FLORA Y VEGETACION DE LA SIERRA DEL BREZO Y DE LA COMARCA DE LA PEÑA (PALENCIA)

Tesis doctoral presentada
por la Lcda. MARTA EVA
GARCIA GONZALEZ, para
alcanzar el grado de
Doctor en Biología.

Departamento de Biología Vegetal
Facultad de Biología
Universidad de León

Junio 1990

D. ANGEL PENAS MERINO y TOMAS E. DIAZ GONZALEZ,
Catedráticos de Biología Vegetal de las Universidades de León
y Oviedo, respectivamente

CERTIFICAN: que la presente Memoria Doctoral ha sido reali-
zada bajo su dirección y reúne los requisitos exigidos para
optar al grado de Doctor

León a 18 de Junio de 1990

LOS DIRECTORES

A handwritten signature in dark ink, appearing to read 'Angel Penas Merino', with a large, sweeping initial 'A'.

Fdo.: Angel Penas Merino

A handwritten signature in dark ink, appearing to read 'Tomás E. Díaz González', with a large, stylized initial 'T'.

Fdo.: Tomás E. Díaz González

**D. ANGEL PENAS MERINO, Director del Departamento de
Biología Vegetal de la Universidad de León**

CERTIFICA: que la presente Memoria Doctoral titulada "Flora
y Vegetación de la Sierra del Brezo y de la Comarca de la
Peña (Palencia)", realizada por Dña. Marta E. García González,
se ha llevado a cabo en el Departamento que dirige

León a 18 de Junio de 1990

A handwritten signature in dark ink, appearing to read 'Angel Penas Merino', written over a horizontal line.

Fdo.: Angel Penas Merino

FLORA Y VEGETACION DE LA SIERRA DEL BREZO Y DE LA COMARCA DE LA PEÑA (PALENCIA)

Tesis doctoral presentada
por la Lcda. MARTA EVA
GARCIA GONZALEZ, para
alcanzar el grado de
Doctor en Biología.

Departamento de Biología Vegetal
Facultad de Biología
Universidad de León

Junio 1990

D. ANGEL PENAS MERINO y TOMAS E. DIAZ GONZALEZ,
Catedráticos de Biología Vegetal de las Universidades de León
y Oviedo, respectivamente

CERTIFICAN: que la presente Memoria Doctoral ha sido reali-
zada bajo su dirección y reúne los requisitos exigidos para
optar al grado de Doctor

León a 18 de Junio de 1990

LOS DIRECTORES

A handwritten signature in dark ink, appearing to read 'Angel Penas Merino', with a stylized flourish at the end.

Fdo.: Angel Penas Merino

A handwritten signature in dark ink, appearing to read 'T. E. Díaz González', with a large, sweeping flourish at the end.

Fdo.: Tomás E. Díaz González

*Parajes vacíos de almas que no de vida son tus tierras
testigo mudo de historias pasadas son tus laderas
acompañantes eternos de los años son tus arroyos
rincones llenos de calma, de sosegada quietud, de voces antiguas
blancas peñas de altura infinita, alomadas crestas, profundos valles
viejos lugares, hermosas tierras entre La Peña y El Brezo
tierras duras, pobres, olvidadas, tierras palentinas.*

AGRADECIMIENTOS

Muchas han sido las personas que han aportado trabajo y conocimiento para la realización de esta Memoria Doctoral. Deseo destacar de entre ellos a:

Angel Penas, mi director en todos mis trabajos y aprendizajes desde que empecé a relacionarme con esta Ciencia. Siempre ha estado presente en cada uno de mis pasos y sin su total dedicación, *una vez mas*, no hubiera sido posible la realización de esta tesis.

A mi otro director Tomás E. Díaz que me asesoró y orientó en cuantas cuestiones le planteé.

A Luis Herrero, compañero y amigo que me prestó su total dedicación desde el principio hasta el final de este trabajo.

Al Prof. Dr. Salvador Rivas-Martínez por sus valiosos consejos y orientaciones.

A otros compañeros de la Universidad por su inestimable colaboración, entre los que debo destacar a Jorge Tizado, Eduardo Alonso y Miguel A. Luengo.

A mis compañeros de Departamento: Jaime Andrés, M^a Amor Fombella, Rosa Valencia, Felix Llamas, Emilio Puente, Arsenio Terrón, Carmen Pérez y, en especial A Carmen Acedo, Graciela González y M^a José López.

A Emilio, Eva, Paco y Camino (mis padres y hermanos) y especialmente a Blanca y a mi hermana Cristina.

INDICE GENERAL

VOLUMEN I: EL MEDIO FISICO Y LA VEGETACION

INDICE DEL VOLUMEN	17
ASPECTOS INTRODUCTORIOS	25
INTRODUCCION Y METODOLOGIA	27
RACTERISTICAS FISICAS DEL TERRITORIO	31
Situación geográfica, comunicaciones, núcleos de población, orografía e hidrografía	33
Geología	39
Edafología	53
Geomorfología	57
Climatología y Bioclimatología	61
Climatología	63
Bioclimatología	68
Fichas climáticas, bioclimáticas y diagramas	77
ANTECEDENTES HISTORICO-BOTANICOS DEL TERRITORIO	335
LA VEGETACION	341
INTRODUCCION	343
COMUNIDADES VEGETALES	347
<i>Potamotea</i>	349
<i>Montio-Cardaminetea</i>	353
<i>Isoeto-Nanojuncetea</i>	357
<i>Scheuchzerio-Caricetea nigrae</i>	361
<i>Phragmitetea</i>	365
<i>Asplenietea trichomanis</i>	375
<i>Thlaspietea rotundifolii</i>	387
<i>Betulo-Adenostyletea</i>	397
<i>Elyno-Seslerietea</i>	399
<i>Juncetea trifidi</i>	403
<i>Sedo-Scleranthetea</i>	407
<i>Tuberarietea guttatae</i>	411
<i>Molinio-Arrhenatheretea</i>	415
<i>Nardetea strictae</i>	437
<i>Festuco-Brometea</i>	443
<i>Ruderali-Secalietae</i>	449
<i>Artemisietae vulgaris</i>	455
<i>Polygono-Poetea annuae</i>	467
<i>Calluno-Ulicetea</i>	469
<i>Ononido-Rosmarinetea</i>	481
<i>Cytisetea scopario-striati</i>	493
<i>Pino-Juniperetea</i>	501
<i>Quercetea ilicis</i>	511
<i>Querco-Fagetea</i>	517
ESQUEMA SINTAXONOMICO	549

LAS SERIES DE VEGETACION Y EL PAISAJE VEGETAL	561
BIOGEOGRAFIA	595
CARTOGRAFIA VEGETAL	601
MAPA DE LA VEGETACION ACTUAL	603
MAPA DE LAS SERIES DE VEGETACION	607
CONCLUSIONES	611
BIBLIOGRAFIA	623
INDICE DE SINTAXONES	18

VOLUMEN II: LA FLORA

LA FLORA

INTRODUCCION Y METODOLOGIA
CATALOGO FLORISTICO
FLORA INQUERENDAE

VOLUMEN III: CARTOGRAFIA

MAPAS

MAPA TOPOGRAFICO
MAPA GEOLOGICO
MAPA EDAFOLOGICO
MAPA DE RASGOS GEOMORFOLOGICOS
MAPA OMBROCLIMATICO
MAPA OMBROCLIMATICO DE PALENCIA
MAPA DE LA VEGETACION ACTUAL
MAPA DE LAS SERIES DE VEGETACION

FLORA Y VEGETACION DE LA SIERRA DEL BREZO Y DE LA COMARCA DE LA PEÑA (PALENCIA)

I. El Medio Físico y la Vegetación

MARTA EVA GARCIA GONZALEZ

Departamento de Biología Vegetal
Facultad de Biología
Universidad de León

Junio 1990

INDICE GENERAL

VOLUMEN I: EL MEDIO FISICO Y LA VEGETACION

INDICE DEL VOLUMEN	17
ASPECTOS INTRODUCTORIOS	25
INTRODUCCION Y METODOLOGIA	27
CARACTERISTICAS FISICAS DEL TERRITORIO	31
Situación geográfica, comunicaciones, núcleos de población, orografía e hidrografía	33
Geología	39
Edafología	53
Geomorfología	57
Climatología y Bioclimatología	61
Climatología	63
Bioclimatología	68
Fichas climáticas, bioclimáticas y diagramas	77
ANTECEDENTES HISTORICO-BOTANICOS DEL TERRITORIO	335
LA VEGETACION	341
INTRODUCCION	343
COMUNIDADES VEGETALES	347
<i>Potamotea</i>	349
<i>Montio-Cardaminetea</i>	353
<i>Isoeto-Nanojuncetea</i>	357
<i>Scheuchzerio-Caricetea nigrae</i>	361
<i>Phragmitetea</i>	365
<i>Asplenietea trichomanis</i>	375
<i>Thlaspietea rotundifolii</i>	387
<i>Betulo-Adenostyletea</i>	397
<i>Elyno-Seslerietea</i>	399
<i>Juncetea trifidi</i>	403
<i>Sedo-Scleranthetea</i>	407
<i>Tuberarietea guttatae</i>	411
<i>Molinio-Arrhenatheretea</i>	415
<i>Nardetea strictae</i>	437
<i>Festuco-Brometea</i>	443
<i>Ruderali-Secalietae</i>	449
<i>Artemisietae vulgaris</i>	455
<i>Polygono-Poetea annuae</i>	467
<i>Calluno-Ulicetea</i>	469
<i>Ononido-Rosmarinetea</i>	481
<i>Cytisetea scopario-striati</i>	493
<i>Pino-Juniperetea</i>	501
<i>Quercetea ilicis</i>	511
<i>Querco-Fagetea</i>	517
ESQUEMA SINTAXONOMICO	549

LAS SERIES DE VEGETACION Y EL PAISAJE VEGETAL	561
BIOGEOGRAFIA	595
CARTOGRAFIA VEGETAL	601
MAPA DE LA VEGETACION ACTUAL	603
MAPA DE LAS SERIES DE VEGETACION	607
CONCLUSIONES	611
BIBLIOGRAFIA	623
INDICE DE SINTAXONES	
<i>Adenostyletalia</i>	397
<i>Adenostylion pyrenaicae</i>	397
<i>Agropyro-Rumicion crispi</i>	429
<i>Agrostietalia castellanae</i>	434
<i>Agrostio durieui-Sedetum pyrenaici</i>	407
<i>Agrostion castellanae</i>	434
<i>Alliarion petiolatae</i>	457
<i>Alno-Padion</i>	520
<i>Androsacetalia alpinae</i>	387
<i>Androsacetalia vandelli</i>	382
<i>Anemono pavoniana-Saxifragetum canaliculatae</i>	378
<i>Arction lappae</i>	455
<i>Armerion cantabricae</i>	399
<i>Aro maculati-Ulmetum minoris</i>	533
<i>Arrhenatheretalia</i>	415
<i>Artemisienea vulgaris</i>	455
<i>Artemisietalia vulgaris</i>	455
<i>Artemisietea vulgaris</i>	455
<i>Asplenietea trichomanis</i>	475
<i>Asplenio celtibericae-Saxifragion cuneatae</i>	381
<i>Berberidion vulgaris</i>	540
<i>Betulo-Adenostyletea</i>	397
<i>Brachypodietalia distachyae</i>	411
<i>Bromenalia rubenti-tectori</i>	452
<i>Brometalia erecti</i>	443
<i>Bromo commutati-Polygonetum bistortae</i>	418
<i>Bupleuro baldense-Arenarietum ciliaris</i>	411
<i>Calamagrostion pseudophragmitis</i>	395
<i>Calluno-Ulicetea</i>	469
<i>Calluno-Ulicetalia</i>	469
<i>Calthion palustris</i>	418
<i>Campanulo herminii-Nardion</i>	439
<i>Campanulo hispanicae-Saxifragetum cuneatae</i>	381
<i>Campanulo-Nardenalia strictae</i>	437
<i>Cardaminenion</i>	353
<i>Cardamino-Montion</i>	353
<i>Carduo carpetani-Cirsion odontolepidis</i>	463
<i>Carduo carpetani-Onopordetum acanthii</i> <i>cirsietosum odontolepidis</i>	463
<i>Carduo carpetani-Onopordetum acanthii</i> <i>onopordetosum acanthii</i>	463

<i>Caricenion carpetanae</i>	361
<i>Caricetalia nigrae</i>	361
<i>Caricetum acutiformis</i>	371
<i>Carici macrostylae-Nardenion</i>	437
<i>Caricion nigrae</i>	361
<i>Carthametalia lanati</i>	463
<i>Centaureo cyani-Raphanetum microcarpi</i>	449
<i>Centrantho-Saxifragetum canaliculatae</i>	376
<i>Centrantho-Saxifragetum canaliculatae</i> <i>saxifragetosum canaliculatae</i>	376
<i>Centrantho-Saxifragetum canaliculatae</i> <i>saxifragetosum x fontquerii</i>	377
<i>Cephalanthero longifoliae-Quercetum rotundifoliae</i> <i>juniperetosum sabinae</i>	511
<i>Chaerophyllo hirsuti-Valerianetum pyrenaicae</i>	397
<i>Chenopodienea muralis</i>	451
<i>Chrysosplenio -Cardaminetum raphanifoliae</i>	353
<i>Cirsio chodati-Carduetum carpetani</i> <i>carduetosum carpetani</i>	461
<i>Cirsio chodati-Carduetum carpetani</i> <i>onopordetosum acanthii</i>	461
<i>Cirsion richteriano-chodati</i>	461
Comunidad de <i>Cirsium richterianum</i> subsp. <i>giraudiasii</i>	464
Comunidad de <i>Elytrigia repens</i> y <i>Poa compressa</i>	432
Comunidad de <i>Eriophorum angustifolium</i>	362
Comunidad de <i>Isolepis setacea</i> y <i>Lythrum portula</i>	357
Comunidad de <i>Murbeckiella boryi</i>	383
Comunidad de <i>Phalaris arundinacea</i>	372
Comunidad de <i>Potamogeton crispus</i>	349
Comunidad de <i>Potamogeton lucens</i>	349
Comunidad de <i>Potamogeton natans</i>	349
Comunidad de <i>Ranunculus trichophyllus</i>	350
Comunidad de <i>Rumex suffruticosus</i> y <i>Vaccinium myrtillus</i>	503
Comunidad de <i>Seseli cantabricum</i> y <i>Brachypodium pinnatum</i> subsp. <i>rupestre</i>	443
<i>Cryptogrammo-Dryopteridetum oreadis</i>	393
<i>Cynosurion cristati</i>	415
<i>Cystopterido pseudoregiae-Dryopteridetum submontanae</i>	394
<i>Cytisenion oromediterranei</i>	502
<i>Cytisetalia scopario-striati</i>	493
<i>Cytisetea scopario-striati</i>	493
<i>Cytisetum scopario-oromediterranei</i>	495
<i>Cytision oromediterranei</i>	502
<i>Cytiso cantabrici-Genistetum obtusirameae</i>	499
<i>Cytiso scoparii-Genistetum polygaliphyllae</i>	493
<i>Daboecienion cantabricae</i>	472
<i>Daboecio-Ericetum aragonensis</i>	472
<i>Daphno cantabricae-Arctostaphyletum uva-ursi</i> <i>arctostaphyletosum uva-ursi</i>	507
<i>Daphno cantabricae-Arctostaphyletum uva-ursi</i> <i>caricetosum montanae</i>	507
<i>Deschampsio hispanicae-Juncetum effusi</i>	424
<i>Drabo lebrunii-Armerietum cantabricae</i>	399
<i>Dryopteridion oreadis</i>	393

<i>Dryopteridion submontanae</i>	394
<i>Elyno-Seslerietea</i>	399
<i>Epiolobietalia fleischeri</i>	395
<i>Epipactido helleborines-Fagenion</i>	517
<i>Epipactido helleborines-Fagetum</i>	
<i>laserpitietosum eliasii</i>	517
<i>Ericenion aragonensis</i>	469
<i>Ericion umbellatae</i>	469
<i>Erico tetralicis-Trichophoretum germanici</i>	361
<i>Erucastro -Calamagrostietum pseudophragmitis</i>	395
<i>Euphorbio polygalifoliae-Ericetum tetralicis</i>	
<i>ericetosum tetralicis</i>	478
<i>Euphorbio polygalifoliae-Ericetum tetralicis</i>	
<i>ericetosum vagantis</i>	478
<i>Fagetalia sylvaticae</i>	519
<i>Festucetalia indigestae</i>	403
<i>Festucion burnatii</i>	486
<i>Festuco amplae-Agrostietum castellanae</i>	434
<i>Festuco amplae-Cynosuretum cristati</i>	416
<i>Festuco heterophyllae-Quercetum pyrenaicae</i>	526
<i>Festuco hystricis-Thymetum mastigophori</i>	
<i>drabetosum lebrunii</i>	486
<i>Festuco hystricis-Thymetum mastigophori</i>	
<i>thymetosum mastigophori</i>	486
<i>Festuco-Brometea</i>	443
<i>Festuco-Poetalia ligulatae</i>	485
<i>Filipendulion ulmariae</i>	426
<i>Fraxino angustifoliae-Ulmenion minoris</i>	533
<i>Galio aparines-Alliarietalia petiolatae</i>	457
<i>Galio aparines-Conietum maculati</i>	457
<i>Genistello tridentatae-Ericetum aragonensis</i>	
<i>arctostaphyletosum crassifoliae</i>	469
<i>Genistello tridentatae-Ericetum aragonensis</i>	
<i>ericetosum aragonensis</i>	469
<i>Genistello tridentatae-Ericetum aragonensis</i>	
<i>hypericetosum burseri</i>	469
<i>Genistenion polygaliphyllae</i>	493
<i>Genistetum polygaliphylo-obtusirameae</i>	
<i>cytisetosum oromediterranei</i>	497
<i>Genistion micrantho-anglicae</i>	475
<i>Genistion occidentalis</i>	481
<i>Genistion polygaliphyllae</i>	493
<i>Genisto anglicae-Ericetum tetralicis</i>	475
<i>Genisto anglicae-Ericetum vagantis</i>	476
<i>Genisto anglicae-Nardetum strictae</i>	439
<i>Geranio robertiani-Cariolophetum sempervirentis</i>	
<i>chaerophylletosum hirsuti</i>	459
<i>Glycerio declinatae-Catabrosetum aquaticae</i>	369
<i>Glycerio declinatae-Eleocharidetum palustris</i>	367
<i>Glycerio declinatae-Oenanthetum crocatae</i>	368
<i>Halimio umbellati-Daboecietum cantabricae</i>	
<i>genistelletosum tridentatae</i>	474
<i>Helosciadietum nodiflori</i>	366
<i>Hieracio castellani-Plantaginion radicatae</i>	408
<i>Hyperico undulati-Juncetum acutiflori</i>	423

<i>Ilici-Fagenion</i>	528
<i>Isoetalia</i>	357
<i>Isoeto-Nanojuncetea</i>	357
<i>Jasiono brevisepalae-Festucetum aragonensis</i>	403
<i>Jasiono sessiliflorae-Koelerietalia crassipedis</i>	408
<i>Juncetea trifidi</i>	403
<i>Juncion acutiflori</i>	422
<i>Juniperenalia nanae</i>	506
<i>Juniperetum sabino-thuriferae</i>	
<i>arctostaphyletosum crassifoliae</i>	505
<i>Juniperetum sabino-thuriferae</i>	
<i>juniperetosum thuriferae</i>	505
<i>Juniperion nanae</i>	507
<i>Juniperion thuriferae</i>	504
<i>Linario odoratissimae-Rumicetum scutati</i>	391
<i>Linario odoratissimae-Rumicetum scutati</i>	
<i>resedetosum albae</i>	391
<i>Linario odoratissimae-Rumicetum scutati</i>	
<i>rumicetosum scutati</i>	391
<i>Linario triornithophorae-Quercetum petraeae</i>	531
<i>Linario triornithophorae-Quercetum pyrenaicae</i>	524
<i>Linario-Senecion carpetani</i>	387
<i>Linarion filicaulis</i>	388
<i>Linarion odoratissimae</i>	390
<i>Linarion triornithophorae</i>	545
<i>Lithodoro diffusae-Genistetum occidentalis</i>	
<i>arctostaphyletosum crassifoliae</i>	481
<i>Lithodoro diffusae-Genistetum occidentalis</i>	
<i>astragaletosum catalaunici</i>	481
<i>Lithodoro diffusae-Genistetum occidentalis</i>	
<i>genistetosum occidentalis</i>	481
<i>Lithodoro diffusae-Genistetum scorpii</i>	483
<i>Lolio-Plantaginetum maioris</i>	428
<i>Lolio-Plantaginion maioris</i>	427
<i>Luzulo carpetanae-Juncetum squarrosi</i>	440
<i>Luzulo henriquesii-Fagetum quercetosum pyrenaicae</i>	528
<i>Magnocaricion</i>	371
<i>Magnopotametalia</i>	349
<i>Matricario-Polygonion avicularis</i>	467
<i>Mentho longifoliae-Juncenion inflexi</i>	429
<i>Mentho suaveolentis-Juncetum inflexi</i>	429
<i>Merendero montanae-Cynosuretum cristati</i>	415
<i>Mesobromion erecti</i>	443
<i>Minuartio rostratae-Linarietum filicaulis</i>	389
<i>Molinietaalia caeruleae</i>	418
<i>Molinio-Arrhenatheretea</i>	415
<i>Montio-Cardaminetalia</i>	353
<i>Montio-Cardaminetea</i>	353
<i>Myosotidion stoloniferae</i>	353
<i>Nardenalia strictae</i>	437
<i>Nardetalia strictae</i>	437
<i>Nardetea strictae</i>	437
<i>Nardion</i>	437
<i>Nimphaeion</i>	349
<i>Omphalodo nitidae-Linarietum triornithophorae</i>	545

<i>Ononidetalia striatae</i>	481
<i>Ononido-Rosmarinetea</i>	481
<i>Onopordenea acanthii</i>	461
<i>Onopordetalia acanthii</i>	461
<i>Origanetalia vulgaris</i>	543
<i>Parvopotametalia</i>	349
<i>Phalacrocarpo -Saxifragetum continentalis</i>	384
<i>Phragmitetalia</i>	365
<i>Phragmitetea</i>	365
<i>Phragmition</i>	365
<i>Pino-Juniperenalia</i>	501
<i>Pino-Juniperetalia</i>	501
<i>Pino-Juniperetea</i>	501
<i>Plantaginetalia maioris</i>	427
<i>Plantago discoloris-Thymetum mastigophori</i> <i>arenarietosum grandiflorae</i>	490
<i>Plantago discoloris-Thymion mastigophori</i>	490
<i>Polygalo edmundii-Nardetum</i>	437
<i>Polygono-Matricarietum discoideae</i> <i>matricarietosum discoideae</i>	467
<i>Polygono-Matricarietum discoideae</i> <i>sclerochloetosum durae</i>	467
<i>Polygono-Poetalia annuae</i>	467
<i>Polygono-Poetea annuae</i>	467
<i>Polystichetalia lonchitis</i>	392
<i>Populetalia albae</i>	533
<i>Populion albae</i>	533
<i>Potametea</i>	349
<i>Potentilletalia caulescentis</i>	375
<i>Potentillo asturicae-Valerianetum apulae</i>	380
<i>Potentillo asturicae-Valerianetum apulae</i> <i>erodietosum pau</i>	380
<i>Potentillo montanae-Brachypodienion rupestris</i>	443
<i>Preslion cervinae</i>	357
<i>Prunetalia spinosae</i>	538
<i>Pruno padi-Fraxinetum excelsioris</i> <i>fraxinetosum excelsioris</i>	520
<i>Pruno padi-Fraxinetum excelsioris ulmetosum glabrae</i>	520
<i>Pruno-Berberidetum cantabricae</i>	542
<i>Pruno-Rubion ulmifolii</i>	538
<i>Quercenion ilicis</i>	511
<i>Quercenion pyrenaicae</i>	526
<i>Quercenion robori-pyrenaicae</i>	524
<i>Quercenion rotundifoliae</i>	511
<i>Quercetalia ilicis</i>	511
<i>Quercetalia roboris</i>	524
<i>Quercetea ilicis</i>	511
<i>Quercion ilicis</i>	511
<i>Quercion robori-pyrenaicae</i>	524
<i>Querco petraeae-Fagenea sylvaticae</i>	517
<i>Querco-Fagetea</i>	517
<i>Ranunculion fluitantis</i>	350
<i>Rhamno catharticae-Prunenea spinosae</i>	538
<i>Rhamno catharticae-Ribesetum alpini</i>	540
<i>Rosenion carioto-pouzinii</i>	538

<i>Rubo ulmifolii-Rosetum corymbiferae</i>	538
<i>Ruderali-Secalieta cerealis</i>	449
<i>Rumicetalia indurati</i>	384
<i>Salicetalia purpureae</i>	535
<i>Salicetum angustifolio-salvifoliae</i>	
<i>salicetosum expectatae</i>	535
<i>Salicetum cantabricae salicetosum cantabricae</i>	537
<i>Salicetum cantabricae salicetosum legionensis</i>	537
<i>Salici-Populenea nigrae</i>	533
<i>Salicion salvifoliae</i>	535
<i>Salicion triandro-neotrichae</i>	535
<i>Sambucenion ebuli</i>	455
<i>Saxifragenion trifurcato-canaliculatae</i>	375
<i>Saxifragion trifurcato-canaliculatae</i>	375
<i>Saxifragion continentalis</i>	384
<i>Saxifragion willkommianae</i>	382
<i>Scheuchzerio-Caricetea nigrae</i>	361
<i>Scillo lilio-hyacinthi-Fagion</i>	517
<i>Scirpo lacustris-Phragmitetum mediterraneum</i>	365
<i>Scleranthion annui</i>	449
<i>Scleranthion annui</i>	449
<i>Sclerantho perennis-Plantaginetum radicatae</i>	408
<i>Secalienea cerealis</i>	449
<i>Secalieta cerealis</i>	449
<i>Sedion pyrenaici</i>	407
<i>Sedo-Scleranthetalia</i>	407
<i>Sedo-Scleranthetea</i>	407
<i>Senecio laderoi-Filipenduletum ulmariae</i>	426
<i>Senecio laderoi-Juncetum inflexi</i>	430
<i>Seslerietalia variae</i>	399
<i>Sisymbrienalia officinalis</i>	451
<i>Sisymbrietalia officinalis</i>	451
<i>Sisymbrio officinalis-Hordeetum murini</i>	451
<i>Sisymbrio officinalis</i>	451
<i>Sparganio-Glycerion fluitans</i>	365
<i>Spiraeo hispanicae-Quercetum rotundifoliae</i>	514
<i>Stellario alsines-Montietum chondrospermi</i>	354
<i>Teesdaliopsio-Luzulion caespitosae</i>	403
<i>Thaeniathero-Aegilopion geniculatae</i>	453
<i>Thero-Brachypodion distachyae</i>	411
<i>Thlaspietalia rotundifolii</i>	388
<i>Thlaspietea rotundifolii</i>	388
<i>Trichophorenion germanici</i>	361
<i>Trifolio cherleri-Taeniatheretum caput-medusae</i>	453
<i>Trifolio medii-Geranienea sanguinei</i>	543
<i>Trifolio-Lathyretum nigri</i>	543
<i>Trifolion medii</i>	543
<i>Trisetum hispidi-Rumicetum suffruticosi</i>	387
<i>Tuberarietea guttatae</i>	411
<i>Ulicion minoris</i>	472
<i>Urtico dioicae-Sambucetum ebuli</i>	456
<i>Vaccinio myrtilli-Juniperetum nanae</i>	
<i>jasionetosum brevisepalae</i>	502

ASPECTOS INTRODUCTORIOS

INTRODUCCION

INTRODUCCION

La parte suroriental de la Cordillera Cantábrica en su discurrir por la provincia de Palencia, es quizá la zona menos conocida y explotada de ella. La inexistencia de grandes vías de comunicación, así como de grandes núcleos urbanos y turísticos, hace que aún hoy permanezca desconocida por la mayoría de la gente.

El territorio que aquí estudiamos desde los puntos de vista florístico y de vegetación, si bien aún participa de esta situación, la existencia de núcleos mineros como Guardo, así como la explotación de gran parte de las zonas silíceas de la Sierra para establecer aterrazamientos que a la larga se conviertan o no en pinares de repoblación, hace que no se encuentre en su totalidad en el mismo estado que los territorios situados un poco más al norte.

Sin embargo, la gran diversidad, tanto geológica como climática que presenta, así como el representar la primera barrera montañosa que frena hacia el norte las influencias mesetarias, hace que sea una de las zonas más interesantes y complejas de toda la Cordillera Cantábrica.

Del estudio aquí presentado se deduce que puede ser cuna de una importante diversificación vegetal, sobre todo en los macizos calizos situados al suroeste de la zona y representa, en cierto modo, un tránsito hacia territorios más atlánticos.

Su extremo sur ha sido objeto, tal y como veremos en el capítulo referente a los antecedentes histórico-botánicos del territorio, de visitas concretas, aunque algunas más o menos intensas, de ilustres botánicos dedicados en este caso al estudio florístico de determinadas zonas. Sin embargo en su mayoría no ha sido objeto de estudios detallados desde el punto de vista florístico y menos aún fitosociológico, objetivo que perseguimos en la presente Memoria Doctoral.

Hemos de decir, sin embargo, que tenemos el convencimiento una vez terminado el manuscrito, que no hemos acabado en absoluto el estudio de la zona, mas bien pensamos que nos ha servido para iniciar un más profundo conocimiento de ella en cada uno de los campos aquí reflejados y para aprender y adentrarnos en un mundo tan fascinante como es la Ciencia de la Botánica.

***CARACTERISTICAS FISICAS
DEL TERRITORIO***

***Situación geográfica
comunicaciones
núcleos de población
orografía e hidrografía***

SITUACION GEOGRAFICA, COMUNICACIONES, NUCLEOS DE POBLACION, OROGRAFIA E HIDROGRAFIA

1. Situación geográfica:

El territorio que se ha pretendido analizar en esta Memoria Doctoral, tiene una extensión de unos 275 Km² y se encuentra situado en el norte de la provincia de Palencia, entre las coordenadas 42°47'30'' y 42°56'05'' de latitud y 4°29'33'' y 4°51'49'' de longitud. Ocupa, en los mapas de Proyección UTM de 10 x 10 Km., parte de las cuadrículas 30TUN43, 30TUN44, 30TUN53, 30TUN54, 30TUN55, 30TUN64, 30TUN65, 30TUN74 y 30TUN75, y comprende territorios enclavados en la comarca de "La Peña" y en la Reserva Nacional de "Fuentes Carrionas" (Mapa **).

Su límite norte lo constituye la carretera local de Cervera de Pisuerga a Velilla del río Carrión, que divide en dos la Reserva antes mencionada y que bordea los Pantanos de Compuerto, Camporredondo de Alba y Cervera (Ruesga), que forman parte del territorio de estudio. Esta carretera sigue en muchos tramos un antiguo camino carretero que tuvo importancia en la época del apogeo imperialista romano y muy posteriormente con la Mesta y la pastoricia extremeña, siendo cañada o cordel, así como vínculo de unión entre las zonas de Liébana y las tierras altas de la montaña palentina por las cuales discurrían vendedores transhumantes y peregrinos que venían o iban, a Santo Toribio de Liébana (cf. ALCALDE CRESPO, 1982).

El límite occidental lo forma la Carretera Cormacal (C-615) que discurre más o menos paralelamente al río Carrión a su paso por la zona entre las localidades de Guardo y Velilla del río Carrión

La C-626 es su límite sur desde Guardo hasta Cantoral, donde enlaza con la C-624, que constituye su límite SE hasta Cervera de Pisuerga, ciudad que representa la localidad más oriental de nuestra zona de estudio.

2. Comunicaciones:

Los límites mencionados constituyen los accesos por carretera a la zona que, no posee, si exceptuamos la local de San Martín de los Herreros a Rebanal de las Llantas y los accesos a Valcovero, Ruesga y al Santuario de la Virgen del Brezo, todas ellas vías de escasos Km. de longitud, ninguna otra carretera, si bien se encuentra recorrida interiormente y en todas direcciones, por pistas forestales y caminos de mayor o menor dificultad de tránsito. Uno de estos caminos es el que, partiendo del Santuario de la Virgen del Brezo, nos acerca a Camporredondo (antiguo Camino Real de Camporredondo a Cervera de Pisuerga) y único paso natural que comunica las tierras de la Peña y del Alto Carrión.

Por último cabe mencionar, dentro de las vías de acceso a la zona, la línea férrea Bilbao-La Robla que discurre por el tramo sur del territorio, de forma casi paralela a las comarcales C-626 y C-624.

3. Núcleos de población:

La zona, denominada en su conjunto "Sierra del Brezo", pertenece a los municipios de:

- Camporredondo de Alba
- Castrejón de la Peña
- Cervera de Pisuegra
- Guardo
- Santibañez de la Peña
- Triollo
- Velilla del Río Carrión

Los pueblos del interior del territorio se encuentran en su totalidad abandonados si exceptuamos Villafría, con 78 habitantes; Villanueva de la Peña, con 44; Traspaña de la Peña, con 50; Ruesga, con 86; San Martín de los Herreros, con 18 y Rebanal de las LLantas, con 7 habitantes, todos ellos situados muy próximos a las carreteras que bordean la zona, y Valcovero, cuya población se concentra exclusivamente en el verano.

Las poblaciones con mayor número de habitantes resultan ser Guardo, con 9.808, en el extremo suroeste de la zona; Cervera de Pisuegra, con 3.125, Partido Judicial y localizada en la parte más oriental; Santibañez de la Peña, con 2.188; Velilla del río Carrión, con 2.292; Castrejón de la Peña, con 843; Las Heras, con 411 y Villanueva de Arriba, con 398; siendo Cantoral de la Peña con 34, La Lastra con 35, Alba de los Cardaños con 48, Santibañez de Resoba con 63, Tarilonte de la Peña con 79 y Ventanilla con 62, algunos de los de menor población actual. Estos datos han sido facilitados en comunicación verbal por personal del Gobierno Civil de Palencia. Sin embargo ALCALDE CRESPO (loc. cit.) aporta, sobre el número de habitantes de cada localidad, datos distintos basándose en una encuesta directa con los pobladores de la zona. Las diferencias más importantes resultan ser las siguientes:

- Los pueblos despoblados o donde sus antiguos vecinos sólo regresan en el verano son, además de Valcovero y Valsurvio, Rebanal de Las LLantas, Las Heras, Traspaña y Villanueva de Arriba o Villaverde de la Peña.

- Los pueblos con un número de habitantes mucho menor que el que tenían según la fuente anterior son Triollo con 30, Castrejón de la Peña con 420 y Tarilonte de la Peña con 23.

En el resto de los datos poblacionales, aunque nunca coinciden en las dos fuentes consultadas, no existen diferencias significativas ni en uno ni en otro sentido.

3. Orografía:

El relieve del territorio es bastante acusado, sobre todo en el norte, oeste y suroeste, ya que participa de la orografía típica de la Cordillera Cantábrica, mientras que por el extremo sur se inicia ya la meseta palentina sobre todo en la parte sureste, concretamente en los pueblos pertenecientes a la comarca de "La Peña".

Los picos y macizos más elevados resultan ser: Peña del Fraile (2.025 m.), Peña Redonda (1.993 m.) (Foto nº **), Peña Cueto (1.907 m.), Peña Mayor (1.866 m.), Cueto Palomo (1.866 m.), Cerro Valdenues (1.860 m.), Cumbre de Ramadones (1.850 m.), Valdenarices (1.844 m.), Rincada (1.844 m.), Urraca (1.839 m.), Peña Oracada (1.807 m.), Pico Burrián (1.802), Castros Negros (1.798), Peña Miranda (1.745 m.) y Pico Pilones (1.737 m.), siendo numerosísimos los picos inferiores a los 1.700 m.

Cabe destacar aquí, que las mayores altitudes se corresponden con macizos calizos, mientras que los síliceos del territorio, escasamente llegan a sobrepasar los 1.850 m. de altitud, lo que va a influir de forma decisiva en la vegetación general de los pisos altitudinalmente más elevados del territorio.

4. Hidrografía:

El paisaje general de la zona, con una fuerte alternancia de montañas y valles que discurren en todas las direcciones, ha sido modelado por numerosos cursos de agua que surcan el territorio y que vierten a diversos cauces.

El río Carrión nace en Fuentes Carrionas, en la vertiente meridional de Peña Prieta, al norte del territorio, penetra en la zona de estudio por Triollo y alimenta los Pantanos de Camporredondo y Compuerto, en el límite norte de la zona, y discurre en dirección S/SW, paralelo al límite territorial en la parte occidental. A él o a los Pantanos por él formados, vierten sus aguas numerosos arroyos, entre los que caben destacarse: Arroyo de la Tijera, Arroyo del Hornillo, Arroyo de la Cueva, Arroyo de la Cárcaba, Arroyo Valle de Santa Eufimia, Arroyo de Valmedián, Arroyo de Miranda, Arroyo de Valderrianes y Arroyo de Valdeagujas.

El Pantano de Ruesga, también denominado Pantano de Cervera, se forma por el aporte de las aguas del río Rivera que nace en el término del pueblo de Rebanal de las LLantas y de numerosos arroyos, parte de los cuales se encuentran en nuestra zona de estudio, de los

que destacaremos: Arroyo de Agueros, Arroyo de Cueva Teresa, Arroyo de Valdedilla, Arroyo de la Espina y Arroyo de Valdecadero.

El río Pisuerga, el más caudaloso del norte palentino, nace en la Sierra de Peña Labra y discurre por la parte norte de la localidad de Cervera de Pisuerga , siendo éste el único punto donde penetra en nuestro territorio. A él vierte sus aguas el Arroyo de Candenosa, ya en nuestra zona de estudio y el río Rivera antes mencionado.

Entre los cursos de agua situados en la vertiente meridional de la Sierra del Brezo caben destacarse de oeste a este, los siguientes: Río de Las Heras que nace en la vertiente sur de Peña Mayor, Arroyo de San Román, Arroyo de Villafría, Arroyo del Cubo, Barranco de los Valles, Arroyo Pozo Brigadreros, Barranco de Santa Eulalia y Arroyo de Tosanda.

Geología

GEOLOGIA

El área de estudio se extiende desde la mitad sur de la Hoja de Camporredondo de Alba (E. 1:50.000) y ocupa en su mayor parte la Región de Pliegues y Mantos, Julivert 1967, denominada también Facies Astur-Leonesa, Brouwer 1964, excepto la Formación Cervera situada un poco más al norte, perteneciente a la Región de Pisuerga-Carrión o Facies Palentina, y se continúa al norte de la Hoja de Guardo (E. 1:50.000) con dominio de materiales paleozoicos y cretácicas.

Los primeros trabajos geológicos sobre la región fueron llevados a cabo por Casiano de Prado 1861, continuándose a lo largo del tiempo en un gran número de trabajos entre los que podemos mencionar alguno de ellos como VAN VEEN (1965), LOBATO (1967), SAVAGE (1977) etc.

Desde el punto de vista estratigráfico la sucesión de Camporredondo está formada por sedimentos de edad Devónico-Carbonífero que constituyen las unidades estructurales del domo de Valsurvio y Unidad de San Martín-Ventanilla o del Brezo, diferenciándose varias formaciones cuyas características se describen a continuación:

DEVONICO

1.- Calizas y Pizarras (Formación Compuerto):

Aflora en el núcleo del Domo de Valsurvio, pudiendo distinguirse tres miembros:

a) El Miembro inferior calcáreo con un espesor de 50 m., está constituido por calizas detríticas recristalizadas, de grano grueso, excepto en muro y techo donde el tamaño del grano es menor, observándose estratos con artejos de crinoideos, restos de corales y estromatoporidos.

b) El Miembro intermedio se compone de areniscas y pizarras negras arenosas con niveles lenticulares de calizas con una potencia máxima de 100 m., encontrándose, en general, fuertemente replegado. En su parte inferior aparecen pizarras arenosas gris oscuro o negro con intercalaciones lenticulares de calizas y areniscas.

c) El Miembro superior está formado por areniscas y pizarras grises, con un espesor aproximado de 50 m. Hacia el techo son dominantes las pizarras formadas por cuarzo, doritoide, clorita y sericita, dándoles un aspecto lustroso. Los últimos 10 m. del miembro son areniscas y pizarras rojas con intercalaciones de capas arcillosas. En superficie presentan un color pardo amarillento como consecuencia de la meteorización.

La edad de la Formación Compuerto se atribuye al Emsiense infe-

rior y medio.

2.- Calizas (Formación Otero):

Está constituida por calizas con intercalaciones de pizarras calcáreas en los tramos medios. Las calizas se disponen en bancos gruesos, con algunos restos de construcciones de tipo arrecifal, característicos de medios marinos de plataforma y localizados puntualmente, en la parte inferior de la formación.

La potencia es muy variable (10 a 160 m.), lo que parece indicar la existencia de una erosión previa al depósito de la formación suprayacente.

La fuerte recrystalización ha influido en la ausencia de macrofósiles válidos para su datación por lo que su edad se considera Em-siense superior-Couvinense inferior y está basada en la de las formaciones sub y suprayacentes.

3.- Pizarras y areniscas (Formación Hornalejo):

Desde el punto de vista litológico se trata de pizarras y areniscas con un espesor entre 280 y 300 m., divididos en tres miembros:

a) El Miembro inferior formado por areniscas y cuarcitas, con algunos niveles pizarrosos interestratificados, estando afectados estos niveles por una esquistosidad, con fuerte orientación de micas. La potencia de este miembro alcanza 130 m. al sur de Otero de Guardo.

b) El Miembro intermedio está constituido por pizarras arenosas de color gris oscuro o negro, con un espesor de 100-120 m., estando igualmente afectadas por una fuerte esquistosidad.

c) El Miembro superior se compone de areniscas ferruginosas con una matriz arcillosa y abundante limonita, ocasionalmente el miembro presenta varios niveles ricos en fauna, principalmente Braquiópodos y fragmentos de corales (cf. KOOPMANS, 1962). Su espesor no supera los 20 m.

La edad de la Formación Hornalejo se atribuye al Couvinense inferior o Eifeliense inferior-Givetiense superior.

4.- Calizas y pizarras (Formación Valcovero):

El conjunto de la Formación Valcovero constituye una sucesión de cambios laterales entre calizas y pizarras calcáreas. La potencia máxima es de 150 m. decreciendo hacia el Oeste.

Los fuertes cambios laterales dificultan el establecimiento de miembros válidos para todo el conjunto del Domo, no obstante se defi-

nen algunos como predominantes:

a) El Miembro inferior con un espesor de 150 m., está compuesto por calizas con intercalaciones pizarrosas.

b) El Miembro medio de potencia variable entre 20 y 85 m. formado por pizarras calcáreas con niveles lenticulares de calizas arcillosas y detríticas.

c) El Miembro superior, también de potencia variable, entre 55 y 95 m. constituido por calizas, con estratificación fina en la parte inferior y paso gradual a estratificación masiva hacia el techo.

La abundancia de fósiles en la Formación Valcovero proporciona una edad que va del Givetense superior al Frasnense inferior.

5.- Cuarcitas y areniscas (Formación Camporredondo):

La litología de esta formación es de naturaleza detrítica y está formada por arenas y cuarcitas con intercalaciones pizarrosas. Su espesor en algunas zonas es de 1.000 m., aunque el término medio es de 650-700 m.

En su parte inferior contiene un mayor porcentaje de pizarras que hacia el techo pasan gradualmente a areniscas, siendo en los niveles superiores de grano grueso con presencia de microconglomerados.

Su edad se sitúa entre el Frasnense medio superior y el Famennense (Devónico superior).

CARBONIFERO

6.- Pizarras rojas, radiolaritas y calizas nodulosas (Formación Alba):

A pesar de su escasa potencia, adquiere un desarrollo generalizado en todos los dominios y unidades de la Zona Cantábrica. Litológicamente está constituida por unos 15 a 25 m. de calizas nodulosas, con niveles de sílex y lutitas de color rojizo.

Los datos sobre la edad de esta formación son numerosos (cf. KULLMANN, 1963; ADRICHEN BOOGAER, 1965 y 1967; etc.), atribuyéndose al Tournaisense superior a Namuriense inferior.

7.- Caliza de Montaña:

Con este nombre se conocen desde EZQUERRA DEL BAYO (1844) las calizas más bajas del Carbonífero medio.

Esta formación adquiere dentro de la zona de estudio un desa-

rollo desigual, pudiéndose diferenciar al menos tres sectores con secuencias carbonatadas distintas:

a) **"Calizas del Brezo"**: Denominadas así por REUTHER (1977) se encuentran en el sector sur de la Sierra del Brezo y Domo de Valsurvio.

Constituyen una potente secuencia de calizas claras, organógenas, en bancos gruesos con aspecto masivo, por lo general se encuentran recristalizadas y marmolizadas así como, en amplias áreas, dolomitizadas. Localmente aparecen niveles lenticulares de calizas laminadas.

Hacia el techo presentan niveles de oolitos, facies constituida por bioclastos de crinoideos, braquiópodos, corales, etc., mientras que en la parte basal se sitúa, normalmente una brecha calcárea de hasta 15 m. de potencia denominada "Brecha del Brezo" (cf. REUTHER, 1977), cuyos fragmentos están constituidos por calizas nodulosas, calizas negras y más raramente calizas fosilíferas, todo ello en una matriz carbonatada. Su edad se atribuye al Namuriense.

b) **"Caliza de Montaña"** en el sector norte de la Unidad de San Martín-Ventanilla. Se trata de calizas negras finamente laminadas, con un espesor de 30-50 m., que encajan perfectamente en la llamada "Formación Barcaliente" (cf. WAGNER & al., 1971).

c) **"Caliza de Montaña"** en el área de Cardaño-Resoba

En este sector es donde se manifiesta el mayor grado de complejidad de las series carbonatadas del Carbonífero medio. Los afloramientos calizos de este sector aparecen aislados y escasamente representados en la parte norte de la zona. Los situados al oeste de Camporredondo (24) constituyen un conjunto de olistolitos de calizas claras, y organógenas, similares a las del Domo de Valsurvio.

Por otro lado el afloramiento de La Lastra constituye un ejemplo de afloramiento autóctono del sustrato de la Formación Cervera. En esta zona la base de la "Caliza de Montaña" es más antigua que en las unidades del Domo de Valsurvio y el Brezo.

8.- Lutitas, areniscas y conglomerados:

Sobre las "calizas del Brezo" y sobre las calizas de facies "Barcaliente" de San Martín-Ventanilla se sitúa una serie siliciclástica compuesta por lutitas, areniscas y niveles de conglomerados con cantos cuarcíticos (8'). Con un espesor aproximado de 500 m. Su edad se considera Westfaliense inferior.

9.- Lutitas rojizas, negras y capas de carbón (Tramo Requejada-Cantoral-Tomasones):

El paquete de Tomasones (continental), está formado por lutitas rojizas que afloran en la falla del límite septentrional de la cuenca desde Velilla de Tarilonte hasta Guardo. Posee además intercalaciones de capas de carbón y carboneros. Su potencia varía de 120 a 265 m.

El paquete de Cantoral (marino) está representado por un tramo lutítico, con fauna de Lamelibranquios, indicador de ambiente marino somero. Su espesor varía de 40 a 105 m., de Oeste a Este.

El paquete de Requejada (continental) se encuentra bien representado en la zona próxima a Cantoral y contiene capas de carbón explotables y relativamente continuas, junto con areniscas y lutitas. Su espesor es de unos 200 m.

La edad de este tramo, atendiendo a su posición en la columna estratigráfica es Westfaliense D-Estefaniense A.

10.- Lutitas, areniscas y capas de carbón con intercalaciones marinas (Tramo Villafría-San Pedrín-Villaverde):

El paquete Villafría está formado por una secuencia rítmica de lutitas y areniscas. La presencia de Lamelibranquios, Gasterópodos y Crinoideos indican su origen marino. La potencia varía entre 40-170 m.

El paquete San Pedrín presenta facies generalmente fluviales, que no favorecen el depósito de las capas de carbón; sin embargo en la zona de Santibañez de la Peña, en su parte superior, se intercala un nivel marino de unos 9 m. La potencia oscila de 100-145 m.

El paquete Villaverde se encuentra bien representado en el NO de Villaverde de la Peña, siendo un tramo muy uniforme con lutitas laminadas alternando con aleurolitas y areniscas. La potencia se estima en 60-80 m.

La edad de este conjunto se atribuye al Westfaliense D-Estefaniense A.

11.- Lutitas, areniscas y capas de antracitas (Tramo Tarilonte-Santibañez):

a) Tarilonte: El desarrollo más característico de este tramo se encuentra en el corte de Velilla de Tarilonte. Consta de gran parte de secuencias rítmicas de colmatación que terminan en areniscas coronadas a veces por suelos de vegetación y carboneros de unos pocos centímetros de espesor. Por lo general este paquete es predominantemente marino y se hace más continental hacia el oeste. La potencia es de 230-450 m. y posee abundante fauna en los niveles superiores.

b) Santibañez: La facies mixta de Tarilonte pasa gradualmente a una facies enteramente continental que encierra el paquete productivo

más importante. Las facies del tramo de Santibañez son en gran parte típicas de llanura de inundación, estando representadas sobre todo por lutitas con suelo de vegetación, lutitas carbonosas, carboneras y capas de carbón. La potencia se puede cifrar alrededor de los 100 m.

12.- Lutitas calcáreas (Tramo de Las Heras):

El tramo continental de Santibañez se termina bruscamente por una transgresión marina que afectó a toda la cuenca. Esta transgresión se observa al N de Velilla de Tarilonte donde sedimentos marinos con fauna de mar abierto están inmediatamente encima de los depósitos continentales del tramo anterior. En la zona de Las Heras se han encontrado los mismos elementos faunísticos, además de algún fragmento de trilobites, aunque se presenta bastante replegado y por tanto con una anchura considerable, sin embargo el espesor real del tramo masivo no sobrepasa 50 m. En la zona de Guardo consta de lutitas con fauna de Lamelibranquios.

13.- Lutitas, areniscas, capas de carbón e intercalaciones marinas (Tramo Acebal-Villanueva-La Choriza):

a) Acebal: Se trata de un tramo continental muy pequeño, del orden de 40 m., que se extiende en todo el área desde Guardo a Velilla de Tarilonte.

b) Villanueva: Aunque su espesor no sobrepasa los 50 m. presenta una gran continuidad. Probablemente representa una transgresión rápida, conteniendo depósitos de mar abierto con fauna de Braquiópodos, Crinoideos, Lamelibranquios y Gasterópodos.

c) La Choriza: También llamado "paquete de Aviñante". Tiene amplia representación, acompañando siembre al Cretácico desde Velilla de Tarilonte a Villanueva de Arriba, donde ha quedado eliminada la parte superior. Es de origen continental y su potencia se estima en 140-207 m.

14.- Areniscas y lutitas (Los Corrales):

Al NO del pueblo de Muñeca aflora claramente un tramo marino que constituye el techo del tramo de La Choriza, donde alternan lutitas y areniscas con algunos lechos de carbón y cuya potencia es del orden de 80 m.

15.- Areniscas, lutitas, gonfclitas y capas de carbón (Tramo de La Espina):

Es un tramo bastante potente, de 250 m. de espesor, que muestra un gran predominio continental, aunque también existen algunas intercalaciones marinas de poca duración.

CRETACICO

Aflora a lo largo de una banda que bordea el sur del macizo paleozoico y se deposita en contacto discordante, pudiendose diferenciar en tres tramos (16, 17 y 18).

16.- Arenas, conglomerados y arcillas versicolores:

Pertenece al tramo más inferior de los tres en que se dividen los terrenos de ese periodo en la zona, se trata del "Tramo inferior detrítico", denominado "Formación Voznuevo" por EUGA (1967).

Lo forman materiales detríticos poco o nada consolidados, destacando en el campo por sus tonos peculiares. Muestran un amplio espectro de tamaño de grano, aunque los componentes mayores de 6 cm. son muy raros. La serie comienza con los sedimentos más gruesos, conglomerados y microconglomerados de cantos cuarcíticos de subredondeados a angulares y con matriz arenoso-caolinífera. Paulatinamente va disminuyendo el tamaño para dar paso a las arenas, que es el material dominante, de tonos que varían entre el blanco, amarillento y rojizo.

Las arcillas presentan un colorido bastante variable, predominando el gris y rojo. Tienen alto contenido en fracciones gruesas, lechos arenosos y localmente lignitos.

Los rasgos sedimentológicos y las características de los materiales no dejan lugar a dudas sobre el origen fluvial de los sedimentos y que su depósito tuvo lugar bajo un clima de templado a cálido con elevada pluviometría.

La potencia es difícil de determinar ya que no existe ningún afloramiento que lo permita, pero si se sabe que se incrementa hacia el W pudiéndose dar cifras aproximadas de 350 m.

Su edad se sitúa entre la parte superior del Cretácico inferior y la parte inferior del Cretácico superior, siendo en conjunto más modernos hacia el W, tratándose de un depósito diacrónico.

17.- Areniscas, margas, calizas y limos:

Se encuadra dentro del tramo intermedio o de transición, superponiéndose sobre los materiales continentales anteriores.

Está formado por margas arenosas, arcillas y limos de tonos grises a amarillentos, con niveles de arena muy fina, areniscas calcáreas con glaucorita y calizas bioclásticas a veces ricas en Lamelibranquios, Equinodermos, Gasterópodos y Foraminíferos.

Esta formación se presenta a lo largo de la zona deprimida por la que discurre gran parte del ferrocarril y la carretera entre las

localidades de Guardo y Cantoral. La potencia se calcula en unos 170 m. si bien ésta es variable a lo largo de la banda aflorante. La edad es Turoniense y Santoniense.

18.- Calizas y margas:

Situado en el tramo superior carbonatado del Cretácico y constituido principalmente por calizas y, en menor proporción, margas. Las calizas son en general fosilíferas, de tonos claros, "beiges" o amarillentos, recristalizadas, a veces parcialmente dolomitizadas y en la parte superior suelen ser oolíticas.

Los niveles calizos se deshacen profusamente, formando unos crestones que siguen sin dificultad a lo largo de kilómetros.

Los estudios realizados le dan una potencia mínima aflorante en el corte de 235 m., aunque se supone que la potencia es algo mayor. El medio de depósito es marino costero, presentando en la parte superior facies marino-lagunares y lacustres. En cuanto a su edad, por estudios paleontológicos, se le atribuye una edad de Santoniense-Campaniense.

TERCIARIO

19.- Pizarras verdes, calizas, areniscas y escasos niveles delgados de conglomerado silíceo:

Se corresponde con el tramo inferior del complejo de Vegaquemada y que está constituido por la alternancia de calizas, areniscas, limolitas o arcillas limosas y algún tramo de conglomerados. Su espesor es muy variable, teniendo entre 125 m. a 81 m., disminuyendo hacia el oeste, llegando incluso a desaparecer en algunas zonas, al estar abierto por el tramo superior (20).

La sedimentación de este tramo está íntimamente relacionada con el proceso regresivo final del Cretácico, ya que, al comienzo del Terciario, las facies carbonatadas litorales cretácicas dan paso a un ambiente sedimentario de transición. Posteriormente se instala una sedimentación continental, que por los depósitos que aparecen pudiera corresponder a una llanura de inundación.

20.- Canales de conglomerados poligénicos, areniscas y limolitas arcillosas o margosas:

Corresponde al tramo superior del Complejo de Vegaquemada y se encuentra depositado erosivamente sobre el anterior (19). Está formado por una potente sucesión repetitiva de conglomerados, areniscas y limolitas.

Su espesor aproximado es de 475 m. El término basal son conglomerados poligénicos, cuya naturaleza de los cantos es carbonatada, cretácica y suelen ser subredondeados a subangulosos. Hacia el techo se hace más limoso, pasando finalmente a limolitas arenosas, o arcillosas, rojizas o versicolores.

Todo este tramo se ha depositado bajo condiciones sedimentarias aluviales.

21.- Conglomerados poligénicos (20-80% de carbonatos) y tránsito en capas aisladas entre fangos:

Corresponden estos materiales al denominado Abanico Poligénico de Aviñante, cuyo carácter litológico fundamental es la naturaleza de sus depósitos conglomeráticos. Son ortoconglomerados poligénicos de cantos silíceos y carbonatados, mal clasificados, con matriz arenisca o microconglomerática y cemento carbonatado.

La composición media aproximada es del 50% de cantos areniscos y limolíticos de procedencia fundamentalmente carbonífera y en menor proporción devónica y cretácica; 45% de cantos carbonatados, de procedencia cretácica mayor que paleozoica, 4% de cantos cuarcíticos y 1% pizarrosos. El tamaño medio y máximo de los cantos carbonatados y areniscos es de 6,5 a 30 cm., respectivamente, aunque existen bloques con tamaños entre 0,5 y 1 m. En todas las zonas dominan los cantos subredondeados, pudiendo existir proporciones importantes de cantos redondeados y subangulosos.

Las areniscas, que se hallan concentradas en lentejones, corresponden a litarenitas y más concretamente a calcitas.

22.- Conglomerados:

Son niveles de conglomerados, normalmente de cantos flotantes, y a veces cantos flotantes dispersos en una matriz lutítica, que se encuentran dentro de la denominada Formación Cervera (cf. BROUWER & VAN GINKEL, 1964).

En general se trata de conglomerados mixtos con predominio de los clastos de cuarcitas redondeadas y con menor proporción de clastos de calizas carboníferas subangulosas.

23.- Pizarras y areniscas:

Perteneciendo también a la Formación Cervera, este tramo está formado principalmente por grauwas y limolitas en proporción más o menos igual y es fundamentalmente turbidítica. Las grauwas de colores marrones son de grano medio a fino, alto contenido de cuarzo y estructuras sedimentarias de corriente en las superficies de estratificación, además es característica la presencia al techo de los ritmos

de arenisca.

La parte superior es predominantemente lutítica y en términos generales se puede deducir que los sedimentos de la Formación Cervera se originaron en una cuenca marina sinorogénica. La edad puede establecerse del Namuriense, en base a algunos datos fragmentarios y a su posición estratigráfica.

24.- Calizas (Olistolitos):

En la parte inferior se encuentran lentejones de rocas carbonatadas, la mayoría son calizas prácticamente azoicas, que presentan facies de "mudstones" que posteriormente han sufrido recristalización pasando a microsparitas. Por su posición en la serie, en contacto con rocas siliciclásticas muy diferentes, y sin que existan facies de transición, parece razonable deducir que son "olistolitos".

25.- Conglomerados de Curavacas:

Litológicamente, este conglomerao está constituido por cantos de cuarcitas de tamaños variables, generalmente bien redondeados y mal calibrados y con matriz relativamente abundante. En general la estratificación es poco evidente, excepto cuando existe algún nivel arenoso interestratificado.

La potencia varía entre los 500-800 m. hasta llegar a desaparecer hacia el N y W del Pico Curavacas.

En general los clastos tienen un tamaño entre 5 y 15 cm., con tamaños máximos en torno a los 50 cm., la matriz es arenosa y son frecuentes las intercalaciones de areniscas con laminación cruzada de gran ángulo, de lutitas e incluso de algún carbonero. Estos hechos atestiguan el carácter fluvial (y/o fluviodeltáico) de la Formación Curavacas en este sector. Su edad parece corresponder, según se desprende de los fósiles vegetales presentes, a un Westfaliense B.

26.- Pizarras oscuras y areniscas:

Corresponde a un conjunto de lutitas oscuras, con una potencia máxima de 300 m. en el sector oriental del Sinclinal de curavacas, que decrece ostensiblemente hacia el Oeste. Contiene intercalaciones de grandes litosomas carbonatados y lentejones de conglomerados, que no aparecen en nuestra zona de estudio. Estos sedimentos pueden ser interpretados genéticamente como depósitos de talud originados por corrientes de alta densidad, de forma similar a los conglomerados infra-yacentes, aunque procedentes de una plataforma en la que habrían disminuido los aportes continentales y en la que se desarrollaba una sedimentación carbonatada en algunas áreas.

Hacia el techo de la serie, así como hacia el NO, aumenta gra-

dualmente la relación arenisca/lutita y la Formación Lechada se transforma en una alternancia de areniscas y lutitas ordenadas frecuentemente en secuencias de BOUMA.

CUATERNARIO

27.- Depósitos glaciares y/o fluvioglaciares:

Están constituidos por bloques, areniscas y arcillas ligadas a circos glaciares y que aparece muy puntualmente en nuestra zona de estudio en la parte N, en una mancha que se interna en el pantano de Camporredondo.

28.- Derrubios de ladera, coluviones y conos de deyección:

Constituyen extensos canchales de clastos cuarcíticos o calcáreos en las proximidades de los relieves más importantes; estando en algunos casos cementados, especialmente los de naturaleza calcárea.

29.- Aluviones:

Se agrupan en este conjunto todos los depósitos aluviales y las terrazas fluviales ligadas a los cauces actuales. Litológicamente son depósitos de cantos con arcillas y arenas de matriz.

30.- Terrazas:

Situada en la parte más oriental del territorio, esta terraza está constituida por cantos de cuarcita, con arenas, limos y arcillas, todo ello de un color intensamente rojizo. Estos depósitos tienen un espesor de 10-15 m. y debieron ocupar extensiones considerables sobre las llanuras disectadas actualmente por la red fluvial.

31.- Abanicos aluviales o de piedemonte:

Son depósitos de piedemonte constituidos por gravas y gravillas de naturaleza calcárea, con algunas areniscas carboníferas, angulosas o subangulosas. Sobre estos abanicos se desarrolla un suelo pardo rojizo.

TECTONICA

Desde el punto de vista tectónico la zona de estudio, se enmarca, en su mayoría, en la Región de Pliegues y Mantos, caracterizada por la presencia de grandes mantos de cabalgamiento, pudiéndose diferenciar una serie de unidades estructurales, como son el Domo de Val-survio y la Unidad de San Martín-Ventanilla, siendo más abundantes en

esta última las escamas de despegue o mantos de cabalgamiento.

En general los materiales presentan una sucesión de estratos continua desde el Devónico hasta el Westfaliense A, estando afectados por varios sistemas de pliegues, con una edad de plegamiento intra-Westfaliense, ya que ha finalizado antes del Westfaliense-D. Los sedimentos inmediatamente posteriores pertenecen a la cuenca de Prado-Guardo-Cervera, correspondiendo a la etapa final del plegamiento hercínico.

Edafología

EDAFOLOGIA

A partir de la información geológica, en concreto de la litología y de la fotointerpretación de la zona de estudio, se ha realizado un mapa edafológico como primera aproximación al conocimiento de la edafogénesis de esta zona y teniendo en cuenta que no se han realizado levantamientos de perfiles ni datos analíticos.

Sin embargo, al ser un territorio de fuertes pendientes y dura climatología, se puede asegurar que los diferentes tipos de suelos están en plena concordancia con las litologías presentes y con los usos del suelo.

Se ha utilizado el sistema de clasificación de KUBIENA-MUCKENHAUSEN, ya aplicado y perfeccionado para estas zonas por GUITIAN OJEA, F. 1967.

Como regla general la casi totalidad del territorio presenta suelos con perfil AC, ya que en esta zona montañosa con fuertes pendientes se encuentran casi siempre rejuvenecidos y en algunos casos truncado su perfil.

Solamente en los fondos de valle, valles en vaguada y rellanos los perfiles pueden alcanzar el tipo A(B)C y ABC, generalmente con presencia de horizontes gley.

Así pues, las clases cartográficas presentes, se pueden separar en una primera subdivisión, según se desarrollen los suelos sobre litologías calcáreas o silíceas.

SUELOS SOBRE LITOLOGIAS CALCAREAS

Se han establecido cuatro series edáficas que se desarrollan sobre litologías calcáreas y son dependientes de grado de lavado y de recubrimiento.

a.- Litosuelo-protorendsina-rendsina parda

En esta clase se agrupan aquellas zonas de calizas aflorantes que por regla general se establecen en las zonas mas altas y están desprovistas de suelo (litosoles), salvo en ciertas zonas de depresiones y grietas (protorendsinas y rendsinas pardas).

b.- Rendsina parda-tierra parda caliza

Zonas de materiales calcáreos con menor pendiente y recubiertas de material edáfico que presentan un mayor grado de lavado (rendsinas pardas) que en ocasiones es total (tierra parda caliza)

c.- Tierra parda caliza-terra fusca

En las laderas meridionales de la Sierra del Brezo y Peña Redonda sobre los coluviones y conos de deyección calcáreos se desarrollan suelos con lavado de carbonatos (tierras pardas calizas y terra fusca).

d.- Terra fusca

Los suelos de terra fusca se desarrollan en las zonas culminantes de las calizas cretácicas situadas en el borde sur de la zona de estudio.

SUELOS SOBRE LITOLOGIAS SILICEAS

Se establecen tres series edáficas dependiendo del tipo de litología y de su recubrimiento.

a.- Litosuelo-ranker distrófico-tierra parda podsolizada

Estos tipos de suelos se asientan sobre litologías silíceas de aportes gruesos de las cuarcitas-areniscas de la formación Camporreondo en zonas generalmente desforestadas y con un fuerte lavado.

b.- Ranker-tierra parda centroeuropea

Suelos sobre litologías silíceas de aportes finos, principalmente lutitas y limolitas carboníferas. En las zonas de mayor pendiente se asientan los ranker y en las de menor la tierra parda centroeuropea con mayor espesor edáfico.

c.- Vega parda

Estos suelos se forman a partir de los limos y arcillas de inundación asentados sobre sedimentos fluviales y constituyen los suelos de mayor productividad de toda la zona de estudio.

SUELOS TRANSFORMADOS

Se han cartografiado como suelos transformados las zonas aterrazadas para cultivos de secano que en su origen se clasificarían como tierra parda centroeuropea o tierra parda caliza.

Otros suelos han sido aterrazados para repoblación de pinos, generalmente sobre ranker distrófico en las cuarcitas de Camporreondo.

Geomorfología

GEOMORFOLOGIA

Dentro de la zona estudiada se reconocen dos ambientes geomorfológicos: relieve Paleozoico y relieve Mesozoico-terciario.

El relieve del área paleozoica corresponde en líneas generales al de la Cordillera Cantábrica.

Este relieve Cantábrico ha sido considerado como de tipo apalachense derivado de la antigua penillanura cántabro-asturiana (LLOPIS LLADO, N. 1954). Sin embargo su descripción no se ajusta de forma nítida y clara a las diferentes partes de la Cordillera.

La principal característica es el gran desarrollo del relieve a partir de la Caliza de Montaña y las cuarcitas-areniscas de la formación Camporredondo del Domo de Valsurvio y la Unidad de San Martín-Ventanilla (KOOPMANS, 1962 y PULGAR, J.A. 1973).

Estas litologías forman los relieves mas importantes de la zona: Sierra del Brezo y Peña Redonda.

El área donde aflora el paleozoico se puede definir como Relieve Diferencial Apalachense Complejo (ALONSO HERRERO, E. 1989) debido a la alternancia de materiales resistentes a la erosión: caliza y cuarcitas-areniscas y de materiales más blandos: lutitas y limolitas principalmente.

Se originan relieves de valle en las zonas de lutitas y limolitas y crestas (estructurales y no estructurales) en las litologías duras de cuarcitas-areniscas y calizas, en las cuales pueden formarse hoces y desfiladeros.

Dentro de este relieve en las calizas se desarrolla en bastantes ocasiones el Relieve Calcáreo de Montaña, cuya característica principal es el gran desarrollo de un karst verticalizado y activo.

Se observan dentro de este último relieve, zonas de superficies de menor pendiente pertenecientes a un paleorrelieve, en las calizas carboníferas, que indican la existencia de más de un ciclo de erosión.

En la zona meridional y en tránsito con el Mesozoico se originan diferentes depósitos de tipo piedemonte y abanicos aluviales, así como derrubios de ladera y conos de deyección.

En menor extensión y en el borde sur aparecen materiales cretácicos y terciarios, cuya característica más notable es la formación de relieves en "cuesta" a partir de las calizas cretácicas.

Durante el cuaternario la dinámica fluvial antigua originó la superficie de pleniplanización de Mudá y la terraza alta (120-150 m.)

del Río Pisuega, estudiadas por NOSSIN, 1959, y que tienen representación en el borde oriental de la zona.

Dentro del área de estudio se sitúan dos zonas de huellas de glaciario cuaternario. La más importante corresponde a la morrena frontal existente al sur de la localidad de Cardaño de Abajo y que actualmente se encuentra parcialmente inundada por el pantano de Campo-rredondo. En la ladera norte del Reguilón se observa un pequeño glaciar de circo con diminutas morrenas laterales, así como una laguna de sobreexcavación.

Se ha confeccionado un mapa de aquellos rasgos geomorfológicos mas sobresalientes del territorio de estudio que dan una visión general de los rasgos puntuales del relieve (ver **MAPA DE RASGOS GEOMORFOLOGICOS**)

Climatología y Bioclimatología

CLIMATOLOGIA Y BIOCLIMATOLOGIA

En este capítulo tratamos de poner de manifiesto las características climáticas y bioclimáticas del territorio de estudio. Este matiz diferencial entre ambas concepciones, estriba en que en las primeras (climáticas), sólo se tienen en cuenta los parámetros físicos medidos en cada estación meteorológica, mientras que en las segundas (bioclimáticas), se establece la correlación e influencia de dichos parámetros físicos, con los seres vivos existentes en el territorio, buscando con ello, establecer los modelos explicativos de su distribución en el área de estudio.

1.- Climatología:

Teniendo en cuenta los datos suministrados por el Instituto Nacional de Meteorología, relativos a la totalidad de la provincia de Palencia, y mediante un programa informático elaborado por Miguel Angel Luengo Ugidos, se ha caracterizado climáticamente la totalidad del territorio palentino y, concretamente, la zona de estudio.

Dichos datos son:

- Temperatura media mensual (T)
- Temperatura media de las máximas absolutas (TM_{xa})
- Temperatura media de las máximas (Tm_{Mx})
- Temperatura media de las mínimas absolutas (TM_{ia})
- Temperatura media de las mínimas (Tm_{Mi})
- Precipitación (P)

Con estos datos se ha calculado el factor de evapotranspiración potencial, teniendo en cuenta la altitud y latitud de la localidad y los periodos de observación térmica y pluviométrica, estableciéndose las **FICHAS TERMICAS** de cada estación meteorológica.

Así mismo, con dichos datos, se ha procedido a establecer la **FICHA TERMOPLUVIOMETRICA ESTACIONAL** de cada localidad, teniendo en cuenta que, para el invierno, se consideran los datos relativos a los meses de Diciembre, Enero y Febrero, para la primavera, los datos relativos a Marzo, Abril y Mayo, para el verano los de Junio, Julio y Agosto y, para el otoño, los de Septiembre, Octubre y Noviembre.

Por otro lado, se han establecido, con los citados datos, los **DIAGRAMAS** siguientes:

- **TERMOHIETAS**
- **TEMPERATURAS**
- **OMBROTERMICOS DE GAUSSEN-BAGNOL'S**

de cada una de las localidades donde existían tomas de los valores relativos a la temperatura y pluviosidad.

Del análisis y observación de estos datos y diagramas, se han extraído los siguientes comentarios coincidentes con las formulaciones de GARCIA FERNANDEZ (1986), para nuestro territorio.

Dicho autor señala que las temperaturas medias de enero son sólo algo superiores a los 0°C (Cervera de Pisuerga, $0,8^{\circ}\text{C}$; Camporredondo de Alba, $0,4^{\circ}\text{C}$), o bien negativos (Triollo, $-0,1^{\circ}\text{C}$), debido a las condiciones locales que crean estas montañas del territorio, para el clima, ya que se ven afectadas por las situaciones más aquilónicas que son también las más frías, lo que las diferencia, en cuanto a temperaturas de enero, con otros sectores de la Cordillera Cantábrica, si bien la causa principal hay que buscarla en su estructura morfológica.

Los valles de estos territorios se disponen, generalmente, en dirección oeste-este y, en los que se encuentran los observatorios meteorológicos son verdaderas encañadas.

Dichos valles están jalonados por altos relieves que sobrepasan los 1.500 y aún, los 1.800-2.000 m. En ellos, si el sol trasmona siempre pronto, en esta época del año, todavía más. Ahora bien, debido a su mayor horizontalidad no penetra en el fondo de los valles que, como consecuencia, permanecen en sombra y con pocas horas de luz. Si a ello añadimos los fenómenos de inversión térmica, que acrecientan el valor de las heladas, se comprende que las temperaturas diarias del mes de enero, sean muy bajas y se manifiesten claramente en las temperaturas medias de enero.

Otro carácter importante desde el punto de vista climático de estos territorios frente al resto de la Cordillera Cantábrica, no perteneciente al Macizo Asturiano, es la media de las mínimas del mes de enero, siempre inferior a -4°C , mientras que en el resto no se alcanzan valores tan bajos.

Otro dato importante a tener en cuenta, debido a la caracterización de estos territorios del Macizo Asturiano, es el largo periodo invernal. Semejante duración, en una primera consideración, se manifiesta en el número de meses en los que la temperatura mensual media es inferior a 10°C ; en el número elevado de días en que la temperatura media de las mínimas es inferior a 3°C (heladas frecuentes, aunque no continuadas) y en el promedio mensual de días de heladas.

En algunos observatorios del territorio, el número de meses en los que esta temperatura es inferior a 10°C , es de 7 (Cervera y Triollo) o de 8 (Camporredondo de Alba) y abarca el mes de octubre o el de abril, cuando no ambos a la vez.

Nuevamente si comparamos el clima del Macizo Asturiano con el del resto de la Cordillera Cantábrica en lo que al número de días en los que la temperatura media de las mínimas es inferior a 3° C, se refiere, se observa como en toda ella, el promedio es de 120 días, mientras que en este macizo y, en lo que concierne dentro de él a nuestro territorio, este periodo es sensiblemente más largo (Camporredondo de Alba, 226; Triollo, 216 y Cervera de Pisuerga, 211). Estas situaciones frías comienzan ya en la primera decena de octubre y concluyen a mediados de mayo.

Del periodo de heladas, es decir del número de días con temperaturas medias inferiores a 0° C., podemos decir que, de modo general en nuestro territorio, no suelen existir heladas, al menos ordinariamente, en los meses de julio y agosto; sin embargo, entre los meses de octubre a mayo, las heladas son algo habitual y el riesgo de que éstas existan se extiende también a la primera decena del mes de junio y la última del mes de septiembre. Existen, sin embargo, datos que apuntan a que en determinados años, se han dado heladas (y no poco frecuentes) también en observatorios de la zona, durante estos dos meses de verano.

Con los datos comentados en cuanto al clima de los meses de invierno, podemos decir que en la zona acontecen verdaderos inviernos de montaña y que es en el Macizo Asturiano (del que forma parte nuestra zona de estudio) donde se dan los inviernos más largos y duros de toda la Cordillera Cantábrica.

En cuanto a las temperaturas medias del mes de agosto, podemos decir que son francamente bajas, del orden de 16 a 17° C (Camporredondo de Alba, 16,1; Triollo, 16,3 y Cervera de Pisuerga, 16,6) que nos indican, pues, veranos francamente frescos. Estas temperaturas sólo se registran en los meses de julio y agosto ya que en junio y septiembre descienden sensiblemente de estos umbrales.

Se observa también que existe una fuerte oscilación diurna en las temperaturas de los meses de julio y agosto, en general superior a los 15° C (lo más frecuente es que sea de 15 a 18° C).

Según J. GARCIA FERNANDEZ (loc. cit.) estas oscilaciones son debidas, principalmente, a la configuración geomorfológica que impiden las influencias oceánicas y por tanto hacen que la sequedad de la atmósfera sea grande y porque la circulación de los vientos, esencialmente sur-norte, introducen un tipo de tiempo cálido y enteramente despejado -la insolación relativa es del orden del 80 al 90%- por lo que la superficie experimenta una fuerte desecación y aunque durante el día las temperaturas puedan ser elevadas (en torno a los 30° C o más), la irradiación nocturna en una atmósfera tan seca origina tal enfriamiento, que las mínimas pueden llegar a descender a poco más de 10° C, con lo que el vapor de agua llega a condensarse en contacto con

el suelo y los rocíos son abundantes.

Otra característica a destacar es que todos los veranos hay periodos de tiempo con temperaturas inferiores a los 10° C e incluso a los 5° C, temperaturas propias de muchos días de invierno. Así, la media de las mínimas absolutas es tan sólo del orden de 2 a 3° C (en el resto de la Cordillera no suele bajar de los 4° C) (Triollo y Cervera de Pisuerga, 2,3° C y Camporredondo de Alba, 2,1° C).

En cuanto a las mínimas absolutas de estos meses nunca sobrepasan los 0° C (Camporredondo de Alba, -3,5° C; Cervera de Pisuerga -2° C y Triollo 0° C).

El calor durante estos meses, tampoco está ausente, pues las temperaturas máximas absolutas son del orden de 35 a 36° C.

Parece ser que todas estas excepciones que caracterizan al Macizo Asturiano y por ende a nuestros territorios, están vinculadas a su configuración geomorfológica. Las altitudes relativamente elevadas, los acusados desniveles y fuertes pendientes y sobre todo el carácter compartimentado de sus montañas (relieves individualizados de forma apitonada o acastillada, denominados peñas, que a pesar de sus formas romas, a cierta distancia ofrecen un aspecto más arriscado) hace que la circulación atmosférica sea particular. Amén de comportarse en todo momento como una enorme pantalla condensadora de humedad, que tiene su particular importancia en la estación estival.

Los vientos N-NW cargados de humedad, al trasmontar estos relieves se condensan y un cielo anubascado se cierne sobre toda la montaña y ocasiona precipitaciones en mayor o menor cuantía, e incluso si la masa de aire es muy fría puede ocurrir que en las partes cimeras, la lluvia se transforme en verdaderas nevadas.

La configuración geomorfológica del territorio, influye también decisivamente en la cuantía y forma de las precipitaciones. Los índices más elevados de toda la Cordillera Cantábrica los poseen el Macizo Asturiano y las montañas Galaico-leonesas.

Como ya habíamos dicho, el Macizo Asturiano es una de las más importantes montañas condensadoras de humedad, donde son muy importantes las precipitaciones "ocultas" que se manifiestan a menudo. En esto se diferencian de las montañas más al noroeste que, aunque con mayores precipitaciones, en verano están más despejadas y no poseen estas precipitaciones ocultas.

Tenemos que señalar, sin embargo, que los observatorios existentes no dan entera idea de la realidad, pues están localizados a baja altitud y por ende no expresan estas precipitaciones "ocultas".

Según el autor mencionado, en cuanto a la cuantía de la preci-

pitación contabilizable, aunque en julio y agosto no faltan algunas estaciones cuyas medias mensuales son inferiores a los 30 mm., ésto no es general (Cervera de Pisuergra 29,8 mm., en julio). Se puede afirmar que en este área montañosa no existe ningún mes seco y que la aridez estival está ausente. Aunque el número de observatorios es reducido y situados, en general, a baja altitud y en situaciones de abrigo, se puede aseverar que de existir en mayor abundancia y en mejores situaciones, semejante idea sería todavía más confirmada. Sin embargo, las estaciones meteorológicas situadas en el borde de las montañas, en el contacto ya con las llanuras, totalizan en estos meses índices inferiores a los 30 mm.

En toda la zona, resulta ser más seco el mes de julio que el de agosto, aunque en los dos meses, más que las lluvias, son importantes las precipitaciones inapreciables. Las situaciones dinámicas de inestabilidad más débiles se manifiestan en cielos cubiertos que, aparte de impedir la evaporación por el "efecto invernadero", ocasionan con bastante más frecuencia precipitaciones inapreciables que no aparecen contabilizadas en los datos meteorológicos convencionales. Pero las de carácter "invisible" en situaciones de inestabilidad adquieren todavía mucha mayor relevancia. Los fenómenos de inversión térmica adquieren el carácter de lo cotidiano, y los rocíos son abundantes durante todo el verano y, en especial, en el mes de agosto (por las diferencias de temperatura día-noche). Las nieblas de inversión en estas circunstancias son frecuentes, especialmente después de los días de lluvia, o cuando el suelo, por una primavera muy lluviosa, conserva bien la humedad. Y estas neblinas de las albas, si se disipan cuando el sol alcanza altura en el horizonte, no acaban de desaparecer (cf. GARCIA FERNANDEZ, loc. cit.)

En situaciones anticiclónicas de aire tropical marítimo con cierzo, a partir de mediodía, una nubosidad bien patente desde las cumbres invade todos los valles, que quedan sumergidos en una boira fría y húmeda que acaba por mojar el suelo. Y cuando estas situaciones anticiclónicas son menos fuertes, en días despejados y de gran visibilidad, al caer la tarde la masa de aire que se ha estado condensando durante todo el día al ascender lentamente por la vertiente atlántica, se inyecta por los puertos a gran velocidad como una nube, que en poco tiempo cubre con un ampo sudario todos los valles. Este borrín, de gran densidad en la sonochada, es una niebla intensa y espesa que permanece en el fondo de los valles con un espesor de más de un centenar de metros hasta bien entrada la mañana siguiente. Moja algo el suelo; pero sobre todo, empapa toda la veste vegetal. No es exagerado afirmar que equivale a una lluvia más (cf. GARCIA FERNANDEZ, loc. cit.)

En general, se puede decir que el régimen general de precipitaciones en toda la parte occidental ibérica, corresponde, en su mayor cuantía, a la primavera; sin embargo, en las montañas del territorio,

debido a fenómenos provocados por la geomorfología, la mayoría de las precipitaciones se dan en los tres meses de invierno.

En cuanto al periodo de nevadas, sigue diciendo dicho autor, que la nieve es habitual desde octubre a mayo, precisando que a partir de noviembre hasta abril, ambos inclusive, tiene el carácter de lo cotidiano (en octubre: Camporredondo de Alba, 64,2% de los años; Triollo, 65,2%; en mayo: Camporredondo de Alba, 44,8% y Triollo 69,2%). En los meses de junio y septiembre y en casi todos los años, se ha registrado nieve en todos los observatorios. En conjunto el Macizo Asturiano es, sin duda, la montaña más nevosa de todo el cuadrante noroeste de España. La nieve en los cuatro meses invernales adquiere verdadera importancia; hay años que casi todos los días de precipitaciones lo son de agua y nieve e incluso ésta supera a la lluvia.

2.- Bioclimatología:

La búsqueda de relaciones entre los factores bióticos y la existencia de seres vivos es una constante permanente de todos los investigadores que analizan el comportamiento de las especies vegetales y animales, desde los primeros albores de la Ciencia.

De manera concreta uno de los factores abióticos que más prolijamente ha sido estudiado es el clima, dando lugar en los últimos años, a la ciencia que conocemos como Bioclimatología.

Esta realidad se ha plasmado mediante la creación de distintos índices numéricos y el establecimiento de los gradientes en los que se mueve el desarrollo de los distintos seres vivos.

Tradicionalmente, estos índices, son muy diversos, si bien, todos buscan en uno u otro sentido una zonación del ecosistema Tierra.

Con ellos, hemos establecido en la presente Memoria Doctoral tres tipos de fichas para cada una de las estaciones meteorológicas existentes en la provincia de Palencia en las que la toma de datos responden al doble carácter termopluviométrico, éstas fichas son:

- HIDRICA
- INDICES BIOCLIMATICOS
- CLASIFICACION BIOCLIMATICA DE RIVAS-MARTINEZ

Con objeto de poder comparar el cambio climático que se produce entre nuestra zona y el resto de la provincia de Palencia, creímos conveniente calcular los índices climáticos y bioclimáticos en toda la provincia, teniendo en cuenta las estaciones termopluviométricas existentes (ver capítulo de fichas climáticas y bioclimáticas).

1.- FICHA HIDRICA.

Teniendo en cuenta los valores de la temperatura media mensual (T), la evapotranspiración potencial (ETP) y la precipitación media mensual (P), se calcula, siguiendo la propuesta de THORNTHWAITE & MATHER (1955), la velocidad de evapotranspiración real, lo que nos permite establecer los siguientes factores:

- Estado mensual de la reserva (R)
- Variación de la reserva (VR)
- Eficacia de la reserva (ER)
- Déficit de la reserva (DR)
- Superavit de la reserva (SP)
- Desagüe (DS)
- Coeficiente hídrico (CH)

Así mismo, se calculan los valores del índice de humedad mediante la fórmula:

$$I_h = \frac{100 S}{N}$$

siendo S el superavit o exceso de agua y N la precipitación.

El índice de aridez:

$$I_a = \frac{100 D}{N}$$

siendo D el déficit de agua y N la precipitación.

Y el índice hídrico anual mediante la fórmula resultante de las dos anteriores

$$I_m = I_h - 0,6 \times I_a$$

Ello nos permite establecer los tipos de clima siguiendo la propuesta de THORNTHWAITE (1948) que definimos mediante la combinación de siglas y números que establecemos en el denominado tipo climático.

Estos datos nos permiten realizar una representación gráfica en la que se comparan la evapotranspiración potencial y la real con la precipitación, generalmente mensual. Esta comparación proporciona información sobre la cantidad en exceso o el déficit de agua disponible en el suelo durante las diferentes estaciones, pudiendo establecerse un diagrama de balance de agua que nos permite definir las fechas aproximadas del cambio de régimen hídrico, indicando las fechas en las que se inicia la utilización de la reserva, en las que se agota, en las que se comienza a almacenar agua en el suelo y la fecha en que comienza la escorrentía.

El conocimiento del déficit de agua probable es muy útil para la planificación del riesgo y la predicción del rendimiento agrícola y ganadero de un territorio.

2.- INDICES BIOCLIMATICOS.

Con los resultados de la ficha hídrica se ha establecido la clasificación climática de THORNTHWAITE (1948) que se indica en esta nueva ficha.

Por otro lado, en ella, se han calculado diferentes índices bioclimáticos de uso generalizado aunque de difícil aplicación para los territorios ibéricos. Algunos autores de estos índices tratan de establecer una correlación bioclimática; este es el caso de LANG (1951). Otros una clasificación intimamente relacionada con la sequía o la humedad (cf. EMBERGER, 1932 y 1941; DANTIN & REVENGA, 1940 y DE MARTONNE, 1942), y VERNET (1966) y GOREZINSKII (1920), tratan de establecer una clasificación relativa a la continentalidad de los territorios.

El índice de LANG (1915) que se calcula mediante la fórmula:

$$IL = \frac{\text{Precipitación (mm.)}}{\text{Temperatura media (°C)}}$$

establece la siguiente clasificación de los climas:

- De 0 a 20 Desiertos
- De 20 a 40 Zonas áridas
- De 40 a 60 Zonas húmedas de estepa y sabana
- De 60 a 100 Zonas húmedas, bosques claros
- De 100 a 160 Zonas húmedas, grandes bosques
- > de 160 Zonas perhúmedas, prados y tundras

El índice de DE MARTONNE (1942) se calcula mediante la fórmula:

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

siendo P la precipitación anual en milímetros y T la temperatura media anual en °C, estableciendo la siguiente clasificación:

- De 0 a 5 Zona desértica
- De 5 a 10 Zona semidesértica
- De 10 a 20 Estepa y países mediterráneos
- De 20 a 40 Zona atlántica
- De 40 a 60 Zona húmeda
- > de 60 Zona ecuatorial monzónica

DANTIN & REVENGA (1940) establecen, para aplicación única en la Península Ibérica, un índice que se calcula mediante la fórmula:

$$I = \frac{T \times 100}{P}$$

que determina la siguiente clasificación:

- De 0 a 2 Iberia húmeda
- De 2 a 3 " " semiárida
- De 3 a 6 " " árida
- > de 6 " " subdesértica

EMBERGER (1941) calcula el índice de sequía estival, mediante la siguiente fórmula:

$$S = \frac{Pe}{TM}$$

siendo Pe la precipitación media durante los meses estivales y TM la temperatura media de las máximas del mes más cálido, estableciendo que, si S es igual o inferior a 7, existe sequía estival.

VERNET (1966) propone una clasificación de tipos de clima para Europa central y meridional que se resume del siguiente modo:

- Clima mediterráneo: Caracterizado por un mínimo pluviométrico y una sequía estival.

- Clima oceánico: Con pluviosidad más o menos uniforme durante todo el año.

- Clima continental: Con máxima estival de precipitaciones.

La expresión del índice es:

$$I = 100 \times \frac{H - h}{P} \times \frac{Mv}{Pv}$$

donde H es la precipitación de la estación más lluviosa en mm., h, la precipitación de la estación más seca en mm., P, la precipitación anual en mm., Pv, la precipitación estival en mm. y Mv la media de las temperaturas máximas estivales expresadas en °C.

Este autor establece la siguiente correlación entre los valores numéricos y el tipo de clima:

- > + 2 continental
- De 0 a +2 oceánico-continental
- De -1 a 0 oceánico
- De -2 a -1 pseudooceánico
- De -3 a -2 oceánico mediterráneo
- De -4 a -3 submediterráneo
- < - 4 mediterráneo

La caracterización de las estaciones termopluviométricas de la zona de estudio y del resto de la provincia de Palencia, siguiendo las distintas clasificaciones mencionadas, están especificadas en el capítulo de fichas climáticas y bioclimáticas.

En los últimos años el investigador que con mayor profusión se ha introducido en el análisis de la relación clima-vegetación es, sin lugar a dudas, RIVAS-MARTINEZ, quien ha definido de forma clara, esta realidad bioclimática. De ahí que hayamos establecido una ficha independiente de las anteriores para cada una de las estaciones meteorológicas existentes, en lo que denominamos:

3.- CLASIFICACION BIOCLIMATICAS DE RIVAS-MARTINEZ.

Dicho autor, en 1987, indica:

La Bioclimatología es una ciencia ecológica, que trata de poner de manifiesto la relación existente entre los seres vivos (Biología) y el clima (Física). se diferencia esencialmente de la Climatología en que la información, índices y unidades que utiliza intenta estén relacionados y delimitados por las especies y biocenosis, entre las cuales los vegetales y sus comunidades por su estatismo son muy adecuados.

De entre los factores climáticos que configuran las comunidades de organismos o biocenosis, la precipitación y la temperatura se han destacado como los más directamente responsables.

Cada región o grupo de regiones biogeográficas o corológicas, posee una peculiar zonación altitudinal de los ecosistemas vegetales, lo que equivale a decir de su vegetación. Tal cliserie se debe esencialmente al progresivo descenso de la temperatura media anual con la altitud (termoclima).

Si se correlacionan el medio físico (clima y suelo) y las discontinuidades biocenóticas que aparecen en las montañas con la altitud (cliseries altitudinales), veremos que se cumplen en toda la Tierra ciertos ritmos o cambios en función de la temperatura y precipitación (termoclima y ombroclima). En consecuencia, en función de tales cambios se puede reconocer, por un lado, el continente físico, que son los pisos bioclimáticos, y, por otro, el contenido biológico vegetal, que son las series de vegetación.

En España se reconocen tres regiones biogeográficas o corológicas: Mediterránea, Eurosiberiana y Macaronésica (Islas Canarias). Los límites entre las dos primeras en la Península Ibérica discurren, aproximadamente, por las vertientes meridionales de las cordilleras Pirenaica y Cantábrica, así como por las áreas menos oceánicas gallegas meridionales y norteportuguesas. En último término parece que la razón climática que decide tal frontera es la escasez de las precipitaciones de verano, que resultan ser de carácter árido en la Región Mediterránea, en tanto que no lo son en la Eurosiberiana. Han resultado ser buenos datos para valorar la sequía de verano el índice de aridez estival bimensual de julio y agosto ($I = P : 2T$), que si resulta menor de uno es mediterráneo y, sobre todo, los índices de mediterraneidad ($Im = ETP : P$), que si la localidad es mediterránea los valores mensuales superan las cantidades de 4,5; 3,5 y 2,5 correspondientes a Im_1 (julio), Im_2 (julio + agosto) y, sobre todo, Im_3 (julio + agosto + septiembre), que resulta ser el más discriminante en las zonas de ecotonía.

Entendemos como pisos bioclimáticos cada uno de los tipos o espacios termoclimáticos que se suceden en una cliserie altitudinal o latitudinal. En la práctica, tales unidades bioclimáticas se conciben y delimitan en función de aquellas fitocenosis que presentan evidentes correlaciones con determinados intervalos o cesuras termoclimáticas.

El índice de termicidad (It), propuesto hace ya tiempo por mí, es el valor o guarismo resultante de la suma en décimas de grado centígrado de T (temperatura media anual), m (temperatura media de las mínimas del mes más frío) y M (temperatura media de las máximas del mes más frío); se expresa como $It = (T + m + M) \times 10$. La bondad de este índice se basa en que el valor de las mínimas del mes más frío (m) y su corrección en tanto a su duración a lo largo del día con la media de las máximas también del mes más frío del año (M), opera como factor limitante en la ley del mínimo.

Un hecho importante a tener en cuenta para valorar adecuadamente el índice de termicidad It es la localización de la estación meteorológica, ya que las existentes en llanuras, depresiones o fondos de valle hacen variar hasta en más de dos grados centígrados la media de las mínimas del mes más frío (m) frente a las homólogas situadas en cumbres, cerros o laderas.

Siguiendo las propuestas de RIVAS-MARTINEZ (1987) y LADERO & al. (1987), se reconocen en nuestro territorio las dos Regiones existentes en nuestra Península, Eurosiberiana y Mediterránea, que, a nivel de respuesta de la vegetación, su delimitación se establece entre las series del *Festuco heterophyllae-Querceto pyrenaicae* sigmetum (mediterráneo) y *Linario triornithophorae-Querceto pyrenaica* sigmetum (eurosiberiano), apreciándose la fuerte influencia mediterránea existente en los territorios eurosiberianos, por la presencia de la vege-

tación relictas representada por los sabinos del *Junipereto sabino-thuriferae* sigmetum y los encinares del *Cephalanthero longifoliae-Querceto rotundifoliae* sigmetum.

De esta influencia no es despreciable la información que los brezales del *Genistello tridentatae-Ericetum aragonensis* nos proporciona, así como el patente cambio existente en las series edafo-higrófilas del territorio, *Aro maculati-Ulmeto minoris* sigmetum y *Saliceto angustifolio-salvifoliae* sigmetum (mediterráneas) y *Pruno padi-Fraxinetum excelsioris* sigmetum y *Saliceto cantabricae* sigmetum (eurosiberianas), donde los contactos entre ellas quedan reflejados por sus etapas maduras mediante las correspondientes subasociaciones.

Por otro lado, se reconocen en la zona de estudio tres pisos bioclimáticos. En la Región Mediterránea, exclusivamente el piso supramediterráneo, en el cual prospera la serie edafo-higrófila del *Aro maculati-Ulmeto minoris* sigmetum, frente a la mesomediterránea del *Aro italici-Ulmeto minoris* sigmetum.

Del mismo modo que los melojares del *Festuco heterophyllae-Querceto pyrenaicae* sigmetum, en su faciación típica, nos recuerdan la existencia, en este piso bioclimático, del horizonte supramediterráneo superior.

En los territorios de la zona de estudio pertenecientes a la Región Eurosiberiana, dos son los pisos bioclimáticos representados. Por un lado el piso subalpino, donde prosperan los enebrales rastreros de las series basófila y silicícola, respectivamente, del *Daphno cantabricae-Arctostaphyleto uva-ursi* sigmetum y *Vaccinio myrtilli-Junipereto nanae* sigmetum, si bien este último que, en su faciación típica se corresponde con una serie oromediterránea, está presente constituyendo una raza geográfica eurosiberiana de marcado carácter mediterráneo.

En el segundo de los pisos mencionados, piso montano, se delimitan perfectamente dos horizontes distintos, altimontano y mesomontano. Ambos tienen como carácter diferencial desde el punto de vista de la vegetación, frente al piso subalpino, la existencia de bosques, tanto climatófilos como edafohigrófilos que en ningún caso alcanzan el piso inmediatamente superior (subalpino).

Sin embargo, los enebrales rastreros característicos de este último piso mencionado, subalpino, alcanzan en estaciones topográficamente favorables el subpiso altimontano. En este caso, dichos enebrales, exclusivamente en el caso de los basófilos, se hallan representados por la faciación con *Carex montana*.

El piso montano de nuestro territorio de estudio se halla representado, de forma generalizada, por las distintas series de vege-

tación cuyas cabeceras son bosques, apreciándose la fuerte influencia que la exposición y el ombroclima tienen sobre su distribución territorial. Así, en la vertiente meridional de las montañas que configuran la zona de estudio, nos encontramos con las series relictas de los sabinars y encinares orocantábricos, o bien, de los melojares del *Linario triornithophorae-Querceto pyrenaicae* sigmetum que se ven sustituidos, a septentrión, en los territorios ombroclimáticamente húmedos medios, por los robledales del *Linario triornithophorae-Querceto petraeae* sigmetum, y ya en los húmedos superiores por los hayedos del *Luzulo henriquesii-Fageto* sigmetum y del *Epipactido helleborines-Fageto* sigmetum.

Desde el punto de vista ombroclimático y siguiendo los criterios establecidos por RIVAS-MARTÍNEZ (1987) y LADERO & al. (1987), nuestros territorios presentan seis niveles ombroclimáticos diferentes, dos correspondientes a la Región Mediterránea (subhúmedo superior y húmedo inferior) y cuatro a la Eurosiberiana, que van desde el húmedo inferior al hiperhúmedo.

Dada la importancia que las precipitaciones tienen para la colonización de los distintos biótopos por los diversos ecosistemas vegetales, creímos oportuno elaborar el mapa ombroclimático de la provincia de Palencia (ver Volumen de Cartografía) con los datos correspondientes a 88 estaciones meteorológicas cuyo periodo de observación pluviométrica era significativo, estableciendo, a nivel provincial y a escala 1: 200.000, los distintos niveles ombroclimáticos existentes, lo que nos permitiría diseñar con mayor fiabilidad el mapa ombroclimático de nuestra zona de estudio a Escala 1:50.000. Para ello, una vez calculadas las medias anuales de precipitación de cada una de las estaciones meteorológicas provinciales, se procedió a la delimitación de las diversas unidades valle existentes para establecer, en cada una de ellas, el correspondiente incremento pluviométrico altitudinal, teniendo en cuenta la diferencia de precipitación existente entre dos, o más, estaciones meteorológicas situadas en un mismo valle y su diferencia altitudinal, mediante la siguiente fórmula:

$$\Delta h = \frac{Pa - Pb}{Ha - Hb}$$

donde Δh es el incremento en mm. de precipitación por metro de altitud, Pa es la precipitación media anual de una localidad, Pb, de la segunda, Ha, altitud de la primera localidad y Hb de la segunda.

Una vez elaborado el mapa ombroclimático de la provincia de Palencia, a escala 1: 200.000 y teniendo en cuenta los distintos valores pluviométricos de las localidades de nuestra zona de estudio, así como el correspondiente análisis fitosociológico, se elaboró finalmente el mapa ombroclimático de la Sierra del Brezo y de la Comarca de la Peña

a escala 1: 50.000 (ver Volumen de Cartografía).

En la ficha bioclimática de Rivas-Martínez (ver capítulo de fichas climáticas y bioclimáticas) se establecen los valores correspondientes a los siguientes índices propuestos por RIVAS-MARTINEZ (1987) y algunos otros que, amablemente, dicho autor nos ha hecho llegar para su aplicación:

a) Índice de mediterraneidad estival (Im1, Im2 e Im3), de los cuales, Im2 al ser el más significativo, nos permite cuantificar la pertenencia de un territorio a la Región Mediterránea o Eurosiberiana.

b) Índice de termicidad (It), para establecer el piso y horizonte bioclimático.

c) ombroclima, en el que, mediante el cálculo de los umbrales de precipitación anual de cada estación meteorológica, determina el nivel ombroclimático existente.

d) Integral térmica negativa.

e) Índice de continentalidad, cuyos umbrales, en comunicación verbal de Rivas-Martínez, son los siguientes:

- De 0 a 10	Ultrahiperoceánico
- De 10 a 20	Hiperoceánico
- De 20 a 33	Oceánico
- De 33 a 43	Semioceánico
- De 43 a 52	Semicontinental
- De 52 a 65	Continental
- De 65 a 80	Hipercontinental
- De 80 a 100	Ultrahipercontinental

f) Periodo de actividad vegetal (Pav) y

g) Tipología ómbrica mensual, que responde a los siguientes valores termopluviométricos:

- $P > 10 T$	Ultrahiperhúmedo
- $10 T < P < 6 T$	Hiperhúmedo
- $6 T < P < 4 T$	Húmedo
- $4 T < P < 3 T$	Subhúmedo
- $3 T < P < 2 T$	Seco
- $2 T < P < T$	Semiárido
- $T < P < \frac{1}{2} T$	Arido
- $\frac{1}{2} T < P < \frac{1}{4} T$	Hiperárido
- $P < \frac{1}{4} T$	Ultrahiperárido

*Fichas y diagramas
climáticos y bioclimáticos*

**** FICHA TERMICA ****

AGUILAR DE CAMPOO

PALENCIA

Altitud: 897 m. Latitud: 42 ° 48 ' 0 ''N

Periodo de observación térmica.....: 1942-67

Periodo de observación pluviométrica ...: 1942-67

	T	TMxa	TmMx	TMia	TmMi	P	ETP
ENE.	2.3	14.0	6.7	-9.0	-2.1	70.0	7.6
FEB.	3.0	15.6	7.8	-9.1	-1.7	54.0	10.2
MAR.	6.4	20.2	12.0	-5.8	0.9	59.0	29.2
ABR.	8.6	22.6	14.4	-2.8	2.8	57.0	44.2
MAY.	11.7	27.2	18.4	-0.9	5.0	51.0	69.7
JUN.	15.2	32.1	22.5	2.8	7.9	46.0	94.2
JUL.	17.8	35.6	26.1	4.4	9.4	22.0	112.9
AGO.	17.9	34.7	26.1	4.3	9.6	19.0	105.7
SET.	15.4	31.8	22.8	2.5	8.0	50.0	77.7
OCT.	11.0	25.0	18.1	-1.2	4.9	56.0	49.1
NOV.	5.7	18.4	10.9	-5.3	0.6	75.0	20.4
DIC.	2.8	13.3	6.8	-8.1	-1.3	69.0	8.9
Total	9.8	24.2	16.1	-2.4	3.7	628.0	629.7

**** FICHA TERMOPLUVIOMETRICA ESTACIONAL ****

AGUILAR DE CAMPOO

PALENCIA

Altitud: 897 m. Latitud: 42 ° 48 ' 0 ''N
 Periodo de observación térmica.....: 1942-67
 Periodo de observación pluviométrica: 1942-67

	T	Tmxa	TmMx	Tmía	TmMi	P	P(%)
Invierno..(DIC., ENE. y FEB.)	2.7	14.3	7.1	-8.7	-1.7	193.0	30.7
Primavera.(MAR., ABR. y MAY.)	8.9	23.3	14.9	-3.2	2.9	167.0	26.6
Verano....(JUN., JUL. y AGO.)	17.0	34.1	24.9	3.8	9.0	87.0	13.9
Otoño.....(SET., OCT. y NOV.)	10.7	25.1	17.3	-1.3	4.5	181.0	28.8
Medias (°C) y Totales (mm.)	9.8	24.2	16.1	-2.4	3.7	628.0	100.0

**** FICHA HIDRICA ****

AGUILAR DE CAMPOO

PALENCIA

Altitud: 897 m. Latitud: 42 ° 48 ' 0 ''N Tipo climático: C2 B1' s b4'

	T	ETP	P	VR	R	ER	DF	SP	DS	CH
ENE.	2.3	7.6	70.0	0.0	100.0	7.6	0.0	62.4	36.7	8.264
FEB.	3.0	10.2	54.0	0.0	100.0	10.2	0.0	43.8	40.2	4.279
MAR.	6.4	29.2	59.0	0.0	100.0	29.2	0.0	29.8	35.0	1.024
ABR.	8.6	44.2	57.0	0.0	100.0	44.2	0.0	12.8	23.9	0.289
MAY.	11.7	69.7	51.0	-18.7	81.3	69.7	0.0	0.0	12.0	-0.268
JUN.	15.2	94.2	46.0	-48.2	33.1	94.2	0.0	0.0	6.0	-0.512
JUL.	17.8	112.9	22.0	-33.1	0.0	55.1	57.8	0.0	3.0	-0.805
AGO.	17.9	105.7	19.0	0.0	0.0	19.0	86.7	0.0	1.5	-0.820
SET.	15.4	77.7	50.0	0.0	0.0	50.0	27.7	0.0	0.7	-0.356
OCT.	11.0	49.1	56.0	6.9	6.9	49.1	0.0	0.0	0.4	0.141
NOV.	5.7	20.4	75.0	54.6	61.5	20.4	0.0	0.0	0.2	2.678
DIC.	2.8	8.9	69.0	38.5	100.0	8.9	0.0	21.6	10.9	6.746
Total	9.8	629.7	628.0			457.6	172.1	170.4	170.4	

INDICE DE HUMEDAD = 27.07

INDICE DE ARIDEZ = 27.33 Falta de agua: MODERADA EN VERANO Y EN INVIERNO.

I. HIDRICO ANUAL = 10.67

CONC. EFICACIA TERMICA EN VERANO = 49.67 %

FECHAS APROXIMADAS DE CAMBIO DE REGIMEN HIDRICO

- Empieza la escorrentia el día 20 del mes 12
- Empieza a utilizar la reserva el día 13 del mes 4
- Se agota la reserva el día 11 del mes 7
- Empieza almacenam./suelo el día 25 del mes 9

(margen de error de +/- 1 día)

INDICES BIOCLIMATICOS de....: AGUILAR DE CAMPOO

Altitud... 897 m.

I. DE LANG (1915).....= 63.97 Zonas húmedas de bosques claros
 I. DE MARTONNE (1942).....= 31.69 Zona subhúmeda
 I. DANTIN y REVENGA (1940)..= 1.56 Iberia húmeda
 I. DE EMBERGER (1932).....= 92.79 Clima húmedo
 I. de sequía estival (EMBERGER 1941)..= 3.3 Clima con sequía estival
 Cociente pluviométrico (EMBERGER 1971)= 78.1
 I. de VERNET (1966).....= 4.83 Tipo continental
 I. DE GOREZYNSKI (1920).....= 18.63 Clima de transición

————— CLASIFICACION CLIMATICA DE THORNTHWAITE —————

Según humedad el I. hidrico es = 10.67 Clave: C2.....SUBHUMEDO

Según la eficacia térmica....I = 629.68 Clave: B1'.....MESOTERMICO

Según la variación estacional de la humedad por falta de agua:

el I. aridez es = 27.33 Clave: s.....moderada en verano

Según el % de ETP total del verano con respecto a la anual: 49.67 %b4'

————— CLASIFICACION BIOCLIMATICA DE RIVAS MARTINEZ (1987) —————

AGUILAR DE CAMPOO

PALENCIA

Altitud... 897 m.

Según el Índice de GAUSSEN este observatorio SI presenta período de ARIDEZ.

Según el I. de MEDITERRANEIDAD ESTIVAL (Im2)..... REGION MEDITERRANEA.

Im1= 5.13

I. de Continentalidad: SEMICONTINENTAL (49.1)

Im2= 5.33

I. de termicidad (It) = 144

Im3= 3.60

Integral térmica negativa: -423 P.A.V.: 7 meses.

Piso: SUPRAMEDITERRANEO.

Horizonte: SUPRAMEDITERRANEO MEDIO.

Ombroclima: SUBHUMEDO.

Nivel: SUBHUMEDO INFERIOR.

Tipo de invierno: FRIO.

ENE. Ultrahiperhúmedo

FEB. Ultrahiperhúmedo

MAR. Hiperhúmedo

ABR. Hiperhúmedo

MAY. Húmedo

JUN. Subhúmedo

JUL. Semiárido

AGO. Semiárido

SET. Subhúmedo

OCT. Húmedo

NOV. Ultrahiperhúmedo

DIC. Ultrahiperhúmedo

TIPOLOGIA

OMBRICA

MENSUAL

DIAGRAMA DE TERMOHIETAS de...: AGUILAR DE CAMPOO

PALENCIA

82

DIAGRAMA DE TEMPERATURAS

AGUILAR DE CAMPOO

PALENCIA

Período temp.: 1942-67

Altitud.....: 897 m.

TMxa=Temperatura media de
las máximas absolutas
TmMx=Temperatura media de
las máximas
T=Temperatura media mensual
TMia=Temperatura media de
las mínimas absolutas
TmMi=Temperatura media de
las mínimas

DIAGRAMA OMBROTERMICO

AGUILAR DE CAMPOO

PALENCIA

Período temp.: 1942-67

Período prec.: 1942-67

Altitud.....: 897 m.

Precipitación: 628 mm.

**** FICHA TERMICA ****

ALAR DEL REY

PALENCIA

Altitud: 851 m. Latitud: 42 ° 39 ' 0 ''N

Periodo de observación térmica.....: 1931-69

Periodo de observación pluviométrica: 1931-69

	T	TMxa	TmMx	TMia	TmMi	P	ETP
ENE.	2.0	13.5	6.4	-8.7	-2.3	75.0	5.4
FEB.	3.2	15.2	8.3	-7.5	-1.9	47.0	9.5
MAR.	6.8	20.1	12.4	-4.9	1.2	61.0	28.3
ABR.	9.3	24.3	15.5	-2.5	3.1	54.0	44.7
MAY.	13.0	28.8	19.9	-0.5	6.1	55.0	74.4
JUN.	16.8	34.2	24.5	3.8	9.1	49.0	101.9
JUL.	19.8	36.4	28.2	6.8	11.3	24.0	124.3
AGO.	19.2	34.8	27.3	6.3	11.2	22.0	111.6
SET.	16.9	31.3	24.6	3.9	9.2	44.0	83.3
OCT.	11.2	24.6	17.3	-0.7	5.2	64.0	47.1
NOV.	5.8	17.5	10.3	-5.0	1.2	78.0	18.7
DIC.	2.3	12.2	6.3	-7.0	-1.6	61.0	6.0
Total	10.5	24.4	16.8	-1.3	4.3	634.0	655.2

**** FICHA TERMOPLUVIOMETRICA ESTACIONAL ****

ALAR DEL REY

PALENCIA

Altitud: 851 m. Latitud: 42 ° 39 ' 0 ''N

Periodo de observación térmica.....: 1931-69

Periodo de observación pluviométrica: 1931-69

	T	TMxa	TmMx	TMia	TmMi	P	P(%)
Invierno..(DIC., ENE. y FEB.)	2.5	13.6	7.0	-7.7	-1.9	183.0	28.9
Primavera.(MAR., ABR. y MAY.)	9.7	24.4	15.9	-2.6	3.5	170.0	26.8
Verano....(JUN., JUL. y AGO.)	18.6	35.1	26.7	5.6	10.5	95.0	15.0
Otoño.....(SET., OCT. y NOV.)	11.3	24.5	17.4	-0.6	5.2	186.0	29.3
Medias (°C) y Totales (mm.)	10.5	24.4	16.8	-1.3	4.3	634.0	100.0

**** FICHA HIDRICA ****

ALAR DEL REY

PALENCIA

Altitud: 851 m. Latitud: 42 ° 39 ' 0 ''N

Tipo climático: C2 B1' s b4'

	T	ETP	P	VR	R	ER	DF	SP	DS	CH
ENE.	2.0	5.4	75.0	0.0	100.0	5.4	0.0	69.6	42.6	12.887
FEB.	3.2	9.5	47.0	0.0	100.0	9.5	0.0	37.5	40.1	3.972
MAR.	6.8	28.3	61.0	0.0	100.0	28.3	0.0	32.7	36.4	1.156
ABR.	9.3	44.7	54.0	0.0	100.0	44.7	0.0	9.3	22.8	0.207
MAY.	13.0	74.4	55.0	-19.4	80.6	74.4	0.0	0.0	11.4	-0.260
JUN.	16.8	101.9	49.0	-52.9	27.8	101.9	0.0	0.0	5.7	-0.519
JUL.	19.8	124.3	24.0	-27.8	0.0	51.8	72.5	0.0	2.9	-0.807
AGO.	19.2	111.6	22.0	0.0	0.0	22.0	89.6	0.0	1.4	-0.803
SET.	16.9	83.3	44.0	0.0	0.0	44.0	39.3	0.0	0.7	-0.472
OCT.	11.2	47.1	64.0	16.9	16.9	47.1	0.0	0.0	0.4	0.358
NOV.	5.8	18.7	78.0	59.3	76.2	18.7	0.0	0.0	0.2	3.178
DIC.	2.3	6.0	61.0	23.8	100.0	6.0	0.0	31.2	15.7	9.096
Total	10.5	655.2	634.0			453.7	201.4	180.3	180.3	

INDICE DE HUMEDAD = 27.51

INDICE DE ARIDEZ = 30.74 Falta de agua: MODERADA EN VERANO Y EN INVIERNO.

I. HIDRICO ANUAL = 9.07

CONC. EFICACIA TERMICA EN VERANO = 51.55 %

FECHAS APROXIMADAS DE CAMBIO DE REGIMEN HIDRICO

- Empieza la escorrentia el día 13 del mes 12
- Empieza a utilizar la reserva el día 10 del mes 4
- Se agota la reserva el día 9 del mes 7
- Empieza almacenam./suelo el día 21 del mes 9

(margen de error de +/- 1 día)

INDICES BIOCLIMATICOS de....: ALAR DEL REY

Altitud... 851 m.

I. DE LANG (1915).....=	60.24	Zonas húmedas de bosques claros
I. DE MARTONNE (1942).....=	30.89	Zona subhúmeda
I. DANTIN y REVENGA (1940)..=	1.66	Iberia húmeda
I. DE EMBERGER (1932).....=	80.26	Clima humedo
I. de sequía estival (EMBERGER 1941)..=	3.4	Clima con sequía estival
Cociente pluviométrico (EMBERGER 1971)=	72.6	
I. de VERNET (1966).....=	4.03	Tipo continental
I. DE GOREZYNSKI (1920).....=	24.26	Clima continental

———— CLASIFICACION CLIMATICA DE THORNTHWAITE ————

Según humedad el I. hídrico es = 9.07 Clave: C2.....SUBHUMEDO

Según la eficacia térmica....I = 655.15 Clave: B1'.....MESOTERMICO

Según la variación estacional de la humedad por falta de agua:

el I. aridez es = 30.74 Clave: s.....moderada en verano

Según el % de ETP total del verano con respecto a la anual: 51.55 %b4'

———— CLASIFICACION BIOCLIMATICA DE RIVAS MARTINEZ (1987) ————

ALAR DEL REY

PALENCIA

Altitud... 851 m.

Según el Índice de GAUSSEN este observatorio SI presenta período de ARIDEZ.

Según el I. de MEDITERRANEIDAD ESTIVAL (Im2)..... REGION MEDITERRANEA.

Im1= 5.18

I. de Continentalidad: SEMICONTINENTAL (50.2)

Im2= 5.13

I. de termicidad (It) = 146

Im3= 3.55

Integral térmica negativa: -369 P.A.V.: 7 meses.

Piso: SUPRAMEDITERRANEO.

Horizonte: SUPRAMEDITERRANEO MEDIO.

Ombroclima: SUBHUMEDO.

Nivel: SUBHUMEDO INFERIOR.

Tipo de invierno: FRIO.

ENE. Ultrahiperhúmedo

FEB. Ultrahiperhúmedo

MAR. Hiperhúmedo

ABR. Húmedo

MAY. Húmedo

JUN. Seco

JUL. Semiárido

AGO. Semiárido

SET. Seco

OCT. Húmedo

NOV. Ultrahiperhúmedo

DIC. Ultrahiperhúmedo

TIPOLOGIA

OMBRICA

MENSUAL

DIAGRAMA DE TERMOMETIAS de....: ALAR DEL REY

PALENCIA

Temp.
°C

Precip.
mm.

DIAGRAMA DE TEMPERATURAS

ALAR DEL REY

PALENCIA

Período temp.: 1931-69

Altitud.....: 851 m.

TMxa=Temperatura media de
las máximas absolutas
TmMx=Temperatura media de
las máximas
T=Temperatura media mensual
TMia=Temperatura media de
las mínimas absolutas
TmMi=Temperatura media de
las mínimas

DIAGRAMA OMBROTÉRMICO

ALAR DEL REY
PALENCIA

Período temp.: 1931-69
Período prec.: 1931-69
Altitud.....: 851 m.
Precipitación: 634 mm.

**** FICHA TERMICA ****

CALAHORRA DE RIVAS

PALENCIA

Altitud: 780 m. Latitud: 42 ° 10 ' 0 ''N

Periodo de observación térmica.....: 1944-53

Periodo de observación pluviométrica: 1944-53

	T	TMxa	TmMx	TMia	TmMi	P	ETP
ENE.	2.8	14.1	7.0	-7.6	-1.4	34.0	7.4
FEB.	4.4	15.8	9.7	-7.4	-0.9	28.0	12.9
MAR.	7.6	21.6	14.7	-4.2	0.5	49.0	31.0
ABR.	10.5	25.0	17.8	-1.4	3.3	44.0	50.0
MAY.	12.1	26.8	18.7	-0.1	5.5	53.0	66.7
JUN.	17.2	32.8	25.4	4.0	9.1	39.0	103.3
JUL.	20.0	35.8	28.8	6.1	11.3	25.0	124.6
AGO.	19.2	34.5	27.3	6.4	11.2	19.0	110.4
SET.	16.5	31.3	24.5	3.2	8.5	44.0	79.8
OCT.	11.6	25.8	18.9	-0.7	4.4	37.0	47.8
NOV.	7.8	18.8	13.2	-1.9	2.3	37.0	25.4
DIC.	3.4	13.5	7.1	-5.6	-0.2	42.0	8.9
Total	11.1	24.7	17.8	-0.8	4.5	451.0	668.4

**** FICHA TERMOPLUVIOMETRICA ESTACIONAL ****

CALAHORRA DE RIVAS

PALENCIA

Altitud: 780 m. Latitud: 42 ° 10 ' 0 ''N
 Periodo de observación térmica.....: 1944-53
 Periodo de observación pluviométrica ...: 1944-53

	T	TMxa	TmMx	TMia	TmMi	P	P(%)
Invierno..(DIC., ENE. y FEB.)	3.5	14.5	7.9	-6.9	-0.8	104.0	23.1
Primavera.(MAR., ABR. y MAY.)	10.1	24.5	17.1	-1.9	3.1	146.0	32.4
Verano....(JUN., JUL. y AGO.)	18.8	34.4	27.2	5.5	10.5	83.0	18.4
Otoño.....(SET., OCT. y NOV.)	12.0	25.3	18.9	0.2	5.1	118.0	26.2
Medias (°C) y Totales (mm.)	11.1	24.7	17.8	-0.8	4.5	451.0	100.0

**** FICHA HIDRICA ****

CALAHORRA DE RIVAS

PALENCIA

Altitud: 780 m. Latitud: 42 ° 10 ' 0 ''N Tipo climático: Cl Bl' d b4'

	T	ETP	P	VR	R	ER	DF	SP	DS	CH
ENE.	2.8	7.4	34.0	26.6	71.3	7.4	0.0	0.0	0.0	3.570
FEB.	4.4	12.9	28.0	15.1	86.3	12.9	0.0	0.0	0.0	1.164
MAR.	7.6	31.0	49.0	13.7	100.0	31.0	0.0	4.4	2.2	0.583
ABR.	10.5	50.0	44.0	-6.0	94.0	50.0	0.0	0.0	1.1	-0.121
MAY.	12.1	66.7	53.0	-13.7	80.2	66.7	0.0	0.0	0.5	-0.206
JUN.	17.2	103.3	39.0	-64.3	16.0	103.3	0.0	0.0	0.3	-0.622
JUL.	20.0	124.6	25.0	-16.0	0.0	41.0	83.7	0.0	0.1	-0.799
AGO.	19.2	110.4	19.0	0.0	0.0	19.0	91.4	0.0	0.1	-0.828
SET.	16.5	79.8	44.0	0.0	0.0	44.0	35.8	0.0	0.0	-0.449
OCT.	11.6	47.8	37.0	0.0	0.0	37.0	10.8	0.0	0.0	-0.226
NOV.	7.8	25.4	37.0	11.6	11.6	25.4	0.0	0.0	0.0	0.459
DIC.	3.4	8.9	42.0	33.1	44.7	8.9	0.0	0.0	0.0	3.707
Total	11.1	668.4	451.0			446.6	221.7	4.4	4.4	

INDICE DE HUMEDAD = 0.66

INDICE DE ARIDEZ = 33.18 Falta de agua: MODERADA EN VERANO Y EN INVIERNO.

I. HIDRICO ANUAL = -19.25

CONC. EFICACIA TERMICA EN VERANO = 50.62 %

FECHAS APROXIMADAS DE CAMBIO DE REGIMEN HIDRICO

- Empieza a utilizar la reserva el día 23 del mes 3

- Empieza la escorrentia el día 23 del mes 3

- Se agota la reserva el día 5 del mes 7

- Empieza almacenam./suelo el día 15 del mes 10

(margen de error de +/- 1 día)

INDICES BIOCLIMATICOS de....: CALAHORRA DE RIVAS

Altitud... 780 m.

I. DE LANG (1915).....=	40.66	Zonas húmedas de estepa y sabana
I. DE MARTONNE (1942).....=	21.38	Zona subhúmeda
I. DANTIN y REVENGA (1940)..=	2.46	Iberia semiárida
I. DE EMBERGER (1932).....=	54.50	Clima subhúmedo
I. de sequía estival (EMBERGER 1941)..=	2.9	Clima con sequía estival
Cociente pluviométrico (EMBERGER 1971)=	52.1	
I. de VERNET (1966).....=	4.57	Tipo continental
I. DE GOREZYNSKI (1920).....=	23.16	Clima continental

————— CLASIFICACION CLIMATICA DE THORNTHWAIT —————

Según humedad el I. hídrico es = -19.25 Clave: Cl.....SECO SUBHUMEDO

Según la eficacia térmica....I = 668.36 Clave: Bl'.....MESOTERMICO

Según la variación estacional de la humedad por exceso de agua:

el I. exceso es = 0.66 Clave: d.....pequeño o ninguno

Según el % de ETP total del verano con respecto a la anual: 50.62 %b4'

————— CLASIFICACION BIOCLIMATICA DE RIVAS MARTINEZ (1987) —————

CALAHORRA DE RIVAS

PALENCIA

Altitud... 780 m.

Según el Índice de GAUSSEN este observatorio SI presenta período de ARIDEZ.

Según el I. de MEDITERRANEIDAD ESTIVAL (Im2)..... REGION MEDITERRANEA.

Im1= 4.99

I. de Continentalidad: SEMICONTINENTAL (48.1)

Im2= 5.34

I. de termicidad (It) = 166

Im3= 4.08

Integral térmica negativa: -289 P.A.V.: 9 meses.

Piso: SUPRAMEDITERRANEO.

Horizonte: SUPRAMEDITERRANEO INFERIOR.

Ombroclima: SECO.

Nivel: SECO MEDIO.

Tipo de invierno: FRIO.

ENE. Ultrahiperhúmedo

FEB. Hiperhúmedo

MAR. Hiperhúmedo

ABR. Húmedo

MAY. Húmedo

JUN. Seco

JUL. Semiárido

AGO. Arido

SET. Seco

OCT. Subhúmedo

NOV. Húmedo

DIC. Ultrahiperhúmedo

TIPOLOGIA

OMBRICA

MENSUAL

DIAGRAMA DE TERMOMETAS de...: CALAHORRA DE RIVAS

PALENCIA

Temp.
°C

25
15
5
-5

Precp.
mm.

DIAGRAMA DE TEMPERATURAS

CALAHORRA DE RIVAS

PALENCIA

Período temp.: 1944-53

Altitud.....: 780 m.

TMxa=Temperatura media de
las máximas absolutas
TmMx=Temperatura media de
las máximas
T=Temperatura media mensual
TMia=Temperatura media de
las mínimas absolutas
TmMi=Temperatura media de
las mínimas

DIAGRAMA OMBROTERMICO

CALAHORRA DE RIVAS

PALENCIA

Período temp.: 1944-53

Período prec.: 1944-53

Altitud.....: 780 m.

Precipitación: 451 mm.

**** FICHA TERMICA ****

CAMESA DE VALDIVIA

PALENCIA

Altitud: 893 m. Latitud: 42 ° 47 ' 0 ''N

Periodo de observación térmica.....: 1968-82

Periodo de observación pluviométrica ...: 1967-82

	T	TMxa	TmMx	TMia	TmMi	P	ETP
ENE.	2.3	13.9	7.3	-10.9	-2.6	78.0	8.9
FEB.	3.6	13.9	8.8	-8.0	-1.6	62.0	14.3
MAR.	5.0	17.7	10.9	-7.3	-0.8	42.0	24.9
ABR.	7.0	21.1	13.0	-6.5	1.1	49.0	38.6
MAY.	10.2	24.8	16.5	-1.6	4.0	66.0	63.9
JUN.	14.1	28.9	21.0	1.4	7.2	52.0	90.5
JUL.	17.0	32.0	24.7	3.9	9.4	27.0	110.5
AGO.	16.7	31.8	24.0	3.7	9.4	33.0	101.0
SET.	14.1	28.6	21.8	0.3	6.4	32.0	73.6
OCT.	10.0	24.0	16.5	-2.2	3.6	58.0	47.2
NOV.	5.5	19.5	11.3	-5.9	-0.3	63.0	21.8
DIC.	2.6	13.6	7.3	-9.3	-2.0	73.0	9.6
Total	9.0	22.5	15.3	-3.5	2.8	635.0	604.9

**** FICHA TERMOPLUVIOMETRICA ESTACIONAL ****

CAMESA DE VALDIVIA

PALENCIA

Altitud: 893 m. Latitud: 42 ° 47 ' 0 ''N

Periodo de observación térmica.....: 1968-82

Periodo de observación pluviométrica ...: 1967-82

	T	TMxa	TmMx	TMia	TmMi	P	P(%)
Invierno..(DIC., ENE. y FEB.)	2.8	13.8	7.8	-9.4	-2.1	213.0	33.5
Primavera.(MAR., ABR. y MAY.)	7.4	21.2	13.5	-5.1	1.4	157.0	24.7
Verano....(JUN., JUL. y AGO.)	15.9	30.9	23.2	3.0	8.7	112.0	17.6
Otoño.....(SET., OCT. y NOV.)	9.9	24.0	16.5	-2.6	3.2	153.0	24.1
Medias (°C) y Totales (mm.)	9.0	22.5	15.3	-3.5	2.8	635.0	100.0

**** FICHA HIDRICA ****

CAMESA DE VALDIVIA

PALENCIA

Altitud: 893 m. Latitud: 42 ° 47 ' 0 ''N Tipo climático: C2 Bl' s b4'

	T	ETP	P	VR	R	ER	DF	SP	DS	CH
ENE.	2.3	8.9	78.0	0.0	100.0	8.9	0.0	69.1	38.4	7.743
FEB.	3.6	14.3	62.0	0.0	100.0	14.3	0.0	47.7	43.1	3.336
MAR.	5.0	24.9	42.0	0.0	100.0	24.9	0.0	17.1	30.1	0.686
ABR.	7.0	38.6	49.0	0.0	100.0	38.6	0.0	10.4	20.2	0.269
MAY.	10.2	63.9	66.0	0.0	100.0	63.9	0.0	2.1	11.1	0.032
JUN.	14.1	90.5	52.0	-38.5	61.5	90.5	0.0	0.0	5.6	-0.426
JUL.	17.0	110.5	27.0	-61.5	0.0	88.5	22.1	0.0	2.8	-0.756
AGO.	16.7	101.0	33.0	0.0	0.0	33.0	68.0	0.0	1.4	-0.673
SET.	14.1	73.6	32.0	0.0	0.0	32.0	41.6	0.0	0.7	-0.565
OCT.	10.0	47.2	58.0	10.8	10.8	47.2	0.0	0.0	0.3	0.228
NOV.	5.5	21.8	63.0	41.2	51.9	21.8	0.0	0.0	0.2	1.888
DIC.	2.6	9.6	73.0	48.1	100.0	9.6	0.0	15.3	7.8	6.591
Total	9.0	604.9	635.0			473.4	131.6	161.6	161.6	

INDICE DE HUMEDAD = 26.72

INDICE DE ARIDEZ = 21.75 Falta de agua: MODERADA EN VERANO Y EN INVIERNO.

I. HIDRICO ANUAL = 13.67

CONC. EFICACIA TERMICA EN VERANO = 49.93 %

FECHAS APROXIMADAS DE CAMBIO DE REGIMEN HIDRICO

- Empieza la escorrentía el día 23 del mes 12
- Empieza a utilizar la reserva el día 2 del mes 5
- Se agota la reserva el día 23 del mes 7
- Empieza almacenam./suelo el día 24 del mes 9

(margen de error de +/- 1 día)

INDICES BIOCLIMATICOS de....: CAMESA DE VALDIVIA

Altitud... 893 m.

I. DE LANG (1915).....=	70.49	Zonas húmedas de bosques claros
I. DE MARTONNE (1942).....=	33.41	Zona subhúmeda
I. DANTIN y REVENGA (1940)..=	1.42	Iberia húmeda
I. DE EMBERGER (1932).....=	105.25	Clima humedo
I. de sequía estival (EMBERGER 1941)..=	4.5	Clima con sequía estival
Cociente pluviométrico (EMBERGER 1971)=	81.8	
I. de VERNET (1966).....=	3.30	Tipo continental
I. DE GOREZYNSKI (1920).....=	16.39	Clima de transición

————— CLASIFICACION CLIMATICA DE THORNTHWAITE —————

Según humedad el I. hídrico es = 13.67 Clave: C2.....SUBHUMEDO

Según la eficacia térmica....I = 604.94 Clave: B1'.....MESOTERMICO

Según la variación estacional de la humedad por falta de agua:

el I. aridez es = 21.75 Clave: s.....moderada en verano

Según el % de ETP total del verano con respecto a la anual: 49.93 %b4'

————— CLASIFICACION BIOCLIMATICA DE RIVAS MARTINEZ (1987) —————

CAMESA DE VALDIVIA

PALENCIA

Altitud... 893 m.

Según el Índice de GAUSSEN este observatorio SI presenta período de ARIDEZ.

Según el I. de MEDITERRANEIDAD ESTIVAL (Im2)..... REGION MEDITERRANEA.

Im1= 4.09

I. de Continentalidad: SEMICONTINENTAL (48.3)

Im2= 3.52

I. de termicidad (It) = 137

Im3= 2.70

Integral térmica negativa: -517 P.A.V.: 6 meses.

Piso: SUPRAMEDITERRANEO.

Horizonte: SUPRAMEDITERRANEO MEDIO.

Ombroclima: SUBHUMEDO.

Nivel: SUBHUMEDO INFERIOR.

Tipo de invierno: FRIO.

ENE. Ultrahiperhúmedo
 FEB. Ultrahiperhúmedo
 MAR. Hiperhúmedo
 ABR. Hiperhúmedo
 MAY. Hiperhúmedo
 JUN. Subhúmedo
 JUL. Semiárido
 AGO. Semiárido
 SET. Seco
 OCT. Húmedo
 NOV. Ultrahiperhúmedo
 DIC. Ultrahiperhúmedo

TIPOLOGIA
 OMBRICA
 MENSUAL

DIAGRAMA DE TERMOMETIAS de...: CAMESA DE VALDIVIA PALENCIA

DIAGRAMA DE TEMPERATURAS

CAMESA DE VALDIVIA

PALENCIA

Período temp.: 1968-82

Altitud.....: 893 m.

TMxa=Temperatura media de las máximas absolutas
 TmMx=Temperatura media de las máximas
 T=Temperatura media mensual
 TMia=Temperatura media de las mínimas absolutas
 TmMi=Temperatura media de las mínimas

DIAGRAMA OMBROTERMICO

CAMESA DE VALDIVIA

PALENCIA

Período temp.: 1968-82

Período prec.: 1967-82

Altitud.....: 893 m.

Precipitación: 635 mm.

- Período de aridez
- Período con helada segura
- Período con helada probable
- Período libre de helada

**** FICHA TERMICA ****

CARRION DE LOS CONDES

PALENCIA

Altitud: 839 m. Latitud: 42 ° 20 ' 0 ''N

Periodo de observación térmica.....: 1931-69

Periodo de observación pluviométrica: 1931-69

	T	TMxa	TmMx	TMia	TmMi	P	ETP
ENE.	3.1	13.5	7.8	-7.5	-1.5	55.0	9.5
FEB.	5.0	16.4	9.9	-5.6	0.0	32.0	16.5
MAR.	7.8	19.3	13.3	-2.8	2.2	58.0	34.2
ABR.	10.2	23.5	16.5	-0.4	4.0	44.0	50.9
MAY.	12.3	26.6	19.4	0.3	5.3	55.0	71.0
JUN.	15.9	32.4	23.7	3.3	8.1	46.0	96.7
JUL.	17.9	33.7	26.7	4.5	9.1	20.0	111.5
AGO.	17.8	33.1	26.9	4.5	8.8	23.0	103.1
SET.	14.8	30.0	22.9	2.4	6.8	39.0	72.4
OCT.	11.2	24.8	18.0	-0.2	4.5	48.0	48.1
NOV.	7.4	18.5	13.1	-3.2	1.4	53.0	25.5
DIC.	3.9	13.9	8.6	-6.5	-0.8	54.0	11.7
Total	10.6	23.8	17.2	-0.9	4.0	527.0	651.0

**** FICHA TERMOPLUVIOMETRICA ESTACIONAL ****

CARRION DE LOS CONDES

PALENCIA

Altitud: 839 m. Latitud: 42 ° 20 ' 0 ''N
 Periodo de observación térmica.....: 1931-69
 Periodo de observación pluviométrica: 1931-69

	T	TMxa	TmMx	TMia	TmMi	P	P(%)
Invierno..(DIC., ENE. y FEB.)	4.0	14.6	8.8	-6.5	-0.8	141.0	26.8
Primavera.(MAR., ABR. y MAY.)	10.1	23.1	16.4	-1.0	3.8	157.0	29.8
Verano....(JUN., JUL. y AGO.)	17.2	33.1	25.8	4.1	8.7	89.0	16.9
Otoño.....(SET., OCT. y NOV.)	11.1	24.4	18.0	-0.3	4.2	140.0	26.6
Medias (°C) y Totales (mm.)	10.6	23.8	17.2	-0.9	4.0	527.0	100.0

**** FICHA HIDRICA ****

CARRION DE LOS CONDES

PALENCIA

Altitud: 839 m. Latitud: 42 ° 20 ' 0 ''N Tipo climático: Cl Bl' d a'

	T	ETP	P	VR	R	ER	DF	SP	DS	CH
ENE.	3.1	9.5	55.0	30.2	100.0	9.5	0.0	15.3	7.7	4.815
FEB.	5.0	16.5	32.0	0.0	100.0	16.5	0.0	15.5	11.6	0.936
MAR.	7.8	34.2	58.0	0.0	100.0	34.2	0.0	23.8	17.7	0.698
ABR.	10.2	50.9	44.0	-6.9	93.1	50.9	0.0	0.0	8.9	-0.136
MAY.	12.3	71.0	55.0	-16.0	77.1	71.0	0.0	0.0	4.4	-0.225
JUN.	15.9	96.7	46.0	-50.7	26.4	96.7	0.0	0.0	2.2	-0.524
JUL.	17.9	111.5	20.0	-26.4	0.0	46.4	65.1	0.0	1.1	-0.821
AGO.	17.8	103.1	23.0	0.0	0.0	23.0	80.1	0.0	0.6	-0.777
SET.	14.8	72.4	39.0	0.0	0.0	39.0	33.4	0.0	0.3	-0.461
OCT.	11.2	48.1	48.0	0.0	0.0	48.0	0.1	0.0	0.1	-0.002
NOV.	7.4	25.5	53.0	27.5	27.5	25.5	0.0	0.0	0.1	1.075
DIC.	3.9	11.7	54.0	42.3	69.8	11.7	0.0	0.0	0.0	3.621
Total	10.6	651.0	527.0			472.4	178.6	54.6	54.6	

INDICE DE HUMEDAD = 8.39

INDICE DE ARIDEZ = 27.44 Falta de agua: MODERADA EN VERANO Y EN INVIERNO.

I. HIDRICO ANUAL = -8.07

CONC. EFICACIA TERMICA EN VERANO = 47.81 %

FECHAS APROXIMADAS DE CAMBIO DE REGIMEN HIDRICO

- Empieza la escorrentia el día 20 del mes 1
- Empieza a utilizar la reserva el día 24 del mes 3
- Se agota la reserva el día 9 del mes 7
- Empieza almacenam./suelo el día 1 del mes 10

(margen de error de +/- 1 día)

INDICES BIOCLIMATICOS de....: CARRION DE LOS CONDES

Altitud... 839 m.

I. DE LANG (1915).....=	49.68	Zonas húmedas de estepa y sabana
I. DE MARTONNE (1942).....=	25.57	Zona subhúmeda
I. DANTIN y REVENGA (1940)..=	2.01	Iberia semiárida
I. DE EMBERGER (1932).....=	74.16	Clima subhúmedo
I. de sequía estival (EMBERGER 1941)..=	3.3	Clima con sequía estival
Cociente pluviométrico (EMBERGER 1971)=	65.4	
I. de VERNET (1966).....=	3.74	Tipo continental
I. DE GOREZYNSKI (1920).....=	16.96	Clima de transición

————— CLASIFICACION CLIMATICA DE THORNTHWAITE —————

Según humedad el I. hídrico es = -8.07 Clave: Cl.....SECO SUBHUMEDO

Según la eficacia térmica....I = 650.96 Clave: Bl'.....MESOTERMICO

Según la variación estacional de la humedad por exceso de agua:

el I. exceso es = 8.39 Clave: d.....pequeño o ninguno

Según el % de ETP total del verano con respecto a la anual: 47.81 %a'

————— CLASIFICACION BIOCLIMATICA DE RIVAS MARTINEZ (1987) —————

CARRION DE LOS CONDES

PALENCIA

Altitud... 839 m.

Según el Índice de GAUSSEN este observatorio SI presenta período de ARIDEZ.

Según el I. de MEDITERRANEIDAD ESTIVAL (Im2)..... REGION MEDITERRANEA.

Im1= 5.58 I. de Continentalidad: SEMICONTINENTAL (46.2)

Im2= 4.99 I. de termicidad (It) = 169

Im3= 3.50 Integral térmica negativa: -263 P.A.V.: 8 meses.

Piso: SUPRAMEDITERRANEO.

Horizonte: SUPRAMEDITERRANEO INFERIOR.

Ombroclima: SECO.

Nivel: SECO SUPERIOR.

Tipo de invierno: FRIO.

ENE. Ultrahiperhúmedo
 FEB. Hiperhúmedo
 MAR. Hiperhúmedo
 ABR. Húmedo
 MAY. Húmedo
 JUN. Seco
 JUL. Semiárido
 AGO. Semiárido
 SET. Seco
 OCT. Húmedo
 NOV. Hiperhúmedo
 DIC. Ultrahiperhúmedo

TIPOLOGIA
 OMBRICA
 MENSUAL

DIAGRAMA DE TERMOMETIAS de...: CARRION DE LOS CONDES

PALENCIA

DIAGRAMA DE TEMPERATURAS

CARRION DE LOS CONDES

PALENCIA

Período temp.: 1931-69

Altitud.....: 839 m.

TMxa=Temperatura media de las máximas absolutas
TmMx=Temperatura media de las máximas
T=Temperatura media mensual
TMia=Temperatura media de las mínimas absolutas
TmMi=Temperatura media de las mínimas

DIAGRAMA OMBROTERMICO

CARRION DE LOS CONDES
PALENCIA

Período temp.: 1931-69

Período prec.: 1931-69

Altitud.....: 839 m.

Precipitación: 527 mm.

**** FICHA TERMICA ****

CERVERA DE PISUERGA

PALENCIA

Altitud: 1013 m. Latitud: 42 ° 52 ' 0 ''N

Periodo de observación térmica.....: 1931-69

Periodo de observación pluviométrica ...: 1931-69

	T	TMxa	TmMx	TMia	TmMi	P	ETP
ENE.	1.4	12.4	6.3	-12.0	-3.4	124.0	5.1
FEB.	2.4	14.3	7.5	-10.3	-2.7	105.0	9.0
MAR.	5.4	18.4	11.2	-7.0	-0.3	106.0	26.2
ABR.	7.9	22.4	14.3	-3.9	1.4	72.0	42.8
MAY.	11.0	26.1	18.0	-1.5	4.0	74.0	68.0
JUN.	14.9	31.4	22.5	1.5	7.2	55.0	94.9
JUL.	17.6	33.7	26.3	3.2	8.9	28.0	113.7
AGO.	17.2	32.9	25.8	3.5	8.7	31.0	103.3
SET.	14.1	29.3	21.8	0.6	6.4	58.0	72.8
OCT.	9.9	23.2	16.4	-2.8	3.3	82.0	46.0
NOV.	5.2	17.0	10.3	-6.2	0.1	118.0	20.0
DIC.	2.1	12.4	6.4	-10.1	-2.2	114.0	7.4
Total	9.1	22.8	15.6	-3.8	2.6	967.0	609.2

**** FICHA TERMOPLUVIOMETRICA ESTACIONAL ****

CERVERA DE PISUERGA

PALENCIA

Altitud: 1013 m. Latitud: 42 ° 52 ' 0 ''N
 Periodo de observación térmica.....: 1931-69
 Periodo de observación pluviométrica: 1931-69

	T	TMxa	TmMx	TMia	TmMi	P	P(%)
Invierno..(DIC., ENE. y FEB.)	2.0	13.0	6.7	-10.8	-2.8	343.0	35.5
Primavera.(MAR., ABR. y MAY.)	8.1	22.3	14.5	-4.1	1.7	252.0	26.1
Verano....(JUN., JUL. y AGO.)	16.6	32.7	24.9	2.7	8.3	114.0	11.8
Otoño.....(SET., OCT. y NOV.)	9.7	23.2	16.2	-2.8	3.3	258.0	26.7
Medias (°C) y Totales (mm.)	9.1	22.8	15.6	-3.8	2.6	967.0	100.0

**** FICHA HIDRICA ****

CERVERA DE PISUERGA

PALENCIA

Altitud: 1013 m. Latitud: 42 ° 52 ' 0 ''N Tipo climático: B3 B1' s b4'

	T	ETP	P	VR	R	ER	DF	SP	DS	CH
ENE.	1.4	5.1	124.0	0.0	100.0	5.1	0.0	118.9	90.5	23.354
FEB.	2.4	9.0	105.0	0.0	100.0	9.0	0.0	96.0	93.2	10.609
MAR.	5.4	26.2	106.0	0.0	100.0	26.2	0.0	79.8	86.5	3.043
ABR.	7.9	42.8	72.0	0.0	100.0	42.8	0.0	29.2	57.8	0.682
MAY.	11.0	68.0	74.0	0.0	100.0	68.0	0.0	6.0	31.9	0.088
JUN.	14.9	94.9	55.0	-39.9	60.1	94.9	0.0	0.0	16.0	-0.420
JUL.	17.6	113.7	28.0	-60.1	0.0	88.1	25.6	0.0	8.0	-0.754
AGO.	17.2	103.3	31.0	0.0	0.0	31.0	72.3	0.0	4.0	-0.700
SET.	14.1	72.8	58.0	0.0	0.0	58.0	14.8	0.0	2.0	-0.203
OCT.	9.9	46.0	82.0	36.0	36.0	46.0	0.0	0.0	1.0	0.784
NOV.	5.2	20.0	118.0	64.0	100.0	20.0	0.0	34.0	17.5	4.895
DIC.	2.1	7.4	114.0	0.0	100.0	7.4	0.0	106.6	62.1	14.429
Total	9.1	609.2	967.0			496.6	112.7	470.4	470.4	

INDICE DE HUMEDAD = 77.22

INDICE DE ARIDEZ = 18.49 Falta de agua: MODERADA EN VERANO Y EN INVIERNO.

I. HIDRICO ANUAL = 66.12

CONC. EFICACIA TERMICA EN VERANO = 51.20 %

FECHAS APROXIMADAS DE CAMBIO DE REGIMEN HIDRICO

- Empieza a utilizar la reserva el día 4 del mes 5

- Se agota la reserva el día 22 del mes 7

- Empieza almacenam./suelo el día 9 del mes 9

- Empieza la escorrentía el día 20 del mes 11

(margen de error de +/- 1 día)

INDICES BIOCLIMATICOS de....: CERVERA DE PISUERGA

Altitud... 1013 m.

I. DE LANG (1915).....=	106.36	Zonas húmedas de grandes bosques
I. DE MARTONNE (1942).....=	50.65	Zona húmeda
I. DANTIN y REVENGA (1940)..=	0.94	Iberia húmeda
I. DE EMBERGER (1932).....=	142.18	Clima humedo
I. de sequía estival (EMBERGER 1941)..=	4.3	Clima con sequía estival
Cociente pluviométrico (EMBERGER 1971)=	114.4	
I. de VERNET (1966).....=	5.17	Tipo continental
I. DE GOREZYNSKI (1920).....=	20.08	Clima continental

————— CLASIFICACION CLIMATICA DE THORNTHWAITE —————

Según humedad el I. hídrico es = 66.12 Clave: B3.....HUMEDO

Según la eficacia térmica....I = 609.24 Clave: B1'.....MESOTERMICO

Según la variación estacional de la humedad por falta de agua:

el I. aridez es = 18.49 Clave: s.....moderada en verano

Según el % de ETP total del verano con respecto a la anual: 51.20 %b4'

————— CLASIFICACION BIOCLIMATICA DE RIVAS MARTINEZ (1987) —————

CERVERA DE PISUERGA

PALENCIA

Altitud... 1013 m.

Según el Índice de GAUSSEN este observatorio SI presenta período de ARIDEZ.

Según el I. de MEDITERRANEIDAD ESTIVAL (Im2)..... REGION MEDITERRANEA.

Im1= 4.06

I. de Continentalidad: SEMICONTINENTAL (51.8)

Im2= 3.68

I. de termicidad (It) = 119

Im3= 2.74

Integral térmica negativa: -538 P.A.V.: 7 meses.

Piso: SUPRAMEDITERRANEO.

Horizonte: SUPRAMEDITERRANEO MEDIO.

Ombroclima: SUBHUMEDO.

Nivel: SUBHUMEDO SUPERIOR.

Tipo de invierno: FRIO.

ENE. Ultrahiperhúmedo
 FEB. Ultrahiperhúmedo
 MAR. Ultrahiperhúmedo
 ABR. Hiperhúmedo
 MAY. Hiperhúmedo
 JUN. Subhúmedo
 JUL. Semiárido
 AGO. Semiárido
 SET. Húmedo
 OCT. Hiperhúmedo
 NOV. Ultrahiperhúmedo
 DIC. Ultrahiperhúmedo

TIPOLOGIA
 OMBRICA
 MENSUAL

DIAGRAMA DE TERMOMETIAS de...: CERUEBA DE PISUERGA

PALENCIA

DIAGRAMA DE TEMPERATURAS

CERUERA DE PISUERGA

PALENCIA

Período temp.: 1931-69

Altitud.....: 1013 m.

TMxa=Temperatura media de las máximas absolutas
 TmMx=Temperatura media de las máximas
 T=Temperatura media mensual
 TMia=Temperatura media de las mínimas absolutas
 TmMi=Temperatura media de las mínimas

DIAGRAMA OMBROTERMICO

CERUERA DE PISUERGA

PALENCIA

Período temp.: 1931-69

Período prec.: 1931-69

Altitud.....: 1013 m.

Precipitación: 967 mm.

**** FICHA TERMICA ****

FROMISTA

PALENCIA

Altitud: 786 m. Latitud: 42 ° 16 ' 0 ''N

Periodo de observación térmica.....: 1942-49

Periodo de observación pluviométrica ...: 1942-49

	T	TMxa	TmMx	TMia	TmMi	P	ETP
ENE.	1.2	12.9	6.8	-8.6	-4.4	42.0	2.6
FEB.	3.6	15.5	9.8	-6.4	-2.5	33.0	9.8
MAR.	7.2	20.7	13.7	-4.3	0.7	40.0	28.4
ABR.	11.0	25.1	17.3	0.7	4.8	40.0	52.2
MAY.	12.8	26.2	19.6	1.1	6.1	42.0	70.5
JUN.	17.6	31.8	25.5	3.8	9.8	32.0	105.4
JUL.	20.4	35.2	28.9	6.7	11.8	14.0	127.1
AGO.	20.1	35.0	28.0	7.5	12.2	15.0	116.1
SET.	16.8	30.9	23.6	5.0	10.0	50.0	81.0
OCT.	12.4	24.2	18.6	0.6	6.1	39.0	51.2
NOV.	6.6	18.5	12.6	-6.3	0.6	42.0	20.3
DIC.	3.6	15.1	8.0	-6.8	-0.8	38.0	9.2
Total	11.1	24.3	17.7	-0.6	4.5	427.0	673.8

**** FICHA TERMOPLUVIOMETRICA ESTACIONAL ****

FROMISTA

PALENCIA

Altitud: 786 m. Latitud: 42 ° 16 ' 0 ''N
 Periodo de observación térmica.....: 1942-49
 Periodo de observación pluviométrica ...: 1942-49

	T	TmXa	TmMx	TmMia	TmMi	P	P(%)
Invierno..(DIC., ENE. y FEB.)	2.8	14.5	8.2	-7.3	-2.6	113.0	26.5
Primavera.(MAR., ABR. y MAY.)	10.3	24.0	16.9	-0.8	3.9	122.0	28.6
Verano....(JUN., JUL. y AGO.)	19.4	34.0	27.5	6.0	11.3	61.0	14.3
Otoño.....(SET., OCT. y NOV.)	11.9	24.5	18.3	-0.2	5.6	131.0	30.7
Medias (°C) y Totales (mm.)	11.1	24.3	17.7	-0.6	4.5	427.0	100.0

**** FICHA HIDRICA ****

FROMISTA

PALENCIA

Altitud: 786 m. Latitud: 42 ° 16 ' 0 ''N Tipo climático: D Bl' d b4'

	T	ETP	P	VR	R	ER	DF	SP	DS	CH
ENE.	1.2	2.6	42.0	39.4	89.9	2.6	0.0	0.0	0.0	15.374
FEB.	3.6	9.8	33.0	10.1	100.0	9.8	0.0	13.0	6.5	2.351
MAR.	7.2	28.4	40.0	0.0	100.0	28.4	0.0	11.6	9.1	0.408
ABR.	11.0	52.2	40.0	-12.2	87.8	52.2	0.0	0.0	4.5	-0.233
MAY.	12.8	70.5	42.0	-28.5	59.3	70.5	0.0	0.0	2.3	-0.404
JUN.	17.6	105.4	32.0	-59.3	0.0	91.3	14.1	0.0	1.1	-0.696
JUL.	20.4	127.1	14.0	0.0	0.0	14.0	113.1	0.0	0.6	-0.890
AGO.	20.1	116.1	15.0	0.0	0.0	15.0	101.1	0.0	0.3	-0.871
SET.	16.8	81.0	50.0	0.0	0.0	50.0	31.0	0.0	0.1	-0.382
OCT.	12.4	51.2	39.0	0.0	0.0	39.0	12.2	0.0	0.1	-0.238
NOV.	6.6	20.3	42.0	21.7	21.7	20.3	0.0	0.0	0.0	1.070
DIC.	3.6	9.2	38.0	28.8	50.5	9.2	0.0	0.0	0.0	3.110
Total	11.1	673.8	427.0			402.4	271.4	24.6	24.6	

INDICE DE HUMEDAD = 3.66

INDICE DE ARIDEZ = 40.28 Falta de agua: GRANDE EN VERANO Y EN INVIERNO.

I. HIDRICO ANUAL = -20.51

CONC. EFICACIA TERMICA EN VERANO = 51.74 %

FECHAS APROXIMADAS DE CAMBIO DE REGIMEN HIDRICO

- Empieza la escorrentía el día 14 del mes 2
- Empieza a utilizar la reserva el día 15 del mes 3
- Se agota la reserva el día 25 del mes 6
- Empieza almacenam./suelo el día 11 del mes 10

(margen de error de +/- 1 día)

INDICES BIOCLIMATICOS de....: FROMISTA

Altitud... 786 m.

I. DE LANG (1915).....= 38.44 Zonas áridas
 I. DE MARTONNE (1942).....= 20.23 Zona subhúmeda
 I. DANTIN y REVENGA (1940)..= 2.60 Iberia semiárida
 I. DE EMBERGER (1932).....= 52.34 Clima subhúmedo
 I. de sequía estival (EMBERGER 1941)..= 2.1 Clima con sequía estival
 Cociente pluviométrico (EMBERGER 1971)= 44.9
 I. de VERNET (1966).....= 7.38 Tipo continental
 I. DE GOREZYNSKI (1920).....= 28.13 Clima continental

————— CLASIFICACION CLIMATICA DE THORNTHWAITE —————

Según humedad el I. hídrico es = -20.51 Clave: D.....SEMIARIDO
 Según la eficacia térmica....I = 673.76 Clave: B1'.....MESOTERMICO
 Según la variación estacional de la humedad por exceso de agua:
 el I. exceso es = 3.66 Clave: d.....pequeño o ninguno
 Según el % de ETP total del verano con respecto a la anual: 51.74 %b4'

————— CLASIFICACION BIOCLIMATICA DE RIVAS MARTINEZ (1987) —————

FROMISTA

PALENCIA

Altitud... 786 m.

Según el Índice de GAUSSEN este observatorio SI presenta período de ARIDEZ.
 Según el I. de MEDITERRANEIDAD ESTIVAL (Im2)..... REGION MEDITERRANEA.
 Im1= 9.08 I. de Continentalidad: SEMICONTINENTAL (48.5)
 Im2= 8.39 I. de termicidad (It) = 135
 Im3= 5.72 Integral térmica negativa: -324 P.A.V.: 7 meses.
 Piso: SUPRAMEDITERRANEO. Horizonte: SUPRAMEDITERRANEO MEDIO.
 Ombroclima: SECO. Nivel: SECO INFERIOR.
 Tipo de invierno: MUY FRIO.

ENE. Ultrahiperhúmedo
 FEB. Hiperhúmedo
 MAR. Húmedo
 ABR. Subhúmedo
 MAY. Subhúmedo
 JUN. Semiárido
 JUL. Árido
 AGO. Árido
 SET. Seco
 OCT. Subhúmedo
 NOV. Hiperhúmedo
 DIC. Ultrahiperhúmedo

TIPOLOGIA
 OMBRICA
 MENSUAL

PALENCIA

DIAGRAMA DE TERMOHIETAS de.....: FROMISTA

DIAGRAMA DE TEMPERATURAS

FROMISTA

PALENCIA

Período temp.: 1942-49

Altitud.....: 786 m.

TMxa=Temperatura media de
las máximas absolutas
TmMx=Temperatura media de
las máximas
T=Temperatura media mensual
TMia=Temperatura media de
las mínimas absolutas
TmMi=Temperatura media de
las mínimas

DIAGRAMA OMBROTERMICO

FROMISTA

PALENCIA

Período temp.: 1942-49

Período prec.: 1942-49

Altitud.....: 786 m.

Precipitación: 427 mm.

**** FICHA TERMICA ****

GUARDO

PALENCIA

Altitud: 1110 m. Latitud: 42 ° 47 ' 0 ''N

Periodo de observación térmica.....: 1971-86

Periodo de observación pluviométrica ...: 1953-86

	T	TMxa	TmMx	TMia	TmMi	P	ETP
ENE.	2.0	13.0	6.5	-8.3	-2.5	123.0	7.8
FEB.	2.8	13.2	7.3	-8.4	-1.7	116.0	11.1
MAR.	4.5	17.3	10.0	-6.6	-1.0	79.0	22.5
ABR.	6.5	20.4	12.6	-5.1	0.5	69.0	36.0
MAY.	9.3	23.8	15.3	-2.8	3.4	81.0	58.4
JUN.	14.3	28.5	21.5	0.5	7.1	68.0	92.0
JUL.	17.4	32.1	25.8	2.6	9.0	24.0	113.3
AGO.	17.2	32.4	25.7	2.7	8.8	28.0	104.2
SET.	14.5	29.1	22.2	1.1	6.8	61.0	75.8
OCT.	9.8	22.7	15.5	-1.9	4.1	97.0	46.4
NOV.	5.3	18.3	10.2	-5.9	0.5	110.0	21.1
DIC.	2.9	14.4	7.3	-8.2	-1.4	112.0	10.8
Total	8.9	22.1	15.0	-3.4	2.8	968.0	599.5

**** FICHA TERMOPLUVIOMETRICA ESTACIONAL ****

GUARDO

PALENCIA

Altitud: 1110 m. Latitud: 42 ° 47 ' 0 ''N
 Periodo de observación térmica.....: 1971-86
 Periodo de observación pluviométrica: 1953-86

	T	TMxa	TmMx	TMia	TmMi	P	P(%)
Invierno..(DIC., ENE. y FEB.)	2.6	13.5	7.0	-8.3	-1.9	351.0	36.3
Primavera.(MAR., ABR. y MAY.)	6.8	20.5	12.6	-4.8	1.0	229.0	23.7
Verano....(JUN., JUL. y AGO.)	16.3	31.0	24.3	1.9	8.3	120.0	12.4
Otoño.....(SET., OCT. y NOV.)	9.9	23.4	16.0	-2.2	3.8	268.0	27.7
Medias (°C) y Totales (mm.)	8.9	22.1	15.0	-3.4	2.8	968.0	100.0

**** FICHA HIDRICA ****

GUARDO

PALENCIA

Altitud: 1110 m. Latitud: 42 ° 47 ' 0 ''N Tipo climático: B3 B1' s b4'

	T	ETP	P	VR	R	ER	DF	SP	DS	CH
ENE.	2.0	7.8	123.0	0.0	100.0	7.8	0.0	115.2	88.0	14.779
FEB.	2.8	11.1	116.0	0.0	100.0	11.1	0.0	104.9	96.4	9.421
MAR.	4.5	22.5	79.0	0.0	100.0	22.5	0.0	56.5	76.5	2.513
ABR.	6.5	36.0	69.0	0.0	100.0	36.0	0.0	33.0	54.8	0.919
MAY.	9.3	58.4	81.0	0.0	100.0	58.4	0.0	22.6	38.7	0.388
JUN.	14.3	92.0	68.0	-24.0	76.0	92.0	0.0	0.0	19.3	-0.261
JUL.	17.4	113.3	24.0	-76.0	0.0	100.0	13.4	0.0	9.7	-0.788
AGO.	17.2	104.2	28.0	0.0	0.0	28.0	76.2	0.0	4.8	-0.731
SET.	14.5	75.8	61.0	0.0	0.0	61.0	14.8	0.0	2.4	-0.196
OCT.	9.8	46.4	97.0	50.6	50.6	46.4	0.0	0.0	1.2	1.090
NOV.	5.3	21.1	110.0	49.4	100.0	21.1	0.0	39.5	20.3	4.210
DIC.	2.9	10.8	112.0	0.0	100.0	10.8	0.0	101.2	60.8	9.337
Total	8.9	599.5	968.0			495.1	104.4	472.9	472.9	

INDICE DE HUMEDAD = 78.88

INDICE DE ARIDEZ = 17.42 Falta de agua: MODERADA EN VERANO Y EN INVIERNO.

I. HIDRICO ANUAL = 68.43

CONC. EFICACIA TERMICA EN VERANO = 51.64 %

FECHAS APROXIMADAS DE CAMBIO DE REGIMEN HIDRICO

- Empieza a utilizar la reserva el día 15 del mes 5
- Se agota la reserva el día 26 del mes 7
- Empieza almacenam./suelo el día 7 del mes 9
- Empieza la escorrentía el día 17 del mes 11

(margen de error de +/- 1 día)

INDICES BIOCLIMATICOS de....: GUARDO

Altitud... 1110 m.

I. DE LANG (1915).....= 109.07 Zonas húmedas de grandes bosques
 I. DE MARTONNE (1942).....= 51.28 Zona húmeda
 I. DANTIN y REVENGA (1940)..= 0.92 Iberia húmeda
 I. DE EMBERGER (1932).....= 146.80 Clima humedo
 I. de sequía estival (EMBERGER 1941)..= 4.7 Clima con sequía estival
 Cociente pluviométrico (EMBERGER 1971)=120.1
 I. de VERNET (1966).....= 4.84 Tipo continental
 I. DE GOREZYNSKI (1920).....= 18.14 Clima de transición

CLASIFICACION CLIMATICA DE THORNTHWAITE

Según humedad el I. hídrico es = 68.43 Clave: B3.....HUMEDO
 Según la eficacia térmica....I = 599.51 Clave: B1'.....MESOTERMICO
 Según la variación estacional de la humedad por falta de agua:
 el I. aridez es = 17.42 Clave: s.....moderada en verano
 Según el % de ETP total del verano con respecto a la anual: 51.64 %b4'

CLASIFICACION BIOCLIMATICA DE RIVAS MARTINEZ (1987)

GUARDO

PALENCIA

Altitud... 1110 m.

Según el Índice de GAUSSEN este observatorio SI presenta período de ARIDEZ.
 Según el I. de MEDITERRANEIDAD ESTIVAL (Im2)..... REGION MEDITERRANEA.
 Im1= 4.72 I. de Continentalidad: SEMICONTINENTAL (47.1)
 Im2= 4.18 I. de termicidad (It) = 128
 Im3= 2.58 Integral térmica negativa: -472 P.A.V.: 6 meses.
 Piso: SUPRAMEDITERRANEO. Horizonte: SUPRAMEDITERRANEO MEDIO.
 Ombroclima: SUBHUMEDO. Nivel: SUBHUMEDO SUPERIOR.
 Tipo de invierno: FRIO.

ENE. Ultrahiperhúmedo	] TIPOLOGIA OMBRICA MENSUAL
FEB. Ultrahiperhúmedo	
MAR. Ultrahiperhúmedo	
ABR. Ultrahiperhúmedo	
MAY. Hiperhúmedo	
JUN. Húmedo	
JUL. Semiárido	
AGO. Semiárido	
SET. Húmedo	
OCT. Hiperhúmedo	
NOV. Ultrahiperhúmedo	
DIC. Ultrahiperhúmedo	

DIAGRAMA DE TERMOMETAS de...: GUARDO

PALENCIA

DIAGRAMA DE TEMPERATURAS

GUARDO

PALENCIA

Período temp.: 1971-86

Altitud.....: 1110 m.

TMxa=Temperatura media de
las máximas absolutas
TmMx=Temperatura media de
las máximas
T=Temperatura media mensual
TMia=Temperatura media de
las mínimas absolutas
TmMi=Temperatura media de
las mínimas

DIAGRAMA OMBROTERMICO

GUARDO

PALENCIA

Período temp.: 1971-86

Período prec.: 1953-86

Altitud.....: 1110 m.

Precipitación: 968 mm.

**** FICHA TERMICA ****

HERRERA DE PISUERGA

PALENCIA

Altitud: 841 m. Latitud: 42 ° 35 ' 0 ''N

Periodo de observación térmica.....: 1967-82

Periodo de observación pluviométrica ...: 1953-86

	T	TMxa	TmMx	TMia	TmMi	P	ETP
ENE.	3.4	14.3	8.3	-9.9	-1.4	58.0	9.7
FEB.	4.9	15.6	10.1	-5.8	-0.2	54.0	15.1
MAR.	6.5	19.6	12.6	-5.4	0.5	44.0	26.2
ABR.	8.7	22.9	14.8	-3.4	2.7	51.0	40.6
MAY.	12.2	27.0	18.3	0.0	6.1	55.0	68.1
JUN.	16.4	31.6	23.4	3.7	9.5	49.0	98.2
JUL.	19.8	34.7	27.6	6.8	11.9	24.0	123.7
AGO.	19.7	34.7	27.4	6.3	12.0	21.0	114.4
SET.	16.7	31.0	24.2	3.2	9.3	35.0	81.5
OCT.	12.1	25.8	18.4	-0.5	5.8	57.0	50.9
NOV.	6.8	20.2	12.5	-4.7	1.2	60.0	21.9
DIC.	4.0	15.2	8.5	-8.1	-0.5	58.0	11.1
Total	10.9	24.4	17.2	-1.5	4.7	566.0	661.4

**** FICHA TERMOPLUVIOMETRICA ESTACIONAL ****

HERRERA DE PISUERGA

PALENCIA

Altitud: 841 m. Latitud: 42 ° 35 ' 0 ''N
 Periodo de observación térmica.....: 1967-82
 Periodo de observación pluviométrica: 1953-86

	T	TMxa	TmMx	TMia	TmMi	P	P(%)
Invierno..(DIC., ENE. y FEB.)	4.1	15.0	9.0	-7.9	-0.7	170.0	30.0
Primavera.(MAR., ABR. y MAY.)	9.1	23.2	15.2	-2.9	3.1	150.0	26.5
Verano....(JUN., JUL. y AGO.)	18.6	33.7	26.1	5.6	11.1	94.0	16.6
Otoño.....(SET., OCT. y NOV.)	11.9	25.7	18.4	-0.7	5.4	152.0	26.9
Medias (°C) y Totales (mm.)	10.9	24.4	17.2	-1.5	4.7	566.0	100.0

**** FICHA HIDRICA ****

HERRERA DE PISUERGA

PALENCIA

Altitud: 841 m. Latitud: 42 ° 35 ' 0 ''N Tipo climático: Cl Bl' s b4'

	T	ETP	P	VR	R	ER	Df	SP	DS	CH
ENE.	3.4	9.7	58.0	9.0	100.0	9.7	0.0	39.4	19.7	4.999
FEB.	4.9	15.1	54.0	0.0	100.0	15.1	0.0	38.9	29.3	2.581
MAR.	6.5	26.2	44.0	0.0	100.0	26.2	0.0	17.8	23.6	0.679
ABR.	8.7	40.6	51.0	0.0	100.0	40.6	0.0	10.4	17.0	0.256
MAY.	12.2	68.1	55.0	-13.1	86.9	68.1	0.0	0.0	8.5	-0.193
JUN.	16.4	98.2	49.0	-49.2	37.7	98.2	0.0	0.0	4.2	-0.501
JUL.	19.8	123.7	24.0	-37.7	0.0	61.7	62.0	0.0	2.1	-0.806
AGO.	19.7	114.4	21.0	0.0	0.0	21.0	93.4	0.0	1.1	-0.816
SET.	16.7	81.5	35.0	0.0	0.0	35.0	46.5	0.0	0.5	-0.571
OCT.	12.1	50.9	57.0	6.1	6.1	50.9	0.0	0.0	0.3	0.120
NOV.	6.8	21.9	60.0	38.1	44.2	21.9	0.0	0.0	0.1	1.734
DIC.	4.0	11.1	58.0	46.9	91.0	11.1	0.0	0.0	0.1	4.207
Total	10.9	661.4	566.0			459.5	201.9	106.5	106.5	

INDICE DE HUMEDAD = 16.10

INDICE DE ARIDEZ = 30.53 Falta de agua: MODERADA EN VERANO Y EN INVIERNO.

I. HIDRICO ANUAL = -2.22

CONC. EFICACIA TERMICA EN VERANO = 50.84 %

FECHAS APROXIMADAS DE CAMBIO DE REGIMEN HIDRICO

- Empieza la escorrentía el día 6 del mes 1
- Empieza a utilizar la reserva el día 14 del mes 4
- Se agota la reserva el día 12 del mes 7
- Empieza almacenam./suelo el día 27 del mes 9

(margen de error de +/- 1 día)

INDICES BIOCLIMATICOS de....: HERRERA DE PISUERGA

Altitud... 841 m.

I. DE LANG (1915).....= 51.77 Zonas húmedas de estepa y sabana
 I. DE MARTONNE (1942).....= 27.04 Zona subhúmeda
 I. DANTIN y REVENGA (1940)..= 1.93 Iberia húmeda
 I. DE EMBERGER (1932).....= 74.49 Clima subhúmedo
 I. de sequía estival (EMBERGER 1941)..= 3.4 Clima con sequía estival
 Cociente pluviométrico (EMBERGER 1971)= 68.2
 I. de VERNET (1966).....= 3.73 Tipo continental
 I. DE GOREZYNSKI (1920).....= 20.80 Clima continental

 CLASIFICACION CLIMATICA DE THORNTHWAITHE

Según humedad el I. hídrico es = -2.22 Clave: Cl.....SECO SUBHUMEDO

Según la eficacia térmica....I = 661.42 Clave: Bl'.....MESOTERMICO

Según la variación estacional de la humedad por exceso de agua:

el I. exceso es = 16.10 Clave: s.....moderado en invierno

Según el % de ETP total del verano con respecto a la anual: 50.84 %b4'

 CLASIFICACION BIOCLIMATICA DE RIVAS MARTINEZ (1987)

HERRERA DE PISUERGA

PALENCIA

Altitud... 841 m.

Según el Índice de GAUSSEN este observatorio SI presenta período de ARIDEZ.

Según el I. de MEDITERRANEIDAD ESTIVAL (Im2)..... REGION MEDITERRANEA.

Im1= 5.15 I. de Continentalidad: SEMICONTINENTAL (49.6)

Im2= 5.29 I. de termicidad (It) = 178

Im3= 3.58 Integral térmica negativa: -378 P.A.V.: 7 meses.

Piso: SUPRAMEDITERRANEO.

Horizonte: SUPRAMEDITERRANEO INFERIOR.

Ombroclima: SECO.

Nivel: SECO SUPERIOR.

Tipo de invierno: FRIO.

ENE. Ultrahiperhúmedo

FEB. Ultrahiperhúmedo

MAR. Hiperhúmedo

ABR. Húmedo

MAY. Húmedo

JUN. Seco

JUL. Semiárido

AGO. Semiárido

SET. Seco

OCT. Húmedo

NOV. Hiperhúmedo

DIC. Ultrahiperhúmedo

TIPOLOGIA

OMBRICA

MENSUAL

DIAGRAMA DE TERMOHIETAS de....: HERRERA DE PISUERGA

PALENCIA

DIAGRAMA DE TEMPERATURAS

HERRERA DE PISUERGA
 PALENCIA
 Período temp.: 1967-82
 Altitud.....: 841 m.

TMxa=Temperatura media de
 las máximas absolutas
 TmMx=Temperatura media de
 las máximas
 T=Temperatura media mensual
 TMia=Temperatura media de
 las mínimas absolutas
 TmMi=Temperatura media de
 las mínimas

DIAGRAMA OMBROTÉRMICO

HERRERA DE PISUERGA

PALENCIA

Período temp.: 1967-82

Período prec.: 1953-86

Altitud.....: 841 m.

Precipitación: 566 mm.

**** FICHA TERMICA ****

MAZARIEGOS DE CAMPOS

PALENCIA

Altitud: 740 m. Latitud: 42 ° 2 ' 0 ''N

Periodo de observación térmica.....: 1938-70

Periodo de observación pluviométrica ...: 1938-70

	T	TMxa	TmMx	TMia	TmMi	P	ETP
ENE.	4.3	14.7	8.6	-7.5	0.0	38.0	10.0
FEB.	4.3	16.2	9.9	-6.7	-1.3	32.0	10.1
MAR.	6.9	21.1	13.8	-5.6	0.0	39.0	23.5
ABR.	10.2	27.0	18.1	-2.9	2.3	37.0	43.1
MAY.	13.0	31.8	20.9	-1.6	5.1	37.0	66.7
JUN.	19.0	38.4	28.1	3.8	9.9	34.0	111.7
JUL.	23.2	40.4	33.7	6.9	12.8	13.0	146.4
AGO.	22.2	39.8	32.3	5.7	12.1	11.0	128.5
SET.	17.7	33.7	25.9	4.5	9.6	30.0	82.7
OCT.	15.4	30.6	23.2	0.6	7.6	29.0	62.9
NOV.	8.0	22.3	13.7	-3.7	2.3	42.0	22.6
DIC.	2.5	14.6	6.8	-9.0	-1.8	36.0	4.7
Total	12.2	27.6	19.6	-1.3	4.9	378.0	712.8

**** FICHA TERMOPLUVIOMETRICA ESTACIONAL ****

MAZARIEGOS DE CAMPOS

PALENCIA

Altitud: 740 m. Latitud: 42 ° 2 ' 0 ''N

Periodo de observación térmica.....: 1938-70

Periodo de observación pluviométrica ...: 1938-70

	T	TMxa	TmMx	TMia	TmMi	P	P(%)
Invierno..(DIC., ENE. y FEB.)	3.7	15.2	8.4	-7.7	-1.0	106.0	28.0
Primavera.(MAR., ABR. y MAY.)	10.0	26.6	17.6	-3.4	2.5	113.0	29.9
Verano....(JUN., JUL. y AGO.)	21.5	39.5	31.4	5.5	11.6	58.0	15.3
Otoño.....(SET., OCT. y NOV.)	13.7	28.9	20.9	0.5	6.5	101.0	26.7
Medias (°C) y Totales (mm.)	12.2	27.6	19.6	-1.3	4.9	378.0	100.0

**** FICHA HIDRICA ****

MAZARIEGOS DE CAMPOS

PALENCIA

Altitud: 740 m. Latitud: 42 ° 2 ' 0 ''N Tipo climático: D B2' d b3'

	T	ETP	P	VR	R	ER	DF	SP	DS	CH
ENE.	4.3	10.0	38.0	28.0	78.7	10.0	0.0	0.0	0.0	2.802
FEB.	4.3	10.1	32.0	21.3	100.0	10.1	0.0	0.6	0.3	2.163
MAR.	6.9	23.5	39.0	0.0	100.0	23.5	0.0	15.5	7.9	0.663
ABR.	10.2	43.1	37.0	-6.1	93.9	43.1	0.0	0.0	4.0	-0.141
MAY.	13.0	66.7	37.0	-29.7	64.2	66.7	0.0	0.0	2.0	-0.445
JUN.	19.0	111.7	34.0	-64.2	0.0	98.2	13.5	0.0	1.0	-0.696
JUL.	23.2	146.4	13.0	0.0	0.0	13.0	133.4	0.0	0.5	-0.911
AGO.	22.2	128.5	11.0	0.0	0.0	11.0	117.5	0.0	0.2	-0.914
SET.	17.7	82.7	30.0	0.0	0.0	30.0	52.7	0.0	0.1	-0.637
OCT.	15.4	62.9	29.0	0.0	0.0	29.0	33.9	0.0	0.1	-0.539
NOV.	8.0	22.6	42.0	19.4	19.4	22.6	0.0	0.0	0.0	0.856
DIC.	2.5	4.7	36.0	31.3	50.7	4.7	0.0	0.0	0.0	6.738
Total	12.2	712.8	378.0			361.9	351.0	16.1	16.1	

INDICE DE HUMEDAD = 2.27

INDICE DE ARIDEZ = 49.24 Falta de agua: GRANDE EN VERANO Y EN INVIERNO.

I. HIDRICO ANUAL = -27.28

CONC. EFICACIA TERMICA EN VERANO = 54.24 %

FECHAS APROXIMADAS DE CAMBIO DE REGIMEN HIDRICO

- Empieza la escorrentía el día 30 del mes 2
- Empieza a utilizar la reserva el día 22 del mes 3
- Se agota la reserva el día 25 del mes 6
- Empieza almacenam./suelo el día 20 del mes 10

(margen de error de +/- 1 día)

INDICES BIOCLIMATICOS de.....: MAZARIEGOS DE CAMPOS

Altitud... 740 m.

I. DE LANG (1915).....= 30.92 Zonas áridas
 I. DE MARTONNE (1942).....= 17.01 Zona mediterránea
 I. DANTIN y REVENGA (1940)..= 3.23 Iberia árida
 I. DE EMBERGER (1932).....= 33.38 Clima semiarido
 I. de sequía estival (EMBERGER 1941)..= 1.7 Clima con sequía estival
 Cociente pluviométrico (EMBERGER 1971)= 36.8
 I. de VERNET (1966).....= 7.87 Tipo continental
 I. DE GOREZYNSKI (1920).....= 32.16 Clima continental

CLASIFICACION CLIMATICA DE THORNTHWAITE

Según humedad el I. hídrico es = -27.28 Clave: D.....SEMIARIDO

Según la eficacia térmica....I = 712.83 Clave: B2'.....MESOTERMICO

Según la variación estacional de la humedad por exceso de agua:

el I. exceso es = 2.27 Clave: d.....pequeño o ninguno

Según el % de ETP total del verano con respecto a la anual: 54.24 %b3'

CLASIFICACION BIOCLIMATICA DE RIVAS MARTINEZ (1987)

MAZARIEGOS DE CAMPOS

PALENCIA

Altitud... 740 m.

Según el Índice de GAUSSEN este observatorio SI presenta período de ARIDEZ.

Según el I. de MEDITERRANEIDAD ESTIVAL (Im2)..... REGION MEDITERRANEA.

Im1= 11.26

I. de Continentalidad: CONTINENTAL (53.8)

Im2= 11.46

I. de termicidad (It) = 172

Im3= 6.67

Integral térmica negativa: -370 P.A.V.: 8 meses.

Piso: SUPRAMEDITERRANEO.

Horizonte: SUPRAMEDITERRANEO INFERIOR.

Ombroclima: SECO.

Nivel: SECO INFERIOR.

Tipo de invierno: FRIO.

ENE. Hiperhúmedo

FEB. Hiperhúmedo

MAR. Húmedo

ABR. Subhúmedo

MAY. Seco

JUN. Semiárido

JUL. Árido

AGO. Hiperárido

SET. Semiárido

OCT. Semiárido

NOV. Húmedo

DIC. Ultrahiperhúmedo

TIPOLOGIA

OMBRICA

MENSUAL

DIAGRAMA DE TERMOMETAS de....: MAZARIEGOS DE CAMPOS PALENCIA

DIAGRAMA DE TEMPERATURAS

MAZARIEGOS DE CAMPOS

PALENCIA

Período temp.: 1938-70

Altitud.....: 740 m.

DIAGRAMA OMBROTERMICO

MAZARIEGOS DE CAMPOS
PALENCIA

Período temp.: 1938-70

Período prec.: 1938-70

Altitud.....: 740 m.

Precipitación: 378 mm.

**** FICHA TERMICA ****

MONZON DE CAMPOS

PALENCIA

Altitud: 754 m. Latitud: 42 ° 7 ' 0 ''N

Periodo de observación térmica.....: 1948-69

Periodo de observación pluviométrica ...: 1948-69

	T	TMxa	TmMx	TMia	TmMi	P	ETP
ENE.	3.1	13.3	7.1	-6.6	-0.8	43.0	8.0
FEB.	4.4	15.8	9.2	-5.8	-0.4	36.0	12.5
MAR.	7.6	20.1	13.0	-3.4	2.2	43.0	30.2
ABR.	9.7	22.9	15.3	-1.4	4.1	36.0	44.6
MAY.	13.3	27.8	19.6	0.8	7.1	41.0	73.7
JUN.	17.3	32.8	24.1	4.7	10.5	40.0	103.1
JUL.	20.4	35.1	28.2	7.8	12.6	20.0	127.0
AGO.	20.0	34.4	27.7	7.8	12.4	13.0	115.3
SET.	17.1	31.7	23.8	5.1	10.4	36.0	82.6
OCT.	12.3	25.1	18.1	0.0	6.5	44.0	50.5
NOV.	6.6	17.4	11.6	-3.5	1.7	52.0	20.2
DIC.	3.5	13.2	7.5	-5.7	-0.5	44.0	8.9
Total	11.3	24.1	17.1	-0.0	5.5	448.0	676.3

**** FICHA TERMOPLUVIOMETRICA ESTACIONAL ****

MONZON DE CAMPOS

PALENCIA

Altitud: 754 m. Latitud: 42 ° 7 ' 0 ''N

Periodo de observación térmica.....: 1948-69

Periodo de observación pluviométrica: 1948-69

	T	TMxa	TmMx	TMia	TmMi	P	P(%)
Invierno..(DIC., ENE. y FEB.)	3.7	14.1	7.9	-6.0	-0.6	123.0	27.5
Primavera.(MAR., ABR. y MAY.)	10.2	23.6	16.0	-1.3	4.5	120.0	26.8
Verano....(JUN., JUL. y AGO.)	19.2	34.1	26.7	6.8	11.8	73.0	16.3
Otoño.....(SET., OCT. y NOV.)	12.0	24.7	17.8	0.5	6.2	132.0	29.5
Medias (°C) y Totales (mm.)	11.3	24.1	17.1	-0.0	5.5	448.0	100.0

**** FICHA HIDRICA ****

MONZON DE CAMPOS

PALENCIA

Altitud: 754 m.

Latitud: 42 ° 7 ' 0 ''N

Tipo climático: Cl B1' d b4'

	T	ETP	P	VR	R	ER	DF	SP	DS	CH
ENE.	3.1	8.0	43.0	33.0	100.0	8.0	0.0	1.9	1.0	4.347
FEB.	4.4	12.5	36.0	0.0	100.0	12.5	0.0	23.5	12.3	1.887
MAR.	7.6	30.2	43.0	0.0	100.0	30.2	0.0	12.8	12.5	0.425
ABR.	9.7	44.6	36.0	-8.6	91.4	44.6	0.0	0.0	6.3	-0.193
MAY.	13.3	73.7	41.0	-32.7	58.8	73.7	0.0	0.0	3.1	-0.443
JUN.	17.3	103.1	40.0	-58.8	0.0	98.8	4.3	0.0	1.6	-0.612
JUL.	20.4	127.0	20.0	0.0	0.0	20.0	107.0	0.0	0.8	-0.842
AGO.	20.0	115.3	13.0	0.0	0.0	13.0	102.3	0.0	0.4	-0.887
SET.	17.1	82.6	36.0	0.0	0.0	36.0	46.6	0.0	0.2	-0.564
OCT.	12.3	50.5	44.0	0.0	0.0	44.0	6.5	0.0	0.1	-0.129
NOV.	6.6	20.2	52.0	31.8	31.8	20.2	0.0	0.0	0.0	1.577
DIC.	3.5	8.9	44.0	35.1	67.0	8.9	0.0	0.0	0.0	3.965
Total	11.3	676.3	448.0			409.7	266.6	38.3	38.3	

INDICE DE HUMEDAD = 5.66

INDICE DE ARIDEZ = 39.42 Falta de agua: GRANDE EN VERANO Y EN INVIERNO.

I. HIDRICO ANUAL = -17.99

CONC. EFICACIA TERMICA EN VERANO = 51.05 %

FECHAS APROXIMADAS DE CAMBIO DE REGIMEN HIDRICO

- Empieza la escorrentía el día 29 del mes 1
- Empieza a utilizar la reserva el día 18 del mes 3
- Se agota la reserva el día 28 del mes 6
- Empieza almacenam./suelo el día 6 del mes 10

(margen de error de +/- 1 día)

INDICES BIOCLIMATICOS de.....: MONZON DE CAMPOS

Altitud... 754 m.

I. DE LANG (1915).....=	39.73	Zonas áridas
I. DE MARTONNE (1942).....=	21.06	Zona subhúmeda
I. DANTIN y REVENGA (1940)..=	2.52	Iberia semiárida
I. DE EMBERGER (1932).....=	56.38	Clima subhúmedo
I. de sequía estival (EMBERGER 1941)..=	2.6	Clima con sequía estival
Cociente pluviométrico (EMBERGER 1971)=	53.8	
I. de VERNET (1966).....=	4.81	Tipo continental
I. DE GOREZYNSKI (1920).....=	23.45	Clima continental

————— CLASIFICACION CLIMATICA DE THORNTHWAITE —————

Según humedad el I. hídrico es = -17.99 Clave: Cl.....SECO SUBHUMEDO

Según la eficacia térmica....I = 676.33 Clave: Bl'.....MESOTERMICO

Según la variación estacional de la humedad por exceso de agua:

el I. exceso es = 5.66 Clave: d.....pequeño o ninguno

Según el % de ETP total del verano con respecto a la anual: 51.05 %b4'

————— CLASIFICACION BIOCLIMATICA DE RIVAS MARTINEZ (1987) —————

MONZON DE CAMPOS

PALENCIA

Altitud... 754 m.

Según el Índice de GAUSSEN este observatorio SI presenta período de ARIDEZ.

Según el I. de MEDITERRANEIDAD ESTIVAL (Im2)..... REGION MEDITERRANEA.

Im1= 6.35

I. de Continentalidad: SEMICONTINENTAL (46.2)

Im2= 7.34

I. de termicidad (It) = 175

Im3= 4.73

Integral térmica negativa: -264 P.A.V.: 8 meses.

Piso: SUPRAMEDITERRANEO.

Horizonte: SUPRAMEDITERRANEO INFERIOR.

Ombroclima: SECO.

Nivel: SECO MEDIO.

Tipo de invierno: FRESCO.

ENE. Ultrahiperhúmedo
 FEB. Hiperhúmedo
 MAR. Húmedo
 ABR. Subhúmedo
 MAY. Subhúmedo
 JUN. Seco
 JUL. Arido
 AGO. Arido
 SET. Seco
 OCT. Subhúmedo
 NOV. Hiperhúmedo
 DIC. Ultrahiperhúmedo

TIPOLOGIA
 OMBRICA
 MENSUAL

DIAGRAMA DE TERMOMETIAS de...: MONZON DE CAMPOS

PALENCIA

DIAGRAMA DE TEMPERATURAS

MONZON DE CAMPOS

PALENCIA

Período temp.: 1948-69

Altitud.....: 754 m.

TMxa=Temperatura media de las máximas absolutas

TmMx=Temperatura media de las máximas

T=Temperatura media mensual

TMia=Temperatura media de las mínimas absolutas

TmMi=Temperatura media de las mínimas

DIAGRAMA OMBROTERMICO

MONZON DE CAMPOS

PALENCIA

Período temp.: 1948-69

Período prec.: 1948-69

Altitud.....: 754 m.

Precipitación: 448 mm.

**** FICHA TERMICA ****

OLMOS DE OJEDA

PALENCIA

Altitud: 930 m. Latitud: 42 ° 43 ' 0 ''N

Periodo de observación térmica.....: 1967-86

Periodo de observación pluviométrica ...: 1969-86

	T	TMxa	TmMx	TMia	TmMi	P	ETP
ENE.	1.9	12.1	5.9	-10.0	-2.0	84.0	4.8
FEB.	3.6	13.2	7.8	-7.3	-0.6	60.0	10.4
MAR.	6.0	19.7	11.7	-6.2	0.3	38.0	23.7
ABR.	8.9	24.9	15.4	-4.4	2.4	50.0	41.6
MAY.	12.3	28.4	18.9	-1.2	5.8	65.0	68.6
JUN.	17.2	34.5	24.9	2.8	9.6	57.0	103.8
JUL.	20.9	38.1	29.7	6.3	12.1	30.0	131.7
AGO.	20.5	37.3	29.2	5.9	11.9	24.0	119.8
SET.	17.3	33.6	25.4	2.7	9.2	38.0	84.9
OCT.	11.6	25.9	17.7	-0.7	5.6	53.0	48.3
NOV.	5.5	18.0	10.0	-5.3	1.0	55.0	17.0
DIC.	2.5	12.5	6.3	-9.2	-1.2	77.0	6.3
Total	10.7	24.8	16.9	-2.2	4.5	631.0	660.9

**** FICHA TERMOPLUVIOMETRICA ESTACIONAL ****

OLMOS DE OJEDA

PALENCIA

Altitud: 930 m. Latitud: 42 ° 43 ' 0 ''N
 Periodo de observación térmica.....: 1967-86
 Periodo de observación pluviométrica: 1969-86

	T	TMxa	TmMx	TMia	TmMi	P	P(%)
Invierno..(DIC., ENE. y FEB.)	2.7	12.6	6.7	-8.8	-1.3	221.0	35.0
Primavera.(MAR., ABR. y MAY.)	9.1	24.3	15.3	-3.9	2.8	153.0	24.2
Verano....(JUN., JUL. y AGO.)	19.5	36.6	27.9	5.0	11.2	111.0	17.6
Otoño.....(SET., OCT. y NOV.)	11.5	25.8	17.7	-1.1	5.3	146.0	23.1
Medias (°C) y Totales (mm.)	10.7	24.8	16.9	-2.2	4.5	631.0	100.0

**** FICHA HIDRICA ****

OLMOS DE OJEDA

PALENCIA

Altitud: 930 m. Latitud: 42 ° 43 ' 0 ''N Tipo climático: C2 B1' s b3'

	T	ETP	P	VR	R	ER	DF	SP	DS	CH
ENE.	1.9	4.8	84.0	0.0	100.0	4.8	0.0	79.2	43.0	16.431
FEB.	3.6	10.4	60.0	0.0	100.0	10.4	0.0	49.6	46.3	4.765
MAR.	6.0	23.7	38.0	0.0	100.0	23.7	0.0	14.3	30.3	0.602
ABR.	8.9	41.6	50.0	0.0	100.0	41.6	0.0	8.4	19.4	0.203
MAY.	12.3	68.6	65.0	-3.6	96.4	68.6	0.0	0.0	9.7	-0.053
JUN.	17.2	103.8	57.0	-46.8	49.6	103.8	0.0	0.0	4.8	-0.451
JUL.	20.9	131.7	30.0	-49.6	0.0	79.6	52.1	0.0	2.4	-0.772
AGO.	20.5	119.8	24.0	0.0	0.0	24.0	95.8	0.0	1.2	-0.800
SET.	17.3	84.9	38.0	0.0	0.0	38.0	46.9	0.0	0.6	-0.552
OCT.	11.6	48.3	53.0	4.7	4.7	48.3	0.0	0.0	0.3	0.098
NOV.	5.5	17.0	55.0	38.0	42.7	17.0	0.0	0.0	0.2	2.237
DIC.	2.5	6.3	77.0	57.3	100.0	6.3	0.0	13.4	6.8	11.140
Total	10.7	660.9	631.0			466.1	194.8	164.9	164.9	

INDICE DE HUMEDAD = 24.94

INDICE DE ARIDEZ = 29.47 Falta de agua: MODERADA EN VERANO Y EN INVIERNO.

I. HIDRICO ANUAL = 7.26

CONC. EFICACIA TERMICA EN VERANO = 53.75 %

FECHAS APROXIMADAS DE CAMBIO DE REGIMEN HIDRICO

- Empieza la escorrentía el día 25 del mes 12
- Empieza a utilizar la reserva el día 21 del mes 4
- Se agota la reserva el día 15 del mes 7
- Empieza almacenam./suelo el día 28 del mes 9

(margen de error de +/- 1 día)

INDICES BIOCLIMATICOS de....: OLMOS DE OJEDA

Altitud... 930 m.

I. DE LANG (1915).....=	59.06	Zonas húmedas de estepa y sabana
I. DE MARTONNE (1942).....=	30.51	Zona subhúmeda
I. DANTIN y REVENGA (1940)..=	1.69	Iberia húmeda
I. DE EMBERGER (1932).....=	71.86	Clima subhúmedo
I. de sequía estival (EMBERGER 1941)..=	3.7	Clima con sequía estival
Cociente pluviométrico (EMBERGER 1971)=	69.3	
I. de VERNET (1966).....=	4.39	Tipo continental
I. DE GOREZYNSKI (1920).....=	27.21	Clima continental

————— CLASIFICACION CLIMATICA DE THORNTHWAITE —————

Según humedad el I. hídrico es = 7.26 Clave: C2.....SUBHUMEDO

Según la eficacia térmica....I = 660.93 Clave: B1'.....MESOTERMICO

Según la variación estacional de la humedad por falta de agua:

el I. aridez es = 29.47 Clave: s.....moderada en verano

Según el % de ETP total del verano con respecto a la anual: 53.75 %b3'

————— CLASIFICACION BIOCLIMATICA DE RIVAS MARTINEZ (1987) —————

OLMOS DE OJEDA

PALENCIA

Altitud... 930 m.

Según el Índice de GAUSSEN este observatorio SI presenta período de ARIDEZ.

Según el I. de MEDITERRANEIDAD ESTIVAL (Im2)..... REGION MEDITERRANEA.

Im1= 4.39

I. de Continentalidad: CONTINENTAL (53.7)

Im2= 4.66

I. de termicidad (It) = 145

Im3= 3.20

Integral térmica negativa: -444 P.A.V.: 7 meses.

Piso: SUPRAMEDITERRANEO.

Horizonte: SUPRAMEDITERRANEO MEDIO.

Ombroclima: SUBHUMEDO.

Nivel: SUBHUMEDO INFERIOR.

Tipo de invierno: FRIO.

ENE. Ultrahiperhúmedo

FEB. Ultrahiperhúmedo

MAR. Hiperhúmedo

ABR. Húmedo

MAY. Húmedo

JUN. Subhúmedo

JUL. Semiárido

AGO. Semiárido

SET. Seco

OCT. Húmedo

NOV. Hiperhúmedo

DIC. Ultrahiperhúmedo

TIPOLOGIA

OMBRICA

MENSUAL

DIAGRAMA DE TERMOMETAS de...: OLMOS DE UJEDA

PALENCIA

DIAGRAMA DE TEMPERATURAS

OLMOS DE OJEDA

PALENCIA

Período temp.: 1967-86

Altitud.....: 930 m.

TMxa=Temperatura media de las máximas absolutas
TmMx=Temperatura media de las máximas
T=Temperatura media mensual
TMia=Temperatura media de las mínimas absolutas
TmMi=Temperatura media de las mínimas

DIAGRAMA OMBROTÉRMICO

OLMOS DE OJEDA

PALENCIA

Período temp.: 1967-86

Período prec.: 1969-86

Altitud.....: 930 m.

Precipitación: 631 mm.

**** FICHA TERMICA ****

ORBO

PALENCIA

Altitud: 1082 m. Latitud: 42 ° 53 ' 0 ''N

Periodo de observación térmica.....: 1969-81

Periodo de observación pluviométrica: 1969-81

	T	TMxa	TmMx	TMia	TmMi	P	ETP
ENE.	-0.2	12.5	5.4	-14.2	-5.8	95.0	0.0
FEB.	0.9	12.9	6.7	-11.8	-4.8	72.0	5.3
MAR.	2.6	17.0	8.9	-12.1	-3.7	52.0	17.2
ABR.	5.1	20.9	11.1	-8.8	-0.9	73.0	34.5
MAY.	8.1	24.3	14.6	-6.1	1.6	77.0	58.7
JUN.	12.0	28.2	19.5	-2.3	4.4	58.0	84.8
JUL.	14.8	32.4	23.2	-0.3	6.5	44.0	103.2
AGO.	15.1	32.6	23.5	-0.2	6.5	28.0	97.7
SET.	12.6	30.1	21.4	-3.0	3.9	42.0	72.0
OCT.	8.2	23.3	15.0	-4.7	1.5	79.0	44.7
NOV.	3.5	17.9	9.4	-9.2	-2.4	60.0	17.8
DIC.	0.4	13.2	5.7	-13.2	-4.8	88.0	2.4
Total	6.9	22.1	13.7	-7.2	0.2	768.0	538.3

**** FICHA TERMOPLUVIOMETRICA ESTACIONAL ****

ORBO

PALENCIA

Altitud: 1082 m. Latitud: 42 ° 53 ' 0 ''N

Periodo de observación térmica.....: 1969-81

Periodo de observación pluviométrica ...: 1969-81

	T	TMxa	TmMx	TMia	TmMi	P	P(%)
Invierno..(DIC., ENE. y FEB.)	0.4	12.9	5.9	-13.1	-5.1	255.0	33.2
Primavera.(MAR., ABR. y MAY.)	5.3	20.7	11.5	-9.0	-1.0	202.0	26.3
Verano....(JUN., JUL. y AGO.)	14.0	31.1	22.1	-0.9	5.8	130.0	16.9
Otoño.....(SET., OCT. y NOV.)	8.1	23.8	15.3	-5.6	1.0	181.0	23.6
Medias (°C) y Totales (mm.)	6.9	22.1	13.7	-7.2	0.2	768.0	100.0

**** FICHA HIDRICA ****

ORBO

PALENCIA

Altitud: 1082 m. Latitud: 42 ° 53 ' 0 ''N Tipo climático: B2 C2' r b3'

	T	ETP	P	VR	R	ER	DF	SP	DS	CH
ENE.	-0.2	0.0	95.0	0.0	100.0	0.0	0.0	95.0	63.1	*
FEB.	0.9	5.3	72.0	0.0	100.0	5.3	0.0	66.7	64.9	12.511
MAR.	2.6	17.2	52.0	0.0	100.0	17.2	0.0	34.8	49.9	2.031
ABR.	5.1	34.5	73.0	0.0	100.0	34.5	0.0	38.5	44.2	1.118
MAY.	8.1	58.7	77.0	0.0	100.0	58.7	0.0	18.3	31.3	0.312
JUN.	12.0	84.8	58.0	-26.8	73.2	84.8	0.0	0.0	15.6	-0.316
JUL.	14.8	103.2	44.0	-59.2	14.0	103.2	0.0	0.0	7.8	-0.573
AGO.	15.1	97.7	28.0	-14.0	0.0	42.0	55.7	0.0	3.9	-0.713
SET.	12.6	72.0	42.0	0.0	0.0	42.0	30.0	0.0	2.0	-0.417
OCT.	8.2	44.7	79.0	34.3	34.3	44.7	0.0	0.0	1.0	0.766
NOV.	3.5	17.8	60.0	42.2	76.5	17.8	0.0	0.0	0.5	2.374
DIC.	0.4	2.4	88.0	23.5	100.0	2.4	0.0	62.1	31.3	35.381
Total	6.9	538.3	768.0			452.6	85.7	315.4	315.4	

INDICE DE HUMEDAD = 58.60

INDICE DE ARIDEZ = 15.92 Falta de agua: PEQUEÑA O NINGUNA.

I. HIDRICO ANUAL = 49.05

CONC. EFICACIA TERMICA EN VERANO = 53.07 %

FECHAS APROXIMADAS DE CAMBIO DE REGIMEN HIDRICO

- Empieza la escorrentia el día 9 del mes 12
- Empieza a utilizar la reserva el día 13 del mes 5
- Se agcta la reserva el día 7 del mes 8
- Empieza almacenam./suelo el día 15 del mes 9

(margen de error de +/- 1 día)

INDICES BIOCLIMATICOS de.....: ORBO

Altitud... 1082 m.

I. DE LANG (1915).....= 110.90 Zonas húmedas de grandes bosques
 I. DE MARTONNE (1942).....= 45.38 Zona húmeda
 I. DANTIN y REVENGA (1940)..= 0.90 Iberia húmeda
 I. DE EMBERGER (1932).....= 148.09 Clima humedo
 I. de sequía estival (EMBERGER 1941)..= 5.5 Clima con sequía estival
 Cociente pluviométrico (EMBERGER 1971)= 92.9
 I. de VERNET (1966).....= 2.76 Tipo continental
 I. DE GOREZYNSKI (1920).....= 17.82 Clima de transición

————— CLASIFICACION CLIMATICA DE THORNTHWAITE —————

Según humedad el I. hídrico es = 49.05 Clave: B2.....HUMEDO

Según la eficacia térmica....I = 538.27 Clave: C2'.....MICROTERMICO

Según la variación estacional de la humedad por falta de agua:

el I. aridez es = 15.92 Clave: r.....pequeña o ninguna

Según el % de ETP total del verano con respecto a la anual: 53.07 %b3'

————— CLASIFICACION BIOCLIMATICA DE RIVAS MARTINEZ (1987) —————

ORBO

PALENCIA

Altitud... 1082 m.

Según el Índice de GAUSSEN este observatorio NO presenta período de ARIDEZ.

Según el I. de MEDITERRANEIDAD ESTIVAL (Im2)..... REGION EUROSIBERIANA.

Im1= 2.34

I. de Continentalidad: CONTINENTAL (53.3)

Im2= 2.79

I. de termicidad (It) = 65

Im3= 2.20

Integral térmica negativa: -859 P.A.V.: 6 meses.

Piso: MONTANO.

Horizonte: ALTIMONTANO (mont. superior).

Ombroclima: SUBHUMEDO.

Nivel: SUBHUMEDO MEDIO.

Tipo de invierno: MUY FRIO.

ENE. Ultrahiperhúmedo

FEB. Ultrahiperhúmedo

MAR. Ultrahiperhúmedo

ABR. Ultrahiperhúmedo

MAY. Hiperhúmedo

JUN. Húmedo

JUL. Seco

AGO. Semiárido

SET. Subhúmedo

OCT. Hiperhúmedo

NOV. Ultrahiperhúmedo

DIC. Ultrahiperhúmedo

TIPOLOGIA

OMBRICA

MENSUAL

DIAGRAMA DE TERMOMETAS de...: ORBO

PALENCIA

DIAGRAMA DE TEMPERATURAS

ORBO

PALENCIA

Período temp.: 1969-81

Altitud.....: 1082 m.

TMxa=Temperatura media de
las máximas absolutas
TmMx=Temperatura media de
las máximas
T=Temperatura media mensual
TMia=Temperatura media de
las mínimas absolutas
TmMi=Temperatura media de
las mínimas

DIAGRAMA OMBROTÉRMICO

ORBO

PALENCIA

Período temp.: 1969-81

Período prec.: 1969-81

Altitud.....: 1082 m.

Precipitación: 768 mm.

**** FICHA TERMICA ****

OSORNO

PALENCIA

Altitud: 809 m. Latitud: 42 ° 24 ' 0 ''N

Periodo de observación térmica.....: 1977-86

Periodo de observación pluviométrica ...: 1953-86

	T	TMxa	TmMx	TMia	TmMi	P	ETP
ENE.	2.2	12.9	6.8	-9.0	-2.4	51.0	5.5
FEB.	4.3	15.4	9.7	-7.3	-1.0	47.0	12.4
MAR.	6.3	20.5	11.8	-4.6	0.8	42.0	24.5
ABR.	8.5	23.4	14.9	-3.7	2.2	49.0	38.5
MAY.	11.7	27.8	18.7	-0.9	4.8	50.0	63.7
JUN.	17.0	33.7	25.2	3.6	8.8	42.0	101.5
JUL.	21.1	38.1	31.0	6.2	11.2	19.0	132.7
AGO.	20.4	36.9	30.1	5.2	10.7	18.0	118.5
SET.	18.2	34.7	27.4	2.5	9.0	36.0	89.5
OCT.	12.1	27.7	19.5	-1.1	4.8	49.0	50.0
NOV.	6.5	21.2	12.2	-5.1	0.8	57.0	20.2
DIC.	3.7	14.1	8.1	-8.5	-0.7	56.0	9.7
Total	11.0	25.5	17.9	-1.9	4.1	516.0	666.8

**** FICHA TERMOPLUVIOMETRICA ESTACIONAL ****

OSORNO

PALENCIA

Altitud: 809 m. Latitud: 42 ° 24 ' 0 ''N
 Periodo de observación térmica.....: 1977-86
 Periodo de observación pluviométrica: 1953-86

	T	TMxa	TmMx	TMia	TmMi	P	P(%)
Invierno..(DIC., ENE. y FEB.)	3.4	14.1	8.2	-8.3	-1.4	154.0	29.8
Primavera.(MAR., ABR. y MAY.)	8.8	23.9	15.1	-3.1	2.6	141.0	27.3
Verano....(JUN., JUL. y AGO.)	19.5	36.2	28.8	5.0	10.2	79.0	15.3
Otoño.....(SET., OCT. y NOV.)	12.3	27.9	19.7	-1.2	4.9	142.0	27.5
Medias (°C) y Totales (mm.)	11.0	25.5	17.9	-1.9	4.1	516.0	100.0

**** FICHA HIDRICA ****

OSORNO

PALENCIA

Altitud: 809 m. Latitud: 42 ° 24 ' 0 ''N Tipo climático: Cl Bl' s b3'

	T	ETP	P	VR	R	ER	DF	SP	DS	CH
ENE.	2.2	5.5	51.0	16.9	100.0	5.5	0.0	28.6	14.3	8.313
FEB.	4.3	12.4	47.0	0.0	100.0	12.4	0.0	34.6	24.5	2.783
MAR.	6.3	24.5	42.0	0.0	100.0	24.5	0.0	17.5	21.0	0.716
ABR.	8.5	38.5	49.0	0.0	100.0	38.5	0.0	10.5	15.7	0.271
MAY.	11.7	63.7	50.0	-13.7	86.3	63.7	0.0	0.0	7.9	-0.215
JUN.	17.0	101.5	42.0	-59.5	26.8	101.5	0.0	0.0	3.9	-0.586
JUL.	21.1	132.7	19.0	-26.8	0.0	45.8	86.9	0.0	2.0	-0.857
AGO.	20.4	118.5	18.0	0.0	0.0	18.0	100.5	0.0	1.0	-0.848
SET.	18.2	89.5	36.0	0.0	0.0	36.0	53.5	0.0	0.5	-0.598
OCT.	12.1	50.0	49.0	0.0	0.0	49.0	1.0	0.0	0.2	-0.020
NOV.	6.5	20.2	57.0	36.8	36.8	20.2	0.0	0.0	0.1	1.824
DIC.	3.7	9.7	56.0	46.3	83.1	9.7	0.0	0.0	0.1	4.752
Total	11.0	666.8	516.0			424.8	241.9	91.2	91.2	

INDICE DE HUMEDAD = 13.67

INDICE DE ARIDEZ = 36.29 Falta de agua: GRANDE EN VERANO Y EN INVIERNO.

I. HIDRICO ANUAL = -8.10

CONC. EFICACIA TERMICA EN VERANO = 52.89 %

FECHAS APROXIMADAS DE CAMBIO DE REGIMEN HIDRICO

- Empieza la escorrentía el día 12 del mes 1
- Empieza a utilizar la reserva el día 13 del mes 4
- Se agota la reserva el día 8 del mes 7
- Empieza almacenam./suelo el día 1 del mes 10

(margen de error de +/- 1 día)

INDICES BIOCLIMATICOS de.....: OSORNO

Altitud... 809 m.

I. DE LANG (1915).....=	46.91	Zonas húmedas de estepa y sabana
I. DE MARTONNE (1942).....=	24.57	Zona subhúmeda
I. DANTIN y REVENGA (1940)..=	2.13	Iberia semiárida
I. DE EMBERGER (1932).....=	54.02	Clima subhúmedo
I. de sequía estival (EMBERGER 1941)..=	2.5	Clima con sequía estival
Cociente pluviométrico (EMBERGER 1971)=	53.7	
I. de VERNET (1966).....=	5.29	Tipo continental
I. DE GOREZYNSKI (1920).....=	27.25	Clima continental

————— CLASIFICACION CLIMATICA DE THORNTHWAITE —————

Según humedad el I. hídrico es = -8.10 Clave: C1.....SECO SUBHUMEDO

Según la eficacia térmica....I = 666.79 Clave: B1'.....MESOTERMICO

Según la variación estacional de la humedad por exceso de agua:

el I. exceso es = 13.67 Clave: s.....moderado en invierno

Según el % de ETP total del verano con respecto a la anual: 52.89 %b3'

————— CLASIFICACION BIOCLIMATICA DE RIVAS MARTINEZ (1987) —————

OSORNO

PALENCIA

Altitud... 809 m.

Según el Índice de GAUSSEN este observatorio SI presenta período de ARIDEZ.

Según el I. de MEDITERRANEIDAD ESTIVAL (Im2)..... REGION MEDITERRANEA.

Im1= 6.98 I. de Continentalidad: SEMICONTINENTAL (52.0)

Im2= 6.79 I. de termicidad (It) = 154

Im3= 4.46 Integral térmica negativa: -402 P.A.V.: 7 meses.

Piso: SUPRAMEDITERRANEO.

Horizonte: SUPRAMEDITERRANEO MEDIO.

Ombroclima: SECO.

Nivel: SECO MEDIO.

Tipo de invierno: FRIO.

ENE. Ultrahiperhúmedo

FEB. Ultrahiperhúmedo

MAR. Hiperhúmedo

ABR. Húmedo

MAY. Húmedo

JUN. Seco

JUL. Arido

AGO. Arido

SET. Semiárido

OCT. Húmedo

NOV. Hiperhúmedo

DIC. Ultrahiperhúmedo

TIPOLOGIA

OMBRICA

MENSUAL

DIAGRAMA DE TERMOMETAS de.....: OSORNO

PALENCIA

DIAGRAMA DE TEMPERATURAS

OSORNO

PALENCIA

Período temp.: 1977-86

Altitud.....: 809 m.

TMxa=Temperatura media de
las máximas absolutas
TmMx=Temperatura media de
las máximas
T=Temperatura media mensual
TMia=Temperatura media de
las mínimas absolutas
TmMi=Temperatura media de
las mínimas

DIAGRAMA OMBROTÉRMICO

OSORNO

PALENCIA

Período temp.: 1977-86

Período prec.: 1953-86

Altitud.: 809 m.

Precipitación: 516 mm.

**** FICHA TERMICA ****

PALACIOS DE ALCOR

PALENCIA

Altitud: 833 m. Latitud: 42 ° 11 ' 0 ''N

Periodo de observación térmica.....: 1948-61

Periodo de observación pluviométrica ...: 1948-61

	T	TMxa	TmMx	TMia	TmMi	P	ETP
ENE.	2.3	13.2	6.2	-7.5	-1.5	49.0	6.1
FEB.	3.6	15.9	8.5	-6.3	-1.3	32.0	10.5
MAR.	7.4	20.0	13.1	-3.3	1.8	50.0	30.5
ABR.	9.3	22.5	15.2	-1.7	3.4	44.0	43.9
MAY.	12.7	26.9	18.9	-0.2	6.5	53.0	71.5
JUN.	17.1	32.2	23.8	4.0	10.5	50.0	103.2
JUL.	19.8	35.6	27.8	6.6	11.8	18.0	123.7
AGO.	19.4	34.1	26.9	6.7	12.0	19.0	112.3
SET.	17.0	31.4	23.5	5.1	10.4	40.0	83.3
OCT.	11.4	24.7	16.8	0.1	6.1	43.0	47.4
NOV.	6.2	16.2	10.8	-3.1	1.7	43.0	19.7
DIC.	3.8	12.2	7.6	-4.9	0.0	40.0	10.5
Total	10.8	23.7	16.6	-0.4	5.1	481.0	662.5

**** FICHA TERMOPLUVIOMETRICA ESTACIONAL ****

PALACIOS DE ALCOR

PALENCIA

Altitud: 833 m. Latitud: 42 ° 11 ' 0 ''N

Periodo de observación térmica.....: 1948-61

Periodo de observación pluviométrica ...: 1948-61

	T	Tmxa	TmMx	Tmia	TmMi	P	P(%)
Invierno..(DIC., ENE. y FEB.)	3.2	13.8	7.4	-6.2	-0.9	121.0	25.2
Primavera.(MAR., ABR. y MAY.)	9.8	23.1	15.7	-1.7	3.9	147.0	30.6
Verano....(JUN., JUL. y AGO.)	18.8	34.0	26.2	5.8	11.4	87.0	18.1
Otoño.....(SET., OCT. y NOV.)	11.5	24.1	17.0	0.7	6.1	126.0	26.2
Medias (°C) y Totales (mm.)	10.8	23.7	16.6	-0.4	5.1	481.0	100.0

**** FICHA HIDRICA ****

PALACIOS DE ALCOR

PALENCIA

Altitud: 833 m.

Latitud: 42 ° 11 ' 0 ''N

Tipo climático: Cl Bl' d b4'

	T	ETP	P	VR	R	ER	DF	SP	DS	CH
ENE.	2.3	6.1	49.0	42.9	95.7	6.1	0.0	0.0	0.0	7.043
FEB.	3.6	10.5	32.0	4.3	100.0	10.5	0.0	17.3	8.6	2.055
MAR.	7.4	30.5	50.0	0.0	100.0	30.5	0.0	19.5	14.0	0.637
ABR.	9.3	43.9	44.0	0.0	100.0	43.9	0.0	0.1	7.1	0.001
MAY.	12.7	71.5	53.0	-18.5	81.5	71.5	0.0	0.0	3.5	-0.258
JUN.	17.1	103.2	50.0	-53.2	28.3	103.2	0.0	0.0	1.8	-0.515
JUL.	19.8	123.7	18.0	-28.3	0.0	46.3	77.3	0.0	0.9	-0.854
AGO.	19.4	112.3	19.0	0.0	0.0	19.0	93.3	0.0	0.4	-0.831
SET.	17.0	83.3	40.0	0.0	0.0	40.0	43.3	0.0	0.2	-0.520
OCT.	11.4	47.4	43.0	0.0	0.0	43.0	4.4	0.0	0.1	-0.093
NOV.	6.2	19.7	43.0	23.3	23.3	19.7	0.0	0.0	0.1	1.185
DIC.	3.8	10.5	40.0	29.5	52.8	10.5	0.0	0.0	0.0	2.815
Total	10.8	662.5	481.0			444.2	218.3	36.8	36.8	

INDICE DE HUMEDAD = 5.55

INDICE DE ARIDEZ = 32.95 Falta de agua: MODERADA EN VERANO Y EN INVIERNO.

I. HIDRICO ANUAL = -14.22

CONC. EFICACIA TERMICA EN VERANO = 51.19 %

FECHAS APROXIMADAS DE CAMBIO DE REGIMEN HIDRICO

- Empieza la escorrentía el día 6 del mes 2
- Empieza a utilizar la reserva el día 1 del mes 4
- Se agota la reserva el día 9 del mes 7
- Empieza almacenam./suelo el día 5 del mes 10

(margen de error de +/- 1 día)

INDICES BIOCLIMATICOS de....: PALACIOS DE ALCOR

Altitud... 833 m.

I. DE LANG (1915).....= 44.40 Zonas húmedas de estepa y sabana
 I. DE MARTONNE (1942).....= 23.09 Zona subhúmeda
 I. DANTIN y REVENGA (1940)..= 2.25 Iberia semiárida
 I. DE EMBERGER (1932).....= 62.42 Clima subhúmedo
 I. de sequía estival (EMBERGER 1941)..= 3.1 Clima con sequía estival
 Cociente pluviométrico (EMBERGER 1971)= 57.3
 I. de VERNET (1966).....= 3.75 Tipo continental
 I. DE GOREZYNSKI (1920).....= 23.90 Clima continental

 CLASIFICACION CLIMATICA DE THORNTHWAITE

Según humedad el I. hídrico es = -14.22 Clave: C1.....SECO SUBHUMEDO
 Según la eficacia térmica....I = 662.55 Clave: B1'.....MESOTERMICO
 Según la variación estacional de la humedad por exceso de agua:
 el I. exceso es = 5.55 Clave: d.....pequeño o ninguno
 Según el % de ETP total del verano con respecto a la anual: 51.19 %b4'

 CLASIFICACION BIOCLIMATICA DE RIVAS MARTINEZ (1987)

PALACIOS DE ALCOR

PALENCIA

Altitud... 833 m.

Según el Índice de GAUSSEN este observatorio SI presenta período de ARIDEZ.
 Según el I. de MEDITERRANEIDAD ESTIVAL (Im2)..... REGION MEDITERRANEA.
 Im1= 6.87 I. de Continentalidad: SEMICONTINENTAL (48.1)
 Im2= 6.38 I. de termicidad (It) = 155
 Im3= 3.90 Integral térmica negativa: -271 P.A.V.: 7 meses.
 Piso: SUPRAMEDITERRANEO. Horizonte: SUPRAMEDITERRANEO MEDIO.
 Ombroclima: SECO. Nivel: SECO MEDIO.
 Tipo de invierno: FRIO.

ENE. Ultrahiperhúmedo	] TIPOLOGIA
FEB. Hiperhúmedo	
MAR. Hiperhúmedo	
ABR. Húmedo	
MAY. Húmedo	
JUN. Seco	
JUL. Arido	
AGO. Arido	
SET. Seco	
OCT. Subhúmedo	
NOV. Hiperhúmedo	
DIC. Ultrahiperhúmedo	

OMBRICA
MENSUAL

DIAGRAMA DE TERMOHIETAS de...: PALACIOS DE ALCOR

PALENCIA

DIAGRAMA DE TEMPERATURAS

PALACIOS DE ALCOR

PALENCIA

Período temp.: 1948-61

Altitud.....: 833 m.

TMxa=Temperatura media de
las máximas absolutas
TmMx=Temperatura media de
las máximas
T=Temperatura media mensual
TMia=Temperatura media de
las mínimas absolutas
TmMi=Temperatura media de
las mínimas

DIAGRAMA OMBROTERMICO

PALACIOS DE ALCOR

PALENCIA

Período temp.: 1948-61

Período prec.: 1948-61

Altitud.....: 833 m.

Precipitación: 481 mm.

**** FICHA TERMICA ****

PALENCIA

PALENCIA

Altitud: 739 m. Latitud: 42 ° 1 ' 0 ''N

Periodo de observación térmica.....: 1931-70

Periodo de observación pluviométrica ...: 1931-70

	T	TMxa	TmMx	TMia	TmMi	P	ETP
ENE.	3.3	13.4	6.7	-6.9	0.0	34.0	8.0
FEB.	4.6	15.8	9.2	-5.8	0.0	27.0	12.3
MAR.	8.2	19.7	13.5	-2.7	2.9	41.0	31.5
ABR.	10.5	23.3	16.4	-1.1	4.5	40.0	47.3
MAY.	13.5	27.8	19.6	1.2	7.5	48.0	73.0
JUN.	18.1	33.1	25.0	5.7	11.2	15.0	107.2
JUL.	21.0	35.7	28.8	8.4	13.3	17.0	130.2
AGO.	20.8	34.8	28.2	8.4	13.4	32.0	119.7
SET.	17.6	31.5	24.2	5.2	11.0	40.0	84.1
OCT.	12.2	24.7	17.7	0.0	6.7	38.0	48.4
NOV.	7.2	17.4	11.6	-3.4	2.8	40.0	21.3
DIC.	3.9	12.9	7.1	-5.2	0.7	40.0	9.4
Total	11.7	24.2	17.3	0.3	6.2	412.0	692.3

**** FICHA TERMOPLUVIOMETRICA ESTACIONAL ****

PALENCIA

PALENCIA

Altitud: 739 m. Latitud: 42 ° 1 ' 0 ''N
 Periodo de observación térmica.....: 1931-70
 Periodo de observación pluviométrica ...: 1931-70

	T	TMxa	TmMx	TMia	TmMi	P	P(%)
Invierno..(DIC., ENE. y FEB.)	3.9	14.0	7.7	-6.0	0.2	101.0	24.5
Primavera.(MAR., ABR. y MAY.)	10.7	23.6	16.5	-0.9	5.0	129.0	31.3
Verano....(JUN., JUL. y AGO.)	20.0	34.5	27.3	7.5	12.6	64.0	15.5
Otoño.....(SET., OCT. y NOV.)	12.3	24.5	17.8	0.6	6.8	118.0	28.6
Medias (°C) y Totales (mm.)	11.7	24.2	17.3	0.3	6.2	412.0	100.0

**** FICHA HIDRICA ****

PALENCIA

PALENCIA

Altitud: 739 m. Latitud: 42 ° 1 ' 0 ''N Tipo climático: D Bl' d b4'

	T	ETP	P	VR	R	ER	DF	SP	DS	CH
ENE.	3.3	8.0	34.0	26.0	75.4	8.0	0.0	0.0	0.0	3.265
FEB.	4.6	12.3	27.0	14.7	90.1	12.3	0.0	0.0	0.0	1.203
MAR.	8.2	31.5	41.0	9.5	99.6	31.5	0.0	0.0	0.0	0.300
ABR.	10.5	47.3	40.0	-7.3	92.3	47.3	0.0	0.0	0.0	-0.154
MAY.	13.5	73.0	48.0	-25.0	67.3	73.0	0.0	0.0	0.0	-0.342
JUN.	18.1	107.2	15.0	-67.3	0.0	82.3	24.9	0.0	0.0	-0.860
JUL.	21.0	130.2	17.0	0.0	0.0	17.0	113.2	0.0	0.0	-0.869
AGO.	20.8	119.7	32.0	0.0	0.0	32.0	87.7	0.0	0.0	-0.733
SET.	17.6	84.1	40.0	0.0	0.0	40.0	44.1	0.0	0.0	-0.524
OCT.	12.2	48.4	38.0	0.0	0.0	38.0	10.4	0.0	0.0	-0.215
NOV.	7.2	21.3	40.0	18.7	18.7	21.3	0.0	0.0	0.0	0.880
DIC.	3.9	9.4	40.0	30.6	49.4	9.4	0.0	0.0	0.0	3.278
Total	11.7	692.3	412.0			412.0	280.3	0.0	0.0	

INDICE DE HUMEDAD = 0.00

INDICE DE ARIDEZ = 40.49 Falta de agua: GRANDE EN VERANO Y EN INVIERNO.

I. HIDRICO ANUAL = -24.29

CONC. EFICACIA TERMICA EN VERANO = 51.59 %

FECHAS APROXIMADAS DE CAMBIO DE REGIMEN HIDRICO

- Empieza a utilizar la reserva el día 17 del mes 3

- Se agota la reserva el día 22 del mes 6

- Empieza almacenam./suelo el día 11 del mes 10

(margen de error de +/- 1 día)

INDICES BIOCLIMATICOS de.....: PALENCIA

Altitud... 739 m.

I. DE LANG (1915).....=	35.09	Zonas áridas
I. DE MARTONNE (1942).....=	18.95	Zona mediterránea
I. DANTIN y REVENGA (1940)..=	2.85	Iberia semiárida
I. DE EMBERGER (1932).....=	49.67	Clima subhúmedo
I. de sequía estival (EMBERGER 1941)..=	2.2	Clima con sequía estival
Cociente pluviométrico (EMBERGER 1971)=	49.7	
I. de VERNET (1966).....=	6.74	Tipo continental
I. DE GOREZYNSKI (1920).....=	24.55	Clima continental

————— CLASIFICACION CLIMATICA DE THORNTHWAITE —————

Según humedad el I. hídrico es = -24.29 Clave: D.....SEMIARIDO

Según la eficacia térmica....I = 692.34 Clave: B1'.....MESOTERMICO

Según la variación estacional de la humedad por exceso de agua:

el I. exceso es = 0.00 Clave: d.....pequeño o ninguno

Según el % de ETP total del verano con respecto a la anual: 51.59 %b4'

————— CLASIFICACION BIOCLIMATICA DE RIVAS MARTINEZ (1987) —————

PALENCIA

PALENCIA

Altitud... 739 m.

Según el Índice de GAUSSEN este observatorio SI presenta período de ARIDEZ.

Según el I. de MEDITERRANEIDAD ESTIVAL (Im2)..... REGION MEDITERRANEA.

Im1= 7.66

I. de Continentalidad: SEMICONTINENTAL (47.0)

Im2= 5.10

I. de termicidad (It) = 184

Im3= 5.58

Integral térmica negativa: -251 P.A.V.: 8 meses.

Piso: SUPRAMEDITERRANEO.

Horizonte: SUPRAMEDITERRANEO INFERIOR.

Ombroclima: SECO.

Nivel: SECO INFERIOR.

Tipo de invierno: FRESCO.

ENE. Ultrahiperhúmedo

FEB. Húmedo

MAR. Húmedo

ABR. Subhúmedo

MAY. Subhúmedo

JUN. Árido

JUL. Árido

AGO. Semiárido

SET. Seco

OCT. Subhúmedo

NOV. Húmedo

DIC. Ultrahiperhúmedo

TIPOLOGIA

OMBRICA

MENSUAL

DIAGRAMA DE TERMOMETAS de...: PALENCIA

PALENCIA

Temp.
°C

Precip.
mm.

DIAGRAMA DE TEMPERATURAS

PALENCIA
PALENCIA

Período temp.: 1931-70
Altitud.....: 739 m.

TMxa=Temperatura media de
las máximas absolutas
TmMx=Temperatura media de
las máximas
T=Temperatura media mensual
TMia=Temperatura media de
las mínimas absolutas
TmMi=Temperatura media de
las mínimas

DIAGRAMA OMBROTERMICO

PALENCIA

PALENCIA

Período temp.: 1931-70

Período prec.: 1931-70

Altitud.....: 739 m.

Precipitación: 412 mm.

**** FICHA TERMICA ****

PANTANO DE AGUILAR

PALENCIA

Altitud: 903 m. Latitud: 42 ° 47 ' 0 ''N

Periodo de observación térmica.....: 1961-86

Periodo de observación pluviométrica ...: 1961-86

	T	TMxa	TmMx	TMia	TmMi	P	ETP
ENE.	2.3	13.3	6.5	-10.0	-1.9	72.0	8.0
FEB.	3.5	14.6	8.1	-8.3	-1.1	63.0	12.7
MAR.	5.3	18.7	10.8	-7.1	-0.2	43.0	24.6
ABR.	7.6	22.0	13.4	-4.2	1.8	60.0	39.7
MAY.	10.8	26.0	17.0	-1.8	4.6	55.0	65.1
JUN.	14.7	30.5	21.8	2.1	7.7	48.0	92.1
JUL.	17.6	33.4	25.6	4.4	9.6	25.0	112.5
AGO.	17.5	33.3	25.7	3.8	9.3	22.0	104.0
SET.	15.4	30.9	23.3	1.3	7.5	35.0	78.6
OCT.	11.1	25.3	17.5	-1.6	4.7	56.0	50.6
NOV.	5.9	19.0	10.9	-5.5	1.0	75.0	21.9
DIC.	2.8	14.5	7.0	-9.4	-1.3	69.0	9.4
Total	9.5	23.5	15.6	-3.0	3.5	623.0	619.3

**** FICHA TERMOPLUVIOMETRICA ESTACIONAL ****

PANTANO DE AGUILAR

PALENCIA

Altitud: 903 m. Latitud: 42 ° 47 ' 0 ''N

Periodo de observación térmica.....: 1961-86

Periodo de observación pluviométrica ...: 1961-86

	T	TMxa	TmMx	TMia	TmMi	P	P(%)
Invierno..(DIC., ENE. y FEB.)	2.9	14.1	7.2	-9.2	-1.4	204.0	32.7
Primavera.(MAR., ABR. y MAY.)	7.9	22.2	13.7	-4.4	2.1	158.0	25.4
Verano....(JUN., JUL. y AGO.)	16.6	32.4	24.4	3.4	8.9	95.0	15.2
Otoño.....(SET., OCT. y NOV.)	10.8	25.1	17.2	-1.9	4.4	166.0	26.6
Medias (°C) y Totales (mm.)	9.5	23.5	15.6	-3.0	3.5	623.0	100.0

**** FICHA HIDRICA ****

PANTANO DE AGUILAR

PALENCIA

Altitud: 903 m. Latitud: 42 ° 47 ' 0 ''N Tipo climático: C2 B1' s b4'

	T	ETP	P	VR	R	ER	DF	SP	DS	CH
ENE.	2.3	8.0	72.0	0.0	100.0	8.0	0.0	64.0	36.6	8.007
FEB.	3.5	12.7	63.0	0.0	100.0	12.7	0.0	50.3	43.4	3.966
MAR.	5.3	24.6	43.0	0.0	100.0	24.6	0.0	18.4	30.9	0.747
ABR.	7.6	39.7	60.0	0.0	100.0	39.7	0.0	20.3	25.6	0.509
MAY.	10.8	65.1	55.0	-10.1	89.9	65.1	0.0	0.0	12.8	-0.156
JUN.	14.7	92.1	48.0	-44.1	45.8	92.1	0.0	0.0	6.4	-0.479
JUL.	17.6	112.5	25.0	-45.8	0.0	70.8	41.7	0.0	3.2	-0.778
AGO.	17.5	104.0	22.0	0.0	0.0	22.0	82.0	0.0	1.6	-0.789
SET.	15.4	78.6	35.0	0.0	0.0	35.0	43.6	0.0	0.8	-0.555
OCT.	11.1	50.6	56.0	5.4	5.4	50.6	0.0	0.0	0.4	0.107
NOV.	5.9	21.9	75.0	53.1	58.5	21.9	0.0	0.0	0.2	2.422
DIC.	2.8	9.4	69.0	41.5	100.0	9.4	0.0	18.1	9.2	6.356
Total	9.5	619.3	623.0			451.9	167.4	171.1	171.1	

INDICE DE HUMEDAD = 27.62

INDICE DE ARIDEZ = 27.03 Falta de agua: MODERADA EN VERANO Y EN INVIERNO.

I. HIDRICO ANUAL = 11.41

CONC. EFICACIA TERMICA EN VERANO = 49.83 %

FECHAS APROXIMADAS DE CAMBIO DE REGIMEN HIDRICO

- Empieza la escorrentía el día 21 del mes 12
- Empieza a utilizar la reserva el día 20 del mes 4
- Se agota la reserva el día 16 del mes 7
- Empieza almacenam./suelo el día 27 del mes 9

(margen de error de +/- 1 día)

INDICES BIOCLIMATICOS de.....: PANTANO DE AGUILAR

Altitud... 903 m.

I. DE LANG (1915).....=	65.29	Zonas húmedas de bosques claros
I. DE MARTONNE (1942).....=	31.88	Zona subhúmeda
I. DANTIN y REVENGA (1940)..=	1.53	Iberia húmeda
I. DE EMBERGER (1932).....=	95.59	Clima humedo
I. de sequía estival (EMBERGER 1941)..=	3.7	Clima con sequía estival
Cociente pluviométrico (EMBERGER 1971)=	79.5	
I. de VERNET (1966).....=	4.49	Tipo continental
I. DE GOREZYNSKI (1920).....=	17.89	Clima de transición

————— CLASIFICACION CLIMATICA DE THORNTHTWAITE —————

Según humedad el I. hídrico es = 11.41 Clave: C2.....SUBHUMEDO

Según la eficacia térmica....I = 619.32 Clave: B1'.....MESOTERMICO

Según la variación estacional de la humedad por falta de agua:

el I. aridez es = 27.03 Clave: s.....moderada en verano

Según el % de ETP total del verano con respecto a la anual: 49.83 %b4'

————— CLASIFICACION BIOCLIMATICA DE RIVAS MARTINEZ (1987) —————

PANTANO DE AGUILAR

PALENCIA

Altitud... 903 m.

Según el Índice de GAUSSEN este observatorio SI presenta período de ARIDEZ.

Según el I. de MEDITERRANEIDAD ESTIVAL (Im2)..... REGION MEDITERRANEA.

Im1= 4.50

I. de Continentalidad: SEMICONTINENTAL (48.8)

Im2= 4.61

I. de termicidad (It) = 141

Im3= 3.25

Integral térmica negativa: -479 P.A.V.: 7 meses.

Piso: SUPRAMEDITERRANEO.

Horizonte: SUPRAMEDITERRANEO MEDIO.

Ombroclima: SUBHUMEDO.

Nivel: SUBHUMEDO INFERIOR.

Tipo de invierno: FRIO.

ENE. Ultrahiperhúmedo

FEB. Ultrahiperhúmedo

MAR. Hiperhúmedo

ABR. Hiperhúmedo

MAY. Húmedo

JUN. Subhúmedo

JUL. Semiárido

AGO. Semiárido

SET. Seco

OCT. Húmedo

NOV. Ultrahiperhúmedo

DIC. Ultrahiperhúmedo

TIPOLOGIA

OMBRICA

MENSUAL

DIAGRAMA DE TERMOHIETAS de...: PANTANO DE AGUILAR

PALENCIA

DIAGRAMA DE TEMPERATURAS

PANTANO DE AGUILAR

PALENCIA

Período temp.: 1961-86

Altitud.....: 903 m.

TMxa=Temperatura media de
las máximas absolutas
TmMx=Temperatura media de
las máximas
T=Temperatura media mesual
TMia=Temperatura media de
las mínimas absolutas
TmMi=Temperatura media de
las mínimas

DIAGRAMA OMBROTERMICO

PANTANO DE AGUILAR

PALENCIA

Período temp.: 1961-86

Período prec.: 1961-86

Altitud.....: 903 m.

Precipitación: 623 mm.

**** FICHA TERMICA ****

PANTANO DE CAMPORREDONDO

PALENCIA

Altitud: 1253 m. Latitud: 42 ° 54 ' 0 ''N

Periodo de observación térmica.....: 1951-86

Periodo de observación pluviométrica ...: 1953-86

	T	TMxa	TmMx	TMia	TmMi	P	ETP
ENE.	0.4	13.3	6.0	-12.3	-5.1	133.0	2.0
FEB.	1.2	14.0	6.8	-10.4	-4.4	118.0	5.7
MAR.	3.5	17.7	9.5	-8.9	-2.4	100.0	19.8
ABR.	6.0	20.3	12.1	-6.3	-0.1	85.0	36.4
MAY.	9.3	24.5	15.8	-3.7	2.7	90.0	62.4
JUN.	13.0	29.2	20.7	-1.6	5.1	62.0	87.3
JUL.	16.4	32.0	25.5	1.7	7.3	29.0	109.9
AGO.	15.6	31.6	24.3	1.2	7.0	31.0	97.5
SET.	13.7	29.4	22.0	0.7	5.5	60.0	74.6
OCT.	9.2	24.1	16.2	-3.4	2.2	102.0	46.5
NOV.	4.5	18.8	10.5	-7.6	-1.5	139.0	20.0
DIC.	1.4	14.6	6.8	-11.5	-3.9	139.0	6.2
Total	7.9	22.5	14.7	-5.2	1.0	1088.0	568.3

**** FICHA TERMOPLUVIOMETRICA ESTACIONAL ****

PANTANO DE CAMPORREDONDO

PALENCIA

Altitud: 1253 m. Latitud: 42 ° 54 ' 0 ''N
 Periodo de observación térmica.....: 1951-86
 Periodo de observación pluviométrica: 1953-86

	T	TMxa	TmMx	TMia	TmMi	P	P(%)
Invierno..(DIC., ENE. y FEB.)	1.0	14.0	6.5	-11.4	-4.5	390.0	35.8
Primavera.(MAR., ABR. y MAY.)	6.3	20.8	12.5	-6.3	0.1	275.0	25.3
Verano....(JUN., JUL. y AGO.)	15.0	30.9	23.5	0.4	6.5	122.0	11.2
Otoño.....(SET., OCT. y NOV.)	9.1	24.1	16.2	-3.4	2.1	301.0	27.7
Medias (°C) y Totales (mm.)	7.9	22.5	14.7	-5.2	1.0	1088.0	100.0

**** FICHA HIDRICA ****

PANTANO DE CAMPORREDONDO

PALENCIA

Altitud: 1253 m. Latitud: 42 ° 54 ' 0 ''N Tipo climático: B4 C2' r b4'

	T	ETP	P	VR	R	ER	DF	SP	DS	CH
ENE.	0.4	2.0	133.0	0.0	100.0	2.0	0.0	131.0	108.2	66.509
FEB.	1.2	5.7	118.0	0.0	100.0	5.7	0.0	112.3	110.3	19.661
MAR.	3.5	19.8	100.0	0.0	100.0	19.8	0.0	80.2	95.2	4.050
ABR.	6.0	36.4	85.0	0.0	100.0	36.4	0.0	48.6	71.9	1.333
MAY.	9.3	62.4	90.0	0.0	100.0	62.4	0.0	27.6	49.8	0.443
JUN.	13.0	87.3	62.0	-25.3	74.7	87.3	0.0	0.0	24.9	-0.290
JUL.	16.4	109.9	29.0	-74.7	0.0	103.7	6.2	0.0	12.4	-0.736
AGO.	15.6	97.5	31.0	0.0	0.0	31.0	66.5	0.0	6.2	-0.682
SET.	13.7	74.6	60.0	0.0	0.0	60.0	14.6	0.0	3.1	-0.196
OCT.	9.2	46.5	102.0	55.5	55.5	46.5	0.0	0.0	1.6	1.192
NOV.	4.5	20.0	139.0	44.5	100.0	20.0	0.0	74.5	38.0	5.949
DIC.	1.4	6.2	139.0	0.0	100.0	6.2	0.0	132.8	85.4	21.362
Total	7.9	568.3	1088.0			481.0	87.3	607.0	607.0	

INDICE DE HUMEDAD = 106.80

INDICE DE ARIDEZ = 15.36 Falta de agua: PEQUEÑA O NINGUNA.

I. HIDRICO ANUAL = 97.59

CONC. EFICACIA TERMICA EN VERANO = 51.85 %

FECHAS APROXIMADAS DE CAMBIO DE REGIMEN HIDRICO

- Empieza a utilizar la reserva el día 16 del mes 5

- Se agota la reserva el día 28 del mes 7

- Empieza almacenam./suelo el día 7 del mes 9

- Empieza la escorrentía el día 12 del mes 11

(margen de error de +/- 1 día)

INDICES BIOCLIMATICOS de....: PANTANO DE CAMPORREDONDO Altitud... 1253 m.

I. DE LANG (1915).....= 138.60 Zonas húmedas de grandes bosques
 I. DE MARTONNE (1942).....= 60.95 Zona de montaña
 I. DANTIN y REVENGA (1940)..= 0.72 Iberia húmeda
 I. DE EMBERGER (1932).....= 174.29 Clima humedo
 I. de sequía estival (EMBERGER 1941)..= 4.8 Clima con sequía estival
 Cociente pluviométrico (EMBERGER 1971)=125.5
 I. de VERNET (1966).....= 4.74 Tipo continental
 I. DE GOREZYNSKI (1920).....= 19.56 Clima de transición

———— CLASIFICACION CLIMATICA DE THORNTHWAITE ————

Según humedad el I. hídrico es = 97.59 Clave: B4.....HUMEDO
 Según la eficacia térmica....I = 568.30 Clave: C2'.....MICROTERMICO
 Según la variación estacional de la humedad por falta de agua:
 el I. aridez es = 15.36 Clave: r.....pequeña o ninguna
 Según el % de ETP total del verano con respecto a la anual: 51.85 %b4'

———— CLASIFICACION BIOCLIMATICA DE RIVAS MARTINEZ (1987) ————

PANTANO DE CAMPORREDONDO PALENCIA Altitud... 1253 m.

Según el Índice de GAUSSEN este observatorio NO presenta periodo de ARIDEZ.
 Según el I. de MEDITERRANEIDAD ESTIVAL (Im2)..... REGION EUROSIBERIANA.
 Im1= 3.79 I. de Continentalidad: SEMICONTINENTAL (51.8)
 Im2= 3.46 I. de termicidad (It) = 87
 Im3= 2.42 Integral térmica negativa: -657 P.A.V.: 6 meses.
 Piso: MONTANO. Horizonte: ALTIMONTANO (mont. superior).
 Ombroclima: HUMEDO. Nivel: HUMEDO INFERIOR.
 Tipo de invierno: MUY FRIO.

ENE. Ultrahiperhúmedo	} TIPOLOGIA
FEB. Ultrahiperhúmedo	
MAR. Ultrahiperhúmedo	
ABR. Ultrahiperhúmedo	
MAY. Hiperhúmedo	
JUN. Húmedo	
JUL. Semiárido	
AGO. Semiárido	
SET. Húmedo	
OCT. Ultrahiperhúmedo	
NOV. Ultrahiperhúmedo	
DIC. Ultrahiperhúmedo	

OMBRICA
MENSUAL

DIAGRAMA DE TERMOMETAS de...: PANTANO DE CAMPORREDONDO PALENCIA

DIAGRAMA DE TEMPERATURAS

PANTANO DE CAMPOREDONDO

PALENCIA

Período temp.:1951-86

Altitud.....: 1253 m.

TMxa=Temperatura media de las máximas absolutas

TmMx=Temperatura media de las máximas

T=Temperatura media mensual

TMia=Temperatura media de las mínimas absolutas

TmMi=Temperatura media de las mínimas

DIAGRAMA OMBROTERMICO

PANTANO DE CAMPOREDONDO
PALENCIA

Período temp.: 1951-86

Período prec.: 1953-86

Altitud.: 1253 m.

Precipitación: 1088 mm.

**** FICHA TERMICA ****

PANTANO DE COMPUERTO

PALENCIA

Altitud: 1140 m. Latitud: 42 ° 51 ' 0 ''N

Periodo de observación térmica.....: 1958-86

Periodo de observación pluviométrica: 1961-86

	T	TMxa	TmMx	TMia	TmMi	P	ETP
ENE.	1.7	14.6	6.2	-9.7	-2.8	128.0	6.6
FEB.	2.3	14.2	7.2	-8.9	-2.6	129.0	9.1
MAR.	4.1	18.2	9.3	-7.3	-1.2	80.0	20.4
ABR.	6.5	21.6	12.4	-5.3	0.5	81.0	35.9
MAY.	10.1	25.7	16.7	-3.0	3.4	92.0	63.4
JUN.	14.5	29.9	22.2	0.0	6.9	62.0	93.2
JUL.	17.9	32.7	26.6	3.1	9.1	37.0	116.6
AGO.	17.0	32.5	25.9	2.9	8.1	27.0	102.9
SET.	14.6	29.1	22.4	1.3	6.9	65.0	76.3
OCT.	9.8	23.4	15.8	-1.8	3.7	98.0	46.3
NOV.	4.9	18.6	9.9	-5.9	-0.1	135.0	19.4
DIC.	2.2	13.5	6.5	-8.7	-2.2	138.0	8.1
Total	8.8	22.8	15.1	-3.6	2.5	1072.0	598.1

**** FICHA TERMOPLUVIOMETRICA ESTACIONAL ****

PANTANO DE COMPUERTO

PALENCIA

Altitud: 1140 m. Latitud: 42 ° 51 ' 0 ''N

Periodo de observación térmica.....: 1958-86

Periodo de observación pluviométrica: 1961-86

	T	Tmxa	TmMx	Tmia	TmMi	P	P(%)
Invierno..(DIC., ENE. y FEB.)	2.1	14.1	6.6	-9.1	-2.5	395.0	36.8
Primavera.(MAR., ABR. y MAY.)	6.9	21.8	12.8	-5.2	0.9	253.0	23.6
Verano....(JUN., JUL. y AGO.)	16.5	31.7	24.9	2.0	8.0	126.0	11.8
Otoño.....(SET., OCT. y NOV.)	9.8	23.7	16.0	-2.1	3.5	298.0	27.8
Medias (°C) y Totales (mm.)	8.8	22.8	15.1	-3.6	2.5	1072.0	100.0

**** FICHA HIDRICA ****

PANTANO DE COMPUERTO

PALENCIA

Altitud: 1140 m.

Latitud: 42 ° 51 ' 0 ''N

Tipo climático: B4 B1' r b3'

	T	ETP	P	VR	R	ER	DF	SP	DS	CH
ENE.	1.7	6.6	128.0	0.0	100.0	6.6	0.0	121.4	101.8	18.489
FEB.	2.3	9.1	129.0	0.0	100.0	9.1	0.0	119.9	110.9	13.236
MAR.	4.1	20.4	80.0	0.0	100.0	20.4	0.0	59.6	85.2	2.926
ABR.	6.5	35.9	81.0	0.0	100.0	35.9	0.0	45.1	65.2	1.258
MAY.	10.1	63.4	92.0	0.0	100.0	63.4	0.0	28.6	46.9	0.452
JUN.	14.5	93.2	62.0	-31.2	68.8	93.2	0.0	0.0	23.5	-0.335
JUL.	17.9	116.6	37.0	-68.8	0.0	105.8	10.8	0.0	11.7	-0.683
AGO.	17.0	102.9	27.0	0.0	0.0	27.0	75.9	0.0	5.9	-0.738
SET.	14.6	76.3	65.0	0.0	0.0	65.0	11.3	0.0	2.9	-0.148
OCT.	9.8	46.3	98.0	51.7	51.7	46.3	0.0	0.0	1.5	1.115
NOV.	4.9	19.4	135.0	48.3	100.0	19.4	0.0	67.2	34.4	5.951
DIC.	2.2	8.1	138.0	0.0	100.0	8.1	0.0	129.9	82.1	15.973
Total	8.8	598.1	1072.0			500.1	98.0	571.9	571.9	

INDICE DE HUMEDAD = 95.61

INDICE DE ARIDEZ = 16.39 Falta de agua: PEQUEÑA O NINGUNA.

I. HIDRICO ANUAL = 85.78

CONC. EFICACIA TERMICA EN VERANO = 52.28 %

FECHAS APROXIMADAS DE CAMBIO DE REGIMEN HIDRICO

- Empieza a utilizar la reserva el día 15 del mes 5

- Se agota la reserva el día 26 del mes 7

- Empieza almacenam./suelo el día 6 del mes 9

- Empieza la escorrentía el día 13 del mes 11

(margen de error de +/- 1 día)

INDICES BIOCLIMATICOS de.....: PANTANO DE COMPUERTO

Altitud... 1140 m.

I. DE LANG (1915).....= 121.82 Zonas húmedas de grandes bosques
 I. DE MARTONNE (1942).....= 57.02 Zona húmeda
 I. DANTIN y REVENGA (1940)..= 0.82 Iberia húmeda
 I. DE EMBERGER (1932).....= 153.20 Clima humedo
 I. de sequía estival (EMBERGER 1941)..= 4.7 Clima con sequía estival
 Cociente pluviométrico (EMBERGER 1971)=127.9
 I. de VERNET (1966).....= 4.96 Tipo continental
 I. DE GOREZYNSKI (1920).....= 20.10 Clima continental

 CLASIFICACION CLIMATICA DE THORNTHWAITE

Según humedad el I. hídrico es = 85.78 Clave: B4.....HUMEDO

Según la eficacia térmica....I = 598.14 Clave: B1'.....MESOTERMICO

Según la variación estacional de la humedad por falta de agua:

el I. aridez es = 16.39 Clave: r.....pequeña o ninguna

Según el % de ETP total del verano con respecto a la anual: 52.28 %b3'

 CLASIFICACION BIOCLIMATICA DE RIVAS MARTINEZ (1987)

PANTANO DE COMPUERTO

PALENCIA

Altitud... 1140 m.

Según el Índice de GAUSSEN este observatorio NO presenta período de ARIDEZ.

Según el I. de MEDITERRANEIDAD ESTIVAL (Im2)..... REGION EUROSIBERIANA.

Im1= 3.15

I. de Continentalidad: SEMICONTINENTAL (49.2)

Im2= 3.43

I. de termicidad (It) = 122

Im3= 2.48

Integral térmica negativa: -506 P.A.V.: 6 meses.

Piso: MONTANO.

Horizonte: MESOMONTANO (mont. medio).

Ombroclima: HUMEDO.

Nivel: HUMEDO INFERIOR.

Tipo de invierno: FRIO.

ENE. Ultrahiperhúmedo
 FEB. Ultrahiperhúmedo
 MAR. Ultrahiperhúmedo
 ABR. Ultrahiperhúmedo
 MAY. Hiperhúmedo
 JUN. Húmedo
 JUL. Seco
 AGO. Semiárido
 SET. Húmedo
 OCT. Hiperhúmedo
 NOV. Ultrahiperhúmedo
 DIC. Ultrahiperhúmedo

TIPOLOGIA
 OMBRICA
 MENSUAL

DIAGRAMA DE TERMOMETIAS de...: PANTANO DE COMPUERTO

PALENCIA

DIAGRAMA DE TEMPERATURAS

PANTANO DE COMPUERTO

PALENCIA

Período temp.: 1958-86

Altitud.....: 1140 m.

TMxa=Temperatura media de
las máximas absolutas
TmMx=Temperatura media de
las máximas
T=Temperatura media mensual
TMia=Temperatura media de
las mínimas absolutas
TmMi=Temperatura media de
las mínimas

DIAGRAMA OMBROTERMICO

PANTANO DE COMPUERTO

PALENCIA

Período temp.: 1958-86

Período prec.: 1961-86

Altitud.: 1140 m.

Precipitación: 1072 mm.

**** FICHA TERMICA ****

PANTANO DE REQUEJADA

PALENCIA

Altitud: 1024 m. Latitud: 42 ° 54 ' 0 ''N

Periodo de observación térmica.....: 1962-86

Periodo de observación pluviométrica ...: 1967-86

	T	TMxa	TmMx	TMia	TmMi	P	ETP
ENE.	1.2	12.9	6.1	-11.2	-3.7	87.0	4.7
FEB.	2.1	13.9	7.3	-10.9	-3.0	89.0	8.4
MAR.	4.2	18.5	10.2	-9.1	-1.7	55.0	21.2
ABR.	6.6	22.5	13.0	-6.6	0.2	71.0	36.8
MAY.	10.1	26.4	16.8	-3.4	3.3	84.0	63.8
JUN.	14.4	31.2	22.5	-0.5	6.4	51.0	93.0
JUL.	17.5	33.6	26.8	2.1	8.1	36.0	114.3
AGO.	16.9	33.0	26.2	2.0	7.7	32.0	102.6
SET.	14.4	30.4	22.8	0.1	6.0	42.0	75.6
OCT.	10.0	24.4	16.9	-2.8	2.9	72.0	47.6
NOV.	5.0	18.9	10.3	-7.6	-0.5	93.0	20.1
DIC.	1.5	13.0	6.2	-11.6	-3.2	99.0	5.6
Total	8.7	23.2	15.4	-5.0	1.9	811.0	593.8

**** FICHA TERMOPLUVIOMETRICA ESTACIONAL ****

PANTANO DE REQUEJADA

PALENCIA

Altitud: 1024 m. Latitud: 42 ° 54 ' 0 ''N
 Periodo de observación térmica.....: 1962-86
 Periodo de observación pluviométrica: 1967-86

	T	TMxa	TmMx	TMia	TmMi	P	P(%)
Invierno..(DIC., ENE. y FEB.)	1.6	13.3	6.5	-11.2	-3.3	275.0	33.9
Primavera.(MAR., ABR. y MAY.)	7.0	22.5	13.3	-6.4	0.6	210.0	25.9
Verano....(JUN., JUL. y AGO.)	16.3	32.6	25.2	1.2	7.4	119.0	14.7
Otoño.....(SET., OCT. y NOV.)	9.8	24.6	16.7	-3.4	2.8	207.0	25.5
Medias (°C) y Totales (mm.)	8.7	23.2	15.4	-5.0	1.9	811.0	100.0

**** FICHA HIDRICA ****

PANTANO DE REQUEJADA

PALENCIA

Altitud: 1024 m. Latitud: 42 ° 54 ' 0 ''N Tipo climático: B2 B1' s b3'

	T	ETP	P	VR	R	ER	DF	SP	DS	CH
ENE.	1.2	4.7	87.0	0.0	100.0	4.7	0.0	82.3	63.9	17.480
FEB.	2.1	8.4	89.0	0.0	100.0	8.4	0.0	80.6	72.3	9.573
MAR.	4.2	21.2	55.0	0.0	100.0	21.2	0.0	33.8	53.0	1.597
ABR.	6.6	36.8	71.0	0.0	100.0	36.8	0.0	34.2	43.6	0.928
MAY.	10.1	63.8	84.0	0.0	100.0	63.8	0.0	20.2	31.9	0.316
JUN.	14.4	93.0	51.0	-42.0	58.0	93.0	0.0	0.0	15.9	-0.452
JUL.	17.5	114.3	36.0	-58.0	0.0	94.0	20.3	0.0	8.0	-0.685
AGO.	16.9	102.6	32.0	0.0	0.0	32.0	70.6	0.0	4.0	-0.688
SET.	14.4	75.6	42.0	0.0	0.0	42.0	33.6	0.0	2.0	-0.444
OCT.	10.0	47.6	72.0	24.4	24.4	47.6	0.0	0.0	1.0	0.511
NOV.	5.0	20.1	93.0	72.9	97.3	20.1	0.0	0.0	0.5	3.631
DIC.	1.5	5.6	99.0	2.7	100.0	5.6	0.0	90.7	45.6	16.632
Total	8.7	593.8	811.0			469.3	124.4	341.7	341.7	

INDICE DE HUMEDAD = 57.55

INDICE DE ARIDEZ = 20.96 Falta de agua: MODERADA EN VERANO Y EN INVIERNO.

I. HIDRICO ANUAL = 44.97

CONC. EFICACIA TERMICA EN VERANO = 52.19 %

FECHAS APROXIMADAS DE CAMBIO DE REGIMEN HIDRICO

- Empieza la escorrentía el día 1 del mes 12
- Empieza a utilizar la reserva el día 10 del mes 5
- Se agota la reserva el día 23 del mes 7
- Empieza almacenam./suelo el día 18 del mes 9

(margen de error de +/- 1 día)

INDICES BIOCLIMATICOS de....: PANTANO DE REQUEJADA

Altitud... 1024 m.

I. DE LANG (1915).....=	93.67	Zonas húmedas de bosques claros
I. DE MARTONNE (1942).....=	43.47	Zona húmeda
I. DANTIN y REVENGA (1940)..=	1.07	Iberia húmeda
I. DE EMBERGER (1932).....=	115.11	Clima humedo
I. de sequía estival (EMBERGER 1941)..=	4.4	Clima con sequía estival
Cociente pluviométrico (EMBERGER 1971)=	93.4	
I. de VERNET (1966).....=	4.07	Tipo continental
I. DE GOREZYNSKI (1920).....=	20.31	Clima continental

————— CLASIFICACION CLIMATICA DE THORNTHWAITE —————

Según humedad el I. hídrico es = 44.97 Clave: B2.....HUMEDO

Según la eficacia térmica....I = 593.76 Clave: B1'.....MESOTERMICO

Según la variación estacional de la humedad por falta de agua:

el I. aridez es = 20.96 Clave: s.....moderada en verano

Según el % de ETP total del verano con respecto a la anual: 52.19 %b3'

————— CLASIFICACION BIOCLIMATICA DE RIVAS MARTINEZ (1987) —————

PANTANO DE REQUEJADA

PALENCIA

Altitud... 1024 m.

Según el Índice de GAUSSEN este observatorio NO presenta período de ARIDEZ.

Según el I. de MEDITERRANEIDAD ESTIVAL (Im2)..... REGION EUROSIBERIANA.

Im1= 3.17

I. de Continentalidad: SEMICONTINENTAL (50.9)

Im2= 3.19

I. de termicidad (It) = 110

Im3= 2.60

Integral térmica negativa: -637 P.A.V.: 6 meses.

Piso: MONTANO.

Horizonte:

Ombroclima: SUBHUMEDO.

Nivel: SUBHUMEDO MEDIO.

Tipo de invierno: FRIO.

ENE. Ultrahiperhúmedo
 FEB. Ultrahiperhúmedo
 MAR. Ultrahiperhúmedo
 ABR. Ultrahiperhúmedo
 MAY. Hiperhúmedo
 JUN. Subhúmedo
 JUL. Seco
 AGO. Semiárido
 SET. Seco
 OCT. Hiperhúmedo
 NOV. Ultrahiperhúmedo
 DIC. Ultrahiperhúmedo

TIPOLOGIA
 OMBRICA
 MENSUAL

DIAGRAMA DE TERMOMETAS de...: PANTANO DE REQUEJADA PALENCIA

DIAGRAMA DE TEMPERATURAS

PANTANO DE REQUEJADA

PALENCIA

Período temp.: 1962-86

Altitud.....: 1024 m.

TMxa=Temperatura media de las máximas absolutas

TmMx=Temperatura media de las máximas

T=Temperatura media mensual

TMia=Temperatura media de las mínimas absolutas

TmMi=Temperatura media de las mínimas

DIAGRAMA OMBROTERMICO

PANTANO DE REQUEJADA

PALENCIA

Período temp.: 1962-86

Período prec.: 1967-86

Altitud.....: 1024 m.

Precipitación: 811 mm.

**** FICHA TERMICA ****

PANTANO DE RUESGA

PALENCIA

Altitud: 1000 m. Latitud: 42 ° 52 ' 0 ''N

Periodo de observación térmica.....: 1967-86

Periodo de observación pluviométrica: 1953-86

	T	TMxa	TmMx	TMia	TmMi	P	ETP
ENE.	2.5	13.8	7.0	-9.2	-2.0	130.0	9.6
FEB.	3.2	14.2	8.1	-7.8	-1.6	122.0	12.5
MAR.	4.8	18.1	10.1	-6.8	-0.5	97.0	23.7
ABR.	7.0	21.4	12.8	-4.6	1.2	91.0	38.3
MAY.	9.8	24.7	15.4	-1.7	4.2	86.0	61.0
JUN.	14.2	29.4	21.0	1.7	7.4	59.0	90.9
JUL.	17.2	32.3	25.3	3.7	9.1	30.0	111.6
AGO.	16.8	32.0	24.6	3.8	9.0	33.0	101.3
SET.	14.4	30.4	21.8	1.9	7.1	55.0	74.9
OCT.	10.5	24.6	16.8	-1.1	4.2	94.0	49.4
NOV.	5.5	19.9	10.2	-4.9	0.8	129.0	21.6
DIC.	3.0	14.3	7.4	-8.6	-1.4	131.0	11.0
Total	9.1	22.9	15.0	-2.8	3.1	1057.0	605.8

**** FICHA TERMOPLUVIOMETRICA ESTACIONAL ****

PANTANO DE RUESGA

PALENCIA

Altitud: 1000 m. Latitud: 42 ° 52 ' 0 ''N
 Periodo de observación térmica.....: 1967-86
 Periodo de observación pluviométrica: 1953-86

	T	TMxa	TmMx	TMia	TmMi	P	P(%)
Invierno..(DIC., ENE. y FEB.)	2.9	14.1	7.5	-8.5	-1.7	383.0	36.2
Primavera.(MAR., ABR. y MAY.)	7.2	21.4	12.8	-4.4	1.6	274.0	25.9
Verano....(JUN., JUL. y AGO.)	16.1	31.2	23.6	3.1	8.5	122.0	11.5
Otoño.....(SET., OCT. y NOV.)	10.1	25.0	16.3	-1.4	4.0	278.0	26.3
Medias (°C) y Totales (mm.)	9.1	22.9	15.0	-2.8	3.1	1057.0	100.0

**** FICHA HIDRICA ****

PANTANO DE RUESGA

PALENCIA

Altitud: 1000 m. Latitud: 42 ° 52 ' 0 ''N Tipo climático: B4 B1' s b4'

	T	ETP	P	VR	R	ER	DF	SP	DS	CH
ENE.	2.5	9.6	130.0	0.0	100.0	9.6	0.0	120.4	96.9	12.565
FEB.	3.2	12.5	122.0	0.0	100.0	12.5	0.0	109.5	103.2	8.748
MAR.	4.8	23.7	97.0	0.0	100.0	23.7	0.0	73.3	88.3	3.101
ABR.	7.0	38.3	91.0	0.0	100.0	38.3	0.0	52.7	70.5	1.374
MAY.	9.8	61.0	86.0	0.0	100.0	61.0	0.0	25.0	47.7	0.410
JUN.	14.2	90.9	59.0	-31.9	68.1	90.9	0.0	0.0	23.9	-0.351
JUL.	17.2	111.6	30.0	-68.1	0.0	98.1	13.5	0.0	11.9	-0.731
AGO.	16.8	101.3	33.0	0.0	0.0	33.0	68.3	0.0	6.0	-0.674
SET.	14.4	74.9	55.0	0.0	0.0	55.0	19.9	0.0	3.0	-0.266
OCT.	10.5	49.4	94.0	44.6	44.6	49.4	0.0	0.0	1.5	0.903
NOV.	5.5	21.6	129.0	55.4	100.0	21.6	0.0	52.0	26.7	4.968
DIC.	3.0	11.0	131.0	0.0	100.0	11.0	0.0	120.0	73.4	10.914
Total	9.1	605.8	1057.0			504.1	101.7	552.9	552.9	

INDICE DE HUMEDAD = 91.28

INDICE DE ARIDEZ = 16.78 Falta de agua: MODERADA EN VERANO Y EN INVIERNO.

I. HIDRICO ANUAL = 81.21

CONC. EFICACIA TERMICA EN VERANO = 50.15 %

FECHAS APROXIMADAS DE CAMBIO DE REGIMEN HIDRICO

- Empieza a utilizar la reserva el día 14 del mes 5
- Se agota la reserva el día 26 del mes 7
- Empieza almacenam./suelo el día 10 del mes 9
- Empieza la escorrentía el día 16 del mes 11

(margen de error de +/- 1 día)

INDICES BIOCLIMATICOS de.....: PANTANO DE RUESGA

Altitud... 1000 m.

I. DE LANG (1915).....= 116.47 Zonas húmedas de grandes bosques
 I. DE MARTONNE (1942).....= 55.41 Zona húmeda
 I. DANTIN y REVENGA (1940)..= 0.86 Iberia húmeda
 I. DE EMBERGER (1932).....= 166.17 Clima humedo
 I. de sequía estival (EMBERGER 1941)..= 4.8 Clima con sequía estival
 Cociente pluviométrico (EMBERGER 1971)=135.9
 I. de VERNET (1966).....= 4.78 Tipo continental
 I. DE GOREZYNSKI (1920).....= 16.33 Clima de transición

————— CLASIFICACION CLIMATICA DE THORNTHWAITE —————

Según humedad el I. hidrico es = 81.21 Clave: B4.....HUMEDO

Según la eficacia térmica....I = 605.75 Clave: B1'.....MESOTERMICO

Según la variación estacional de la humedad por falta de agua:

el I. aridez es = 16.78 Clave: s.....moderada en verano

Según el % de ETP total del verano con respecto a la anual: 50.15 %b4'

————— CLASIFICACION BIOCLIMATICA DE RIVAS MARTINEZ (1987) —————

PANTANO DE RUESGA

PALENCIA

Altitud... 1000 m.

Según el Índice de GAUSSEN este observatorio NO presenta período de ARIDEZ.

Según el I. de MEDITERRANEIDAD ESTIVAL (Im2)..... REGION EUROSIBERIANA.

Im1= 3.72 I. de Continentalidad: SEMICONTINENTAL (47.5)

Im2= 3.38 I. de termicidad (It) = 140

Im3= 2.49 Integral térmica negativa: -448 P.A.V.: 6 meses.

Piso: MONTANO.

Horizonte: MESOMONTANO (mont. medio).

Ombroclima: HUMEDO.

Nivel: HUMEDO INFERIOR.

Tipo de invierno: FRIO.

ENE. Ultrahiperhúmedo
 FEB. Ultrahiperhúmedo
 MAR. Ultrahiperhúmedo
 ABR. Ultrahiperhúmedo
 MAY. Hiperhúmedo
 JUN. Húmedo
 JUL. Semiárido
 AGO. Semiárido
 SET. Subhúmedo
 OCT. Hiperhúmedo
 NOV. Ultrahiperhúmedo
 DIC. Ultrahiperhúmedo

TIPOLOGIA
 OMBRICA
 MENSUAL

DIAGRAMA DE TERMOHIETAS de....: PANTANO DE RUESGA PALENCIA

DIAGRAMA DE TEMPERATURAS

PANTANO DE RUESGA

PALENCIA

Período temp.: 1967-86

Altitud.....: 1000 m.

TMxa=Temperatura media de las máximas absolutas
 TmMx=Temperatura media de las máximas
 T=Temperatura media mensual
 TMia=Temperatura media de las mínimas absolutas
 TmMi=Temperatura media de las mínimas

DIAGRAMA OMBROTÉRMICO

PANTANO DE RUESGA

PALENCIA

Período temp.: 1967-86

Período prec.: 1953-86

Altitud.....: 1000 m.

Precipitación: 1057 mm.

DIAGRAMA DE BALANCE DE AGUA 280
 PANTANO DE RUESGA
 PALENCIA mm.
 Período temp.: 1967-86 240
 Período prec.: 1953-86
 Altitud.....: 1000 m. 200
 Precipitación: 1057 mm. 160

Superávit

Déficit

Util. Reserva

Almacenamiento

FORMULA CLIMATICA
 B4 B1' s b4'

**** FICHA TERMICA ****

PAREDES DE NAVA

PALENCIA

Altitud: 785 m. Latitud: 42 ° 9 ' 0 ''N

Periodo de observación térmica.....: 1942-48

Periodo de observación pluviométrica ...: 1942-48

	T	TMxa	TmMx	TMia	TmMi	P	ETP
ENE.	2.7	13.2	7.1	-7.6	-1.8	40.0	5.9
FEB.	4.4	16.3	9.9	-8.4	-1.1	33.0	11.1
MAR.	8.5	20.9	15.0	-3.5	2.0	43.0	32.1
ABR.	11.4	25.3	17.9	-0.8	4.9	35.0	51.4
MAY.	13.5	26.7	20.2	-0.2	6.8	41.0	71.8
JUN.	19.0	34.2	27.2	4.8	10.7	39.0	113.0
JUL.	21.6	37.5	30.4	7.4	12.9	12.0	134.3
AGO.	20.7	36.8	28.7	7.8	12.7	12.0	118.3
SET.	17.9	35.0	25.1	4.0	10.7	34.0	85.1
OCT.	13.0	24.9	18.9	1.1	7.1	39.0	51.6
NOV.	7.2	18.1	12.7	-4.6	1.8	46.0	20.6
DIC.	3.3	11.8	6.8	-6.0	-0.1	35.0	7.2
Total	11.9	25.1	18.3	-0.5	5.6	409.0	702.1

**** FICHA TERMOPLUVIOMETRICA ESTACIONAL ****

PAREDES DE NAVA

PALENCIA

Altitud: 785 m. Latitud: 42 ° 9 ' 0 ''N
 Periodo de observación térmica.....: 1942-48
 Periodo de observación pluviométrica ...: 1942-48

	T	TMxa	TmMx	TMia	TmMi	P	P(%)
Invierno..(DIC., ENE. y FEB.)	3.5	13.8	7.9	-7.3	-1.0	108.0	26.4
Primavera.(MAR., ABR. y MAY.)	11.1	24.3	17.7	-1.5	4.6	119.0	29.1
Verano....(JUN., JUL. y AGO.)	20.4	36.2	28.8	6.7	12.1	63.0	15.4
Otoño.....(SET., OCT. y NOV.)	12.7	26.0	18.9	0.2	6.5	119.0	29.1
Medias (°C) y Totales (mm.)	11.9	25.1	18.3	-0.5	5.6	409.0	100.0

**** FICHA HIDRICA ****

PAREDES DE NAVA

PALENCIA

Altitud: 785 m. Latitud: 42 ° 9 ' 0 ''N Tipo climático: D Bl' d b3'

	T	ETP	P	VR	R	ER	DF	SP	DS	CH
ENE.	2.7	5.9	40.0	34.1	87.3	5.9	0.0	0.0	0.0	5.828
FEB.	4.4	11.1	33.0	12.7	100.0	11.1	0.0	9.2	4.6	1.975
MAR.	8.5	32.1	43.0	0.0	100.0	32.1	0.0	10.9	7.8	0.339
ABR.	11.4	51.4	35.0	-16.4	83.6	51.4	0.0	0.0	3.9	-0.319
MAY.	13.5	71.8	41.0	-30.8	52.9	71.8	0.0	0.0	1.9	-0.429
JUN.	19.0	113.0	39.0	-52.9	0.0	91.9	21.1	0.0	1.0	-0.655
JUL.	21.6	134.3	12.0	0.0	0.0	12.0	122.3	0.0	0.5	-0.911
AGO.	20.7	118.3	12.0	0.0	0.0	12.0	106.3	0.0	0.2	-0.899
SET.	17.9	85.1	34.0	0.0	0.0	34.0	51.1	0.0	0.1	-0.600
OCT.	13.0	51.6	39.0	0.0	0.0	39.0	12.6	0.0	0.1	-0.244
NOV.	7.2	20.6	46.0	25.4	25.4	20.6	0.0	0.0	0.0	1.232
DIC.	3.3	7.2	35.0	27.8	53.2	7.2	0.0	0.0	0.0	3.859
Total	11.9	702.1	409.0			388.9	313.3	20.1	20.1	

INDICE DE HUMEDAD = 2.87

INDICE DE ARIDEZ = 44.62 Falta de agua: GRANDE EN VERANO Y EN INVIERNO.

I. HIDRICO ANUAL = -23.90

CONC. EFICACIA TERMICA EN VERANO = 52.06 %

FECHAS APROXIMADAS DE CAMBIO DE REGIMEN HIDRICO

- Empieza la escorrentía el día 18 del mes 2

- Empieza a utilizar la reserva el día 12 del mes 3

- Se agota la reserva el día 22 del mes 6

- Empieza almacenam./suelo el día 10 del mes 10

(margen de error de +/- 1 día)

INDICES BIOCLIMATICOS de.....: PAREDES DE NAVA

Altitud... 785 m.

I. DE LANG (1915).....=	34.27	Zonas áridas
I. DE MARTONNE (1942).....=	18.65	Zona mediterránea
I. DANTIN y REVENGA (1940)..=	2.92	Iberia semiárida
I. DE EMBERGER (1932).....=	44.41	Clima subhúmedo
I. de sequía estival (EMBERGER 1941)..=	2.1	Clima con sequía estival
Cociente pluviométrico (EMBERGER 1971)=	44.2	
I. de VERNET (1966).....=	6.25	Tipo continental
I. DE GOREZYNSKI (1920).....=	27.48	Clima continental

————— CLASIFICACION CLIMATICA DE THORNTHWAITE —————

Según humedad el I. hídrico es = -23.90 Clave: D.....SEMIARIDO

Según la eficacia térmica....I = 702.13 Clave: B1'.....MESOTERMICO

Según la variación estacional de la humedad por exceso de agua:

el I. exceso es = 2.87 Clave: d.....pequeño o ninguno

Según el % de ETP total del verano con respecto a la anual: 52.06 %b3'

————— CLASIFICACION BIOCLIMATICA DE RIVAS MARTINEZ (1987) —————

PAREDES DE NAVA

PALENCIA

Altitud... 785 m.

Según el Índice de GAUSSEN este observatorio SI presenta período de ARIDEZ.

Según el I. de MEDITERRANEIDAD ESTIVAL (Im2)..... REGION MEDITERRANEA.

Im1= 11.19

I. de Continentalidad: SEMICONTINENTAL (49.8)

Im2= 10.52

I. de termicidad (It) = 172

Im3= 5.80

Integral térmica negativa: -311 P.A.V.: 8 meses.

Piso: SUPRAMEDITERRANEO.

Horizonte: SUPRAMEDITERRANEO INFERIOR.

Ombroclima: SECO.

Nivel: SECO INFERIOR.

Tipo de invierno: FRIO.

ENE. Ultrahiperhúmedo

FEB. Hiperhúmedo

MAR. Húmedo

ABR. Subhúmedo

MAY. Subhúmedo

JUN. Seco

JUL. Arido

AGO. Arido

SET. Semiárido

OCT. Seco

NOV. Hiperhúmedo

DIC. Ultrahiperhúmedo

TIPOLOGIA

OMBRICA

MENSUAL

DIAGRAMA DE TERMHIETAS de...: PAREDES DE NAUA

PALENCIA

Temp.
°C

Precp.
mm.

DIAGRAMA DE TEMPERATURAS

PAREDES DE NAUA

PALENCIA

Período temp.: 1942-48

Altitud.....: 785 m.

TMxa=Temperatura media de
las máximas absolutas

TmMx=Temperatura media de
las máximas

T=Temperatura media mensual

TMia=Temperatura media de
las mínimas absolutas

TmMi=Temperatura media de
las mínimas

DIAGRAMA OMBROTERMICO

PAREDES DE NAVIA

PALENCIA

Período temp.: 1942-48

Período prec.: 1942-48

Altitud.....: 785 m.

Precipitación: 409 mm.

**** FICHA TERMICA ****

RIBAS DE CAMPOS

PALENCIA

Altitud: 777 m. Latitud: 42 ° 9 ' 0 ''N

Periodo de observación térmica.....: 1968-86

Periodo de observación pluviométrica: 1954-86

	T	TMxa	TmMx	TMia	TmMi	P	ETP
ENE.	2.3	12.6	6.8	-8.2	-2.2	46.0	6.8
FEB.	3.7	14.8	8.9	-6.7	-1.5	46.0	11.8
MAR.	5.6	19.1	11.7	-5.8	-0.5	38.0	23.6
ABR.	8.1	22.5	14.5	-4.0	1.7	46.0	39.4
MAY.	11.5	27.0	18.0	-1.3	5.0	44.0	66.0
JUN.	16.1	31.8	23.7	2.9	8.5	40.0	98.3
JUL.	19.8	35.2	28.8	6.0	10.9	19.0	125.3
AGO.	19.4	34.5	28.1	5.6	10.7	16.0	113.9
SET.	16.1	31.5	24.1	2.2	8.1	39.0	79.9
OCT.	11.3	26.1	18.2	-1.3	4.4	44.0	48.8
NOV.	6.0	19.0	11.5	-5.3	0.5	58.0	20.3
DIC.	2.8	13.4	7.2	-7.4	-1.5	45.0	8.1
Total	10.2	24.0	16.8	-1.9	3.7	481.0	642.3

**** FICHA TERMOPLUVIOMETRICA ESTACIONAL ****

RIBAS DE CAMPOS

PALENCIA

Altitud: 777 m. Latitud: 42 ° 9 ' 0 ''N
 Periodo de observación térmica.....: 1968-86
 Periodo de observación pluviométrica: 1954-86

	T	TMxa	TmMx	TMia	TmMi	P	P(%)
Invierno..(DIC., ENE. y FEB.)	2.9	13.6	7.6	-7.4	-1.7	137.0	28.5
Primavera.(MAR., ABR. y MAY.)	8.4	22.9	14.7	-3.7	2.1	128.0	26.6
Verano....(JUN., JUL. y AGO.)	18.4	33.8	26.9	4.8	10.0	75.0	15.6
Otoño.....(SET., OCT. y NOV.)	11.1	25.5	17.9	-1.5	4.3	141.0	29.3
Medias (°C) y Totales (mm.)	10.2	24.0	16.8	-1.9	3.7	481.0	100.0

**** FICHA HIDRICA ****

RIBAS DE CAMPOS

PALENCIA

Altitud: 777 m. Latitud: 42 ° 9 ' 0 ''N Tipo climático: Cl B1' s b3'

	T	ETP	P	VR	R	ER	DF	SP	DS	CH
ENE.	2.3	6.8	46.0	25.4	100.0	6.8	0.0	13.8	6.9	5.746
FEB.	3.7	11.8	46.0	0.0	100.0	11.8	0.0	34.2	20.5	2.882
MAR.	5.6	23.6	38.0	0.0	100.0	23.6	0.0	14.4	17.5	0.610
ABR.	8.1	39.4	46.0	0.0	100.0	39.4	0.0	6.6	12.0	0.167
MAY.	11.5	66.0	44.0	-22.0	78.0	66.0	0.0	0.0	6.0	-0.334
JUN.	16.1	98.3	40.0	-58.3	19.7	98.3	0.0	0.0	3.0	-0.593
JUL.	19.8	125.3	19.0	-19.7	0.0	38.7	86.7	0.0	1.5	-0.848
AGO.	19.4	113.9	16.0	0.0	0.0	16.0	97.9	0.0	0.8	-0.860
SET.	16.1	79.9	39.0	0.0	0.0	39.0	40.9	0.0	0.4	-0.512
OCT.	11.3	48.8	44.0	0.0	0.0	44.0	4.8	0.0	0.2	-0.098
NOV.	6.0	20.3	58.0	37.7	37.7	20.3	0.0	0.0	0.1	1.861
DIC.	2.8	8.1	45.0	36.9	74.6	8.1	0.0	0.0	0.0	4.551
Total	10.2	642.3	481.0			412.1	230.3	68.9	68.9	

INDICE DE HUMEDAD = 10.73

INDICE DE ARIDEZ = 35.85 Falta de agua: GRANDE EN VERANO Y EN INVIERNO.

I. HIDRICO ANUAL = -10.78

CONC. EFICACIA TERMICA EN VERANO = 52.55 %

FECHAS APROXIMADAS DE CAMBIO DE REGIMEN HIDRICO

- Empieza la escorrentía el día 20 del mes 1
- Empieza a utilizar la reserva el día 7 del mes 4
- Se agota la reserva el día 6 del mes 7
- Empieza almacenam./suelo el día 4 del mes 10

(margen de error de +/- 1 día)

INDICES BIOCLIMATICOS de....: RIBAS DE CAMPOS

Altitud... 777 m.

I. DE LANG (1915).....= 47.04 Zonas húmedas de estepa y sabana
 I. DE MARTONNE (1942).....= 23.78 Zona subhúmeda
 I. DANTIN y REVENGA (1940)..= 2.13 Iberia semiárida
 I. DE EMBERGER (1932).....= 58.33 Clima subhúmedo
 I. de sequía estival (EMBERGER 1941)..= 2.6 Clima con sequía estival
 Cociente pluviométrico (EMBERGER 1971)= 54.2
 I. de VERNET (1966).....= 4.92 Tipo continental
 I. DE GOREZYNSKI (1920).....= 23.93 Clima continental

 CLASIFICACION CLIMATICA DE THORNTHWAITE

Según humedad el I. hidrico es = -10.78 Clave: Cl.....SECO SUBHUMEDO

Según la eficacia térmica....I = 642.34 Clave: Bl'.....MESOTERMICO

Según la variación estacional de la humedad por exceso de agua:

el I. exceso es = 10.73 Clave: s.....moderado en invierno

Según el % de ETP total del verano con respecto a la anual: 52.55 %b3'

 CLASIFICACION BIOCLIMATICA DE RIVAS MARTINEZ (1987)

RIBAS DE CAMPOS

PALENCIA

Altitud... 777 m.

Según el Índice de GAUSSEN este observatorio SI presenta período de ARIDEZ.

Según el I. de MEDITERRANEIDAD ESTIVAL (Im2)..... REGION MEDITERRANEA.

Im1= 6.60 I. de Continentalidad: SEMICONTINENTAL (48.1)

Im2= 6.84 I. de termicidad (It) = 148

Im3= 4.50 Integral térmica negativa: -400 P.A.V.: 7 meses.

Piso: SUPRAMEDITERRANEO.

Horizonte: SUPRAMEDITERRANEO MEDIO.

Ombroclima: SECO.

Nivel: SECO MEDIO.

Tipo de invierno: FRIO.

ENE. Ultrahiperhúmedo

FEB. Ultrahiperhúmedo

MAR. Hiperhúmedo

ABR. Húmedo

MAY. Subhúmedo

JUN. Seco

JUL. Arido

AGO. Arido

SET. Seco

OCT. Subhúmedo

NOV. Hiperhúmedo

DIC. Ultrahiperhúmedo

TIPOLOGIA

OMBRICA

MENSUAL

DIAGRAMA DE TERMOMETAS de...: RIBAS DE CAMPOS

PALENCIA

DIAGRAMA DE TEMPERATURAS

RIBAS DE CAMPOS

PALENCIA

Período temp.:1968-86

Altitud.....: 777 m.

TMxa=Temperatura media de
las máximas absolutas

TmMx=Temperatura media de
las máximas

T=Temperatura media mensual

TMia=Temperatura media de
las mínimas absolutas

TmMi=Temperatura media de
las mínimas

DIAGRAMA OMBROTÉRMICO

RIBAS DE CAMPOS

PALENCIA

Período temp.: 1968-86

Período prec.: 1954-86

Altitud.....: 777 m.

Precipitación: 481 mm.

**** FICHA TERMICA ****

SALDAÑA

PALENCIA

Altitud: 912 m. Latitud: 42 ° 31 ' 0 ''N

Periodo de observación térmica.....: 1931-69

Periodo de observación pluviométrica: 1931-69

	T	TMxa	TmMx	TMia	TmMi	P	ETP
ENE.	1.4	10.4	4.9	-8.3	-2.1	58.0	5.9
FEB.	2.1	11.4	5.9	-7.6	-1.7	41.0	8.9
MAR.	4.8	15.2	8.8	-4.5	0.9	61.0	25.2
ABR.	6.9	18.7	11.2	-3.0	2.5	44.0	39.7
MAY.	9.4	22.7	14.1	-1.0	4.8	56.0	60.7
JUN.	13.9	28.2	19.2	2.8	8.5	48.0	91.0
JUL.	16.5	32.6	22.9	4.6	10.1	16.0	108.8
AGO.	16.7	31.2	22.9	5.3	10.5	21.0	102.4
SET.	13.7	27.6	19.0	3.2	8.4	33.0	72.9
OCT.	9.5	21.7	14.0	-0.5	5.0	50.0	46.3
NOV.	4.9	15.4	9.1	-4.2	0.7	59.0	20.4
DIC.	1.7	10.7	5.6	-7.6	-2.3	55.0	6.8
Total	8.5	20.5	13.1	-1.7	3.8	542.0	588.9

**** FICHA TERMOPLUVIOMETRICA ESTACIONAL ****

SALDAÑA

PALENCIA

Altitud: 912 m. Latitud: 42 ° 31 ' 0 ''N
 Periodo de observación térmica.....: 1931-69
 Periodo de observación pluviométrica ...: 1931-69

	T	TMxa	TmMx	TMia	TmMi	P	P(%)
Invierno..(DIC., ENE. y FEB.)	1.7	10.8	5.5	-7.8	-2.0	154.0	28.4
Primavera.(MAR., ABR. y MAY.)	7.0	18.9	11.4	-2.8	2.7	161.0	29.7
Verano....(JUN., JUL. y AGO.)	15.7	30.7	21.7	4.2	9.7	85.0	15.7
Otoño.....(SET., OCT. y NOV.)	9.4	21.6	14.0	-0.5	4.7	142.0	26.2
Medias (°C) y Totales (mm.)	8.5	20.5	13.1	-1.7	3.8	542.0	100.0

**** FICHA HIDRICA ****			SALDAÑA			PALENCIA				
Altitud: 912 m.			Latitud: 42 ° 31 ' 0 ''N			Tipo climático: C2 B1' s b4'				
T	ETP	P	VR	R	ER	DF	SP	DS	CH	
ENE.	1.4	5.9	58.0	9.5	100.0	5.9	0.0	42.6	21.4	8.861
FEB.	2.1	8.9	41.0	0.0	100.0	8.9	0.0	32.1	26.7	3.602
MAR.	4.8	25.2	61.0	0.0	100.0	25.2	0.0	35.8	31.3	1.420
ABR.	6.9	39.7	44.0	0.0	100.0	39.7	0.0	4.3	17.8	0.108
MAY.	9.4	60.7	56.0	-4.7	95.3	60.7	0.0	0.0	8.9	-0.078
JUN.	13.9	91.0	48.0	-43.0	52.3	91.0	0.0	0.0	4.4	-0.473
JUL.	16.5	108.8	16.0	-52.3	0.0	68.3	40.5	0.0	2.2	-0.853
AGO.	16.7	102.4	21.0	0.0	0.0	21.0	81.4	0.0	1.1	-0.795
SET.	13.7	72.9	33.0	0.0	0.0	33.0	39.9	0.0	0.6	-0.547
OCT.	9.5	46.3	50.0	3.7	3.7	46.3	0.0	0.0	0.3	0.081
NOV.	4.9	20.4	59.0	38.6	42.3	20.4	0.0	0.0	0.1	1.888
DIC.	1.7	6.8	55.0	48.2	90.5	6.8	0.0	0.0	0.1	7.110
Total	8.5	588.9	542.0			427.2	161.7	114.8	114.8	

INDICE DE HUMEDAD = 19.50

INDICE DE ARIDEZ = 27.46 Falta de agua: MODERADA EN VERANO Y EN INVIERNO.

I. HIDRICO ANUAL = 3.02

CONC. EFICACIA TERMICA EN VERANO = 51.30 %

FECHAS APROXIMADAS DE CAMBIO DE REGIMEN HIDRICO

- Empieza la escorrentía el día 6 del mes 1
- Empieza a utilizar la reserva el día 15 del mes 4
- Se agota la reserva el día 17 del mes 7
- Empieza almacenam./suelo el día 28 del mes 9

(margen de error de +/- 1 día)

INDICES BIOCLIMATICOS de.....: SALDAÑA

Altitud... 912 m.

I. DE LANG (1915).....=	64.08	Zonas húmedas de bosques claros
I. DE MARTONNE (1942).....=	29.36	Zona subhúmeda
I. DANTIN y REVENGA (1940)..=	1.56	Iberia húmeda
I. DE EMBERGER (1932).....=	104.23	Clima humedo
I. de sequía estival (EMBERGER 1941)..=	3.7	Clima con sequía estival
Cociente pluviométrico (EMBERGER 1971)=	76.4	
I. de VERNET (1966).....=	3.57	Tipo continental
I. DE GOREZYNSKI (1920).....=	18.09	Clima de transición

————— CLASIFICACION CLIMATICA DE THORNTHWAITE —————

Según humedad el I. hídrico es = 3.02 Clave: C2.....SUBHUMEDO

Según la eficacia térmica....I = 588.90 Clave: B1'.....MESOTERMICO

Según la variación estacional de la humedad por falta de agua:

el I. aridez es = 27.46 Clave: s.....moderada en verano

Según el % de ETP total del verano con respecto a la anual: 51.30 %b4'

————— CLASIFICACION BIOCLIMATICA DE RIVAS MARTINEZ (1987) —————

SALDAÑA

PALENCIA

Altitud... 912 m.

Según el Índice de GAUSSEN este observatorio SI presenta período de ARIDEZ.

Según el I. de MEDITERRANEIDAD ESTIVAL (Im2)..... REGION MEDITERRANEA.

Im1= 6.80

I. de Continentalidad: SEMICONTINENTAL (45.0)

Im2= 5.71

I. de termicidad (It) = 112

Im3= 3.55

Integral térmica negativa: -367 P.A.V.: 6 meses.

Piso: SUPRAMEDITERRANEO.

Horizonte: SUPRAMEDITERRANEO MEDIO.

Ombroclima: SECO.

Nivel: SECO SUPERIOR.

Tipo de invierno: FRIO.

ENE. Ultrahiperhúmedo
 FEB. Ultrahiperhúmedo
 MAR. Ultrahiperhúmedo
 ABR. Hiperhúmedo
 MAY. Húmedo
 JUN. Subhúmedo
 JUL. Arido
 AGO. Semiárido
 SET. Seco
 OCT. Húmedo
 NOV. Ultrahiperhúmedo
 DIC. Ultrahiperhúmedo

TIPOLOGIA
 OMBRICA
 MENSUAL

DIAGRAMA DE TERMOMETAS de...: SALDAÑA

PALENCIA

DIAGRAMA DE TEMPERATURAS

SALDAÑA

PALENCIA

Período temp.: 1931-69

Altitud.....: 912 m.

TMxa=Temperatura media de
las máximas absolutas

TmMx=Temperatura media de
las máximas

T=Temperatura media mensual

TMia=Temperatura media de
las mínimas absolutas

TmMi=Temperatura media de
las mínimas

DIAGRAMA OMBROTERMICO

SALDAÑA

PALENCIA

Período temp.: 1931-69

Período prec.: 1931-69

Altitud.....: 912 m.

Precipitación: 542 mm.

**** FICHA TERMICA ****

SAN JUAN DE REDONDO

PALENCIA

Altitud: 1202 m. Latitud: 42 ° 59 ' 0 ''N

Periodo de observación térmica.....: 1964-70

Periodo de observación pluviométrica: 1964-70

	T	TMxa	TmMx	TMia	TmMi	P	ETP
ENE.	2.0	12.1	6.4	-10.2	-2.5	110.0	9.4
FEB.	1.8	11.3	6.1	-9.0	-2.5	111.0	8.6
MAR.	3.6	15.7	9.0	-9.7	-1.7	104.0	20.7
ABR.	6.2	19.1	11.6	-5.0	0.7	82.0	38.1
MAY.	10.0	25.1	17.0	-2.1	3.1	81.0	67.4
JUN.	12.4	27.2	20.3	-1.0	4.6	58.0	84.0
JUL.	15.6	30.9	24.5	1.4	6.6	23.0	105.2
AGO.	15.3	30.0	24.2	1.9	6.4	32.0	96.1
SET.	13.0	27.5	21.2	0.2	4.8	61.0	71.4
OCT.	9.4	22.6	16.1	-2.3	2.7	103.0	47.9
NOV.	4.2	16.5	9.3	-7.7	-1.0	150.0	19.0
DIC.	1.2	11.0	5.4	-10.4	-3.1	115.0	5.5
Total	7.9	20.8	14.3	-4.5	1.5	1030.0	573.3

**** FICHA TERMOPLUVIOMETRICA ESTACIONAL ****

SAN JUAN DE REDONDO

PALENCIA

Altitud: 1202 m. Latitud: 42 ° 59 ' 0 ''N
 Periodo de observación térmica.....: 1964-70
 Periodo de observación pluviométrica: 1964-70

	T	TMxa	TmMx	TMia	TmMi	P	P(%)
Invierno..(DIC., ENE. y FEB.)	1.7	11.5	6.0	-9.9	-2.7	336.0	32.6
Primavera.(MAR., ABR. y MAY.)	6.6	20.0	12.5	-5.6	0.7	267.0	25.9
Verano....(JUN., JUL. y AGO.)	14.4	29.4	23.0	0.8	5.9	113.0	11.0
Otoño.....(SET., OCT. y NOV.)	8.9	22.2	15.5	-3.3	2.2	314.0	30.5
Medias (°C) y Totales (mm.)	7.9	20.8	14.3	-4.5	1.5	1030.0	100.0

**** FICHA HIDRICA ****

SAN JUAN DE REDONDO

PALENCIA

Altitud: 1202 m. Latitud: 42 ° 59 ' 0 ''N Tipo climático: B4 B1' r b4'

	T	ETP	P	VR	E	ER	DF	SP	DS	CH
ENE.	2.0	9.4	110.0	0.0	100.0	9.4	0.0	100.6	88.6	10.695
FEB.	1.8	8.6	111.0	0.0	100.0	8.6	0.0	102.4	95.5	11.884
MAR.	3.6	20.7	104.0	0.0	100.0	20.7	0.0	83.3	89.4	4.027
ABR.	6.2	38.1	82.0	0.0	100.0	38.1	0.0	43.9	66.7	1.155
MAY.	10.0	67.4	81.0	0.0	100.0	67.4	0.0	13.6	40.1	0.202
JUN.	12.4	84.0	58.0	-26.0	74.0	84.0	0.0	0.0	20.1	-0.309
JUL.	15.6	105.2	23.0	-74.0	0.0	97.0	8.2	0.0	10.0	-0.781
AGO.	15.3	96.1	32.0	0.0	0.0	32.0	64.1	0.0	5.0	-0.667
SET.	13.0	71.4	61.0	0.0	0.0	61.0	10.4	0.0	2.5	-0.145
OCT.	9.4	47.9	103.0	55.1	55.1	47.9	0.0	0.0	1.3	1.150
NOV.	4.2	19.0	150.0	44.9	100.0	19.0	0.0	86.1	43.7	6.887
DIC.	1.2	5.5	115.0	0.0	100.0	5.5	0.0	109.5	76.6	19.887
Total	7.9	573.3	1030.0			490.6	82.7	539.4	539.4	

INDICE DE HUMEDAD = 94.09

INDICE DE ARIDEZ = 14.42 Falta de agua: PEQUEÑA O NINGUNA.

I. HIDRICO ANUAL = 85.44

CONC. EFICACIA TERMICA EN VERANO = 49.77 %

FECHAS APROXIMADAS DE CAMBIO DE REGIMEN HIDRICO

- Empieza a utilizar la reserva el día 11 del mes 5
- Se agota la reserva el día 28 del mes 7
- Empieza almacenam./suelo el día 5 del mes 9
- Empieza la escorrentía el día 11 del mes 11

(margen de error de +/- 1 día)

INDICES BIOCLIMATICOS de....: SAN JUAN DE REDONDO

Altitud... 1202 m.

I. DE LANG (1915).....= 130.52 Zonas húmedas de grandes bosques
 I. DE MARTONNE (1942).....= 57.57 Zona húmeda
 I. DANTIN y REVENGA (1940)..= 0.77 Iberia húmeda
 I. DE EMBERGER (1932).....= 174.39 Clima humedo
 I. de sequía estival (EMBERGER 1941)..= 4.6 Clima con sequía estival
 Cociente pluviométrico (EMBERGER 1971)=131.5
 I. de VERNET (1966).....= 4.41 Tipo continental
 I. DE GOREZYNSKI (1920).....= 15.51 Clima de transición

————— CLASIFICACION CLIMATICA DE THORNTHWAITE —————

Según humedad el I. hídrico es = 85.44 Clave: B4.....HUMEDO
 Según la eficacia térmica....I = 573.28 Clave: B1'.....MESOTERMICO
 Según la variación estacional de la humedad por falta de agua:
 el I. aridez es = 14.42 Clave: r.....pequeña o ninguna
 Según el % de ETP total del verano con respecto a la anual: 49.77 %b4'

————— CLASIFICACION BIOCLIMATICA DE RIVAS MARTINEZ (1987) —————

SAN JUAN DE REDONDO

PALENCIA

Altitud... 1202 m.

Según el Índice de GAUSSEN este observatorio SI presenta período de ARIDEZ.
 Según el I. de MEDITERRANEIDAD ESTIVAL (Im2)..... REGION MEDITERRANEA.

Im1= 4.58 I. de Continentalidad: SEMICONTINENTAL (48.5)

Im2= 3.66 I. de termicidad (It) = 101

Im3= 2.52 Integral térmica negativa: -574 P.A.V.: 6 meses.

Piso: SUPRAMEDITERRANEO.

Horizonte: SUPRAMEDITERRANEO SUPERIOR.

Ombroclima: HUMEDO.

Nivel: HUMEDO INFERIOR.

Tipo de invierno: FRIO.

ENE. Ultrahiperhúmedo
 FEB. Ultrahiperhúmedo
 MAR. Ultrahiperhúmedo
 ABR. Ultrahiperhúmedo
 MAY. Hiperhúmedo
 JUN. Húmedo
 JUL. Semiárido
 AGO. Seco
 SET. Húmedo
 OCT. Ultrahiperhúmedo
 NOV. Ultrahiperhúmedo
 DIC. Ultrahiperhúmedo

TIPOLOGIA
 OMBRICA
 MENSUAL

DIAGRAMA DE TERMOMETAS de...: SAN JUAN DE REDONDO PALENCIA

DIAGRAMA DE TEMPERATURAS

SAN JUAN DE REDONDO

PALENCIA

Período temp.: 1964-70

Altitud.....: 1202 m.

TMxa=Temperatura media de
las máximas absolutas

TmMx=Temperatura media de
las máximas

T=Temperatura media mensual

TMia=temperatura media de
las mínimas absolutas

TmMi=Temperatura media de
las mínimas

DIAGRAMA OMBROTÉRMICO

SAN JUAN DE REDONDO
PALENCIA

Período temp.: 1964-70
Período prec.: 1964-70
Altitud.....: 1202 m.
Precipitación: 1030 mm.

- Período de aridez
- Período con helada segura
- Período con helada probable
- Período libre de helada

**** FICHA TERMICA ****

STA. MARIA DE LEBANZA

PALENCIA

Altitud: 1340 m. Latitud: 42 ° 58 ' 0 ''N

Periodo de observación térmica.....: 1944-59

Periodo de observación pluviométrica ...: 1944-59

	T	TMxa	TmMx	TMia	TmMi	P	ETP
ENE.	2.0	13.4	7.1	-9.2	-3.0	115.0	7.7
FEB.	2.4	15.2	8.2	-9.8	-3.3	83.0	9.4
MAR.	5.3	18.7	10.7	-6.7	0.0	122.0	26.5
ABR.	7.3	20.4	12.4	-4.6	2.2	75.0	40.3
MAY.	10.1	23.6	15.5	-3.5	4.7	96.0	63.3
JUN.	13.8	28.3	19.3	0.8	8.2	72.0	88.6
JUL.	17.2	32.4	24.5	3.9	10.0	68.0	111.9
AGO.	16.7	31.9	23.9	4.5	9.6	42.0	101.0
SET.	15.1	29.2	21.8	3.0	8.4	59.0	78.9
OCT.	9.6	22.7	15.1	-1.8	4.1	66.0	45.3
NOV.	4.9	17.6	10.1	-5.6	-0.3	142.0	19.4
DIC.	2.7	14.8	7.3	-8.1	-2.0	128.0	10.0
Total	8.9	22.3	14.7	-3.1	3.2	1068.0	602.4

**** FICHA TERMOPLUVIOMETRICA ESTACIONAL ****

STA. MARIA DE LEBANZA

PALENCIA

Altitud: 1340 m. Latitud: 42 ° 58 ' 0 ''N

Periodo de observación térmica.....: 1944-59

Periodo de observación pluviométrica ...: 1944-59

	T	Tmxa	TmMx	TmIa	TmMi	P	P(%)
Invierno..(DIC., ENE. y FEB.)	2.4	14.5	7.5	-9.0	-2.8	326.0	30.5
Primavera.(MAR., ABR. y MAY.)	7.6	20.9	12.9	-4.9	2.3	293.0	27.4
Verano....(JUN., JUL. y AGO.)	15.9	30.9	22.6	3.1	9.3	182.0	17.0
Otoño.....(SET., OCT. y NOV.)	9.9	23.2	15.7	-1.5	4.1	267.0	25.0
Medias (°C) y Totales (mm.)	8.9	22.3	14.7	-3.1	3.2	1068.0	100.0

**** FICHA HIDRICA ****

STA. MARIA DE LEBANZA

PALENCIA

Altitud: 1340 m.

Latitud: 42 ° 58 ' 0 ''N

Tipo climático: B3 B1' r b4'

	T	ETP	P	VR	R	ER	DF	SP	DS	CH
ENE.	2.0	7.7	115.0	0.0	100.0	7.7	0.0	107.3	88.7	13.960
FEB.	2.4	9.4	83.0	0.0	100.0	9.4	0.0	73.6	81.1	7.758
MAR.	5.3	26.5	122.0	0.0	100.0	26.5	0.0	95.5	88.3	3.610
ABR.	7.3	40.3	75.0	0.0	100.0	40.3	0.0	34.7	61.5	0.859
MAY.	10.1	63.3	96.0	0.0	100.0	63.3	0.0	32.7	47.1	0.516
JUN.	13.8	88.6	72.0	-16.6	83.4	88.6	0.0	0.0	23.5	-0.187
JUL.	17.2	111.9	68.0	-43.9	39.5	111.9	0.0	0.0	11.8	-0.392
AGO.	16.7	101.0	42.0	-39.5	0.0	81.5	19.4	0.0	5.9	-0.584
SET.	15.1	78.9	59.0	0.0	0.0	59.0	19.9	0.0	2.9	-0.252
OCT.	9.6	45.3	66.0	20.7	20.7	45.3	0.0	0.0	1.5	0.456
NOV.	4.9	19.4	142.0	79.3	100.0	19.4	0.0	43.3	22.4	6.323
DIC.	2.7	10.0	128.0	0.0	100.0	10.0	0.0	118.0	70.2	11.791
Total	8.9	602.4	1068.0			563.0	39.4	505.0	505.0	

INDICE DE HUMEDAD = 83.82

INDICE DE ARIDEZ = 6.54 Faltta de agua: PEQUEÑA O NINGUNA.

I. HIDRICO ANUAL = 79.90

CONC. EFICACIA TERMICA EN VERANO = 50.04 %

FECHAS APROXIMADAS DE CAMBIO DE REGIMEN HIDRICO

- Empieza a utilizar la reserva el día 20 del mes 5
- Se agota la reserva el día 21 del mes 8
- Empieza almacenam./suelo el día 15 del mes 9
- Empieza la escorrentia el día 20 del mes 11

(margen de error de +/- 1 día)

INDICES BIOCLIMATICOS de....: STA. MARIA DE LEBANZA

Altitud... 1340 m.

I. DE LANG (1915).....= 119.66 Zonas húmedas de grandes bosques
 I. DE MARTONNE (1942).....= 56.43 Zona húmeda
 I. DANTIN y REVENGA (1940)..= 0.84 Iberia húmeda
 I. DE EMBERGER (1932).....= 180.63 Clima humedo
 I. de sequía estival (EMBERGER 1941)..= 7.4 Clima sin sequía estival
 Cociente pluviométrico (EMBERGER 1971)=136.8
 I. de VERNET (1966).....= 1.67 Tipo oceánico-continental
 I. DE GOREZYNSKI (1920).....= 17.51 Clima de transición

 CLASIFICACION CLIMATICA DE THORNTHWAITE

Según humedad el I. hídrico es = 79.90 Clave: B3.....HUMEDO

Según la eficacia térmica....I = 602.41 Clave: B1'.....MESOTERMICO

Según la variación estacional de la humedad por falta de agua:

el I. aridez es = 6.54 Clave: r.....pequeña o ninguna

Según el % de ETP total del verano con respecto a la anual: 50.04 %b4'

 CLASIFICACION BIOCLIMATICA DE RIVAS MARTINEZ (1987)

STA. MARIA DE LEBANZA

PALENCIA

Altitud... 1340 m.

Según el Índice de GAUSSEN este observatorio NO presenta período de ARIDEZ.

Según el I. de MEDITERRANEIDAD ESTIVAL (Im2)..... REGION EUROSIBERIANA.

Im1= 1.65

I. de Continentalidad: SEMICONTINENTAL (49.6)

Im2= 1.94

I. de termicidad (It) = 130

Im3= 1.66

Integral térmica negativa: -494 P.A.V.: 6 meses.

Piso: MONTANO.

Horizonte: MESOMONTANO (mont. medio).

Ombroclima: HUMEDO.

Nivel: HUMEDO INFERIOR.

Tipo de invierno: FRIO.

ENE. Ultrahiperhúmedo
 FEB. Ultrahiperhúmedo
 MAR. Ultrahiperhúmedo
 ABR. Ultrahiperhúmedo
 MAY. Hiperhúmedo
 JUN. Húmedo
 JUL. Subhúmedo
 AGO. Seco
 SET. Subhúmedo
 OCT. Hiperhúmedo
 NOV. Ultrahiperhúmedo
 DIC. Ultrahiperhúmedo

TIPOLOGIA
 OMBRICA
 MENSUAL

DIAGRAMA DE TERMOMETAS de...: STA. MARIA DE LEBANZA PALENCIA

Temp.
°C

40
30
20
10
0
-10

0

20

40

60

80

100

120

140

mm.

Precp.

DIAGRAMA DE TEMPERATURAS

STA. MARIA DE LEBANZA

PALENCIA

Período temp.: 1944-59

Altitud.....: 1340 m.

TMxa=Temperatura media de
las máximas absolutas

TmMx=Temperatura media de
las máximas

T=Temperatura media mensual

TMia=Temperatura media de
las mínimas absolutas

TmMi=Temperatura media de
las mínimas

DIAGRAMA OMBROTERMICO

STA. MARIA DE LEBANZA
PALENCIA

Período temp.: 1944-59

Período prec.: 1944-59

Altitud.....: 1340 m.

Precipitación: 1068 mm.

**** FICHA TERMICA ****

TRIOLLO

PALENCIA

Altitud: 1299 m. Latitud: 42 ° 55 ' 0 ''N

Periodo de observación térmica.....: 1938-63

Periodo de observación pluviométrica: 1938-63

	T	TMxa	TmMx	TMia	TmMi	P	ETP
ENE.	-0.1	10.3	4.3	-12.4	-4.5	151.0	0.0
FEB.	1.8	14.8	7.4	-11.3	-3.8	111.0	7.7
MAR.	5.2	19.1	11.6	-7.2	-1.1	127.0	27.4
ABR.	7.6	22.1	14.4	-4.5	0.8	87.0	43.8
MAY.	10.1	24.8	17.1	-2.3	3.1	99.0	65.3
JUN.	14.1	29.0	21.7	0.7	6.5	67.0	92.4
JUL.	16.3	31.8	25.0	2.9	7.7	33.0	107.5
AGO.	16.5	32.0	25.3	2.7	7.7	35.0	101.3
SET.	13.7	28.9	21.6	0.6	5.9	66.0	73.0
OCT.	9.0	22.7	15.5	-2.9	2.5	95.0	43.9
NOV.	4.3	15.9	9.5	-7.1	-0.8	142.0	18.0
DIC.	1.0	11.1	5.3	-10.6	-3.4	153.0	4.0
Total	8.3	21.9	14.9	-4.3	1.7	1166.0	584.4

**** FICHA TERMOPLUVIOMETRICA ESTACIONAL ****

TRIOLLO

PALENCIA

Altitud: 1299 m. Latitud: 42 ° 55 ' 0 ''N

Periodo de observación térmica.....: 1938-63

Periodo de observación pluviométrica: 1938-63

	T	TMxa	TmMx	TMia	TmMi	P	P(%)
Invierno..(DIC., ENE. y FEB.)	0.9	12.1	5.7	-11.4	-3.9	415.0	35.6
Primavera.(MAR., ABR. y MAY.)	7.6	22.0	14.4	-4.7	0.9	313.0	26.8
Verano....(JUN., JUL. y AGO.)	15.6	30.9	24.0	2.1	7.3	135.0	11.6
Otoño.....(SET., OCT. y NOV.)	9.0	22.5	15.5	-3.1	2.5	303.0	26.0
Medias (°C) y Totales (mm.)	8.3	21.9	14.9	-4.3	1.7	1166.0	100.0

**** FICHA HIDRICA ****

TRIOLLO

PALENCIA

Altitud: 1299 m.

Latitud: 42 ° 55 ' 0 ''N

Tipo climático: A B1' r b4'

	T	ETP	P	VR	R	ER	DF	SP	DS	CH
ENE.	-0.1	0.0	151.0	0.0	100.0	0.0	0.0	151.0	122.3	*
FEB.	1.8	7.7	111.0	0.0	100.0	7.7	0.0	103.3	112.8	13.442
MAR.	5.2	27.4	127.0	0.0	100.0	27.4	0.0	99.6	106.2	3.638
ABR.	7.6	43.8	87.0	0.0	100.0	43.8	0.0	43.2	74.7	0.986
MAY.	10.1	65.3	99.0	0.0	100.0	65.3	0.0	33.7	54.2	0.515
JUN.	14.1	92.4	67.0	-25.4	74.6	92.4	0.0	0.0	27.1	-0.275
JUL.	16.3	107.5	33.0	-74.5	0.0	107.5	0.0	0.0	13.5	-0.693
AGO.	16.5	101.3	35.0	-0.0	0.0	35.0	66.2	0.0	6.8	-0.654
SET.	13.7	73.0	66.0	0.0	0.0	66.0	7.0	0.0	3.4	-0.096
OCT.	9.0	43.9	95.0	51.1	51.1	43.9	0.0	0.0	1.7	1.162
NOV.	4.3	18.0	142.0	48.9	100.0	18.0	0.0	75.0	38.4	6.885
DIC.	1.0	4.0	153.0	0.0	100.0	4.0	0.0	149.0	93.7	36.975
Total	8.3	584.4	1166.0			511.2	73.2	654.8	654.8	

INDICE DE HUMEDAD = 112.05

INDICE DE ARIDEZ = 12.52 Falta de agua: PEQUEÑA O NINGUNA.

I. HIDRICO ANUAL = 104.54

CONC. EFICACIA TERMICA EN VERANO = 51.54 %

FECHAS APROXIMADAS DE CAMBIO DE REGIMEN HIDRICO

- Empieza a utilizar la reserva el día 18 del mes 5
- Se agota la reserva el día 1 del mes 8
- Empieza almacenam./suelo el día 4 del mes 9
- Empieza la escorrentía el día 12 del mes 11

(margen de error de +/- 1 día)

INDICES BIOCLIMATICOS de.....: TRIOLLO

Altitud... 1299 m.

I. DE LANG (1915).....= 140.62 Zonas húmedas de grandes bosques
 I. DE MARTONNE (1942).....= 63.74 Zona de montaña
 I. DANTIN y REVENGA (1940)..= 0.71 Iberia húmeda
 I. DE EMBERGER (1932).....= 188.11 Clima humedo
 I. de sequía estival (EMBERGER 1941)..= 5.3 Clima con sequía estival
 Cociente pluviométrico (EMBERGER 1971)=138.0
 I. de VERNET (1966).....= 4.27 Tipo continental
 I. DE GOREZYNSKI (1920).....= 21.04 Clima continental

————— CLASIFICACION CLIMATICA DE THORNTHWAITE —————

Según humedad el I. hídrico es = 104.54 Clave: A.....PERHUMEDO

Según la eficacia térmica....I = 584.38 Clave: B1'.....MESOTERMICO

Según la variación estacional de la humedad por falta de agua:

el I. aridez es = 12.52 Clave: r.....pequeña o ninguna

Según el % de ETP total del verano con respecto a la anual: 51.54 %b4'

————— CLASIFICACION BIOCLIMATICA DE RIVAS MARTINEZ (1987) —————

TRIOLLO

PALENCIA

Altitud... 1299 m.

Según el Índice de GAUSSEN este observatorio NO presenta período de ARIDEZ.

Según el I. de MEDITERRANEIDAD ESTIVAL (Im2)..... REGION EUROSIBERIANA.

Im1= 3.26

I. de Continentalidad: CONTINENTAL (52.2)

Im2= 3.07

I. de termicidad (It) = 80

Im3= 2.23

Integral térmica negativa: -583 P.A.V.: 7 meses.

Piso: MONTANO.

Horizonte: ALTIMONTANO (mont. superior).

Ombroclima: HUMEDO.

Nivel: HUMEDO INFERIOR.

Tipo de invierno: MUY FRIO.

ENE. Ultrahiperhúmedo
 FEB. Ultrahiperhúmedo
 MAR. Ultrahiperhúmedo
 ABR. Ultrahiperhúmedo
 MAY. Hiperhúmedo
 JUN. Húmedo
 JUL. Seco
 AGO. Seco
 SET. Húmedo
 OCT. Ultrahiperhúmedo
 NOV. Ultrahiperhúmedo
 DIC. Ultrahiperhúmedo

TIPOLOGIA
 OMBRICA
 MENSUAL

DIAGRAMA DE TERMOMETAS de...: TRIOLLO

PALENCIA

DIAGRAMA DE TEMPERATURAS

TRIOLOLO

PALENCIA

Período temp.: 1938-63

Altitud.....: 1299 m.

TMxa=Temperatura media de
las máximas absolutas
TmMx=Temperatura media de
las máximas
T=Temperatura media mensual
TMia=Temperatura media de
las mínimas absolutas
TmMi=Temperatura media de
las mínimas

DIAGRAMA OMBROTÉRMICO

TRIOLLO
PALENCIA

Período temp.: 1938-63
Período prec.: 1938-63
Altitud.....: 1299 m.
Precipitación: 1166 mm.

- Período de aridez
- Período con helada segura
- Período con helada probable
- Período libre de helada

**** FICHA TERMICA ****

S. SALVADOR DE CANTAMUDA

PALENCIA

Altitud: 1107 m. Latitud: 42 ° 58 ' 0 ''N

Periodo de observación térmica.....: 1945-70

Periodo de observación pluviométrica: 1945-70

	T	TMxa	TmMx	TMia	TmMi	P	ETP
ENE.	1.1	12.1	6.0	-12.6	-3.8	103.0	4.8
FEB.	2.1	13.1	6.7	-7.7	-2.5	86.0	9.2
MAR.	4.2	17.8	9.6	-7.2	-1.2	62.0	22.6
ABR.	6.6	21.3	12.2	-5.2	1.0	69.0	38.6
MAY.	9.9	25.0	16.3	-3.8	3.5	81.0	64.7
JUN.	13.4	30.3	21.0	-0.9	5.8	52.0	88.5
JUL.	16.4	32.6	24.6	2.3	8.3	21.0	108.7
AGO.	15.6	27.9	23.5	2.0	7.7	38.0	96.3
SET.	13.4	24.2	21.2	-0.3	5.6	60.0	71.9
OCT.	10.8	24.1	18.2	-2.7	3.3	89.0	53.1
NOV.	4.4	18.3	9.2	-9.5	-0.3	115.0	18.8
DIC.	1.3	14.6	5.8	-10.6	-3.2	90.0	5.4
Total	8.3	21.8	14.5	-4.7	2.0	866.0	582.6

**** FICHA TERMOPLUVIOMETRICA ESTACIONAL ****

S. SALVADOR DE CANTAMUDA

PALENCIA

Altitud: 1107 m. Latitud: 42 ° 58 ' 0 ''N

Periodo de observación térmica.....: 1945-70

Periodo de observación pluviométrica ...: 1945-70

	T	TMxa	TmMx	TMia	TmMi	P	P(%)
Invierno..(DIC., ENE. y FEB.)	1.5	13.3	6.2	-10.3	-3.2	279.0	32.2
Primavera.(MAR., ABR. y MAY.)	6.9	21.4	12.7	-5.4	1.1	212.0	24.5
Verano....(JUN., JUL. y AGO.)	15.1	30.3	23.0	1.1	7.3	111.0	12.8
Otoño.....(SET., OCT. y NOV.)	9.5	22.2	16.2	-4.2	2.9	264.0	30.5
Medias (°C) y Totales (mm.)	8.3	21.8	14.5	-4.7	2.0	866.0	100.0

**** FICHA HIDRICA ****

S. SALVADOR DE CANTAMUDA

PALENCIA

Altitud: 1107 m. Latitud: 42 ° 58 ' 0 ''N Tipo climático: B2 B1' r b4'

	T	ETP	P	VR	R	ER	DF	SP	DS	CH
ENE.	1.1	4.8	103.0	0.0	100.0	4.8	0.0	98.2	74.4	20.395
FEB.	2.1	9.2	86.0	0.0	100.0	9.2	0.0	76.8	75.6	8.355
MAR.	4.2	22.6	62.0	0.0	100.0	22.6	0.0	39.4	57.5	1.746
ABR.	6.6	38.6	69.0	0.0	100.0	38.6	0.0	30.4	43.9	0.786
MAY.	9.9	64.7	81.0	0.0	100.0	64.7	0.0	16.3	30.1	0.252
JUN.	13.4	88.5	52.0	-36.5	63.5	88.5	0.0	0.0	15.1	-0.412
JUL.	16.4	108.7	21.0	-63.5	0.0	84.5	24.2	0.0	7.5	-0.807
AGO.	15.6	96.3	38.0	0.0	0.0	38.0	58.3	0.0	3.8	-0.605
SET.	13.4	71.9	60.0	0.0	0.0	60.0	11.9	0.0	1.9	-0.165
OCT.	10.8	53.1	89.0	35.9	35.9	53.1	0.0	0.0	0.9	0.675
NOV.	4.4	18.8	115.0	64.1	100.0	18.8	0.0	32.1	16.5	5.128
DIC.	1.3	5.4	90.0	0.0	100.0	5.4	0.0	84.6	50.6	15.692
Total	8.3	582.6	866.0			488.2	94.4	377.8	377.8	

INDICE DE HUMEDAD = 64.85

INDICE DE ARIDEZ = 16.20 Falta de agua: PEQUEÑA O NINGUNA.

I. HIDRICO ANUAL = 55.13

CONC. EFICACIA TERMICA EN VERANO = 50.38 %

FECHAS APROXIMADAS DE CAMBIO DE REGIMEN HIDRICO

- Empieza a utilizar la reserva el día 10 del mes 5

- Se agota la reserva el día 22 del mes 7

- Empieza almacenam./suelo el día 8 del mes 9

- Empieza la escorrentía el día 20 del mes 11

(margen de error de +/- 1 día)

INDICES BIOCLIMATICOS de....: S. SALVADOR DE CANTAMUDA Altitud... 1107 m.

I. DE LANG (1915).....= 104.76 Zonas húmedas de grandes bosques
 I. DE MARTONNE (1942).....= 47.41 Zona húmeda
 I. DANTIN y REVENGA (1940)..= 0.95 Iberia húmeda
 I. DE EMBERGER (1932).....= 146.60 Clima humedo
 I. de sequía estival (EMBERGER 1941)..= 4.5 Clima con sequía estival
 Cociente pluviométrico (EMBERGER 1971)=107.5
 I. de VERNET (1966).....= 4.03 Tipo continental
 I. DE GOREZYNSKI (1920).....= 17.76 Clima de transición

———— CLASIFICACION CLIMATICA DE THORNTHWAITE ————

Según humedad el I. hídrico es = 55.13 Clave: B2.....HUMEDO
 Según la eficacia térmica....I = 582.57 Clave: B1'.....MESOTERMICO
 Según la variación estacional de la humedad por falta de agua:
 el I. aridez es = 16.20 Clave: r.....pequeña o ninguna
 Según el % de ETP total del verano con respecto a la anual: 50.38 %b4'

———— CLASIFICACION BIOCLIMATICA DE RIVAS MARTINEZ (1987) ————

S. SALVADOR DE CANTAMUDA PALENCIA Altitud... 1107 m.

Según el Índice de GAUSSEN este observatorio SI presenta período de ARIDEZ.
 Según el I. de MEDITERRANEIDAD ESTIVAL (Im2)..... REGION EUROSIBERIANA.
 Im1= 5.18 I. de Continentalidad: SEMICONTINENTAL (51.8)
 Im2= 3.47 I. de termicidad (It) = 104
 Im3= 2.64 Integral térmica negativa: -605 P.A.V.: 6 meses.
 Piso: MONTANO. Horizonte: ALTIMONTANO (mont. superior).
 Ombroclima: SUBHUMEDO. Nivel: SUBHUMEDO MEDIO.
 Tipo de invierno: FRIO.

ENE. Ultrahiperhúmedo	] TIPOLOGIA
FEB. Ultrahiperhúmedo	
MAR. Ultrahiperhúmedo	
ABR. Ultrahiperhúmedo	
MAY. Hiperhúmedo	
JUN. Subhúmedo	
JUL. Semiárido	
AGO. Seco	
SET. Húmedo	
OCT. Hiperhúmedo	
NOV. Ultrahiperhúmedo	
DIC. Ultrahiperhúmedo	

OMBRICA
MENSUAL

DIAGRAMA DE TERMHIETAS de...: S. SALVADOR DE CANTAMUDA PALENCIA

DIAGRAMA DE TEMPERATURAS

S. SALVADOR DE CANTAMUDA

PALENCIA

Período temp.: 1945-70

Altitud.....: 1107 m.

TMxa=Temperatura media de las máximas absolutas
TmMx=Temperatura media de las máximas
T=Temperatura media mensual
TMia=Temperatura media de las mínimas absolutas
TmMi=Temperatura media de las mínimas

DIAGRAMA OMBROTERMICO

S. SALVADOR DE CANTAMUDA

PALENCIA

Período temp.: 1945-70

Período prec.: 1945-70

Altitud.....: 1107 m.

Precipitación: 866 mm.

**** FICHA TERMICA ****

URBANEJA

PALENCIA

Altitud: 1185 m. Latitud: 42 ° 58 ' 0 ''N

Periodo de observación térmica.....: 1969-86

Periodo de observación pluviométrica ...: 1969-86

	T	TMxa	TmMx	TMia	TmMi	P	ETP
ENE.	1.8	13.6	6.8	-12.7	-3.1	101.0	7.9
FEB.	2.7	14.6	7.6	-11.1	-2.2	108.0	11.9
MAR.	4.0	17.1	9.3	-8.9	-1.3	76.0	21.7
ABR.	7.6	21.5	14.4	-6.0	0.8	105.0	44.6
MAY.	9.0	24.0	14.8	-3.9	3.3	107.0	59.1
JUN.	13.1	28.1	20.1	-0.7	6.1	62.0	86.7
JUL.	16.0	31.9	24.0	2.2	8.0	38.0	106.3
AGO.	15.5	31.4	23.4	1.4	7.7	38.0	95.9
SET.	13.5	28.8	21.6	-0.6	5.4	48.0	72.6
OCT.	9.2	22.8	15.4	-3.0	3.0	100.0	45.6
NOV.	5.6	19.3	11.2	-7.3	0.1	102.0	23.9
DIC.	2.9	14.3	7.6	-11.1	-1.8	115.0	11.9
Total	8.4	22.3	14.7	-5.1	2.2	1000.0	588.0

**** FICHA TERMOPLUVIOMETRICA ESTACIONAL ****

URBANEJA

PALENCIA

Altitud: 1185 m. Latitud: 42 ° 58 ' 0 ''N
 Periodo de observación térmica.....: 1969-86
 Periodo de observación pluviométrica: 1969-86

	T	TMxa	TmMx	TMia	TmMi	P	P(%)
Invierno..(DIC., ENE. y FEB.)	2.5	14.2	7.3	-11.6	-2.4	324.0	32.4
Primavera.(MAR., ABR. y MAY.)	6.9	20.9	12.8	-6.3	0.9	288.0	28.8
Verano....(JUN., JUL. y AGO.)	14.9	30.5	22.5	1.0	7.3	138.0	13.8
Otoño.....(SET., OCT. y NOV.)	9.4	23.6	16.1	-3.6	2.8	250.0	25.0
Medias (°C) y Totales (mm.)	8.4	22.3	14.7	-5.1	2.2	1000.0	100.0

**** FICHA HIDRICA ****

URBANEJA

PALENCIA

Altitud: 1185 m. Latitud: 42 ° 58 ' 0 ''N Tipo climático: B3 B1' r b4'

	T	ETP	P	VR	R	ER	DF	SP	DS	CH
ENE.	1.8	7.9	101.0	0.0	100.0	7.9	0.0	93.1	76.6	11.819
FEB.	2.7	11.9	108.0	0.0	100.0	11.9	0.0	96.1	86.4	8.108
MAR.	4.0	21.7	76.0	0.0	100.0	21.7	0.0	54.3	70.4	2.508
ABR.	7.6	44.6	105.0	0.0	100.0	44.6	0.0	60.4	65.4	1.356
MAY.	9.0	59.1	107.0	0.0	100.0	59.1	0.0	47.9	56.6	0.809
JUN.	13.1	86.7	62.0	-24.7	75.3	86.7	0.0	0.0	28.3	-0.285
JUL.	16.0	106.3	38.0	-68.3	7.0	106.3	0.0	0.0	14.2	-0.642
AGO.	15.5	95.9	38.0	-7.0	0.0	45.0	50.9	0.0	7.1	-0.604
SET.	13.5	72.6	48.0	0.0	0.0	48.0	24.6	0.0	3.5	-0.339
OCT.	9.2	45.6	100.0	54.4	54.4	45.6	0.0	0.0	1.8	1.195
NOV.	5.6	23.9	102.0	45.6	100.0	23.9	0.0	32.5	17.2	3.267
DIC.	2.9	11.9	115.0	0.0	100.0	11.9	0.0	103.1	60.1	8.631
Total	8.4	588.0	1000.0			512.5	75.4	487.5	487.5	

INDICE DE HUMEDAD = 82.91

INDICE DE ARIDEZ = 12.83 Falta de agua: PEQUEÑA O NINGUNA.

I. HIDRICO ANUAL = 75.21

CONC. EFICACIA TERMICA EN VERANO = 49.13 %

FECHAS APROXIMADAS DE CAMBIO DE REGIMEN HIDRICO

- Empieza a utilizar la reserva el día 20 del mes 5

- Se agota la reserva el día 4 del mes 8

- Empieza almacenam./suelo el día 10 del mes 9

- Empieza la escorrentía el día 18 del mes 11

(margen de error de +/- 1 día)

INDICES BIOCLIMATICOS de....: URBANEJA

Altitud... 1185 m.

I. DE LANG (1915).....= 118.93 Zonas húmedas de grandes bosques
 I. DE MARTONNE (1942).....= 54.32 Zona húmeda
 I. DANTIN y REVENGA (1940)..= 0.84 Iberia húmeda
 I. DE EMBERGER (1932).....= 176.56 Clima humedo
 I. de sequía estival (EMBERGER 1941)..= 5.8 Clima con sequía estival
 Cociente pluviométrico (EMBERGER 1971)=130.1
 I. de VERNET (1966).....= 3.03 Tipo continental
 I. DE GOREZYNSKI (1920).....= 15.02 Clima de transición

————— CLASIFICACION CLIMATICA DE THORNTHWAITE —————

Según humedad el I. hídrico es = 75.21 Clave: B3.....HUMEDO
 Según la eficacia térmica....I = 587.96 Clave: B1'.....MESOTERMICO
 Según la variación estacional de la humedad por falta de agua:
 el I. aridez es = 12.83 Clave: r.....pequeña o ninguna
 Según el % de ETP total del verano con respecto a la anual: 49.13 %b4'

————— CLASIFICACION BIOCLIMATICA DE RIVAS MARTINEZ (1987) —————

URBANEJA

PALENCIA

Altitud... 1185 m.

Según el Índice de GAUSSEN este observatorio NO presenta período de ARIDEZ.
 Según el I. de MEDITERRANEIDAD ESTIVAL (Im2)..... REGION EUROSIBERIANA.
 Im1= 2.80 I. de Continentalidad: SEMICONTINENTAL (51.7)
 Im2= 2.66 I. de termicidad (It) = 121
 Im3= 2.09 Integral térmica negativa: -653 P.A.V.: 7 meses.
 Piso: MONTANO. Horizonte: MESOMONTANO (mont. medio).
 Ombroclima: HUMEDO. Nivel: SUBHUMEDO SUPERIOR.
 Tipo de invierno: FRIO.

ENE. Ultrahiperhúmedo	] TIPOLOGIA
FEB. Ultrahiperhúmedo	
MAR. Ultrahiperhúmedo	
ABR. Ultrahiperhúmedo	
MAY. Ultrahiperhúmedo	
JUN. Húmedo	
JUL. Seco	
AGO. Seco	
SET. Subhúmedo	
OCT. Ultrahiperhúmedo	
NOV. Ultrahiperhúmedo	
DIC. Ultrahiperhúmedo	
	OMBRICA
	MENSUAL

DIAGRAMA DE TERMOHIETAS de...: URBANEJA

PALENCIA

DIAGRAMA DE TEMPERATURAS

URBANEJA

PALENCIA

Período temp.: 1969-86

Altitud.....: 1185 m.

TMxa=Temperatura media de
las máximas absolutas
TmMx=Temperatura media de
las máximas
T=Temperatura media mensual
TMia=Temperatura media de
las mínimas absolutas
TmMi=Temperatura media de
las mínimas

DIAGRAMA OMBROTERMICO

URBANEJA

PALENCIA

Período temp.: 1969-86

Período prec.: 1969-86

Altitud.....: 1185 m.

Precipitación: 1000 mm.

**** FICHA TERMICA ****

VELILLA DEL RIO CARRION

PALENCIA

Altitud: 1121 m. Latitud: 42 ° 49 ' 0 ''N

Periodo de observación térmica.....: 1968-86

Periodo de observación pluviométrica: 1953-86

	T	TMxa	TmMx	TMia	TmMi	P	ETP
ENE.	2.1	14.2	7.0	-9.6	-2.8	125.0	8.3
FEB.	2.9	14.6	7.7	-8.6	-1.9	109.0	11.7
MAR.	4.3	17.6	9.6	-6.7	-0.9	90.0	21.7
ABR.	6.7	20.4	12.7	-4.9	0.8	78.0	37.3
MAY.	9.4	24.4	15.4	-2.3	3.5	94.0	59.3
JUN.	14.0	29.0	21.1	0.8	6.9	64.0	90.3
JUL.	17.1	31.9	25.2	3.3	9.1	32.0	111.6
AGO.	16.6	31.3	24.6	3.2	8.7	28.0	100.7
SET.	14.5	29.1	21.9	1.3	7.2	59.0	76.1
OCT.	10.1	23.8	16.3	-1.2	3.8	103.0	48.1
NOV.	5.7	19.2	10.9	-5.6	0.5	132.0	22.9
DIC.	2.9	15.1	7.6	-9.0	-1.7	132.0	10.9
Total	8.9	22.6	15.0	-3.3	2.8	1046.0	598.8

**** FICHA TERMOPLUVIOMETRICA ESTACIONAL ****

VELILLA DEL RIO CARRION

PALENCIA

Altitud: 1121 m. Latitud: 42 ° 49 ' 0 ''N

Periodo de observación térmica.....: 1968-86

Periodo de observación pluviométrica ...: 1953-86

	T	TMxa	TmMx	TMia	TmMi	P	P(%)
Invierno..(DIC., ENE. y FEB.)	2.6	14.6	7.4	-9.1	-2.1	366.0	35.0
Primavera.(MAR., ABR. y MAY.)	6.8	20.8	12.6	-4.6	1.1	262.0	25.0
Verano....(JUN., JUL. y AGO.)	15.9	30.7	23.6	2.4	8.2	124.0	11.9
Otoño.....(SET., OCT. y NOV.)	10.1	24.0	16.4	-1.8	3.8	294.0	28.1
Medias (°C) y Totales (mm.)	8.9	22.6	15.0	-3.3	2.8	1046.0	100.0

**** FICHA HIDRICA ****

VELILLA DEL RIO CARRION

PALENCIA

Altitud: 1121 m.

Latitud: 42 ° 49 ' 0 ''N

Tipo climático: B4 B1' r b4'

	T	ETP	P	VR	R	ER	DF	SP	DS	CH
ENE.	2.1	8.3	125.0	0.0	100.0	8.3	0.0	116.7	96.8	14.075
FEB.	2.9	11.7	109.0	0.0	100.0	11.7	0.0	97.3	97.1	8.350
MAR.	4.3	21.7	90.0	0.0	100.0	21.7	0.0	68.3	82.7	3.157
ABR.	6.7	37.3	78.0	0.0	100.0	37.3	0.0	40.7	61.7	1.089
MAY.	9.4	59.3	94.0	0.0	100.0	59.3	0.0	34.7	48.2	0.586
JUN.	14.0	90.3	64.0	-26.3	73.7	90.3	0.0	0.0	24.1	-0.291
JUL.	17.1	111.6	32.0	-73.7	0.0	105.7	5.9	0.0	12.1	-0.713
AGO.	16.6	100.7	28.0	0.0	0.0	28.0	72.7	0.0	6.0	-0.722
SET.	14.5	76.1	59.0	0.0	0.0	59.0	17.1	0.0	3.0	-0.224
OCT.	10.1	48.1	103.0	54.9	54.9	48.1	0.0	0.0	1.5	1.142
NOV.	5.7	22.9	132.0	45.1	100.0	22.9	0.0	64.0	32.8	4.763
DIC.	2.9	10.9	132.0	0.0	100.0	10.9	0.0	121.1	76.9	11.058
Total	8.9	598.8	1046.0			503.1	95.6	542.9	542.9	

INDICE DE HUMEDAD = 90.66

INDICE DE ARIDEZ = 15.97 Falta de agua: PEQUEÑA O NINGUNA.

I. HIDRICO ANUAL = 81.08

CONC. EFICACIA TERMICA EN VERANO = 50.53 %

FECHAS APROXIMADAS DE CAMBIO DE REGIMEN HIDRICO

- Empieza a utilizar la reserva el día 18 del mes 5

- Se agota la reserva el día 28 del mes 7

- Empieza almacenam./suelo el día 8 del mes 9

- Empieza la escorrentía el día 13 del mes 11

(margen de error de +/- 1 día)

INDICES BIOCLIMATICOS de....: VELILLA DEL RIO CARRION Altitud... 1121 m.

I. DE LANG (1915).....= 118.08 Zonas húmedas de grandes bosques
 I. DE MARTONNE (1942).....= 55.47 Zona húmeda
 I. DANTIN y REVENGA (1940)..= 0.85 Iberia húmeda
 I. DE EMBERGER (1932).....= 166.77 Clima humedo
 I. de sequía estival (EMBERGER 1941)..= 4.9 Clima con sequía estival
 Cociente pluviométrico (EMBERGER 1971)=131.4
 I. de VERNET (1966).....= 4.41 Tipo continental
 I. DE GOREZYNSKI (1920).....= 17.12 Clima de transición

————— CLASIFICACION CLIMATICA DE THORNTHWAITE —————

Según humedad el I. hídrico es = 81.08 Clave: B4.....HUMEDO
 Según la eficacia térmica....I = 598.78 Clave: B1'.....MESOTERMICO
 Según la variación estacional de la humedad por falta de agua:
 el I. aridez es = 15.97 Clave: r.....pequeña o ninguna
 Según el % de ETP total del verano con respecto a la anual: 50.53 %b4'

————— CLASIFICACION BIOCLIMATICA DE RIVAS MARTINEZ (1987) —————

VELILLA DEL RIO CARRION PALENCIA Altitud... 1121 m.

Según el Índice de GAUSSEN este observatorio NO presenta período de ARIDEZ.
 Según el I. de MEDITERRANEIDAD ESTIVAL (Im2)..... REGION MEDITERRANEA.
 Im1= 3.49 I. de Continentalidad: SEMICONTINENTAL (48.2)
 Im2= 3.54 I. de termicidad (It) = 130
 Im3= 2.44 Integral térmica negativa: -479 P.A.V.: 6 meses.
 Piso: SUPRAMEDITERRANEO. Horizonte: SUPRAMEDITERRANEO MEDIO.
 Ombroclima: HUMEDO. Nivel: HUMEDO INFERIOR.
 Tipo de invierno: FRIO.

ENE. Ultrahiperhúmedo	] TIPOLOGIA
FEB. Ultrahiperhúmedo	
MAR. Ultrahiperhúmedo	
ABR. Ultrahiperhúmedo	
MAY. Ultrahiperhúmedo	
JUN. Húmedo	
JUL. Semiárido	
AGO. Semiárido	
SET. Húmedo	
OCT. Ultrahiperhúmedo	
NOV. Ultrahiperhúmedo	
DIC. Ultrahiperhúmedo	

OMBRICA
MENSUAL

DIAGRAMA DE TERMOMETAS de...: VELILLA DEL RIO CARRION PALENCIA

DIAGRAMA DE TEMPERATURAS

VELILLA DEL RIO CARRION

PALENCIA

Período temp.: 1968-86

Altitud.....: 1121 m.

TMxa=Temperatura media de
las máximas absolutas
TmMx=Temperatura media de
las máximas
T=Temperatura media mensual
TMia=Temperatura media de
las mínimas absolutas
TmMi=Temperatura media de
las mínimas

DIAGRAMA OMBROTERMICO

VELILLA DEL RIO CARRION
PALENCIA

Período temp.: 1968-86

Período prec.: 1953-86

Altitud.....: 1121 m.

Precipitación: 1046 mm.

**** FICHA TERMICA ****

VENTA DE BAÑOS

PALENCIA

Altitud: 720 m. Latitud: 41 ° 55 ' 0 ''N

Periodo de observación térmica.....: 1933-69

Periodo de observación pluviométrica: 1933-69

	T	Tmxa	TmMx	TMia	TmMi	P	ETP
ENE.	3.9	14.3	7.9	-6.0	-0.1	37.0	9.1
FEB.	5.3	17.2	10.5	-5.5	0.1	31.0	13.8
MAR.	8.5	21.7	14.6	-3.0	2.5	40.0	31.7
ABR.	10.8	25.2	17.0	-0.7	4.6	38.0	47.1
MAY.	14.6	29.4	21.4	1.6	7.8	42.0	78.4
JUN.	18.4	34.5	26.0	5.2	10.9	40.0	106.8
JUL.	21.7	37.4	30.3	8.3	13.1	15.0	133.5
AGO.	21.1	36.2	29.4	7.9	12.9	17.0	119.6
SET.	18.1	33.1	25.6	5.6	10.7	34.0	85.6
OCT.	13.0	26.5	19.4	0.9	6.7	37.0	50.8
NOV.	7.3	18.6	12.3	-3.1	2.4	46.0	20.7
DIC.	4.5	13.8	8.2	-4.9	0.8	36.0	10.6
Total	12.3	25.7	18.5	0.5	6.0	413.0	707.8

**** FICHA TERMOPLUVIOMETRICA ESTACIONAL ****

VENTA DE BAÑOS

PALENCIA

Altitud: 720 m. Latitud: 41 ° 55 ' 0 ''N

Periodo de observación térmica.....: 1933-69

Periodo de observación pluviométrica: 1933-69

	T	TMxa	TmMx	TMia	TmMi	P	P(%)
Invierno..(DIC., ENE. y FEB.)	4.6	15.1	8.9	-5.5	0.3	104.0	25.2
Primavera.(MAR., ABR. y MAY.)	11.3	25.4	17.7	-0.7	5.0	120.0	29.1
Verano....(JUN., JUL. y AGO.)	20.4	36.0	28.6	7.1	12.3	72.0	17.4
Otoño.....(SET., OCT. y NOV.)	12.8	26.1	19.1	1.1	6.6	117.0	29.3
Medias (°C) y Totales (mm.)	12.3	25.7	18.5	0.5	6.0	413.0	100.0

**** FICHA HIDRICA ****

VENTA DE BAÑOS

PALENCIA

Altitud: 720 m. Latitud: 41 ° 55 ' 0 ''N

Tipo climático: D Bl' d b4'

	T	ETP	P	VR	R	ER	DF	SP	DS	CH
ENE.	3.9	9.1	37.0	27.9	78.5	9.1	0.0	0.0	0.0	3.044
FEB.	5.3	13.8	31.0	17.2	95.7	13.8	0.0	0.0	0.0	1.245
MAR.	8.5	31.7	40.0	4.3	100.0	31.7	0.0	4.0	2.0	0.262
ABR.	10.8	47.1	38.0	-9.1	90.9	47.1	0.0	0.0	1.0	-0.193
MAY.	14.6	78.4	42.0	-36.4	54.5	78.4	0.0	0.0	0.5	-0.464
JUN.	18.4	106.8	40.0	-54.5	0.0	94.5	12.3	0.0	0.3	-0.626
JUL.	21.7	133.5	15.0	0.0	0.0	15.0	118.5	0.0	0.1	-0.888
AGO.	21.1	119.6	17.0	0.0	0.0	17.0	102.6	0.0	0.1	-0.858
SET.	18.1	85.6	34.0	0.0	0.0	34.0	51.6	0.0	0.0	-0.603
OCT.	13.0	50.8	37.0	0.0	0.0	37.0	13.8	0.0	0.0	-0.272
NOV.	7.3	20.7	46.0	25.3	25.3	20.7	0.0	0.0	0.0	1.223
DIC.	4.5	10.6	36.0	25.4	50.7	10.6	0.0	0.0	0.0	2.390
Total	12.3	707.8	413.0			409.0	298.8	4.0	4.0	

INDICE DE HUMEDAD = 0.57

INDICE DE ARIDEZ = 42.22 Falta de agua: GRANDE EN VERANO Y EN INVIERNO.

I. HIDRICO ANUAL = -24.76

CONC. EFICACIA TERMICA EN VERANO = 50.85 %

FECHAS APROXIMADAS DE CAMBIO DE REGIMEN HIDRICO

- Empieza a utilizar la reserva el día 15 del mes 3
- Empieza la escorrentia el día 16 del mes 3
- Se agota la reserva el día 25 del mes 6
- Empieza almacenam./suelo el día 11 del mes 10

(margen de error de +/- 1 día)

INDICES BIOCLIMATICOS de.....: VENTA DE BAÑOS

Altitud... 720 m.

I. DE LANG (1915).....=	33.67	Zonas áridas
I. DE MARTONNE (1942).....=	18.55	Zona mediterránea
I. DANTIN y REVENGA (1940)..=	2.97	Iberia semiárida
I. DE EMBERGER (1932).....=	44.99	Clima subhúmedo
I. de sequía estival (EMBERGER 1941)..=	2.4	Clima con sequía estival
Cociente pluviométrico (EMBERGER 1971)=	47.1	
I. de VERNET (1966).....=	4.61	Tipo continental
I. DE GOREZYNSKI (1920).....=	24.90	Clima continental

————— CLASIFICACION CLIMATICA DE THORNTHWAITE —————

Según humedad el I. hídrico es = -24.76 Clave: D.....SEMIARIDO

Según la eficacia térmica....I = 707.80 Clave: Bl'.....MESOTERMICO

Según la variación estacional de la humedad por exceso de agua:

el I. exceso es = 0.57 Clave: d.....pequeño o ninguno

Según el % de ETP total del verano con respecto a la anual: 50.85 %b4'

————— CLASIFICACION BIOCLIMATICA DE RIVAS MARTINEZ (1987) —————

VENTA DE BAÑOS

PALENCIA

Altitud... 720 m.

Según el Índice de GAUSSEN este observatorio SI presenta período de ARIDEZ.

Según el I. de MEDITERRANEIDAD ESTIVAL (Im2)..... REGION MEDITERRANEA.

Im1= 8.90

I. de Continentalidad: SEMICONTINENTAL (47.7)

Im2= 7.91

I. de termicidad (It) = 200

Im3= 5.00

Integral térmica negativa: -232 P.A.V.: 8 meses.

Piso: SUPRAMEDITERRANEO.

Horizonte: SUPRAMEDITERRANEO INFERIOR.

Ombroclima: SECO.

Nivel: SECO INFERIOR.

Tipo de invierno: FRESCO.

ENE. Hiperhúmedo
 FEB. Húmedo
 MAR. Húmedo
 ABR. Subhúmedo
 MAY. Seco
 JUN. Seco
 JUL. Arido
 AGO. Arido
 SET. Semiárido
 OCT. Seco
 NOV. Hiperhúmedo
 DIC. Hiperhúmedo

TIPOLOGIA
 OMBRICA
 MENSUAL

DIAGRAMA DE TERMOHIETAS de...: VENTA DE BAÑOS

PALENCIA

DIAGRAMA DE TEMPERATURAS

VENTA DE BAÑOS
PALENCIA
Período temp.: 1933-69
Altitud.....: 720 m.

TMxa=Temperatura media de las máximas absolutas

TmMx=Temperatura media de las máximas

T=Temperatura media mensual

TMia=Temperatura media de las mínimas absolutas

TmMi=Temperatura media de las mínimas

DIAGRAMA OMBROTERMICO

UENTA DE BAÑOS

PALENCIA

Período temp.:1933-69

Período prec.:1933-69

Altitud.....: 720 m.

Precipitación: 413 mm.

**** FICHA TERMICA ****

VILLAELES DE VALDAVIA

PALENCIA

Altitud: 886 m. Latitud: 42 ° 34 ' 0 ''N

Periodo de observación térmica.....: 1944-51

Periodo de observación pluviométrica: 1944-51

	T	TMxa	TmMx	TMia	TmMi	P	ETP
ENE.	0.9	13.4	6.4	-11.0	-4.7	56.0	1.8
FEB.	4.6	16.0	9.5	-6.8	-0.3	52.0	13.2
MAR.	7.5	20.7	13.4	-5.1	1.7	66.0	29.8
ABR.	10.6	24.8	17.0	-0.5	4.1	44.0	49.8
MAY.	12.4	26.3	18.6	-0.5	6.3	54.0	67.8
JUN.	18.0	32.1	25.4	6.1	10.7	46.0	108.3
JUL.	20.3	36.4	28.8	7.1	11.9	16.0	126.3
AGO.	19.2	34.0	27.2	7.6	11.2	16.0	109.8
SET.	16.4	29.6	24.6	5.0	8.3	39.0	78.6
OCT.	13.4	26.4	20.4	0.7	6.5	52.0	56.2
NOV.	7.9	20.2	13.7	-3.7	2.0	60.0	25.2
DIC.	2.5	12.5	6.5	-7.9	-1.5	66.0	5.9
Total	11.1	24.4	17.6	-0.7	4.7	567.0	672.7

**** FICHA TERMOPLUVIOMETRICA ESTACIONAL ****

VILLAELES DE VALDAVIA

PALENCIA

Altitud: 886 m. Latitud: 42 ° 34 ' 0 ''N

Periodo de observación térmica.....: 1944-51

Periodo de observación pluviométrica ...: 1944-51

	T	TMxa	TmMx	TMia	TmMi	P	P(%)
Invierno..(DIC., ENE. y FEB.)	2.7	14.0	7.5	-8.6	-2.2	174.0	30.7
Primavera.(MAR., ABR. y MAY.)	10.2	23.9	16.3	-2.0	4.0	164.0	28.9
Verano....(JUN., JUL. y AGO.)	19.2	34.2	27.1	6.9	11.3	78.0	13.8
Otoño.....(SET., OCT. y NOV.)	12.6	25.4	19.6	0.7	5.6	151.0	26.6
Medias (°C) y Totales (mm.)	11.1	24.4	17.6	-0.7	4.7	567.0	100.0

**** FICHA HIDRICA ****

VILLAELES DE VALDAVIA

PALENCIA

Altitud: 886 m. Latitud: 42 ° 34 ' 0 ''N Tipo climático: Cl Bl' s b4'

	T	ETP	P	VR	R	ER	DF	SP	DS	CH
ENE.	0.9	1.8	56.0	5.1	100.0	1.8	0.0	49.1	24.6	30.071
FEB.	4.6	13.2	52.0	0.0	100.0	13.2	0.0	38.8	31.7	2.930
MAR.	7.5	29.8	66.0	0.0	100.0	29.8	0.0	36.2	33.9	1.215
ABR.	10.6	49.8	44.0	-5.8	94.2	49.8	0.0	0.0	17.0	-0.117
MAY.	12.4	67.8	54.0	-13.8	80.4	67.8	0.0	0.0	8.5	-0.203
JUN.	18.0	108.3	46.0	-62.3	18.1	108.3	0.0	0.0	4.2	-0.575
JUL.	20.3	126.3	16.0	-18.1	0.0	34.1	92.2	0.0	2.1	-0.873
AGO.	19.2	109.8	16.0	0.0	0.0	16.0	93.8	0.0	1.1	-0.854
SET.	16.4	78.6	39.0	0.0	0.0	39.0	39.6	0.0	0.5	-0.504
OCT.	13.4	56.2	52.0	0.0	0.0	52.0	4.2	0.0	0.3	-0.074
NOV.	7.9	25.2	60.0	34.8	34.8	25.2	0.0	0.0	0.1	1.380
DIC.	2.5	5.9	66.0	60.1	94.9	5.9	0.0	0.0	0.1	10.139
Total	11.1	672.7	567.0			443.0	229.7	124.0	124.0	

INDICE DE HUMEDAD = 18.44

INDICE DE ARIDEZ = 34.15 Falta de agua: GRANDE EN VERANO Y EN INVIERNO.

I. HIDRICO ANUAL = -2.05

CONC. EFICACIA TERMICA EN VERANO = 51.19 %

FECHAS APROXIMADAS DE CAMBIO DE REGIMEN HIDRICO

- Empieza la escorrentía el día 3 del mes 1
- Empieza a utilizar la reserva el día 26 del mes 3
- Se agota la reserva el día 5 del mes 7
- Empieza almacenam./suelo el día 4 del mes 10

(margen de error de +/- 1 día)

INDICES BIOCLIMATICOS de....: VILLAELES DE VALDAVIA Altitud... 886 m.

I. DE LANG (1915).....= 50.89 Zonas húmedas de estepa y sabana
 I. DE MARTONNE (1942).....= 26.82 Zona subhúmeda
 I. DANTIN y REVENGA (1940)..= 1.97 Iberia húmeda
 I. DE EMBERGER (1932).....= 70.23 Clima subhúmedo
 I. de sequía estival (EMBERGER 1941)..= 2.7 Clima con sequía estival
 Cociente pluviométrico (EMBERGER 1971)= 59.3
 I. de VERNET (1966).....= 5.89 Tipo continental
 I. DE GOREZYNSKI (1920).....= 28.35 Clima continental

————— CLASIFICACION CLIMATICA DE THORNTHWAIT —————

Según humedad el I. hídrico es = -2.05 Clave: C1.....SECO SUBHUMEDO
 Según la eficacia térmica....I = 672.69 Clave: B1'.....MESOTERMICO
 Según la variación estacional de la humedad por exceso de agua:
 el I. exceso es = 18.44 Clave: s.....moderado en invierno
 Según el % de ETP total del verano con respecto a la anual: 51.19 %b4'

————— CLASIFICACION BIOCLIMATICA DE RIVAS MARTINEZ (1987) —————
 VILLAELES DE VALDAVIA PALENCIA Altitud... 886 m.

Según el Índice de GAUSSEN este observatorio SI presenta período de ARIDEZ.
 Según el I. de MEDITERRANEIDAD ESTIVAL (Im2)..... REGION MEDITERRANEA.
 Im1= 7.89 I. de Continentalidad: CONTINENTAL (52.7)
 Im2= 7.38 I. de termicidad (It) = 128
 Im3= 4.42 Integral térmica negativa: -355 P.A.V.: 8 meses.
 Piso: SUPRAMEDITERRANEO. Horizonte: SUPRAMEDITERRANEO MEDIO.
 Ombroclima: SECO. Nivel: SECO SUPERIOR.
 Tipo de invierno: MUY FRIO.

ENE. Ultrahiperhúmedo	] TIPOLOGIA
FEB. Ultrahiperhúmedo	
MAR. Hiperhúmedo	
ABR. Húmedo	
MAY. Húmedo	
JUN. Seco	
JUL. Arido	
AGO. Arido	
SET. Seco	
OCT. Subhúmedo	
NOV. Hiperhúmedo	
DIC. Ultrahiperhúmedo	

OMBRICA
MENSUAL

DIAGRAMA DE TERMOMETAS de...: VILLAELES DE VALDAVIA PALENCIA

Temp.
°C

DIAGRAMA DE TEMPERATURAS

VILLAELES DE VALDAVIA

PALENCIA

Período temp.: 1944-51

Altitud.....: 886 m.

TMxa=Temperatura media de
las máximas absolutas

TmMx=Temperatura media de
las máximas

T=Temperatura media mensual

TMia=Temperatura media de
las mínimas absolutas

TmMi=Temperatura media de
las mínimas

DIAGRAMA OMBROTÉRMICO

VILLAELES DE VALDAVIA
PALENCIA

Período temp.: 1944-51

Período prec.: 1944-51

Altitud.....: 886 m.

Precipitación: 567 mm.

ANTECEDENTES HISTORICO-BOTANICOS DEL TERRITORIO

Toda obra botánica que se pretenda realizar en cualquiera de los diversos territorios de la geografía peninsular ibérica, encontrará necesariamente, en las aportaciones que otros científicos anteriores a la fecha de estudio han llevado a cabo sobre los mismos, con mayor o menor pormenorización, una gran fuente de información de obligada consulta.

Resulta imprescindible, por tanto, conocer de la forma más profunda posible, la obra de estos científicos que, si bien ha sido desbordada por el paso del tiempo, tanto por el avance de los conocimientos científicos, como por los medios de que se dispone en la actualidad, siempre es reflejo de su buen quehacer y de su gran mérito, ante el esfuerzo que ello supuso por la penuria en medios de que dispusieron.

Tratamos por tanto, en este breve capítulo, de reconocer la labor de todos y cada uno de los botánicos que a lo largo del tiempo han trabajado en nuestra zona de estudio. Unos con mayor asiduidad que otros, pero todos al fin y al cabo, con el mismo objetivo, conocer mediante la aplicación del método científico, la diversidad vegetal y su comportamiento ecológico.

En este sentido, y con objeto de no hacer demasiado prolija la relación de botánicos que, tanto en el estudio de la flora como de la vegetación, han visitado nuestro territorio de estudio, nos remitiremos de forma exclusiva, a aquellos en cuyas obras se recogen amplios estudios o bien aportan datos concretos de alto valor botánico.

La historia botánica de la Sierra del Brezo y la comarca de la Peña podríamos iniciarla, si bien existen estudios anteriores, con el viaje que por el norte de España y Portugal, realizaron LERESCHE y LEVIER y que se tradujo en su obra, publicada en 1880, en la que indican su recorrido viajero y el alto en el camino que realizan en Cervera de Pisuerga, desde donde proceden a una recolección botánica en la Peña Redonda. Citan de estos lugares, entre otros táxones *Silene legionensis*, *Thymus zygis*, *Astragalus macrorhizus*, etc, y describen *Spiraea rhodoclada*, *Tragopogon castellanum* y *Armeria castellana*, entre otros cuyas citas bibliográficas están recogidas en el capítulo de la presente Memoria Doctoral dedicado a la flora.

De no tan grato recuerdo, por sus innumerables errores taxonómicos, son las obras de GANDOGGER, publicadas en 1895 y 1898 como resultado de sus distintos viajes por la Península Ibérica, durante los años 1894 a 1912.

Quizá sea LOSA ESPAÑA, quien a lo largo de sus años de estudio

dedica a los montes palentino-leoneses, bien en solitario o acompañado por MONTSERRAT RECODER, mayor tiempo a su conocimiento, analizando la flora de nuestro territorio de estudio donde se detiene en buen número de ocasiones, convirtiendo las altitudes de la Peña Redonda en una localidad clásica para los botánicos.

El resultado de los estudios realizados por LOSA y MONTSERRAT, queda reflejado en un conjunto de obras publicadas por el primero, en los años 1941, 1955 y 1957, y conjuntamente con el segundo en 1952 y 1953, donde se recoge un gran porcentaje de los táxones existentes en la Cordillera Cantábrica y sus estribaciones y donde dejan patente su espíritu crítico y buen hacer científico.

Son estos dos autores conjuntamente, quienes por primera vez realizaron un somero estudio de la vegetación de estos territorios, de cuyos resultados nos pueden servir de ejemplo los inventarios de vegetación que de la "non nata" asociación *Cytiso cantabrico-Genistetum obtusirameae*, publican.

Otros autores, cuya afición por el mundo de los vegetales no es cuestionable, han trabajado, bien de forma amplia o puntual en nuestra zona de estudio. Debemos mencionar sin lugar a dudas, de entre ellos, a LAINZ que, como suele ser tradicional en su obra, reitera, repetidamente, las visitas a las localidades clásicas, establecidas por la historia botánica del lugar concreto.

De entre los trabajos florísticos y taxonómicos realizados, con aportaciones de alto valor, aunque concreto, para nuestra zona de estudio, debemos señalar aquí la descripción del endemismo exclusivo de este territorio, *Draba lebrunii* que, inicialmente MONTSERRAT RECODER propuso como *Draba hispanica* subsp. *lebrunii*.

En cuanto a la historia botánica de nuestro territorio, sobre el estudio de su vegetación, es muy escasa si nos circunscribimos a los km² que lo componen; sin embargo no ocurre así si nos atenemos a las obras publicadas por distintos autores sobre la vegetación del entorno geográfico a nuestra zona de estudio.

Ya en 1958 y con aplicación de la metodología fitosociológica, uno de sus maestros, TUXEN, en compañía de OBERDORFER, se detiene en nuestros lares, si bien, son escasos los inventarios de vegetación que aquí realizan, siendo, casi todos, referibles a la clase *Ruderali-Secalietae cerealis*.

En épocas más próximas a las actuales, ya en 1973, el equipo de investigadores del Departamento de Botánica de la Universidad de Oviedo (Oviedo y León), constituido por M. MAYOR, T.E. DIAZ, F. NAVARRRO, J. ANDRES & G. MARTINEZ, realizan diversos estudios sobre el comportamiento fitosociológico de distintas comunidades incluíbles en la

clase *Ononido-Rosmarinetea*.

Posteriormente, ya en 1983, y en su síntesis geobotánica de las comunidades culminícolas y espelucícolas de la Cordillera Cantábrica y Montes de León, FERNANDEZ PRIETO, inicia un amplio estudio sobre la vegetación orocantábrica que, posteriormente, de forma conjunta con el denominado "grupo orocantábrico", formado por iniciativa de RIVAS-MARTINEZ, aglutinó quizá, a los mejores conocedores actuales de la vegetación de la Cordillera Cantábrica (RIVAS-MARTINEZ, T.E. DIAZ, A. PENAS, J., LOIDI y FERNANDEZ PRIETO), cuyo trabajo sobre la alta montaña de la Cordillera Cantábrica, se detiene, dentro del ámbito picoeuropeo de su estudio, en el reflejo de algunos aspectos de la vegetación de los territorios de las "Fuentes Carrionas".

Por último, en el apartado relativo a botánicos cuyos resultados me han sido de obligada consulta para la realización de esta Memoria Doctoral, he de mencionar a J. LOIDI que bien en solitario, o bien conjuntamente con FERNANDEZ PRIETO u otros autores, ha realizado estudios pormenorizados sobre los brezales del Campoo, los espinares de la *Prunenea spinosae*, los aulagares del *Genistion occidentalis* y un estudio pormenorizado sobre la vegetación y la biogeografía del sector Castellano-Cantábrico.

J. IZCO, A. MOLINA y F. FERNANDEZ GONZALEZ, también han investigado sobre distintas comunidades en nuestro territorio de estudio. Este es el caso de los pastizales terofíticos de la *Brachypodietalia dystachiae* y de los tomillares de la alianza *Plantago discoloris-Thymion mastigophori*.

Otros muchos autores han hecho mención en su obra, de una u otra manera, a nuestra zona de estudio o a territorios próximos; entre estos, debemos mencionar FERNANDEZ ARECES (1989) y ROMO (1988) y, de una manera especial, a L. HERRERO (1990), con quien he compartido la totalidad de mi trabajo en esta Tesis Doctoral, y la del suyo, que le permitió acceder al título de Doctor durante el año 1989. Los conocimientos alcanzados sobre el territorio estudiado por L. HERRERO, casi limítrofe con el nuestro, me han permitido conseguir los resultados que esta Memoria Doctoral contiene.

LA VEGETACION

***METODOLOGIA E
INTRODUCCION***

INTRODUCCION Y METODOLOGIA

Uno de los principales objetivos que nos planteamos al iniciar la realización de esta Tesis Doctoral, fue el estudio de la vegetación de la zona, siguiendo los postulados de la escuela S.I.G.M.A.T.I.S. T.A. de Zürich-Montpellier.

Para ello y una vez conocida la flora del territorio, se procedió a la toma de inventarios fitosociológicos. Hemos realizado un total aproximado de 1.200 inventarios de los cuales hemos seleccionado 480 para su inclusión en el capítulo correspondiente a las comunidades vegetales. El resto ha sido desechado, principalmente por tratarse de muestras parciales, repetitivas o poca significativas o bien por poseer ya suficientes inventarios de una misma comunidad.

Para la toma de las muestras se realizaron una serie de campañas botánicas (generalmente de 3 a 5 días) por todo el área de estudio, durante los meses de febrero a noviembre de los años 1986 a 1989, ambos inclusive.

Una vez tomados los inventarios en el campo (incluyendo en cada uno de ellos los táxones e índice de abundancia-dominancia y sociabilidad en el que se encontraban, la localidad, fecha y UTM y los datos relativos a altitud, inclinación, exposición, cobertura y área), así como los contactos con otras comunidades y aspectos ecológicos particulares, procedimos a la elaboración de las tablas, en las cuales se establecieron las diferentes comunidades reconocibles en la zona estudiada. Dichas comunidades, en el caso de ajustarse a algún sintaxon elemental ya descrito, las hemos incluido como tal y si presentaban diferencias significativas desde los puntos de vista de características florísticas, ecológicas o biogeográficas, mediante la correspondiente discusión determinamos las propuestas que en este trabajo se establecen como nuevos sintaxones.

Siempre que nos fue posible, incluimos estas comunidades en asociaciones, subasociaciones o variantes, aunque en ocasiones hemos tenido que dejarlas a nivel de "comunidad de ...". Esto ha sido debido a diversas causas: en primer lugar, existen grupos de comunidades que no pueden, a nuestro entender, ser englobadas bajo la definición de asociación (combinación repetitiva de especies características que se sitúa en un concepto ecológico preciso, contribuyendo a definir un biótomo particular). Este es el caso de la primera de las muestras, *Potametea*. En algún caso, hemos preferido dejar los inventarios a este nivel, bien por no ser fácilmente reconocibles o bien a la espera de tener una más amplia visión de conjunto que nos permita definir, o no, un nuevo sintaxon.

Siempre que nos fue posible, en el texto explicativo de cada

una de las tablas fitosociológicas, establecimos los siguientes apartados:

Typus.- En el caso de los sintaxones nuevos o los de nueva tipificación.

Composicion floristica.- Características y diferenciales del sintaxon tratado.

Sinestructura, sinecologia y sincorologia.- Donde realizamos la diagnosis de cada sintaxon, sus características ecológicas, edáficas, bioclimáticas y biogeográficas y los diferenciamos, en el caso de los nuevos o problemáticos, con los más próximos.

Variabilidad.- En este apartado se explican las subasociaciones y variantes y se tipifican, en el caso de las subasociaciones nuevas.

Observaciones.- Se hacen comentarios de índole bibliográfica, ecológica, nomenclatural, etc.

Una vez que establecimos las unidades fitosociológicas, las ordenamos en un esquema sintaxonómico siguiendo, de menor a mayor la complejidad estructural de la comunidad, partiendo del nivel jerárquico superior (clase) y siguiendo el orden sintaxonómico indicado por RIVAS-MARTINEZ & al. (1984). Esta ordenación, aparece reflejada en el subcapítulo correspondiente a "esquema sintaxonómico".

COMUNIDADES VEGETALES

Clase POTAMETEA

Vegetación cormofítica enraizada en aguas dulces continentales, constituida por elodeidos, ninfeidos, miriofílidos y batráchidos, de distribución holártica (cf. RIVAS-MARTINEZ, 1980).

Siguiendo las propuestas de DEN HARTOG & SEGAL (1964) y de MERIAUX (1978), este tipo de vegetación se halla representada en nuestro territorio por dos órdenes, *Magnopotametalia* y *Parvopotametalia*.

El primero de ellos se halla presente mediante comunidades de ninfeidos que se desarrollan en aguas remansadas y profundas, incluidas en la alianza *Nymphaeion albae*. El segundo comprende las comunidades de batráchidos que se desarrollan en aguas corrientes y rápidas.

Tanto unas como otras, están ampliamente representadas en el territorio debido a la existencia de tres pantanos y numerosos cauces de agua.

La alianza *Nymphaeion albae* se encuentra representada por las siguientes tres comunidades, indicadas en la TABLA I y diferenciadas mediante las letras a, b y c.

1.a.- Comunidad de *Potamogeton natans*

Presidida por el ninfeido *Potamogeton natans*, ocupa aguas sometidas a escaso o nulo estiaje, con cierto grado de colmatación.

En el territorio de estudio ha sido localizada en el piso supramediterráneo, en las lagunas de Tarilonte y Traspeña de la Peña.

A esta comunidad llevamos los inventarios 1 y 2 de la TABLA I, donde se observa la presencia de *Glyceria declinata* que representa, según SANCHEZ-MATA (1989), la variante indicadora de que las aguas que coloniza la asociación son las más frecuentemente sometidas a estiaje y que dicho autor señala como variante de *Alopecurus aequalis* Sobol.

1.b.- Comunidad de *Potamogeton lucens*

Dominada por *Potamogeton lucens* y *P. polygonifolius*, esta comunidad acuática, constituye un segundo círculo de vegetación en los embalses existentes en el territorio, determinado por un cierto grado de movilidad de las aguas remansadas que coloniza (inv. 3 de la TABLA I).

1.c.- Comunidad de *Potamogeton crispus*

En las aguas de los remansos, en contacto con tierra firme, donde la movilidad de éstas es prácticamente nula, configurando a modo de un primer círculo de vegetación, encontramos unas comunidades domi-

nadas por *Potamogeton crispus*, acompañado de los híbridos *P. x nitens* y *P. x fluitans*.

TABLA I

a) Comunidad de <i>Potamogeton natans</i>				
b) Comunidad de <i>Potamogeton lucens</i>				
c) Comunidad de <i>Potamogeton crispus</i>				
(Nymphaeion albae, Magnopotametalia, Potametea)				
Nº de orden	1	2	3	4
Altitud (1=10 m.)	111	112	102	104
Cobertura (%)	100	70	70	100
Area (m ²)	10	8	10	20
Nº de especies	7	3	3	7
Características de U.S.				
<i>Potamogeton natans</i>	4.4	4.4	.	.
<i>Ranunculus trichophyllus</i>	+	1.1	1.2	1.1
<i>Potamogeton polygonifolius</i>	1.2	.	2.3	.
<i>Potamogeton nodosum</i>	1.2	.	.	.
<i>Potamogeton lucens</i>	.	.	3.3	.
<i>Potamogeton crispus</i>	.	.	.	3.3
<i>Potamogeton x nitens</i>	.	.	.	+
<i>Potamogeton x fluitans</i>	.	.	.	+
Compañeras				
<i>Glyceria declinata</i>	+	+	.	.
<i>Antinoria agrostidea</i> subsp. <i>natans</i>	+	.	.	1.1
<i>Utricularia vulgaris</i>	1.2	.	.	.
<i>Rumex conglomeratus</i>	.	.	.	1.1
<i>Eleocharis palustris</i>	.	.	.	+

Localidades: 1.- Tarilonte de la Peña (30TUN64) (16-VIII-1987). 2.- Traspeña de la Peña (30TUN64) (16-VIII-1987). 3 y 4.-Embalse de Ruesga (30TUN74) (18-VII-1987).

La alianza *Ranunculion fluitantis* se halla representada en la zona de estudio por:

2.- Comunidad de *Ranunculus trichophyllus* subsp. *trichophyllus*

Es una comunidad de batráchidos, propia de aguas corrientes, abundante en todo el territorio de estudio, que se halla sujeta a un cierto estiaje estival.

Esta configurada florísticamente por la abundante presencia de *Ranunculus trichophyllus* subsp. *trichophyllus* y acompañada por *Groenlandia densa* y *Callitriche brutia*.

Los inventarios 5 y 6 de la TABLA II, corresponden a estaciones de aguas más tranquilas, por lo que se hace frecuente *Potamogeton na-*

tans, determinando el contacto entre estas comunidades y las dominadas por dicho taxon.

SANCHEZ-MATA (1989), reconoce en el Sistema Central esta misma comunidad, si bien en su combinación característica existen táxones tales como *Callitriche truncata* Guss., *Myriophyllum alterniflorum* DC. y *Potamogeton berchtoldii* Fieber, ausentes en nuestra tabla.

TABLA II

Comunidad de *Ranunculus trichophyllus* subsp. *trichophyllus*
(*Ranunculion fluitantis*, *Parvopotametalia*, *Potametea*)

Nº de orden	1	2	3	4	5	6
Altitud (1=10 m.)	102	111	124	104	111	112
Cobertura (%)	70	80	80	100	100	70
Area (m ²)	8	10	10	20	10	8
Nº de especies	1	2	4	5	4	3

Características de U.S.

<i>Ranunculus trichophyllus</i>	3.4	2.2	3.4	3.4	4.4	4.4
<i>Groenlandia densa</i>	.	2.3	2.2	.	.	.
<i>Potamogeton natans</i>	.	.	.	.	2.2	2.2
<i>Callitriche brutia</i>	.	.	.	1.2	.	.

Compañeras

<i>Antinoria agrostidea</i> subsp. <i>natans</i>	.	.	1.2	1.1	+	.
<i>Glyceria declinata</i>	.	.	+	.	+	+
<i>Rumex conglomeratus</i>	.	.	.	1.1	.	.
<i>Eleocharis palustris</i>	.	.	.	1.2	.	.

Localidades: 1 y 4.- Embalse de Ruesga (30TUN74) (18-VII-1987/ 25-VII-1987). 2.- Velilla del río Carrión (30TUN44) (17-VI-1988). 3.- Camporredondo de Alba (30TUN55) (7-VIII-1989). 5.- Tarilonte de la Peña (30TUN64) (16-VIII-1987). 6.- Traspeña de la Peña (30TUN64) (16-VIII-1987).

Clase MONTIO-CARDAMINETEA

Vegetación de helófitos teneros de biomasa permanente a lo largo del año, propia de fuentes, aguas nacientes frías no mineralizadas, taludes rezumantes y surgencias de agua, de óptimo eurosiberiano que alcanza las áreas montañosas de las provincias Carpetano-Leonesa e Ibérica.

Este tipo de vegetación ocupa en nuestro territorio el piso montano, pudiendo diferenciarse dos tipos de comunidades que fitosociológicamente se incluyen en las alianzas *Cardamino-Montion* y *Myosotidion stoloniferae*.

Las primeras corresponden a asociaciones de aguas frías, oligótrofas de óptimo eurosiberiano, si bien, las representadas en nuestra zona de estudio, son de marcado carácter esciófilo, por lo que se incluyen en la subalianza *Cardaminenion*, y dentro de ella en la asociación:

3.- *Chrysosplenio oppositifoliae*-*Cardaminetum raphanifoliae* (Br.-Bl. 1967) J. Loidi 1983

Composicion floristica: La combinación característica de estas comunidades esta conformada por la presencia de *Chrysosplenium oppositifolium*, *Cardamine raphanifolia* y *Epilobium obscurum*.

Sinestructura, sinecologia y sincorologia: Herbazales vivaces propios de aguas nacientes y pequeños arroyos que discurren a la sombra de los bosques caducifolios del piso montano.

Se disponen catenalmente en contacto con los prados de siega del *Bromo commutati-Polygonetum bistortae*, formando parte de las series edafohigrófilas del *Saliceto cantabricae* sigmetum y del *Prunopadi-Fraxineto excelsioris* sigmetum y, de forma más puntual, en las series de los bosques caducifolios presentes en el territorio.

Observaciones: Esta comunidad fue descrita con el rango de subasociación por BRAUN-BLANQUET (1967) para el País Vasco, como raza geográfica de la asociación centroeuropea *Cardaminetum latifoliae* Br.-Bl. 1952. Posteriormente LOIDI (1983), dado el importante carácter en esta asociación de *Cardamine raphanifolia*, propone para estas comunidades, el rango de asociación actual.

Las comunidades incluibles en la alianza *Myosotidion stoloniferae*, de marcado carácter mediterráneo ibéro-atlántico (supra y oromediterráneas), también se encuentran representadas en nuestro territorio, haciéndonos comprender la fuerte influencia mediterránea existente en el mismo.

TABLA III

Chrysosplenio oppositifoliae-Cardaminetum raphanifoliae
 (Br.-Bl. 1967) J. Loidi 1983
 (*Cardaminenion*, *Cardamino-Montion*, *Montio-Cardaminetalia*,
Montio-Cardaminetea)

Nº de orden	1	2
Altitud (1=10 m.)	111	154
Inclinación (%)	.	70
Exposición	.	S
Cobertura (%)	100	80
Area (m ²)	8	4
Nº de especies	6	6

Características de asociación y U.S.

<i>Chrysosplenium oppositifolium</i>	1.2	3.3
<i>Cardamine raphanifolia</i>	2.3	2.2
<i>Epilobium obscurum</i>	1.1	.

Compañeras

<i>Veronica beccabunga</i>	2.3	1.1
<i>Glyceria declinata</i>	1.2	.
<i>Mentha longifolia</i>	+	.
<i>Cystopteris fragilis</i> subsp. <i>fragilis</i>	.	1.2
<i>Poa trivialis</i> subsp. <i>feratiana</i>	.	1.1
<i>Carex ovalis</i>	.	1.1

Localidades: 1.-Rebanal de las LLantas (30TUN65)
 (12-VIII-1988). 2.- Valsurvio (30TUN54) (17-VII-
 1989).

A dicha alianza llevamos la siguiente asociación:

4.- Stellario alsines-Montietum chondrospermae Izco, Guitián & Amigo
 1986

Composicion floristica: Consideramos características de la presente asociación, *Stellaria alsines* y *Montia fontana* subsp. *chondrosperma*.

Sinestructura, sinecologia y sincorologia: Vegetación herbácea de pequeño porte y de marcado carácter heliófilo, matizada por la abundante presencia de briófitos, que se desarrolla a orillas de arroyos y cursos de agua naciescentes, en el piso montano.

En ocasiones este tipo de vegetación se dispone catenalmente en contacto con los herbazales nitrófilos del *Heliosciadietum nodiflori*, las comunidades del *Chrysosplenio-Cardaminetum raphanifoliae* y en ocasiones con los cervunales del *Luzulo carpetanae-Juncetum squarrosi*.

TABLA IV

Stellario alsines-Montietum chondrospermae J. Izco,
J. Guitián & J. Amigo 1986
(*Myosotidion stoloniferae*, *Montio-Cardaminetalia*,
MontioCardaminetea)

Nº de orden	1	2	3
Altitud (1=10 m.)	154	128	129
Inclinación (%)	-	-	2
Exposición	-	-	N
Cobertura (%)	80	40	60
Area (m ²)	3	3	2
Nº de especies	6	5	5

Características de asociación y U.S.

<i>Stellaria alsine</i>	2.2	3.3	2.2
<i>Montia fontana</i> subsp. <i>chondrosperma</i>	2.2	1.1	2.2
<i>Cardamine raphanifolia</i>	.	2.2	.

Compañeras

<i>Veronica beccabunga</i>	3.3	.	1.1
<i>Ranunculus repens</i>	1.1	.	+
<i>Myosotis nemorosa</i>	.	1.1	1.1
<i>Glyceria declinata</i>	2.2	.	.
<i>Poa trivialis</i> subsp. <i>feratiana</i>	1.1	.	.
<i>Caltha palustris</i>	.	+	.

Localidades: 1.- Valsurbio (30TUN54) (16-VI-1989). 2.-
Camporredondo de Alba (30TUN55) (16-VI-1989). 3.- Otero
de Guardo (30TUN54) (17-VI-1989).

Clase ISOETO-NANOJUNCETEA

Vegetación de pequeña talla constituida por terófitos y geófitos efímeros de óptimo mediterráneo, propia de medios exondados durante el estiaje (cf. LADERO & al., 1987; RIVAS GODAY, 1970) que en nuestra zona de estudio se halla representada por comunidades que se desarrollan en los territorios cubiertos de aguas profundas hasta el verano, incluíbles fitosociológicamente en la alianza *Preslion cervinae* (Orden *Isoetalia*) y de la que presentamos dos inventarios en la TABLA V como:

5.- Comunidad de *Isolepis setacea* y *Lythrum portula*

Composicion florística: Caracterizan esta comunidad táxones como *Isolepis setacea*, *Lythrum portula*, *Juncus tenageia* y *Gnaphalium uliginosum*, entre otros.

TABLA V

Comunidad de *Isolepis setacea* y *Lythrum portula* (*Preslion cervinae*, *Isoetalia*, *Isoeto-Nanojuncetea*)

Nº de orden	1	2
Altitud (1=10 m.)	119	123
Inclinación (%)	.	2
Exposición	.	W
Cobertura (%)	80	80
Area (m ²)	4	6
Nº de especies	12	8

Características de U.S.

<i>Lythrum portula</i>	2.3	3.3
<i>Isolepis setacea</i>	2.2	2.2
<i>Juncus tenageia</i> subsp. <i>tenageia</i>	2.3	2.2
<i>Juncus hybridus</i>	1.1	.
<i>Gnaphalium uliginosum</i>	1.1	.
<i>Juncus capitatus</i>	1.1	.
<i>Ranunculus nodiflorus</i>	1.1	.

Compañeras

<i>Juncus heterophyllus</i>	1.1	1.2
<i>Polygonum lapathifolium</i>	1.1	1.2
<i>Equisetum arvense</i>	2.3	.
<i>Veronica anagalloides</i>	1.1	.
<i>Ranunculus repens</i>	+	.
<i>Juncus articulatus</i>	.	1.1
<i>Eleocharis palustris</i>	.	+
<i>Spergularia rubra</i>	.	+

Localidades: 1.- Valcovero (30TUN54) (26-VII-1987).
2.- Arroyo de Avianos (30TUN55) (18-VIII-1987).

Sinestructura, sinecología y sincorología: En la desembocadura de algunos de los arroyos que vierten sus aguas al Pantano de Camporredondo, hemos inventariado la presente comunidad, a la que por el momento no asignamos rango sintaxonómico alguno.

Este tipo de vegetación se desarrolla sobre suelos silíceos pero fuertemente eutrofizados que quedan al descubierto al bajar las aguas durante el verano.

Observaciones: En las colas de los pantanos de Camporredondo y Compuerto, en áreas que quedan al descubierto antes que las ocupadas por la comunidad mencionada anteriormente y en suelos mejor conformados y en zonas pisoteadas por el ganado con abundante nitrofilia, aparece una vegetación dominada por *Spergularia rubra* de la que presentamos a continuación dos inventarios:

Nº de inventario	1	2
Altitud(1=10 m.)	120	120
Cobertura (%)	80	80
Area (m ²)	8	10
Características de U.S.		
<i>Lythrum portula</i>	1.1	1.1
<i>Juncus tenageia</i>	+ .2	.
<i>Gnaphalium uliginosum</i>	1.1	1.1
<i>Sisymbrella aspera</i>	+	1.2
<i>Polypogon maritimus</i>	+	+
<i>Mentha pulegium</i>	.	1.2
Compañeras		
<i>Equisetum arvense</i>	+	+
<i>Polygonum lapathifolium</i>	1.1	.
<i>Spergularia rubra</i>	2.2	4.4
<i>Herniaria glabra</i>	1.2	+
<i>Polygonum arenastrum</i>	1.1	.
<i>Potentilla reptans</i>	.	+

Localidades: 1.- Pantano de Camporredondo (30TUN55). 2.- Pantano de Compuerto (30TUN55).

Se trata de una comunidad transicional, debida al pastoreo, entre la comunidad de *Isolepis setacea* y *Lythrum portula* y la de *Elytrigia repens* y *Poa compressa* (*Agropyro-Rumicion crispi*, *Plantaginetalia majoris*, *Molinio-Arrhenatheretea*).

La presencia de *Gnaphalium uliginosum* le da, junto a la ausencia de otros táxones como *Mentha cervina* L., *Juncus bufonius* L., *Marsilea strigosa* Willd. y *Eryngium galioides* Lam., una combinación florística peculiar frente al *Sisymbrello-Preslietum* Rivas-Goday (1955) 1970. Por otro lado, frente a la comunidad de *Corrigiola litoralis* y *Filaginella uliginosa* propuesta por G. NAVARRO (1986) en el seno del orden *Cypere-talia fusci*, se diferencia por la ausencia de *Corrigiola litoralis* L.,

Juncus pygmaeus L.C.M. Richard y *Mentha cervina* L., táxones éstos de carácter más mediterráneo, así como por la presencia en las nuestras de *Sisymbrella aspera*, *Polypogon maritimus* y *Veronica scutellata*, entre otras.

HERRERO (1990) describe la asociación *Spergulario capillaceae-Ranunculetum nodiflori* Herrero, M.E. García & A. Penas in Herrero 1990, basándose, entre otros, en un inventario de nuestra zona (nº 3: Pantano de Camporredondo).

Los estudios del material recolectado en el Pantano de Camporredondo, nos condujeron a reconocer *Spergularia rubra* en lugar de *S. capillacea* (Kindb.) Willk.

Por otro lado, la presencia en nuestros inventarios de mayor número de especies de *Isoeto-Nanojuncetea* que en los de HERRERO (1990), así como la escasez de datos, nos hacen considerar que dicha asociación no está suficientemente contrastada.

Clase SCHEUCHZERIO-CARICETEA NIGRAE

Representa la vegetación vivaz boreo-alpina, propia de turberas o suelos higroturbosos de óptimo eurosiberiano, que de forma relictica puede alcanzar las altas montañas mediterráneas.

En nuestro territorio, se halla representada por comunidades vegetales propias de turberas oligótrofes, configuradas preferentemente por cárices y esfagnos, incluíbles fitosociológicamente en la alianza *Caricion nigrae* (orden *Caricetalia nigrae*).

En el seno de dicha alianza se distinguen dos tipos de comunidades dependiendo de la desecación temporal o no de, al menos, los horizontes superficiales del suelo. En el primer caso, estas asociaciones se incluyen en la subalianza *Trichoporenia germanici*, mientras que las segundas, de óptimo orófilo-iberoatlántico, pertenecen a la subalianza *Caricion carpetanae*.

Ambas subalianzas están presentes, de manera puntual, en nuestro territorio de estudio y su combinación característica responde a las siguientes comunidades:

6.-Erica tetralicis-Trichophoretum germanici Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, J. Loidi & A. Penas 1984

Composicion floristica: En nuestros territorios, están representados abundantemente los siguientes táxones: *Baeothryon caespitosum* subsp. *germanicum*, *Narthecium ossifragum*, *Pinguicula grandiflora* y *Eriophorum angustifolium*, aparte de otros más escasos como *Carex ovalis* o *Carex x biharica*.

Sinestructura, sinecologia y sincorologia: En toda la zona de estudio, sólo hemos localizado esta comunidad en un punto, al norte del Alto de Miranda, en el arroyo del mismo nombre. Se trata de una asociación orocantábrica (Subsectores Altocarrionés y Ubiñense) que parece existir de forma puntual en los Sectores Orensano-Sanabriense y Bejarano-Gredense. En nuestros territorios se desarrolla en el piso montano, en ombroclima húmedo medio en suelos tipo ranKer pardo-Tierra parda centroeuropea. Se pone en contacto, por un lado, con las comunidades más higrófilas de prados turbosos del *Caricion carpetanae* (Comunidad de *Eriophorum angustifolium*) y los brezales higrófilos de *Erica tetralix* (*Euphorbia polygalifoliae*-*Ericetum tetralicis*) y, por último, con los prados del *Bromo-Polygonetum bistortae*.

Observaciones: Según RIVAS-MARTINEZ & al. (1984), esta asociación se considera vicaria de la pirenaica oriental *Narthecio-Trichophoretum germanici* Br.-Bl. 1948 corr. Rivas-Martínez & al. 1984, común en el piso subalpino. La diferencia florística entre ambas asociaciones puede establecerse, en primer lugar, por la ausencia en la Cordillera

Cantábrica de *Calycocorsus stipitatus* (Jacq.) Rauschert y *Carex frigida* All. y en segundo, por la presencia en las cantábricas y ausencia en las pirenaicas de *Erica tetralix* y *Drosera rotundifolia*.

TABLA VI

Erico tetralicis-Trichophoretum germanici Rivas-Martínez, T.E. Díaz, J.A.F. Prieto, J. Loidi & A. Penas 1984
(*Trichophoremion germanici*, *Caricion nigrae*, *Caricetalia nigrae*, *Scheuchzerio-Caricetea nigrae*)

Nº de orden	1	2	3
Altitud (1=10 m.)	140	138	135
Inclinación (%)	2	2	2
Exposición	W	SW	W
Cobertura (%)	80	100	80
Area (m ²)	10	10	10
Nº de especies	13	10	10

Características de asociación y U.S.

<i>Baeothryon caespitosum</i> subsp. <i>germanicum</i>	3.3	2.3	2.2
<i>Narthecium ossifragum</i>	1.2	2.3	3.3
<i>Pinguicula grandiflora</i>	2.2	1.2	1.1
<i>Eriophorum angustifolium</i>	1.2	+	1.1
<i>Carex ovalis</i>	2.2	.	.
<i>Carex x biharica</i>	.	1.1	1.1

Compañeras

<i>Erica tetralix</i>	2.2	3.3	1.2
<i>Sphagnum</i> sps.	3.3	2.3	1.2
<i>Juncus squarrosus</i>	1.2	1.2	1.1
<i>Drosera rotundifolia</i>	2.2	+	1.1
<i>Nardus stricta</i>	.	1.1	1.1
<i>Juncus acutiflorus</i>	2.2	.	.
<i>Molinia caerulea</i> subsp. <i>caerulea</i>	1.1	.	.
<i>Luzula campestris</i> subsp. <i>carpetana</i>	1.1	.	.
<i>Carum verticillatum</i>	1.1	.	.

Localidades: 1 a 3.- Arroyo de Miranda (30TUN64) (17-VIII-1987).

7.- Comunidad de *Eriophorum angustifolium*

Composicion floristica: Son abundantes *Eriophorum angustifolium*, *Carex x biharica*, *Carex panicea*, *Carex flacca*, *Carex x elisabeti*, *Carex lepidocarpa* y *Luzula campestris* subsp. *carpetana*, a la vez que diversas especies de briófitos pertenecientes en un número elevado al género *Hypnum* Hedw.

Sinestructura, sinecologia y sincorologia: Hemos localizado esta comunidad en un solo enclave dentro del territorio, en Valdelagallina, próxima a la comunidad anteriormente comentada. Sin embargo, el sus-

trato ya no es el mismo pues se trata en este caso de una comunidad asentada sobre un suelo tipo rendsina parda-tierra parda caliza.

Observaciones: De todos los sintáxones descritos en los que, en principio, pudiera incluirse nuestra comunidad, existen dos más próximos: *Pinguicula grandiflorae*-*Caricetum lepidocarpae* Rivas-Martínez, T.E.

TABLA VII

Comunidad de *Eriophorum angustifolium*

(*Caricenion carpetanae*, *Caricion nigrae*, *Caricetalia nigrae*, *Scheuzerio-Caricetea nigrae*)

Nº de orden	1
Altitud (1=10 m.)	136
Inclinación (%)	10
Exposición	N
Cobertura (%)	100
Area (m ²)	20
Nº de especies	19

Características de U.S.

<i>Eriophorum angustifolium</i>	2.3
<i>Carex panicea</i>	1.2
<i>Carex x biharica</i>	3.3
<i>Carex flacca</i>	1.1
<i>Carex x elisabeth</i>	2.2
<i>Hypnum</i> sp.	2.3
<i>Carex lepidocarpa</i>	1.2
<i>Luzula campestris</i> subsp. <i>carpetana</i>	1.1

Compañeras

<i>Molinia caerulea</i> subsp. <i>arundinacea</i>	2.2
<i>Juncus acutiflorus</i>	1.2
<i>Dactylorhiza maculata</i>	1.1
<i>Briza media</i>	1.1
<i>Carum verticillatum</i>	1.1
<i>Potentilla erecta</i>	1.1
<i>Nardus stricta</i>	1.1
<i>Pinguicula grandiflora</i>	+
<i>Alchemilla xanthochlora</i>	+
<i>Agrostis capillaris</i>	+
<i>Juncus articulatus</i>	+

Localidades: 1.- Valdelagallina (30TUN64) (23-VII-1989).

Díaz, F. Prieto, J. Loidi & A. Penas 1984 (*Caricion davallianae*, *Tolfieldietalia caliculatae*) y la comunidad de *Eriophorum latifolium* (descrita por L. HERRERO en su Tesis Doctoral). De la primera se diferencia por la presencia escasa, en los nuestros, de *Pinguicula grandiflora* y *Carex lepidocarpa*, así como por la ausencia de *Parnassia palustris* L., *Juncus alpinus* Willd. subsp. *alpestris* (Hartman) A. & D. Löve, *Carex demissa* Hornem., *Carex nigra* (L.) Richard, *Equisetum varie-*

gatum Schleicher, *Eleocharis quinqueflora* (F.X. Hartmann) O. Schwarz y *Pedicularis mixta* Gren. & Godron y la presencia de *Carex flacca*, *Carex x elisabeth* y *Luzula campestris* subsp. *carpetana*, amén de la altitud a la que ha sido realizado nuestro inventario (1.360 m.) que difiere notablemente de las suyas (1.600 a 1.900 m.). De la comunidad propuesta por HERRERO (1990) comentada, difiere, en primer lugar, porque en nuestro inventario no aparece *Eriophorum latifolium* Hoppe que es sustituido por *E. angustifolium*. Los táxones que aparecen en nuestro inventario y no en el comentado son: *Carex panicea*, *Carex x elisabeth*, *Carex lepidocarpa* y *Luzula campestris* subsp. *carpetana* de entre las características, y los que están ausentes en el nuestro son: *Carex nigra* (L.) Richard subsp. *iberica* Rivas-Martínez, *Carex pulicaris* L., *Parnassia palustris* L., *Carex ovalis* Good y *Viola palustris* L. subsp. *juressii* (Link ex K. Wein) Coutinno.

Comparando el inventario con las comunidades estudiadas por FERNANDEZ PRIETO, M.C. FERNANDEZ ORDOÑEZ & M.A. COLLADO (1987), tampoco existe semejanza alguna, por lo cual preferimos dejar de momento el inventario referido, a nivel de comunidad de *Eriophorum angustifolium*.

Clase PHRAGMITETEA

Vegetación higrófila constituída por grandes helófitos erguidos o decumbentes, que se desarrolla en zonas pantanosas, bordes de cauces de agua, lagunas y otras estaciones húmedas al menos durante buena parte del año.

En el seno del único orden fitosociológico existente (*Phragmitetalia*), encontramos en nuestro territorio de estudio, tres tipos de comunidades diferentes que responde a las alianzas *Phragmition*, *Sparganio-Glycerion fluitantis* y *Magnocaricion*. En la primera de ellas, *Phragmition*, se reúnen las comunidades de carrizos y espadañas, representadas por la siguiente asociación:

8.- *Scirpo lacustris-Phragmitetum mediterraneum* R.Tx. & Preising 1942

Composicion floristica: Esta asociación se halla caracterizada, en nuestro territorio, por la presencia de *Sparganium erectum* subsp. *neglectum*, *Typha latifolia*, *Typha angustifolia*, *Glyceria declinata* y *Lythrum salicaria*, entre otras.

Sinestructura, sinecologia y sincorologia: Se trata de carrizales de gran talla dominados fisonómicamente por las espadañas y constituídos por táxones de elevada biomasa que se desarrollan en las lagunas existentes en los territorios mediterráneos de la zona de estudio, en aguas meso-eútrofas.

Observaciones: El epíteto "mediterraneum" en el nombre de la asociación, hace que según el artículo nº 34 del Código de Nomenclatura Fitosociológica, sea ilegítimo; sin embargo, preferimos mantenerlo por el momento para realizar, posteriormente, el correspondiente estudio nomenclatural.

En la alianza *Sparganio-Glycerion fluitantis*, reunimos las comunidades de helófitos megafórbicos o graminoides, propias de aguas poco profundas y temporales que, en ocasiones, pueden llevar sustancias amoniacales. En nuestro territorio de estudio, se halla representada por las cuatro asociaciones siguientes:

TABLA VIII

Scirpo lacustris-Phragmitetum mediterraneum R. Tx. & Preising 1942
(*Phragmition australis*, *Phragmitetalia*, *Phragmitetea*)

Nº de orden	1	2	3
Altitud (1=10 m.)	112	97	113
Cobertura (%)	100	100	100
Area (m ²)	20	12	15
Nº de especies	11	15	15

Características de asociación y U.S.

<i>Sparganium erectum</i> subsp. <i>neglectum</i>	3.4	2.3	2.3
<i>Typha angustifolia</i>	1.2	2.3	1.2
<i>Epilobium hirsutum</i>	1.1	2.2	1.1
<i>Typha latifolia</i>	+	+	+
<i>Glyceria declinata</i>	2.3	1.2	1.1
<i>Lythrum salicaria</i>	+	1.1	1.1
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	2.2	.	1.1
<i>Eleocharis palustris</i>	2.2	.	+
<i>Lysimachia vulgaris</i>	.	2.2	1.1
<i>Veronica anagallis-aquatica</i>	.	1.1	1.1
<i>Scrophularia auriculata</i>	.	+	+
<i>Schoenoplectus lacustris</i>	2.3	.	.
<i>Ranunculus flammula</i>	1.1	.	.
<i>Epilobium parviflorum</i>	.	1.1	.
<i>Iris pseudacorus</i>	.	1.2	.
<i>Apium nodiflorum</i>	.	+	.

Compañeras

<i>Rumex conglomeratus</i>	1.1	.	+
<i>Mentha longifolia</i>	.	1.2	+
<i>Senecio aquaticus</i> subsp. <i>barbareifolius</i>	.	+	+
<i>Cardamine raphanifolia</i>	.	1.1	.
<i>Alopecurus geniculatus</i>	.	.	1.1

Localidades: 1.- Tarilonte de la Peña (30TUN64) (16-VIII-1987). 2.- Cervera de Pisuega (30TUN74) (26-VII-1987). 3.- Velilla de Tarilonte (30TUN64) (16-VIII-1987).

9.- Helosciadietum nodiflori Br.-Bl. 1931

Composicion floristica: *Apium nodiflorum*, *Nasturtium officinale*, *Veronica beccabunga* y *Veronica anagallis-aquatica*, resultan ser excelentes características de este sintaxon.

Sinestructura, sinecologia y sincorologia: Se trata de una asociación de amplia distribución, constituida por helófitos de pequeña talla. Se sitúa en bordes de pequeños regatos, arroyos, acequias, canales de riego, etc. Requiere aguas bien oxigenadas (corrientes continuas) y algo eutrofizadas. En nuestros territorios se sitúa, principalmente, en bordes de regatos que por su escasa anchura, no permite la instauración, en sus aguas de comunidades de táxones flotantes (*Potametea*). En ocasiones se dispone catenalmente en contacto con las comunidades del *Deschampsio hispanicae-Juncetum effusi*.

TABLA IX**Heliosciadietum nodiflori Br.-Bl. 1931**

(*Sparganio-Glycerion fluitantis*, *Phragmitetalia*, *Phragmitetea*)

Nº de orden	1	2
Altitud (1=10 m.)	97	108

Cobertura (%)	100	100
Area (m ²)	10	8
Nº de especies	8	4

Características de asociación y U.S.

<i>Apium nodiflorum</i>	4.5	2.3
<i>Nasturtium officinale</i>	2.3	3.4
<i>Veronica beccabunga</i>	1.1	1.1
<i>Veronica anagallis-aquatica</i>	1.1	.

Compañeras

<i>Cardamine raphanifolia</i>	1.1	.
<i>Mentha longifolia</i>	+	.
<i>Mentha aquatica</i>	+	.
<i>Senecio aquaticus</i> subsp. <i>barbareifolius</i>	+	.
<i>Cirsium rivulare</i>	.	1.1

Localidades: 1.- Cervera de Pisuerga (30TUN74) (26-VII-1987). 2.- Ventanilla (30TUN74) (15-VIII-1988).

10.- *Glycerio declinatae-Eleocharidetum palustris* Rivas-Martínez & Costa in Rivas-Martínez & al. 1980

Composicion florística: La mayor biomasa de la comunidad está representada por *Eleocharis palustris* y *Glyceria declinata*, a los que se añaden una serie de especies de la clase y compañeras propias de otros sintáxones que nos marcan, en ocasiones, los contactos de esta comunidad.

Sinestructura, sinecologia y sincorologia: Asociación constituida por helófitos de talla media que coloniza charcas y lagunas de escasa profundidad, así como determinados remansos de arroyos donde el agua fluye lentamente. Se trata de una comunidad ampliamente distribuida en la mitad occidental de la Península y que en nuestro territorio se halla bastante bien caracterizada, aunque con una pobreza manifiesta, en alguno de los inventarios, de plantas de *Phragmitetea*. Contacta, hacia aguas libres, con las comunidades acuáticas de la clase *Potametea*, principalmente con las de *Ranunculus trichophyllus* subsp. *trichophyllus* y en ocasiones con las de *Potamogeton natans*, *P. lucens* y *P. crispus*. Hacia suelos terrestres con los juncuales higrófilos del *Deschampsio hispanicae-Juncetum effusi*.

TABLA X

Glycerio declinatae-Eleocharidetum palustris Rivas-Martínez & Costa in Rivas-Martínez & al. 1980 (*Sparganio-Glycerion fluitantis*, *Phragmitetalia*, *Phragmitetea*)

Nº de orden	1	2	3
Altitud (1=10 m.)	101	102	112
Cobertura (%)	100	100	100
Area (m ²)	8	40	10

Nº de especies	15	6	8
Características de asociación y U.S.			
<i>Glyceria declinata</i>	2.2	2.3	2.3
<i>Eleocharis palustris</i> subsp. <i>palustris</i>	2.2	4.5	4.5
<i>Rumex conglomeratus</i>	.	+	1.1
<i>Sparganium erectum</i> subsp. <i>neglectum</i>	3.4	.	.
<i>Equisetum palustre</i>	2.2	.	.
<i>Veronica anagallis-aquatica</i>	1.1	.	.
<i>Epilobium hirsutum</i>	1.1	.	.
<i>Epilobium parviflorum</i>	1.1	.	.
<i>Lysimachia vulgaris</i>	+	.	.
<i>Scrophularia auriculata</i>	+	.	.
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	.	2.2	.
Compañeras			
<i>Mentha pulegium</i>	.	1.2	1.2
<i>Phalaris arundinacea</i>	2.2	.	.
<i>Carex rostrata</i>	1.1	.	.
<i>Holcus lanatus</i> var. <i>lanatus</i>	1.1	.	.
<i>Agrostis capillaris</i>	1.1	.	.
<i>Trifolium repens</i> var. <i>biasolettii</i>	1.1	.	.
<i>Juncus articulatus</i>	1.1	.	.
<i>Juncus effusus</i> var. <i>subglomeratus</i>	.	1.2	.
<i>Alopecurus geniculatus</i>	.	.	2.2
<i>Juncus bufonius</i>	.	.	1.1
<i>Ranunculus trichophyllus</i>	.	.	1.1
<i>Juncus compressus</i>	.	.	1.1

Localidades: 1.- Ruesga (30TUN74) (25-VII-1987). 2.- Embalse de Ruesga (30TUN74) (18-VIII-1987). 3.- Traspeña de la Peña (30TUN64) (16-VIII-1987).

11.- *Glycerio declinatae*-*Oenanthetum crocatae* Rivas-Martínez, Belmonte, Fernández González & Sánchez-Mata in Sánchez-Mata 1989

Composicion floristica: Aparte de otros táxones propios de la clase *Phragmitetea*, esta asociación se caracteriza por la dominancia de *Oenanthe crocata* y *Glyceria declinata*.

Sinestructura, sinecologia y sincorologia: Se trata de una comunidad de helófitos propia de los lechos menores de los ríos y arroyos con aguas corrientes temporales, no contaminadas ni eutrofizadas, sujetos a un acusado estiaje estival. De óptimo meso y supramediterráneo, de los territorios mediterráneo-iberoatlánticos, donde resulta ser una excelente sincaracterística del *Osmundo-Alnion* geosigmion, se hace frecuente en los territorios orocantábricos meridionales de acusada influencia mediterránea, si bien, ya eurosiberianos, formando parte del *Alno-Padion* geosigmion.

Observaciones: BRAUN-BLANQUET & TUXEN (1952), describen la asociación *Oenanthetum crocatae*, de Irlanda, indicando que dicha asociación se halla presente en el suroeste de Francia y noroeste de la Península

Ibérica, donde difiere florísticamente de la misma.

Pensamos que *Oenanthetum crocatae* es una asociación hibernica que alcanza el noroeste de Francia.

TABLA XI

Glycerio declinatae-Oenanthetum crocatae Rivas-Martínez,
Belmonte, Fernández González & Sánchez-Mata in Sánchez-Mata 1989
(*Sparganio-Glycerion fluitantis*, *Phragmitetalia*, *Phragmitetea*)

Nº de orden	1	2	3	4	5
Altitud (1=10 m.)	108	111	108	115	101
Cobertura (%)	30	80	70	70	100
Area (m ²)	8	20	12	30	12
Nº de especies	6	4	5	8	6

Características de asociación y U.S.

<i>Glyceria declinata</i>	1.1	2.2	1.2	1.1	1.1
<i>Oenanthe crocata</i>	1.1	2.2	1.2	1.1	1.1
<i>Epilobium hirsutum</i>	.	.	1.2	1.1	.
<i>Hypericum undulatum</i>	.	.	.	+	.
<i>Lotus pedunculatus</i> var. <i>villosus</i>	.	.	.	.	+

Compañeras

<i>Mentha longifolia</i>	1.2	1.1	1.2	1.2	.
<i>Scrophularia auriculata</i>	1.1	.	2.3	.	.
<i>Elymus caninus</i>	2.2	.	.	1.1	.
<i>Chaerophyllum aureum</i>	1.2	.	.	.	.
<i>Elytrigia repens</i>	.	1.1	.	.	.
<i>Cardamine raphanifolia</i>	.	.	.	1.2	.
<i>Salix elaeagnos</i> subsp. <i>angustifolia</i>	.	.	.	+	.
<i>Carex acutiformis</i>	.	.	.	.	1.1
<i>Phalaris arundinacea</i>	.	.	.	.	1.1
<i>Senecio aquaticus</i> subsp. <i>barbareifolius</i>	.	.	.	.	+

Localidades: 1.- San Martín de los Herreros (30TUN75) (12-VIII-1988). 2.- Rebanal de las LLantas (30TUN75) (12-VIII-1988). 3.- Ventanilla (30TUN74) (15-VIII-1988). 4.- La Lampa (30TUN54) (25-VIII-1989). 5.- Ruesga (30TUN74)(25-VII-1987).

12.- Glycerio declinatae-Catabrosetum aquaticae T.E. Díaz & A. Penas 1984

Composicion floristica: Se caracteriza por la presencia y dominancia de *Catabrosa aquatica*, *Glyceria declinata* y *Veronica beccabunga*, así como la mayor o menor presencia, en nuestros inventarios de *Apium nodiflorum*, *Nasturtium officinale* y *Veronica anagallis-aquatica*.

Sinestructura, sinecologia y sincorologia: Son herbazales con predominio de helófitos de mediana talla que se instalan en los márgenes de los arroyos y riachuelos que, ocasionalmente y dependiendo de la profundidad del cauce, pueden llegar a ocuparlo totalmente. Estas aguas

que provienen o discurren sobre sustratos calizos, se encuentran contaminadas por sustancias nitrogenadas, procedentes de materia orgánica de origen antropozoógeno, por lo que el área de esta comunidad esta estrechamente ligada a los territorios con explotaciones agrícolas y ganaderas; estas especiales condiciones determinan que la comunidad no se presente con excesiva frecuencia.

T.E. DIAZ & A. PENAS (1984) dicen que se sitúa en el piso montano entre los 1.000 y 1.650 m. en ombroclimas subhúmedo a hiperhúmedo del Sector Ubiñense-Picoeuropeo.

TABLA XII

Glycerio declinatae-Catabrosetum aquaticae T.E. Díaz & A. Penas 1984
(*Sparganio-Glycerion fluitantis*, *Phragmitetalia*, *Phragmitetea*)

Nº de orden	1	2
Altitud (1=10 m.)	113	129
Inclinación (%)	.	2
Exposición	.	W
Cobertura (%)	100	80
Area (m ²)	10	1
Nº de especies	11	7

Características de asociación y U.S.

<i>Glyceria declinata</i>	3.4	1.2
<i>Catabrosa aquatica</i>	1.2	2.3
<i>Veronica beccabunga</i>	1.1	1.1
<i>Apium nodiflorum</i>	2.3	.
<i>Veronica anagallis-aquatica</i>	+	.
<i>Nasturtium officinale</i>	+	.

Compañeras

<i>Ranunculus repens</i>	1.2	1.1
<i>Polygonum lapathifolium</i>	1.2	.
<i>Trifolium pratense</i> var. <i>pratense</i>	1.1	.
<i>Trifolium repens</i> var. <i>biasoletii</i>	1.1	.
<i>Poa annua</i>	+	.
<i>Cynosurus cristatus</i>	.	1.1
<i>Epilobium hirsutum</i>	.	1.1
<i>Myosotis sicula</i>	.	1.1

Localidades: 1.- Traspeña de la Peña (30TUN64) (16-VIII-1987). 2.- Otero de Guardo (30TUN54) (17-VI-1989).

Observaciones: Desde el punto de vista florístico mantiene ciertas similitudes con la Cántabro-Euskalduna *Glycerio fluitantis-Catabrosetum aquaticae* Loidi 1983, cuyo autor diferencia netamente, al igual que T.E. DIAZ & A. PENAS (1984), de la centroeuropea *Catabrosetum aquaticae* Rubel 1912, por la existencia en las comunidades ibéricas de *Apium nodiflorum*, *Caltha palustris* y *Nasturtium officinale* entre otras especies. Sin embargo la ausencia de *Glyceria fluitans* en nuestras comuni-

dades, la cual es reemplazada por *G. declinata*, juntamente con la elevada presencia de especies características de las unidades superiores, tales como *Veronica anagallis-aquatica*, nos hacen pensar en su independencia frente a la propuesta por LOIDI (1983) (vicariante de ésta en idéntico raso bioclimático, pero en el Sector Cántabro-Euskaldún, Provincia Cántabro-Atlántica, Superprovincia Atlántica).

La tercera de las alianzas referidas al principio del capítulo, *Magnocaricion*, reúne las comunidades de grandes helófitos amacollados gramínoide de bordes de cursos de agua rápidos, aguas poco profundas o suelos gleyzados que, en nuestra zona de estudio, se halla representada por las siguientes comunidades:

13.- *Caricetum acutiformis* Sauer 1937

Composicion floristica: Además de *Carex acutiformis*, que domina casi totalmente, se presentan otras especies de *Phragmitetea* (*Lysimachia vulgaris*, *Epilobium parviflorum*, *Equisetum palustre*, *Scrophularia auriculata* y *Glyceria declinata*) y compañeras de otras comunidades helofíticas.

Sinestructura, sinecologia y sincorologia: Son herbazales de gran talla con gran densidad y biomasa y diversidad florística muy escasa, que se desarrollan en depresiones encharcadas por aguas oligo-mesótrofas de navas y fondos de valle planos. Es una amplia asociación de carácter atlántico-centroeuropeo, localizada en nuestro territorio solamente en un punto, Ruesga, al este de la zona de estudio.

TABLA XIII

Caricetum acutiformis Sauer 1937

(*Magnocaricion*, *Phragmitetalia*, *Phragmitetea*)

Nº de orden	1	2
Altitud (1=10 m.)	101	102
Cobertura (%)	100	100
Area (m ²)	30	40
Nº de especies	8	7

Características de asociación y U.S.

<i>Carex acutiformis</i>	4.4	5.5
<i>Lysimachia vulgaris</i>	1.1	1.1
<i>Epilobium parviflorum</i>	1.2	1.1
<i>Scrophularia auriculata</i>	+	.
<i>Glyceria declinata</i>	+	.
<i>Equisetum palustre</i>	.	1.2

Compañeras

<i>Elythrigia repens</i>	1.1	1.1
<i>Lotus pedunculatus</i> var. <i>villosus</i>	+	+
<i>Senecio aquaticus</i> subsp. <i>barbareifolius</i>	+	.

Epilobium hirsutum

. 1.1

Localidades: 1 y 2.- Ruesga (30TUN74) (25-VII-1987).

Observaciones: Incluimos nuestros inventarios en esta asociación centroeuropea debido a la ausencia en ellos, y en todo el territorio, de *Holcus reuteri*, característica de la asociación carpetana *Holco reuteri*-*Caricetum acutiformis* Rivas-Martínez, Fernández González, Sánchez-Mata & Pizarro 1990.

14.- Comunidad de *Phalaris arundinacea*

Composicion floristica: Estas comunidades se hallan dominadas por el taxon que les da nombre (*Phalaris arundinacea*), no siendo infrecuente hallarse con algunas otras plantas propias de la clase *Phragmitetea* como *Lysimachia vulgaris*.

Sinestructura, sinecologia y sincorologia: Son comunidades formadas por helófitos de gran talla situadas en los bordes de arroyos de escasa corriente, en tramos de aguas eutrofizadas, generalmente próximas a núcleos de población.

Desde el punto de vista biogeográfico y hasta que se realicen estudios más pormenorizados de este tipo de comunidad, podemos indicar, simplemente, que se halla ampliamente difundida por toda la Península.

Este tipo de comunidad se dispone, en ocasiones, catenalmente en contacto con las praderas juncuales del *Deschampsio hispanicae*-*Juncetum effusi*, con los prados de siega del *Bromo-Polygonetum bistortae* y, en ocasiones, con las comunidades pertenecientes al *Festuco amplae-Cynosuretum cristati*

TABLA XIV

Comunidad de *Phalaris arundinacea* (*Magnocaricion*, *Phragmitetalia*, *Phragmitetea*)

Nº de orden	1	2
Altitud (1=10 m.)	101	102
Cobertura (%)	100	100
Area (m ²)	20	30
Nº de especies	6	9

Características de asociación y U.S.

<i>Phalaris arundinacea</i>	5.5	5.5
<i>Rumex conglomeratus</i>	1.1	1.1
<i>Lysimachia vulgaris</i>	1.1	1.1
<i>Epilobium hirsutum</i>	+	1.1
<i>Epilobium parviflorum</i>	.	+

Compañeras

<i>Mentha longifolia</i>	+	+
<i>Agrostis capillaris</i>	1.1	.
<i>Holcus lanatus</i> var. <i>lanatus</i>	.	1.1
<i>Juncus effusus</i> var. <i>subglomeratus</i>	.	+
<i>Trifolium repens</i> var. <i>biasolettii</i>	.	+

Localidades: 1.- Ruesga (30TUN74) (25-VII-1987). 2.-
Cervera de Pisuerga (30TUN74) (25-VII-1987).

Clase ASPLENIETEA TRICHOMANIS

Este tipo de vegetación que comprende las comunidades fisurícolas de cantiles y grandes rocas, formadas por cascófitos, han sido objeto de estudios muy pormenorizados durante la última década, tanto en la Cordillera Cantábrica (cf. FERNANDEZ ARECES, A. PENAS & T.E. DIAZ, 1983; FERNANDEZ PRIETO, 1983; FERNANDEZ ARECES, 1989), como en los territorios Castellano-Cantábricos (cf. LOIDI & FERNANDEZ PRIETO, 1986), o en los Cántabro-Euskaldunes (LOIDI, 1981 y C. NAVARRO, 1981), para concretarse, finalmente, con el trabajo de T.E. DIAZ (1989) que realiza un ensayo preliminar de revisión de esta clase fitosociológica, tanto biogeografía como sintaxonómica, para la Península Ibérica, Baleares y Canarias.

Siguiendo a este último autor, reconocemos en nuestro territorio las comunidades vegetales que responden al siguiente esquema sintaxonómico:

A) POTENTILLETALIA CAULESCENTIS: Engloba las comunidades constituidas por hemicriptófitos, geófitos o caméfitos que se desarrollan en fisuras de peñascos, cantiles o muros de naturaleza calcárea y de distribución eurosiberiano-mediterránea, ocupando, en este último territorio, los pisos supra y oromediterráneo.

En nuestro territorio se encuentran los siguientes táxones característicos del citado orden: *Asplenium ruta-muraria*, *Asplenium viride*, *Campanula hispanica*, *Centranthus lecoqii*, *Chaenorhinum origanifolium* s.l., *Erinus alpinus*, *Globularia repens*, *Hieracium mixtum* s.l., *Pimpinella tragus* subsp. *lithophila*, *Saxifraga paniculata* y *Valeriana apula*.

En este orden reconocemos la existencia de las alianzas siguientes:

a) *Saxifragion trifurcato-canaliculatae*

Comprende las asociaciones de fisuras de cantiles o balnes calizos o ricos en bases, de los pisos colino, montano, subalpino y alpino de la Provincia Orocantábrica, del Sector Cántabro-Euskaldún, del Subsector Ovetense (Sector Galaico-Asturiano) y de los pisos meso y supramediterráneo del Subsector Berciano (Sector Orensano-Sanabriense). Esta alianza se halla caracterizada por la presencia de *Anemone pavoniana*, *Antirrhinum braun-blauquetii* y *Hutchinsia alpina* subsp. *auerswaldi*, que en nuestro territorio se hallan presentes en las siguientes asociaciones incluíbles todas ellas en la subalianza *Saxifragenion trifurcato-canaliculatae*

15.- *Centrantho-Saxifragetum canaliculatae* Rivas-Martínez, Izco & Costa 1971

Composicion floristica: Caracterizan y diferencia esta comunidad, los siguientes táxones: *Centranthus lecoqii*, *Ceterach officinarum*, *Saxifraga canaliculata*, amén de otros táxones, generalmente numerosos, de unidad superiores.

TABLA XV a

Centrantho-Saxifragetum canaliculatae Rivas-Martínez, Izco & Costa 1971)

a) var. típica, b) var. con *Murbeckiella boryi*

(*Saxifragenion trifurcato-canaliculatae*, *Saxifragenion trifurcato-canaliculatae*, *Potentilletalia caulescentis*, *Asplenietea trichomanis*)

Nº de orden	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Altitud (1=10 m)	117	138	114	171	169	155	127	118	125
Inclinación (%)	90	80	80	100	90	80	90	100	100
Exposición	W	N	N	S	SE	S	N	NE	W
Cobertura (%)	30	60	30	40	30	40	40	50	20
Area (m ²)	20	6	10	10	12	10	10	10	20
Nº de especies	11	7	6	8	6	12	8	11	6

Características de asociación y U.S.

<i>Saxifraga canaliculata</i>	2.2	3.4	2.3	3.3	3.4	2.3	2.3	2.2	3.3
<i>Asplenium pachyrrachis</i>	+	2.2	1.1	.	+	1.2	1.2	.	2.2
<i>Asplenium ruta-muraria</i>	1.1	1.1	.	2.2	1.1	1.2	1.1	.	1.1
<i>Sedum dasyphyllum</i>	2.2	.	.	2.2	+	.	1.1	1.1	.
<i>Globularia repens</i>	1.2	.	.	1.2	1.2	.	.	.	.
<i>Centranthus lecoqii</i>	2.3	.	.	.	.	1.2	.	2.2	.
<i>Pimpinella lithophila</i>	1.2	.	.	.	.	1.2	.	+	.
<i>Ceterach officinarum</i>	1.1	.	.	.	.	2.2	.	1.1	.
<i>Saxifraga paniculata</i>	.	2.3	.	.	.	+	1.1	.	.
<i>Crepis asturica</i>	.	.	.	1.1	.	+	.	1.1	.
<i>Campanula rotundifolia</i> s.l.	.	.	.	+	.	.	.	+	.
<i>Erinus alpinus</i>	.	.	.	.	.	1.1	1.1	.	.
<i>Hieracium amplexicaule</i>	.	.	2.2	.	.	.	.	.	.
<i>Chaenorhinum glabratum</i>	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.

Diferenciales de la variante b

<i>Murbeckiella boryi</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	2.2
<i>Sedum hirsutum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1

Compañeras

<i>Arenaria grandiflora</i>	1.1	1.1	.	1.1	.	.	+	+	.
<i>Sempervivum cantabricum</i>	.	+	.	+	.	.	.	.	.
<i>Helianthemum cantabricum</i>	.	.	.	.	.	+	.	+	.
<i>Matthiola perennis</i>	.	.	.	.	.	+	.	+	.
<i>Melica magnolii</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Asperula oreophila</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cystopteris pseudoregia</i>	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.
<i>Polypodium vulgare</i>	.	.	2.3	.	.	.	.	.	.
<i>Deschampsia flexuosa</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.

<i>Dryopteris oreades</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Amelanchier ovalis</i>	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.
<i>Carex sempervirens</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Linaria odoratissima</i>	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.
<i>Hieracium praecox</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2

Localidades: 1.- Santibañez de Resoba (30TUN65) (25-VII-1987). 2.- El Corco (30TUN64) (25-VII-1987). 3.- Collada del Hoyo (30TUN54) (26-VII-1987). 4 y 5.- Castros Negros (30TUN64) (17-VIII-1987). 6.- Peña Redonda (30TUN64) (20-VIII-1988). 7.- Velilla del río Carrión (30TUN44) (13-VIII-1988). 8.- Santibañez de Resoba (30TUN65) (16-VIII-1989). 9.- Arroyo de Cueva Rodrigo (30TUN55) (17-VI-1988).

Sinestructura, sinecología y sincorología: Son comunidades fisurícolas termófilas propias de la vertiente meridional del Sector Ubiñense-Pi-coeuropeo que presentan su óptimo en el piso montano de ombroclima húmedo a subhúmedo alcanzando, de forma aislada, el Sector Campurriano-Carrionés y los pisos supra y oromediterráneo de ombroclima subhúmedo-húmedo del Sector Castellano-Cantábrico, pudiendo entonces entrar en contacto con las comunidades presididas por *Saxifraga cuneata* (subas. *saxifragetosum cuneatae*).

En nuestro territorio se desarrolla en el piso montano y supramediterráneo, de ombroclimas subhúmedo superior a húmedo, sobre paredones calcáreos, en ocasiones algo lavados, de los Sectores Campurriano-Carriones y Castellano-Cantábrico.

TABLA XV b

Centrantho-Saxifragetum canaliculatae Rivas-Martínez, Izco & Costa 1971 **saxifragetosum x fontquerii** Fernández Areces, T.E. Díaz & Pérez Carro 1990
(*Saxifragenion trifurcato-canaliculatae*, *Saxifragenion trifurcato-canaliculatae*, *Potentilletalia caulescentis*, *Asplenietea trichomanis*)

Nº de orden	1	2	3	4	5
Altitud (!=10 m.)	116	188	180	197	175
Inclinación (%)	100	90	90	90	90
Exposición	N	S	S	S	S
Cobertura (%)	40	40	40	30	30
Area (m ²)	20	20	10	15	10
Nº de especies	17	9	12	9	8

Características de asociación y U.S.

<i>Saxifraga canaliculata</i>	2.3	1.2	+	2.3	3.4
<i>Erinus alpinus</i>	1.1	1.1	1.2	1.2	1.1
<i>Asplenium ruta-muraria</i>	1.1	1.1	1.2	1.1	1.1
<i>Globularia repens</i>	.	2.3	1.2	2.3	1.1
<i>Sedum dasphyllum</i>	1.1	.	1.1	1.1	.
<i>Asplenium trichomanes</i> s.l.	1.1	.	1.2	.	1.1
<i>Saxifraga paniculata</i>	.	2.2	1.2	1.2	.

<i>Chaenorhinum origanifolium</i>					
var. <i>glabratum</i>	.	1.1	+	1.1	.
<i>Hieracium lainzii</i>	+	1.1	.	.	.
<i>Rhamnus alpinus</i> subsp. <i>alpinus</i>	1.2	.	+	.	.
<i>Campanula rotundifolia</i> s.l.	.	+	1.1	.	.
<i>Crepis albida</i> suosp. <i>asturica</i>	+	.	.	.	.
<i>Ceterach officinarum</i>	1.1	.	.	.	.
<i>Pimpinella tragi</i> subsp. <i>lithophila</i>	+	.	.	.	.
<i>Erysimum</i> gr. <i>grandiflorum-sylvestre</i>	.	.	.	+	.

Diferenciales de la subasociación

<i>Saxifraga cuneata</i>	3.4	3.3	2.3	2.3	2.3
--------------------------	-----	-----	-----	-----	-----

Compañeras

<i>Aethionema saxatile</i>	1.1	.	.	.	.
<i>Anthirrhinum braun-blanquetii</i>	+	.	.	.	.
<i>Galium verum</i>	+	.	.	.	.
<i>Paronychia serpyllifolia</i>	+	.	.	.	.
<i>Arenaria grandiflora</i>	+	.	.	.	.
<i>Phalacrocarpum oppositifolium</i>	+	.	.	.	.
<i>Carex sempervirens</i>	.	.	1.1	.	.
<i>Sedum brevifolium</i>	.	.	.	.	1.1
<i>Helianthemum cantabricum</i>	.	.	.	.	+

Localidades: 1.- Traspeña de la Peña (30TUN64) (16-VIII-1987). 2 al 5.- Peña Redonda (30TUN64) (20-VII-1988).

Variabilidad: Aparte de la variante típica, en nuestro territorio hemos constatado la presencia de la variante con *Murbeckiella boryi* y de la subasociación *saxifragetosum x fontquerii*. La primera de ellas nos marca el contacto con las comunidades de *Murbeckiella boryi* (*Saxifragion willkommianae*, *Androsacetalia vandellii*) (inv. 9 de la TABLA XV a), en zonas de rocas más pobres en bases o donde existen estrechas vetas silíceas.

La TABLA XV b engloba los inventarios correspondientes a la subasociación *saxifragetosum x fontquerii*. Representa el tránsito, en las zonas de contacto de los Sectores Castellano-Cantábrico y Campurriano-Carrionés, entre las asociaciones *Centrantho-Saxifragetum canaliculatae* y *Campanulo hispanicae-Saxifragetum cuneatae*.

La existencia de táxones como *Saxifraga paniculata* y la ausencia de táxones diferenciales del *Asplenio celtibericae-Saxifragion cuneatae*, hace que nos hayamos decidido a aceptar la propuesta de FERNANDEZ ARECES, T.E. DIAZ & F.J. PEREZ CARRO (1990) para dichas comunidades.

16.- *Anemone pavoniana*-*Saxifragetum canaliculatae* F. Prieto 1983

Composicion florística: Caracterizan y diferencian esta comunidad los siguientes táxones: *Anemone pavoniana*, *Asplenium viride* y *Saxifraga canaliculata*, de entre otros de unidades superiores que aparecen con

mayor o menor frecuencia.

Sinestructura, sinecologia y sincorologia: Vegetación casmofítica de carácter más ombrófilo que la asociación anterior que se localiza en los pisos montano superior y subalpino de ombroclima hiperhúmedo, principalmente del Sector Ubiñense-Picoeuropeo, aunque penetra puntualmente en algunas áreas del Sector Campurriano-Carrionés.

TABLA XVI

Anemone pavoniana-*Saxifragetum canaliculatae* F. Prieto 1983

a) var. típica. b) var. con *Erodium pau*

(*Saxifragenion trifurcato-canaliculatae*, *Saxifragion trifurcato-canaliculatae*, *Potentilletalia caulescentis*, *Asplenietea trichomanis*)

Nº de orden	1	2	3
Altitud (1=10 m.)	168	168	169
Inclinación (°)	60	95	80
Exposición	NW	N	N
Cobertura (%)	50	40	30
Area (m ²)	20	6	12
Nº de especies	11	9	15

Características de asociación y U.S.

<i>Saxifraga canaliculata</i>	2.3	3.4	2.3
<i>Globularia repens</i>	1.2	2.2	1.1
<i>Hieracium mixtum</i> subsp. <i>bombycinum</i>	1.1	2.2	+
<i>Asplenium viride</i>	1.2	.	1.1
<i>Asplenium trichomanes</i>	1.1	.	+
<i>Erinus alpinus</i>	.	1.1	+
<i>Anemone pavoniana</i>	.	+	+
<i>Saxifraga paniculata</i>	2.2	.	.
<i>Matthiola perennis</i>	.	+	.
<i>Asplenium ruta-muraria</i>	.	.	1.1
<i>Sedum dasyphyllum</i>	.	.	1.1
<i>Campanula rotundifolia</i> s.l.	.	.	1.1

Características de la variante b

<i>Erodium pau</i>	.	.	2.2
<i>Chaenorhinum organifolium</i> var. <i>glabratum</i>	.	.	1.1

Compañeras

<i>Koeleria vallesiana</i> subsp. <i>humilis</i>	1.1	+	.
<i>Oreochloa confusa</i>	1.1	.	.
<i>Saxifraga conifera</i>	1.1	+	.
<i>Cystopteris pseudoregia</i>	1.1	.	.
<i>Minuartia rostrata</i>	+	.	.
<i>Juniperus communis</i> subsp. <i>alpina</i>	.	+	.
<i>Valeriana apula</i>	.	.	2.2
<i>Carex sempervirens</i>	.	.	+
<i>Minuartia verna</i>	.	.	+

Localidades: 1.- Peña Mayor II (30TUN54.) (17-VI-1989).
2.- Alto de Miranda (30TUN64) (9-VIII-1986). 3.- Peña Mayor III (30TUN54) (17-VI-1989).

Variabilidad: Aparte de la variante típica (inv. 1 y 2, TABLA XVI), reconocemos en el territorio la variante con *Erodium pau* (inv. 3, TABLA XVI) de la que son características *Chaenorhinum origanifolium* var. *glabratum* y *Erodium pau* que nos marca el contacto con los pastizales quionófilos del *Armerion cantabricae*.

Observaciones: Aunque por dispersión pensamos que pudiera tratarse de la asociación *Centrantho-Saxifragetum canaliculatae*, la presencia en nuestros inventarios de *Anemone pavoniana* y *Asplenium viride*, así como la ausencia de *Centranthus lecoqii* y *Ceterach officinarum*, unido al ombroclima y altitud a la que hemos realizado los inventarios, nos indujeron a pensar que se trataba de esta asociación.

17.- Potentillo asturicae-Valerianetum apulae Rivas-Martínez in Fernández Arce, Penas & T.E. Díaz 1983

Composicion floristica: Caracterizan y diferencian esta comunidad frente a otras, la presencia de *Potentilla nivalis* subsp. *asturica* y *Valeriana apula*.

TABLA XVII

Potentillo asturicae-Valerianetum apulae erodietosum pau 2M.E.
García, L. Herrero, T.E. Díaz & A. Penas subas. nova
(*Saxifragenion trifurcato-canaliculatae*, *Saxifragion trifurcato-canaliculatae*, *Potentilletalia caulescentis*, *Asplenietea trichomanis*)

Nº de orden	1	2	3	4	5	6
Altitud (1=10 m.)	172	179	184	180	190	187
Inclinación (%)	80	70	70	85	75	80
Exposición	N	NW	N	NE	NW	N
Cobertura (%)	50	30	50	40	40	50
Area (m ²)	20	8	10	6	12	7
Nº de especies	12	10	7	15	10	12

Características de la subasociación y U.S.

<i>Erodium pau</i>	2.3	1.1	2.2	1.1	2.2	1.1
<i>Valeriana apula</i>	2.3	2.3	3.3	3.3	2.3	3.3
<i>Potentilla nivalis</i> subsp. <i>asturica</i>	1.2	1.1	+	1.1	1.1	1.1
<i>Asplenium ruta-muraria</i>	1.1	1.1	1.1	1.1	.	1.1
<i>Hieracium mixtum</i> subsp. <i>bombycinum</i>	1.2	1.2	.	1.1	1.1	+
<i>Globularia repens</i>	1.1	1.1	.	+	+	.
<i>Saxifraga paniculata</i>	.	1.1	1.1	1.1	1.1	.
<i>Anemone pavoniana</i>	+	+	.	.	+	.
<i>Erinus alpinus</i>	1.1	.	.	+	.	+
<i>Chaenorhinum origanifolium</i>	.	+	.	+	+	.
<i>Sedum dasyphyllum</i>	.	.	.	+	.	+
<i>Asplenium trichomanes</i> s.l.	.	.	.	+	.	+
<i>Asplenium viride</i>	.	.	.	2.2	.	.

Compañeras

<i>Armeria cantabrica</i>	+	2.2	+	1.1	+	+
<i>Carex sempervirens</i>	+	.	.	+	.	+
<i>Helictotrichon sedenense</i>	1.1	.	.	.	1.1	+
<i>Koleria vallesina</i> subsp. <i>humilis</i>	.	.	1.1	.	.	1.1
<i>Euphorbia chamaebuxus</i>	1.2	.	.	.	.	.
<i>Cystopteris pseudoregia</i>	.	.	.	+	.	.

Localidades: 1.- Entre Pico Fraile y Peña Mayor (30TUN54; (22-VII-1988). 2.- Peña Mayor III (30TUN54) (22-VII-1988). 3 y 4.- Base de Peña Mayor I (30TUN54) (17-VI-1989). 5.- Pico Fraile (30TUN54) (17-VI-1989). 6.- Peña Mayor II (30TUN54) (17-VI-1989).

Sinestructura, sinecología y sincorología: Vegetación casmofítica que coloniza, en su óptimo, las fisuras de las rocas horizontales y lapiares que se sitúan en los pisos subalpino superior y alpino del Subsector Picoeuropeo, alcanzando, de forma puntual, los Subsectores Ubiñense y Altocarrionés.

En nuestro territorio se desarrolla en el piso subalpino de ombroclima hiperhúmedo del Sector Campurriano-Carrionés. Se pone en contacto con la asociación comentada con anterioridad que se desarrolla en los paredones del mismo territorio.

Variabilidad: Proponemos para nuestro territorio la nueva subasociación *erodietosum pauí* (Typus: inv. 6, TABLA XVII). Es propia del piso subalpino del Subsector Altocarrionés, en altitudes no superiores a los 1.900 m., en zonas con fuerte continentalidad y elevada influencia mediterránea y se caracteriza por la presencia de *Erodium pauí*.

La existencia de fuertes inclinaciones en nuestros inventarios, hace que penetre en alguno de ellos, aunque de forma puntual, *Anemone pavoniana*, diferencial, frente a ésta, de la asociación anteriormente comentada.

b) *Asplenio celtibericae-Saxifragion cuneatae*

Conceptualmente, esta alianza comprende el conjunto de asociaciones fisurícolas propias de cantiles y balnes calizos, fundamentalmente mesozoicos, de los pisos supra y oromediterráneo subhúmedo o húmedo, de los Sectores Castellano-Cantábrico, Riojano-Estellés y áreas septentrionales del Celtibérico-Alcarreño y Castellano duriense.

En nuestra zona de estudio, sólo uno de los táxones característicos de esta alianza, se halla presente: *Saxifraga cuneata*. Del mismo modo, solo existe la siguiente asociación:

18.- *Campanulo hispanicae-Saxifragetum cuneatae* Loidi & F. Prieto 1986

Composicion florística: En su óptimo, esta asociación está caracteri-

zada por la presencia de *Saxifraga cuneata*, *Asplenium celtibericum*, *Campanula hispanica* y diversas especies propias del orden y la clase fitosociológica (cf. LOIDI & FERNANDEZ PRIETO, 1986).

En nuestro territorio, como extremo de área, se encuentra sumamente empobrecida, siendo reconocible por la presencia de *Saxifraga cuneata*, coincidente con la ausencia de los táxones característicos de su vicariante orocantábrica, *Centrantho-Saxifragetum canaliculatae*.

Sinestructura, sinecologia y sincorologia: Es una comunidad casmofítica que se desarrolla, en nuestro territorio, en fisuras de rocas calizas mesozoicas, del piso supramediterráneo de ombroclima subhúmedo, de los pequeños enclaves pertenecientes al Sector Castellano-Cántabro.

B) ANDROSACETALIA VANDELLII: En este orden se incluyen las comunidades vegetales constituídas por casmófitos que colonizan rocas silíceas o muy pobres en bases, tanto de la Región Eurosiberiana, como de los pisos meso a crioromediterráneo de la Región Mediterránea.

Tres son los táxones característicos del citado orden, que se hallan presentes en nuestro territorio: *Alchemilla saxatilis*, *Asplenium billotii* y *Sedum hirsutum*.

Este tipo de vegetación se halla representada en nuestro territorio por una única comunidad que, debido a la presencia de *Murbeckiella boryi*, junto a razones ecológicas y biogeográficas, incluimos en la alianza *Saxifragion willkommianae*, ya que, en ella, se integran las asociaciones casmofíticas silicícolas, supra y oromediterráneas carpetano-leonesas e ibéricas y altimontanas orocantábricas.

TABLA XVIII

Campanulo hispanicae-Saxifragetum cuneatae Loidi & F. Prieto 1986
(*Asplenio celtibericae-Saxifragion cuneatae*, *Potentilletalia caulescentis*, *Asplenieta trichomanis*)

Nº de orden	1	2	3	4
Altitud (1=10 m.)	104	109	121	109
Inclinación (%)	90	100	100	85
Exposición	SW	S	E	E
Cobertura (%)	30	20	30	30
Area (m ²)	20	12	10	20
Nº de especies	10	9	12	11

Características de asociación y U.S.

<i>Saxifraga cuneata</i>	1.2	3.4	3.3	3.3
<i>Sedum dasyphyllum</i>	1.1	1.1	1.1	2.2
<i>Ceterach officinarum</i>	1.1	2.2	+	2.2
<i>Asplenium ruta-muraria</i>	1.1	1.1	+	1.1
<i>Asplenium trichomanes</i> subsp. <i>pachyrrachis</i>	+	1.1	1.1	1.1
<i>Erinus alpinus</i>	2.2	1.1	1.1	.

<i>Chaenorhinum origanifolium</i> var. <i>glabratum</i>	1.1	.	.	1.1
<i>Crepis albida</i> subsp. <i>asturica</i>	+	.	.	.
<i>Pimpinella tragus</i> subsp. <i>lithophila</i>	.	1.1	.	.
<i>Globularia repens</i>	.	.	1.1	.
<i>Campanula hispanica</i>	.	.	+	.

Compañeras

<i>Arenaria grandiflora</i> subsp. <i>grandiflora</i>	+	.	1.1	1.1
<i>Matthiola perennis</i>	1.1	.	.	.
<i>Sempervivum vicentii</i> subsp. <i>cantabricum</i>	.	1.1	.	.
<i>Asperula aristata</i> subsp. <i>oreophila</i>	.	1.1	.	.
<i>Koeleria vallesiana</i> subsp. <i>abbreviata</i>	.	.	1.1	.
<i>Teucrium chamaedrys</i> subsp. <i>pinnatifidum</i>	.	.	1.1	.
<i>Biscutella laevigata</i> subsp. <i>laevigata</i>	.	.	1.1	.
<i>Serratula tinctoria</i>	.	.	.	+
<i>Dactylis glomerata</i> subsp. <i>hispanica</i>	.	.	.	+
<i>Helianthemum croceum</i> subsp. <i>cantabricum</i>	.	.	.	+
<i>Erysimum</i> gr. <i>grandiflorum-sylvestre</i>	.	.	.	+

Localidades: 1 y 2.- Ruesga (30TUN74) (25-VII-1987). 3 y 4.- Ruesga (30TUN74) (28-V-1988).

19.- Comunidad de *Murbeckiella boryi*

Composicion floristica: Se caracteriza por la presencia bastante abundante de *Murbeckiella boryi*, acompañada de otros táxones de unidades superiores, como son *Sedum hirsutum*, *Hieracium praecox* subsp. *praecox*, *Asplenium ruta-muraria* y *Asplenium trichomanes*.

Sinestructura, sinecologia y sincorologia: Se desarrolla en fisuras de rocas ácidas, en el piso altimontano del Sector Campurriano-Carriones (Prov. Orocantábrica), de ombroclima húmedo.

TABLA XIX**Comunidad de *Murbeckiella boryi***

(*Saxifragion willkommiana*, *Androsacetalia vandelli*, *Asplenieta trichomanis*)

Nº de orden	1	2	3
Altitud (1=10 m.)	127	130	115
Inclinación (%)	100	90	100
Exposición	NW	W	NW
Cobertura (%)	30	20	30
Area (m ²)	10	12	18
Nº de especies	4	5	4

Características de asociación y U.S.

<i>Murbeckiella boryi</i>	2.3	2.2	2.3
<i>Sedum hirsutum</i>	1.2	1.1	1.1
<i>Asplenium ruta-muraria</i>	1.1	1.1	.
<i>Asplenium trichomanes</i> s.l.	1.2	.	2.2
<i>Hieracium praecox</i> subsp. <i>praecox</i>	.	1.1	1.2

Compañeras*Polypodium vulgare* . . . + . . .**Localidades:** 1 a 3.- Collada del Hoyo (30TUN54) (17-VI-1988).

La ausencia en toda la zona de *Saxifraga willkommiana* Boiss. ex Leresche, así como en nuestros inventarios de táxones más o menos abundantes en el *Murbeckiello boryi-Saxifragetum willkommianae* F. Prieto 1983 corr. Fernández Areces 1989 (*Asplenium septentrionale* (L.) Hoffm., *Hieracium pallidum* Biv. s.l., *Campanula rotundifolia* L. s.l., *Linaria saxatilis* (L.) Crantz, etc.), hace que no podamos incluir nuestras comunidades en la citada asociación.

Se relacionan sin duda con ella y parecen ser el aspecto más empobrecido de la misma, aunque no tienen el carácter primocolonizador de la asociación citada.

C) RUMICETALIA INDURATI: Este orden, creado por RIVAS GODAY & RIVAS-MARTINEZ (1973), ha tenido históricamente distintas posiciones sintaxonómicas, ya que RIVAS-MARTINEZ, IZCO & COSTA (1973), lo incluían en la clase *Thlaspietea rotundifolii*; posteriormente diversos autores han propuesto su inclusión en la presente clase (cf. FERNANDEZ ARECES, F.J. PEREZ & T.E. DIAZ, 1987; A. PENAS, T.E. DIAZ, L. PACHECO & M.E. GARCIA, 1987).

Sin embargo, siguiendo la propuesta sintaxonómica de T.E. DIAZ (1989), citada al inicio del presente capítulo, debemos, creyendo en la objetividad de dicha propuesta, incluir nuestras comunidades en la presente clase fitosociológica.

Una única alianza, encontramos representada en nuestro territorio, *Saxifragion continentalis*, por la siguiente asociación:

20.- Phalacrocarpo oppositifoliae-Saxifragetum continentalis Izco & Ortiz ex Pérez Carro, T.E. Díaz, Fernández Areces & E. Salvo 1989

Composicion floristica: Se caracteriza por la presencia de *Saxifraga continentalis*, *Phalacrocarpum oppositifolium* y *Anarrhinum bellidifolium*, entre otras.

Sinestructura, sinecologia y sincorologia: Son comunidades vegetales que colonizan grietas, fisuras amplias y terrosas, repisas y taludes rocosos y terrosos, presentando su óptimo en el piso supramediterráneo del Sector Orensano-Sanabriense, aunque se localizan además en el piso montano de la vertiente meridional de la Provincia Orocantábrica (enrareciéndose hacia el oriente de dicha unidad biogeográfica) (cf. FERNANDEZ ARECES, 1989).

TABLA XX

Phalacrocarpo oppositifolii-Saxifragetum continentalis Izco & S. Ortiz ex Pérez Carro, T.E. Díaz, Fernández Areces & Salvo Tierra 1989

a) var. típica b) var. con *Murbeckiella boryi*
(*Saxifragion continentalis*, *Rumicetalia indurati*,
Asplenietea trichomanis)

Nº de orden	1	2	3	4
Altitud (1=10 m.)	125	129	123	124
Inclinación (°)	30	90	70	90
Exposición	W	SE	N	NW
Cobertura (%)	90	60	?	20
Area (m ²)	8	8	5	10
Nº de especies	7	6	5	7

Características de asociación y U.S.

<i>Saxifraga continentalis</i>	4.4	3.4	4.5	+
<i>Phalacrocarpum oppositifolium</i>	+	1.2	+	2.3
<i>Umbilicus rupestris</i>	.	1.2	.	.
<i>Hieracium amplexicaule</i> subsp. <i>amplexicaule</i>	.	.	.	1.2
<i>Anarrhinum bellidifolium</i>	.	.	.	+

Características de la variante b

<i>Murbeckiella boryi</i>	.	.	.	2.3
---------------------------	---	---	---	-----

Compañeras

<i>Sedum hirsutum</i> subsp. <i>hirsutum</i>	3.3	1.1	1.1	.
<i>Arenaria montana</i> subsp. <i>montana</i>	+	.	1.1	.
<i>Geum sylvaticum</i>	1.2	.	.	.
<i>Potentilla crantzii</i>	1.1	.	.	.
<i>Sedum forsteranum</i>	+	.	.	.
<i>Sedum brevifolium</i>	.	1.1	.	.
<i>Sedum album</i>	.	1.1	.	.
<i>Geranium pyrenaicum</i>	.	.	+	.
<i>Sedum anglicum</i> subsp. <i>anglicum</i>	.	.	.	1.2
<i>Polypodium vulgare</i>	.	.	.	1.1

Localidades: 1.- Presa de Camporredondo (30TUN55) (17-VI-1988). 2.- Otero de Guardo (30TUN54) (17-VI-1989). 3.- Sierra de Canales (30TUN54) (19-VI-1989). 4.- Arroyo de la Muela (30TUN54) (26-VII-1987).

En nuestro territorio se localiza en el piso montano de ombro-clima húmedo de la parte más occidental del territorio.

Variabilidad: El inv. nº 4 de la TABLA XX se corresponde con la var. con *Murbeckiella boryi*. Esta variante marca el tránsito entre la presente asociación y la citada comunidad de *Murbeckiella boryi*.

Clase THLASPIETEA ROTUNDIFOLII

La presente clase fitosociológica responde a la vegetación que se desarrolla en gleras, pedregales, canchales y guijarrales más o menos estabilizados, producto de los procesos físicos que determinan el desmoronamiento de las cresterías rocosas de las montañas, así como de los depósitos fluviales de cantos rodados, en las zonas opuestas a los tramos meandriformes y en los pequeños islotes originados en los tramos anastomosados de los ríos. Son frecuentes, tanto en la Región Mediterránea como en la Eurosiberiana.

Dichas comunidades vegetales, en función de la riqueza en bases del sustrato, del grado de movilidad y del tamaño y situación de las rocas que colonizan, pertenecen a distintos órdenes fitosociológicos, de los cuales se hallan representados en nuestra zona de estudio los siguientes:

A) ANDROSACETALIA ALPINAE: Engloba a la vegetación silicícola de gleras móviles de las montañas eurosiberianas y mediterráneas que, en nuestro territorio, responden a las comunidades de óptimo carpetano-ibérico-leonés que, puntualmente, alcanzan la Provincia Orocantábrica, pertenecientes a la alianza *Linario-Senecion carpetani*.

Esta alianza está representada por una única asociación en nuestra zona de estudio:

21.- *Trisetum hispidi-Rumicetum suffruticosi* F. Prieto 1983

Composición florística: Caracterizan este sintaxon *Trisetum hispidum* y *Rumex suffruticosus*, junto con *Galeopsis ladanum*.

Sinestructura, sinecología y sincorología: Comunidades quionóforas de gleras silíceas de tamaño medio que aparecen en tamaño medio que aparecen en el piso montano de la Provincia Orocantábrica y en el supra-mediterráneo Orensano-Sanabriense (Prov. Carpetano-Leonesa).

En nuestro territorio, en general, proceden de la ruptura de roquedos que albergan comunidades de la *Phalacrocarpo oppositifolii-Saxifragetum continentalis* y/o de *Murbeckiella boryi*. Los pastizales que aparecen cuando se consolidan estas pedreras corresponden generalmente al *Agrostio duriei-Sedetum pyrenaici*.

En nuestra zona de estudio aparecen sobre litosoles en ombroclimas húmedo superior e hiperhúmedo.

Observaciones: En nuestro territorio, a pesar de estar abundantemente representado el taxon *Trisetum hispidum* en la parte occidental, sólo en las dos localidades inventariadas (TABLA XXI) aparece formando parte de esta comunidad. Sin embargo, aún en éstas, el número de táxo-

nes característicos es muy escaso.

TABLA XXI

Trisetum hispidi-Rumicetum suffruticosi F. Prieto

1983

(*Linario-Senecion carpetani*, *Androsacetalia alpinae*,
Thlaspietea rotundifolii)

Nº de orden	1	2
Altitud (1=10 m.)	181	119
Inclinación (%)	15	5
Exposición	NE	NW
Cobertura (%)	40	60
Area (m ²)	15	20
Nº de especies	6	10

Características de asociación y U.S.

<i>Trisetum hispidum</i>	2.3	1.2
<i>Rumex suffruticosus</i>	1.2	.
<i>Galeopsis ladanum</i>	.	2.3

Compañeras

<i>Agrostis durieui</i>	1.1	+
<i>Deschampsia flexuosa</i> subsp. <i>flexuosa</i>	1.1	.
<i>Sedum brevifolium</i>	1.1	.
<i>Corrigiola telephiifolia</i>	+	.
<i>Linaria elegans</i>	.	3.3
<i>Micropyrum tenellum</i>	.	3.3
<i>Sesamoides canescens</i> subsp. <i>suffruticosa</i>	.	1.2
<i>Anarrhinum bellidifolium</i>	.	1.2
<i>Jasione montana</i>	.	+
<i>Polygonum lapathifolium</i>	.	+
<i>Scleranthus annus</i> subsp. <i>annus</i>	.	+

Localidades: 1.- Cerro de Valdenués (30TUN54) (25-VII-1989). 2.- Valcovero (30TUN54) (26-VII-1987)

B) THLASPIETEAIA ROTUNDIFOLII: Este orden comprende la vegetación glerícola, calcícola o basófila existente en las altas montañas euro-siberianas y mediterráneas.

En nuestro territorio, existen dos tipos de asociaciones incluíbles en alianzas fitosociológicas diferentes.

a) Linarion filicaulis

Comprende las asociaciones calcícolas y basófilas existentes en los pisos colino a alpino de la Provincia Orocantábrica, siendo frecuentes, en nuestro territorio, los siguientes táxones característicos: *Iberis spathulata* subsp. *lereschiana* y *Linaria filicaulis* subsp. *filicaulis*, que son determinantes a la hora de incluir en esta alianza

la siguiente asociación:

22.- Minuartio rostratae-Linarietum filicaulis M.E. García, L. Herrero, T.E. Díaz & A. Penas **as. nova**

Typus: Inv. nº 4, TABLA XXII.

Composicion floristica: Caracteriza y diferencia esta comunidad, *Minuartia rostrata*, a la que acompañan táxones como *Iberis spathulata*

TABLA XXII

Minuartio rostratae-Linarietum filicaulis M.E. García, L. Herrero & A. Penas **as. nova**

a) var. típica, b) var. con Armeria cantabrica

(*Linaria filicaulis*, *Thlaspietalia rotundifolii*, *Thlaspietea rotundifolii*)

Nº de orden	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Altitud (1=10 m.)	167	167	167	167	172	163	175	184	178
Inclinación (%)	2	20	10	20	40	4	15	60	40
Exposición	E	NW	N	N	N	NE	N	NW	N
Cobertura (%)	40	40	30	30	25	60	30	30	30
Area (m ²)	20	10	10	10	20	8	10	15	10
Nº de especies	11	9	9	8	8	7	9	8	13

Características de asociación y U.S.

<i>Minuartia rostrata</i>	1.1	1.2	1.2	1.1	+	1.2	1.2	1.1	1.1
<i>Iberis lereschiana</i>	2.3	2.2	1.2	1.2	1.2	2.3	1.2	1.2	1.1
<i>Galium pyrenaicum</i>	1.2	1.2	2.2	1.2	1.1	2.2	2.3	2.2	1.1
<i>Linaria filicaulis</i>	1.1	1.1	+	1.2	1.1	1.2	1.1	.	1.2
<i>Cystopteris pseudoregia</i>	.	1.1	.	1.2	.	.	+	.	+
<i>Aethionema saxatile</i>	.	.	1.1	+	.	1.1	.	.	+
<i>Euphorbia chamaebuxus</i>	.	.	.	.	1.2	.	.	.	1.2
<i>Erodium pauti</i>	.	.	.	.	.	.	.	1.2	1.2
<i>Carduus carlinoides</i>	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.

Compañeras de Seslerietalia

<i>Helictotrichon sedenense</i>	.	.	.	.	1.2	.	.	1.2	1.2
<i>Sedum atratum</i>	.	.	.	.	.	.	+	1.1	1.1
<i>Armeria cantabrica</i>	.	.	.	.	.	.	.	2.2	1.1
<i>Anemone pavoniana</i>	.	+	.	.	+	.	.	.	.
<i>Euphrasia salisburgensis</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Alchemilla plicatula</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Carex sempervirens</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2

Compañeras

<i>Sedum acre</i>	1.1	.	1.2	.	.	1.1	1.1	.	.
<i>Asperula oreophila</i>	+	+	+	.	.	.	.	.	.
<i>Paronychia serpyllifolia</i>	+	1.1	.	.	.	+	.	.	.
<i>Arenaria grandiflora</i>	1.1	.	+	+	.	.	.	.	.
<i>Chaenorhinum origanifolium</i>	+	.	.	.	.	1.1	.	.	.
<i>Erinus alpinus</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Koeleria humilis</i>	.	.	+	+	.	.	.	.	.

<i>Saxifraga conifera</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Asplenium ruta-muraria</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.

Localidades: 1, 2 y 6.- Peña Cueto (30TUN54) (20-VII-1988). 3 y 7.- Peña del Fraile (30TUN54) (20-VII-1988). 4 y 5.- Arroyo de la Tijera (30TUN54) (18-VIII-1988). 8 y 9.- Peña Mayor (30TUN54) (20-VII-1988).

subsp. *lereschiana*, *Galium pyrenaicum* y *Linaria filicaulis* subsp. *filicaulis*, entre otros.

Sinestructura, sinecología y sincorología: Se desarrolla en el piso altimontano y subalpino del Sector Campurriano-Carrionés, en gleras calcáreas de pequeño tamaño, semifijas y de marcado carácter quionófilo, lo que determina, en ocasiones, la presencia abundante de algunos elementos propios de *Seslerietalia*, tales como *Helictotrichon sedenense*, *Sedum atratum* y *Armeria cantabrica*.

Por otro lado, hemos de indicar que dichas comunidades se disponen catenalmente en contacto con los pastizales psicroxerófilos del *Festucion burnatii* y con las comunidades casmofíticas del *Saxifragion trifurcato-canaliculatae*.

Variabilidad: Como ya indicamos, el carácter quionófilo de estas comunidades, determina la presencia en las mismas de táxones como *Armeria cantabrica* o *Carex sempervirens*, hecho constatable por la simple observación de los inventarios 8 al 10 de la TABLA XXII.

Observaciones: En el seno de la alianza *Linarion filicaulis*, existen distintas asociaciones descritas por FERNANDEZ PRIETO (1983) y RIVAS-MARTINEZ & al. (1984). De entre ellas, la más próxima a nuestras comunidades, tanto por su combinación característica, como por razones ecológicas, resulta ser *Linarion filicaulis-Crepidetum pygmaeae* F. Prieto 1983.

Nuestra comunidad, presenta como diferencias fundamentales frente a la citada, la presencia constante de *Minuartia rostrata* que, junto a *Galium pyrenaicum*, *Aethionema saxatile* y *Erodium pauti*, se hallan ausentes de la asociación propuesta por FERNANDEZ PRIETO (loc. cit.), en la que, por otro lado, se hallan presentes *Arabis alpina* var. *cantabrica*, *Ranunculus parnassifolius* L. subsp. *favargerii* Küpfer, *Crepis pygmaea* L. y *Silene vulgaris* (Moench.) Garcke subsp. *prostrata* (Gaudin) Chater & Walters, ausentes en nuestra comunidad.

b) *Linarion odoratissimae*

Con carácter porvisional, proponemos esta alianza en la que se integrarían las comunidades de gleras calizas de los pisos supramediterráneo de los Sectores Castellano-Cantábrico y Riojano-Estellés y montano orocantábrico y Cántabro-Euskaldún que, alcanzarían los terri-

torios más orientales de los Pirineos.

Sus características serían: *Scrophularia crithmifolia* (subsp. *crithmifolia* y subsp. *burundana* L.Villar), *Linaria propinqua* var. *odoratissima*, *Vincetoxicum hirundinaria* s.l., *Reseda alba* s.l. y *Erysimum* gr. *grandiflorum-sylvestre*.

En nuestra zona de estudio, estas comunidades están representadas por la asociación:

23.- Linario odoratissimae-Rumicetum scutati E. Puente 1988 corr.

Composicion floristica: Se caracteriza por la abundante presencia de *Rumex scutatus*, *Linaria propinqua* var. *odoratissima*, *Centranthus lecoqii* y *Vincetoxicum hirundinaria* s.l. (cf. PUENTE, 1988).

Sinestructura, sinecologia y sincorologia: Vegetación de las gleras calizas de pequeño y medio tamaño que se desarrolla en el subpiso mesomontano de la vertiente meridional del Subsector Ubiñense y del Sector Campurriano-Carrionés.

TABLA XXIII

Linario odoratissimae-Rumicetum scutati E. Puente 1988 corr.

a) rumicetosum scutati. b) resedetosum albae M.E. García, L.

Herrero, T.E. Díaz & A. Penas subas. nova

(*Linaron odoratissimae*, *Thlaspietalia rotundifolii*, *Thlaspietea rotundifolii*)

Nº de orden	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Altitud (1=10 m.)	127	117	117	126	119	137	128	130	140
Inclinación (%)	30	30	30	10	5	10	5	35	30
Exposición	W	S	S	W	W	S	S	W	E
Cobertura (%)	30	30	40	60	40	40	40	40	30
Area (m ²)	40	20	15	20	40	40	20	40	40
Nº de especies	8	9	11	7	3	11	8	11	14

Características de asociación y U.S.

<i>Linaria odoratissima</i>	+	1.1	+	+	2.2	+	1.1	+	1.1
<i>Centranthus lecoqii</i>	.	2.3	2.3	+	.	+	1.2	2.3	2.3
<i>Rumex scutatus</i>	2.3	1.2	.	.	.	1.1	.	2.2	1.2
<i>Melica magnolii</i>	2.3	.	.	2.2	.	1.1	.	1.2	1.2
<i>Lactuca chondrilliflora</i>	.	1.2	.	1.1	.	2.2	2.2	.	+
<i>Vincetoxicum hirundinaria</i> s.l.	1.2	.	.	.	.	.	1.1	1.1	1.1
<i>Carduus carlinoides</i>	.	.	.	1.2	.	2.2	1.2	.	+
<i>Lactuca tenerima</i>	.	+	.	.	.	.	.	1.1	1.1
<i>Antirrhinum braun-blauquetii</i>	.	.	.	.	.	1.2	.	+	1.2
<i>Geranium purpureum</i>	2.3	.	.	.	.	.	.	.	1.1
<i>Galeopsis ladanum</i>	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.

Diferenciales de la subasociación

<i>Reseda alba</i>	.	.	.	2.3	3.3	3.3	1.2	.	.
<i>Scrophularia chritmifolia</i>	.	.	.	.	2.3	1.1	.	1.1	+

Compañeras

<i>Sedum nicaeense</i>	1.1	.	.	1.1	.	.	1.1	1.2	.
<i>Sedum dasyphyllum</i>	+	.	1.2	.	.	.	.	.	.
<i>Teucrium pinnatifidum</i>	.	1.2	.	.	.	.	.	+	.
<i>Nepeta aragonensis</i>	.	.	.	.	.	1.1	1.2	.	.
<i>Salvia pratensis</i>	.	.	.	.	.	1.1	.	1.1	.
<i>Sedum album</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Scabiosa columbaria</i>	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.
<i>Psoralea bituminosa</i>	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ceterach officinarum</i>	.	.	2.2	.	.	.	.	.	.
<i>Pimpinella lithophila</i>	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.
<i>Chaenorhinum oranifolium</i>	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.
<i>Asplenium ruta-muraria</i>	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.
<i>Achillea odorata</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Asplenium trichomanes</i> s.l.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Saxifraga canaliculata</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Crepis albida</i> subsp. <i>asturica</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Arenaria grandiflora</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1
<i>Euphorbia chamaebuxus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1
<i>Rhamnus alpinus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+

Localidades: 1.- Velilla del río Carrión (30TUN44) (13-VIII-1988). 2 y 3.- Santibañez de Resoba (30TUN65) (8-IX-1989). 4.- Arroyo del Cubo (30TUN64) (16-VIII-1987). 5.- Cantoral de la Peña (30TUN74) (28-V-1988). 6 y 9.- Ermita de N^a S^a del Brezo (30TUN64) (16-VIII-1987/7-VIII-1989). 7 y 8.- Ermita de San José (30TUN64) (16-VIII-1987).

Catenalmente, estas comunidades se disponen en contacto con la vegetación de los paredones rocosos pertenecientes a la asociación *Centrantho lecoyii-Saxifragetum canaliculatae* y con los pastizales psicroxerófilos calizos del *Festucion burnatii*.

Variabilidad: En nuestra zona de estudio se diferencian dos subasociaciones. Por un lado, la típica (Inv. 1 al 3, TABLA XXIII) que se distribuye por el piso montano de la Provincia Orocantábrica en ombroclima húmedo, y por otro la subas. *resedetosum albae nova* (*Typus*: inv. nº 6, TABLA XXIII), caracterizada por la presencia de *Reseda alba* y *Scrophularia chritmifolia* subsp. *chritmifolia*, que se distribuye por los isleos castellano-cantábricos (Provincia Aragonesa) existentes en el territorio, en ombroclimas subhúmedo superior y húmedo inferior, territorios, éstos, que constituyen el límite de distribución, hacia occidente, de los táxones citados.

C) POLYSTICHETALIA LONCHITIS: Vegetación fundamentalmente pteridofítica, existente, al menos, en las altas montañas eurosiberianas y mediterráneas que colonizan las morrenas y gruesos bloques semifijos.

En nuestra zona de estudio, este tipo de comunidades se hallan representadas por las dos alianzas siguientes:

a) *Dryopteridion oreadis*

Engloba las comunidades que se desarrollan en los gelifractos periglaciares, constituidos por rocas pobres en bases, y de cuyas características se halla presente en nuestro territorio, *Dryopteris oreades*, frecuente en la siguiente asociación:

24.- *Cryptogrammo crispae*-*Dryopteridetum oreadis* Rivas-Martínez in Rivas-Martínez & Costa 1970

Composición florística: Caracterizan esta comunidad en nuestro territorio, *Dryopteris oreades*, *Rumex suffruticosus* y *Solidago virgaurea* subsp. *virgaurea*

Sinestructura, sinecología y sincorología: Son comunidades pteridofíticas que ocupan las gleras y depósitos morrénicos de gruesos bloques semifijos silíceos de los pisos altimontano y subalpino de la Provincia Orocantábrica.

TABLA XXIV

***Cryptogrammo crispae*-*Dryopteridetum oreadis* Rivas-Martínez in Rivas-Martínez & Costa 1970**
(*Dryopteridion oreadis*, *Polystichetalia lonchitis*, *Thlaspietea rotundifolii*)

Nº de orden	1	2	3	4	5	6	7	8
Altitud (1=10 m.)	156	154	170	156	160	167	165	172
Inclinación (%)	20	30	40	20	15	30	10	2
Exposición	NW	N	N	NE	N	N	SE	NE
Cobertura (%)	50	40	40	60	20	20	40	40
Area (m ²)	60	200	40	30	40	100	50	20
Nº de especies	5	9	6	6	9	4	8	7

Características de asociación y U.S.

<i>Dryopteris oreades</i>	1.2	2.3	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
<i>Rumex suffruticosus</i>	2.3	4.4	2.3	3.4	3.4	2.3	.	.
<i>Solidago virgaurea</i>	+	1.1	.	+	1.1	1.1	.	.

Compañeras

<i>Vaccinium myrtillus</i>	3.4	2.3	2.2	2.3	2.3	1.2	3.3	2.3
<i>Deschampsia iberica</i>	2.2	1.2	1.1	1.1	1.1	.	.	1.2
<i>Erica arborea</i>	.	+	.	.	1.1	.	+	.
<i>Sedum brevifolium</i>	.	.	+	.	1.1	.	.	1.1
<i>Conopodium ramosum</i>	.	+	.	+	.	.	.	.
<i>Melica ciliata</i> subsp. <i>magnolii</i>	.	+	.	.	.	.	+	.
<i>Sempervivum cantabricum</i>	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Calluna vulgaris</i>	.	.	1.2	.	.	.	.	.
<i>Sedum anglicum</i> subsp. <i>anglicum</i>	.	.	.	.	1.1	.	.	.
<i>Silene nutans</i>	.	.	.	.	1.1	.	.	.
<i>Urtica dioica</i>	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Juniperus alpina</i>	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Asplenium trichomanes</i> s.l.	.	.	.	.	.	.	2.3	.

<i>Thalictrum minus</i> subsp. <i>minus</i>	.	.	.	.	.	.	1.1	.
<i>Avenula sulcata</i>	.	.	.	.	.	.	.	1.1
<i>Biscutella laevigata</i>	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Leontodon autumnalis</i>	.	.	.	.	.	.	.	+

Localidades: 1 y 2.- Alto de los Valles (30TUN64) (17-VIII-1987). 3.- Circo del Reguilón (30TUN64) (22-VII-1988). 4.- Pista a Castros Negros (30TUN64) (22-VII-1988). 5.- Fuente de Hornalejo (30TUN64) (22-VII-1988). 6.- El Reguilón (30TUN64) (22-VII-1988). 7.- Peña Cueto (base) (30TUN54) (18-VIII-1987). 8.- Peña del Fraile (base) (30TUN54) (17-VI-1989).

Proceden de la ruptura de roquedos y cantiles silíceos que albergan comunidades de la *Phalacrocarpo oppositifolii-Saxifragetum continentalis*.

Observaciones: En nuestro territorio, estas comunidades están muy empobrecidas en características y, en ocasiones, están conformadas sólo por *Dryopteris oreades*. En todo el área de estudio no hemos localizado el taxon *Cryptogramma crispa*.

b) *Dryopteridion submontanae*

Las acumulaciones de bloques calizos y, en ocasiones, las pequeñas fisuras que aparecen en los lapiaces altimontanos o subalpinos, de todas las montañas calcáreas orocantábricas, están colonizados por una vegetación caracterizada por la presencia de *Dryopteris submontana* y *Cystopteris fragilis* subsp. *pseudoregia*, incluíbles en la presente alianza que, en nuestro territorio, se halla representada por la siguiente asociación:

25.- Cystopterido pseudoregiae-Dryopteridetum submontanae Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, J. Loidi & A. Penas 1984

Composicion florística: En nuestro territorio, esta asociación está caracterizada por los dos táxones que le dan nombre: *Cystopteris fragilis* subsp. *pseudoregia* y *Dryopteris submontana*.

Sinestructura, sinecología y sincorología: Estas comunidades pteridofíticas que colonizan las gleras de gruesos bloques calizos semifijos, frecuentes en los pisos altimontanos y subalpinos de nuestro territorio, en las zonas del mismo pertenecientes a la Provincia Orocantábrica, proceden de la ruptura de los roquedos y cantiles calcáreos que albergan las asociaciones *Anemone pavoniana-Saxifragetum canaliculatae* y *Potentillo asturicae-Valerianetum apulae erodietosum pau*, poniéndose en contacto con los pastizales psicroxerófilos quionóforos del *Festucion burnatii*, y quionófilos del *Armerion cantabricae*.

Cystopterido pseudoregiae-Dryopteridetum submontanae Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, J. Loidi & A. Penas 1984
(*Dryopteridion submontanae*, *Polystichetalia lonchitis*,
Thlaspietea rotundifolii)

Nº de orden	1	2	3	4	5
Altitud (1=10 m.)	177	168	170	172	174
Inclinación (%)	30	20	20	25	20
Exposición	NE	NW	N	NW	NW
Cobertura (%)	15	20	20	25	20
Area (m ²)	20	20	30	30	20
Nº de especies	7	9	6	8	7

Características de asociación y U.S.

<i>Cystopteris pseudoregia</i>	1.2	2.3	1.2	2.2	1.2
<i>Dryopteris submontana</i>	2.3	2.3	2.2	1.2	2.3

Compañeras

<i>Teucrium pinnatifidum</i>	1.1	.	+	+	+
<i>Campanula rotundifolia</i> s.l.	+	.	+	+	+
<i>Asplenium trichomanes</i> s.l.	.	1.1	+	1.1	+
<i>Saxifraga canaliculata</i>	.	+	+	+	+
<i>Asplenium viride</i>	.	+	.	1.2	1.1
<i>Digitalis parviflora</i>	+	.	.	+	.
<i>Saxifraga cuneata</i>	1.2	.	.	.	.
<i>Scutellaria alpina</i> subsp. <i>alpina</i>	1.2	.	.	.	.
<i>Amelanchier ovalis</i>	.	+	.	.	.
<i>Biscutella laevigata</i>	.	1.1	.	.	.
<i>Pimpinella major</i>	.	1.1	.	.	.
<i>Minuartia villarii</i>	.	+	.	.	.

Localidades: 1.- Peña Redonda (30TUN64) (20-VII-1988). 2.- Peña Mayor II (30TUN54) (17-VI-1989). 3.- Peña Mayor I (30TUN54) (17-VI-1989). 4.- Peña Mayor III (30TUN54) (17-VI-1989). 5.- Arroyo de la Tijera (30TUN54) (17-VI-1989).

D) EPILOBIETALIA FLESCHERI: Este orden está representado por las comunidades de guijarrales que ocupan los cauces de torrentes y ríos montanos, alpino-pirenaico-cantábricos, incluíbles, por la presencia de *Calamagrostis pseudophragmites*, en la alianza *Calamagrostion pseudophragmitis*, de la que en nuestro territorio se encuentra la siguiente asociación:

26.- Erucastro nasturtifolii-Calamagrostietum pseudophragmitis Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, J. Loidi & A. Penas 1984

Composicion florística: En nuestro territorio, esta comunidad se caracteriza por la presencia de *Calamagrostis pseudophragmites*, *Erucastum nasturtiifolium* y *Rumex scutatus*.

Sinestructura, sinecología y sincorología: Asociación graminoide perteneciente a la serie edafófila del *Salicetum cantabricae*, que coloniza los gruesos cantos rodados del cauce de los ríos en la vertiente

meridional de la Provincia Orocantábrica.

TABLA XXVI

Erucastro nasturtifolii-Calamagrostietum pseudophragmitis Rivas-Martínez, T.E.Díaz, F. Prieto, J. Loidi & A. Penas 1984
(*Calamagrostion pseudophragmitis*, *Epilobietalia fleischeri*, *Thlaspietea rotundifolii*)

Nº de orden	1	2
Altitud (1=10 m.)	125	130
Cobertura (%)	100	50
Area (m ²)	15	20
Nº de especies	4	8

Características de asociación y U.S.

<i>Calamagrostis pseudophragmites</i>	4.4	2.3
<i>Erucastrium nasturtiifolium</i>	1.1	1.2
<i>Rumex scutatus</i>	+	.

Compañeras

<i>Mentha longifolia</i>	2.3	.
<i>Elymus caninus</i>	.	1.2
<i>Elytrigia repens</i>	.	1.1
<i>Sisymbrella aspera</i>	.	1.1
<i>Polypogon maritimus</i>	.	1.1
<i>Rumex crispus</i>	.	+
<i>Solanum dulcamara</i>	.	+

Localidades: 1 y 2.- Triollo (30TUN65) (18-VII-1987/23-VII-1989).

Sólo hemos localizado esta comunidad al norte del área de estudio, en el piso montano del Sector Campurriano-Carrionés.

Según RIVAS-MARTINEZ & al. (1984) esta asociación es vicaria de la alpino-centroeuropea *Calamagrostietum pseudophragmitis* Kop. 1968.

Clase BETULO-ADENOSTYLETEA

Vegetación megafórbica propia de suelos ricos en materia orgánica, que tiene su óptimo en los pisos montano y subalpino de la Región Eurosiberiana y alcanza, como extremo de área, las altas montañas carpetano-ibérico-leonesas (cf. LADERO & al., 1987).

En nuestro territorio, estas comunidades pertenecen a la alianza *Adenostylion pyrenaicae* (*Adenostyletalia*) que engloba las asociaciones pirenaico-cantábricas que en ocasiones alcanzan el piso oromediterráneo de las Provincias Ibérica y Carpetano-Leonesa y que, en nuestro caso, corresponden con la asociación:

27.- Chaerophyllo hirsuti-Valerianetum pyrenaicae Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, J. Loidi & A. Penas 1984 corr. Izco, Guitián & Amigo 1986

Composicion floristica: Se caracteriza por la constante presencia de los dos táxones que le dan nombre (*Chaerophyllum hirsutum* y *Valeriana pyrenaica*), junto con otros táxones higrófilos propios de la clase (en nuestro caso *Aconitum vulparia* subsp. *neapolitanum* y *A. napellus* subsp. *vulgare*)

Sinestructura, sinecologia y sincorologia: En enclaves con ombroclima húmedo y cierta compensación edáfica del piso montano de nuestros territorios, se desarrollan en estaciones umbrosas como bordes de arroyos y cascadas ubicados en ambientes nemorales, comunidades megafórbicas que ocupan los suelos profundos y con abundante humus a la sombra de los hayedos del *Epipactido-Fagetum* y del *Luzulo-Fagetum*

Observaciones: Es de destacar la ausencia en nuestros inventarios de táxones propios de la clase, como *Adenostyles alliariae* (Gouan) A. Kerner subsp. *pyrenaica* (Lange) P. Fourn., *Tozzia alpina* L., *Cicerbita plumieri* (L.) Kirschleger o *Hugeninia tanacetifolia* (L.) Reichenb. subsp. *suffruticos* (Coste & Soulié) y la presencia de *Aconitum napellus* subsp. *vulgare* y *A. vulparia* subsp. *neapolitanum*.

En San Martín de los Herreros, en el seno de una saucedada perteneciente al *Salicetum cantabricae*, hemos tomado un inventario del que de momento no proponemos rango sintaxonómico alguno, pero en el que es interesante destacar la presencia de *Aconitum napellus* subsp. *vulgare* y *A. vulparia* subsp. *neapolitanum* y la ausencia de las características de la asociación indicada. **Altitud:** 1.080 m. **Cobertura:** 60%. **Area:** 15 m². **Características de asociación y U.S.:** *Aconitum napellus* subsp. *vulgare* 2.3, *Aconitum vulparia* subsp. *neapolitanum* 1.2. **Compañeras:** *Scrophularia auriculata* 3.4, *Hypericum hirsutum* 1.2 y *Mentha longifolia* 2.2.

Este tipo de vegetación, frecuente en nuestra zona, se pone en

contacto con las saucedas arbustivas del *Salicetum cantabricae* y con los prados de siega del *Bromo-Polygonetum bistortae*.

TABLA XXVII

Chaerophyllo hirsuti-Valerianetum pyrenaicae Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, J. Loidi & A. Penas 1984 corr. Izco, Guitián & Amigo 1986
(*Adenostylion pyrenaicae*, *Adenostyletalia*, *Betulo-Adenostyletea*)

Nº de orden	1	2
Altitud (1=10 m.)	126	111
Cobertura (%)	100	80
Area (m ²)	20	20
Nº de especies	12	7

Características de asociación y U.S.

<i>Chaerophyllum hirsutum</i>	2.2	1.2
<i>Valeriana pyrenaica</i>	2.3	+
<i>Aconitum vulparia</i> subsp. <i>neapolitanum</i>	2.2	.
<i>Aconitum napellus</i> subsp. <i>vulgare</i>	.	2.3

Compañeras

<i>Scrophularia auriculata</i>	1.1	2.2
<i>Mentha longifolia</i>	1.2	1.1
<i>Filipendula ulmaria</i>	2.3	.
<i>Scrophularia alpestris</i>	2.2	.
<i>Cirsium pannonicum</i>	1.2	.
<i>Vicia cracca</i> subsp. <i>tenuifolia</i>	1.1	.
<i>Lotus pedunculatus</i> var. <i>villosus</i>	1.1	.
<i>Geum urbanum</i>	1.1	.
<i>Lysimachia vulgaris</i>	+	.
<i>Glyceria declinata</i>	.	1.1
<i>Cirsium pyrenaicum</i>	.	+

Localidades: 1.- Camporredondo de Alba (30TUN55) (23-VII-1989). 2.- Rebanal de las LLantas (30TUN75) (12-VIII-1988).

Clase ELYNO-SESLERIETEA

Pastizales vivaces calcícolas o basófilos, en ocasiones climácicos, desarrollados sobre suelos bien estructurados, propios de los pisos subalpino y alpino de la Región Eurosiberiana (cf. LADERO & al., 1987; RIVAS-MARTINEZ & al., 1984 y RIVAS-MARTINEZ, 1987).

Este tipo de comunidades, debido a la existencia exclusiva de piso subalpino en el territorio de estudio, necesariamente excluye la representación del orden *Elynetalia myosuroides*, que engloba las asociaciones alpino-pirenaico-orcantábricas, de carácter generalmente climácico que se desarrollan sobre suelos profundos no hidromorfos.

RIVAS-MARTINEZ & al. (1984) crean, para los pastizales basófilos, quionófilos que se desarrollan en biótopos largamente innivados, sobre suelos profundos algo descarbonatados de la Provincia Orocantábrica, la alianza *Armerion cantabricae* (orden *Seslerietalia variae*), a la que llevamos, por la abundante presencia de *Armeria cantabrica*, *Anemone pavoniana*, *Draba cantabriae* subsp. *cantabriae*, las comunidades incluibles en la siguiente asociación:

28.- *Drabo lebrunii*-*Armerietum cantabricae* M.E. García, L. Herrero, T.E. Díaz & A. Penas *as. nova*

Typus: Inv. nº 1, TABLA XXVIII

Composicion floristica: Se consideran como táxones característicos de la presente asociación, *Draba lebrunii* y *Poa molinierii* que junto a la abundante presencia de *Armeria cantabrica*, *Draba cantabriae* subsp. *cantabriae*, *Carex sempervirens*, *Sedum atratum* y demás táxones señalados en los 6 inventarios de la TABLA XXVIII como características de asociación y Unidades Superiores, determinan una combinación característica y exclusiva de estos territorios Campurriano-Carrioneses, frente a *Pediculari fallaci*-*Armerietum cantabricae* Rivas-Martínez 1984 (asociación Ubiñense-Picoeuropeana).

Sinestructura, sinecologia y sincorologia: Son pastizales basófilos y quionófilos que ocupan suelos profundos del piso subalpino de ombroclima hiperhúmedo que se hallan en contacto con los pastizales seriales provinientes de la degradación del *Daphno-Arctostaphyletum uva-ursi*. Constituyen, ocasionalmente, comunidades de carácter permanente edafohigrófilo y se disponen catenalmente en relación con las comunidades de los paredones rocosos calcáreos del *Anemone pavoniana*-*Saxifragetum canaliculatae*, con las comunidades de gleras del *Cystopterido pseudoregiae*-*Dryopteridetum submontanae* y del *Minuartio rostratae*-*Linarietum filicaulis*, así como con los cervunales del *Polyalo edmundii*-*Nardetum*.

TABLA XXVIII

Drabo lebrunii-Armerietum cantabricae M.E. García, L. Herrero, T.E. Díaz & A. Penas *as. nova*
(*Armerion cantabricae*, *Seslerietalia varia*, *Elyno-Seslerietea*)

Nº de orden	1	2	3	4	5	6
Altitud (1=10 m.)	172	175	175	184	178	180
Inclinación (%)	5	10	10	10	5	10
Exposición	N	N	N	NW	N	NW
Cobertura (%)	80	70	70	80	80	80
Area (m ²)	12	10	14	10	8	10
Nº de especies	18	17	13	22	18	17

Características de asociación y U.S.

<i>Armeria cantabrica</i>	1.2	2.2	1.1	2.2	1.2	2.2
<i>Draba lebrunii</i>	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1
<i>Draba cantabrigae</i> subsp. <i>cantabrigae</i>	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1
<i>Poa molinierii</i>	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1
<i>Carex sempervirens</i>	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1
<i>Sedum atratum</i>	1.1	+	1.1	1.1	+	+
<i>Euphrasia salisburgensis</i>	+	+	+	1.1	+	+
<i>Helictotrichon sedenense</i>	1.1	1.1	.	.	1.1	1.1
<i>Minuartia villarii</i>	1.1	.	1.1	1.1	.	1.1
<i>Anemone pavoniana</i>	1.1	.	.	1.1	1.1	.
<i>Minuartia verna</i>	+	.	.	1.1	.	1.2
<i>Alchemilla plicatula</i>	.	+	1.1	.	+	.
<i>Seseli montanum</i> subsp. <i>nanum</i>	+	.	.	.	+	.
<i>Agrostis schleicheri</i>	.	+	.	+	.	.

Compañeras

<i>Oreochloa confusa</i>	+	+	+	+	+	+
<i>Koeleria vallesiana</i> subsp. <i>humilis</i>	+	.	.	+	+	+
<i>Saxifraga conifera</i>	+	+	.	.	.	+
<i>Linaria supina</i> subsp. <i>pyrenaica</i>	1.1	.	+	.	1.1	.
<i>Bupleurum ranunculoides</i> subsp. <i>gramineum</i>	.	+	.	+	+	.
<i>Chaenorrhinum origanifolium</i>	+	.	.	+	.	.
<i>Avenula pratensis</i> var. <i>vasconica</i>	.	+	+	.	.	.
<i>Saxifraga paniculata</i>	.	+	.	+	.	.
<i>Minuartia rostrata</i>	.	+	.	.	+	.
<i>Botrychium lunaria</i>	.	.	+	+	.	.
<i>Erodium pau</i>	.	.	.	1.1	1.1	.
<i>Arenaria grandiflora</i> subsp. <i>grandiflora</i>	.	.	.	+	.	+
<i>Veronica mampodrensis</i>	.	.	.	.	1.1	1.1
<i>Erinus alpinus</i>	+	.	.	.	.	.
<i>Euphorbia chamaebuxus</i>	.	+	.	.	.	.
<i>Helianthemum canum</i> subsp. <i>canum</i>	.	.	.	+	.	.
<i>Silene ciliata</i>	.	.	.	+	.	.
<i>Helianthemum x rivas-martinezii</i>	.	.	.	+	.	.
<i>Minuartia cymifera</i>	.	.	.	.	.	+
<i>Iberis spathulata</i> subsp. <i>lereschiana</i>	.	.	.	.	.	+

Localidades: 1 y 4.- Peña Cueto (30TUN54) (17-VI-1989). 2 y 6.- Peña del Fraile (30TUN54) (16-VI-1988). 3.- Peña Mayor I (30TUN54) (17-VI-1989). 5.- Peña Mayor II (30TUN54) (17-VI-1989).

Observaciones: De la única asociación descrita hasta el momento en el seno de la alianza *Armerion cantabricae* para los territorios Picoeuropeanos y algunos enclaves calcáreos altocarrioneses, *Pediculari fallaci-Armerietum cantabricae* Rivas-Martínez & al. 1984, nuestra asociación se diferencia, por un lado, por la ausencia de *Arenaria purpurascens* Ramond ex DC., *Pedicularis pyrenaica* Gay subsp. *fallax* (Font-Quer & Guinea) Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, J. Loidi & A. Penas, *Sesleria albicans* Kit. ex Schultes, *Silene acaulis* (L.) Jacq., *Jasione crispa* (Pourret) Samp. subsp. *cavanillesii* (C. Vicioso) Tutin, *Polygonum viviparum* L., *Dethawia tenuifolia* (Ramon ex DC.) Godron, *Androsace villosa* L., *Androsace lactea* L., *Ranunculus thora* L., *Carex foetida* All. y *Gentiana occidentalis* Jakowatz y, por otro, por la presencia del endemismo territorial *Draba lebrunii*, así como de *Minuartia villarii* y *Seseli montanum* subsp. *nanum*.

Clase JUNCETEA TRIFIDI

Integra los pastizales vivaces silicícolas de óptimo alpino, subalpino, oro y crioromediterráneo de las altas montañas europeas, que en ocasiones representan los estadios climácicos (alpinos y crioromediterráneos), siendo, a su vez, etapas seriales de los enebrales rastreros (subalpinos y oromediterráneos), pudiendo descender al piso montano, concretamente a su horizonte superior (altimontano) en posiciones topográficamente favorables.

Dichos pastizales psicroxerófilos silicícolas, en nuestro territorio responden al concepto de la alianza *Teesdaliopsio-Luzulion caespitosae* (orden *Festucetalia indigestae*) que biogeográficamente se extiende por las altas montañas orensano-sanabrienses y orocantábricas (cf. RIVAS-MARTINEZ, 1987).

De entre las plantas características de esta alianza, se encuentran representadas en nuestro territorio, las siguientes: *Dianthus lingueanus*, *Jasione crispa* subsp. *brevisepala*, *Luzula caespitosa* y *Silene ciliata* subsp. *elegans*, que determinan, conjuntamente con otros táxones de óptimo carpetano e ibérico-soriano, una combinación característica que nos lleva a proponer un nuevo sintaxon elemental:

29.- Jasione brevisepalae-Festucetum aragonensis M.E.García, L. Herrero, T.E. Díaz & A. Penas *as. nova*.

Typus: Inv. nº 3, TABLA XXIX.

Composicion floristica: Estos pastizales están caracterizados por la dominancia de *Festuca indigesta* subsp. *aragonensis*, *Luzula caespitosa* y *Jasione crispa* subsp. *brevisepala*, junto con la presencia más o menos abundante de táxones como *Dianthus lingueanus* o *Leucanthemopsis pallida* subsp. *virescens*, entre otros.

Sinestructura, sinecologia y sincorologia: La presente comunidad responde a la estructura de los pastizales psicroxerófilos que se desarrollan sobre litosoles ranker y tierras pardas podsolizadas de los territorios más continentales del Sector Campurriano-Carrionés (Provincia Orocantábrica), en el piso subalpino y excepcionalmente altimontano, de ombroclima hiperhúmedo, constituyendo, en las cresterías cuarcíticas por encima de los 1.700 m., la etapa de sustitución de la vegetación climácica del *Vaccinio myrtilli-Juniperetum nanae jasione-tosum brevisepalae*.

Observaciones: Esta asociación mantiene estrechas relaciones tanto con las asociaciones descritas en el seno de la alianza *Teesdaliopsio-Luzulion caespitosae* (*Teesdaliopsio confertae-Festucetum eskiae* F. Prieto 1983 y *Teesdaliopsio confertae-Festucetum summilusitanae* F. Prieto 1983 corr. Rivas-Martínez 1987), como con las ibérico-sorianas

TABLA XXIX

Jasiono brevisepalae-Festucetum aragonensis M.E. García,
L. Herrero, T.E. Díaz & A. Penas *as. nova*
(*Teesdaliopsio-Luzulion caespitosae*, *Festucetalia*
indigestae, *Juncetea trifidi*)

Nº de orden	1	2	3	4	5	6	7
Altitud (1=10 m.)	175	178	179	172	170	180	178
Inclinación (%)	2	5	5	2	5	5	2
Exposición	NW	N	N	N	N	N	N
Cobertura (%)	80	85	80	90	100	95	100
Area (m ²)	20	10	12	15	18	20	10
Nº de especies	12	10	12	12	14	11	11

Características de asociación y U.S.

<i>Festuca aragonensis</i>	2.3	3.3	2.2	2.2	3.3	2.3	2.2
<i>Luzula caespitosa</i>	3.4	2.2	3.3	3.3	2.3	2.3	3.3
<i>Jasione brevisepala</i>	1.1	1.1	1.1	1.2	1.2	1.1	1.2
<i>Dianthus langeanus</i>	+	1.1	1.1	+	+	+	.
<i>Silene elegans</i>	.	.	1.1	1.1	1.1	.	1.1
<i>Hieracium loscosianum</i>	1.1	+	+	1.1	.	.	.
<i>Minuartia recurva</i>	.	.	.	1.1	1.1	1.1	1.1
<i>Leucanthemopsis virescens</i>	.	.	+	.	.	.	+

Compañeras

<i>Agrostis durieui</i>	1.1	1.1	1.1	1.1	1.2	1.1	1.1
<i>Deschampsia iberica</i>	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.2	1.1
<i>Sempervivum cantabricum</i>	+	+	+	+	1.1	1.1	+
<i>Sedum brevifolium</i>	+	+	+	+	+	+	.
<i>Solidago virgaurea</i>	+	.	.	+	+	+	.
<i>Antennaria dioica</i>	1.2	.	.	.	1.1	.	+
<i>Leontodon autumnalis</i>	.	+	1.1	.	.	1.1	.
<i>Avenula sulcata</i>	+	.	.	.	+	.	.
<i>Sedum anglicum</i>	.	.	.	.	+	.	.
<i>Rumex acetosella</i>	.	.	.	.	.	.	+

Localidades: 1.- Castros Negros (30TUN64) (17-VIII-1987). 2 y 3.- El Viejo (30TUN64) (22-VII-1988). 4 y 5.- El Reguilón (30TUN64) (22-VII-1988). 6 y 7.- Cueto Palomo (30TUN64) (22-VII-1988).

incluidas en la alianza *Minuartio-Festucion indigestae* Rivas-Martínez 1963 (*Antennario dioicae-Festucetum aragonensis* Rivas-Martínez 1987).

La ausencia de táxones como *Festuca eskia* Ramond ex DC., *Festuca summilusitana* Franco & Rocha Alfonso y *Teesdaliopsis conferta* (Lag.) Rothm., separan nuestra comunidad de las asociaciones orensano-sanabrienses, laciano-ancarenses y ubiñenses-picoeuropeanas, e incluso de las de territorios más próximos como los macizos de Curavacas, Peña Prieta y la cadena montañosa de Peña Labra-Tres Mares, donde se halla representada la asociación *Teesdaliopsio-Festucetum eskiae* (cf. RIVAS-MARTINEZ & al., 1984; FERNANDEZ PRIETO, 1983; HERRERO, 1990). Junto a

estas ausencias, la presencia de *Festuca indigesta* subsp. *aragonensis*, *Leucanthemopsis pallida* subsp. *virescens* e incluso de *Antennaria dioica*, otorgan a estos pastizales, en nuestra zona de estudio, una combinación característica peculiar.

Por otro lado la presencia de *Festuca indigesta* subsp. *aragonensis* y *Antennaria dioica*, determina la influencia ibérico-soriana, en nuestra zona, y pone de manifiesto la relación existente entre nuestras comunidades y los pastizales del *Antennario dioicae-Festucetum aragonensis* (cf. G. NAVARRO, 1986), si bien, la fuerte representación de los táxones característicos de la alianza *Teesdaliopsio-Luzulion caespitosae*, le otorgan una manifiesta independencia, que se ve reforzada por la ausencia de *Armeria bigerrensis* (C. Vicioso & Beltrán) Rivas-Martínez subsp. *losae* (Bernis) Rivas-Martínez, *Campanula urbionensis* Rivas-Martínez & G. Navarro, *Jasione crispa* (Pourret) Samp. subsp. *centralis* (Rivas-Martínez) Rivas-Martínez y *Luzula hispanica* Chrtek & Krisa, presentes, por el contrario, en los pastizales ibérico-sorianos.

Las asociaciones mencionadas constituyen en su conjunto las etapas seriales (en algunos las clímax crioromediterráneas y alpinas) de los enebrales rastreros, respondiendo a las unidades biogeográficas siguientes:

En los territorios orensano-sanabrienses, este tipo de pastizales vivaces se corresponden con la asociación *Teesdaliopsio confertae-Festucetum summilusitanae* F. Prieto 1983 corr. Rivas-Martínez 1987 que constituyen las etapas de sustitución de los enebrales rastreros del *Genisto sanabrensis-Juniperetum nanae* F. Prieto 1983.

Por otro lado, en los territorio orocantábricos, estos pastizales responden de forma general a la asociación *Teesdaliopsio confertae-Festucetum eskiae* F. Prieto 1983 que se ubica, como etapa serial, de forma más o menos generalizada, en la serie de vegetación, *Junipero nanae-Vaccinieto uliginosi* sigmetum. Sin embargo, estos pastizales en los territorios occidentales y más fuertemente continentales de la fachada meridional de la Cordillera Cantábrica, por ejemplo la Sierra de Villabandín (Distrito Laciano, Subsector Laciano-Narceense), sustituyen a los enebrales rastreros del *Junipero nanae-Vaccinietum uliginosi jasionetosum brevisepalae* que representan la clímax del piso subalpino que tiene ese marcado carácter continental.

En nuestro territorio, este tipo de matorral subalpino (*Junipero nanae-Vaccinietum uliginosi jasionetosum brevisepalae*) se ve sustituido por los pastizales vivaces pertenecientes al sintaxon elemental que proponemos (*Jasione brevisepalae-Festucetum aragonensis*), en los que se aprecia una fuerte influencia ibérica.

Por último, en los territorios oromediterráneos del Sistema

Ibérico, los pastizales del *Antennario dioicae-Festucetum aragonensis*, sustituyen a la facies típica de los enebrales rastreros del *Vaccinio myrtilli-Juniperetum nanae*.

Clase SEDO-SCLERANTHETEA

Son pstizales vivaces de litosuelos silíceos o ranker poco profundos, en los que se hacen dominantes caméfitos pulviniformes y graminiformes cespitosos. En el seno de dicha clase, de distribución eurosiberiano-mediterránea, reconocemos en nuestro territorio, la presencia de dos órdenes:

A) SEDO SCLERANTHETALIA: Responde a pastizales vivaces silicícolas primocolonizadores de óptimo eurosiberiano, que de manera disyunta alcanzan las altas montañas mediterráneo-iberoatlánticas.

En nuestro territorio, dichas comunidades, ricos en caméfitos y hemicriptófitos crasifolios, de óptimo pirenaico, orcantábrico y carpetano-leonés, se hallan caracterizadas por la presencia de *Agrostis duriei* y *Sedum anglicum* subsp. *anglicum*, lo que nos permite su inclusión en la alianza *Sedion pyrenaici*, a la que pertenece la siguiente asociación:

30.- *Agrostio duriei*-*Sedetum pyrenaici* Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, J. Loidi & A. Penas 1984

Composicion floristica: Es característica de esta comunidad, la abundante presencia conjunta de *Agrostis duriei* y *Sedum anglicum* subsp. *anglicum*, acompañados de otras plantas de la clase como son *Sedum brevifolium*, *Scleranthus perennis* o *Plantago radicata* var. *acantophylla*.

TABLA XXX

Agrostio duriei*-*Sedetum pyrenaici Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, J. Loidi & A. Penas 1984
(*Sedion pyrenaici*, *Sedo-Scleranthetalia*, *Sedo-Scleranthetetea*)

Nº de orden	1	2	3	4	5	6
Altitud (1=10 m.)	123	155	159	161	161	180
Inclinación (%)	2	-	-	7	10	-
Exposición	NW	-	-	W	W	-
Cobertura (%)	60	60	40	40	40	70
Area (m ²)	4	6	8	20	12	6
Nº de especies	5	6	8	10	8	8

Características de asociación y U.S.

<i>Agrostis duriei</i>	2.3	3.4	3.4	3.3	2.3	1.2
<i>Sedum anglicum</i> subsp. <i>anglicum</i>	2.3	2.3	2.3	1.1	1.2	1.2
<i>Sedum brevifolium</i>	+	2.3	2.2	2.2	2.2	2.3
<i>Plantago radicata</i> var. <i>acantophylla</i>	.	.	1.2	.	.	.
<i>Scleranthus perennis</i> subsp. <i>perennis</i>	.	.	.	.	.	2.3

Compañeras

<i>Rumex angiocarpus</i>	2.2	.	2.2	2.2	2.2	1.1
<i>Jasione crispa</i> subsp. <i>brevise-pala</i>	.	.	1.1	2.2	2.2	.
<i>Spergula pentandra</i>	.	.	1.1	1.2	2.2	.

<i>Micropyrum tenellum</i> var. <i>tenellum</i>	.	1.1	.	.	1.1	.
<i>Deschampsia flexuosa</i> subsp. <i>iberica</i>	.	1.1	.	.	.	1.2
<i>Scleranthus annuus</i> subsp. <i>polycarpus</i>	.	.	2.3	2.2	.	.
<i>Herniaria glabra</i>	1.1	.	.	.	.	.
<i>Logfia minima</i>	.	1.1	.	.	.	.
<i>Solidago virgaurea</i> subsp. <i>virgaurea</i>	.	.	.	1.1	.	.
<i>Linaria elegans</i>	.	.	.	1.1	.	.
<i>Hieracium pseudocerinthae</i>	.	.	.	+	.	.
<i>Rumex suffruticosus</i>	.	.	.	.	2.3	.
<i>Hieracium pilosella</i> s.l.	.	.	.	.	.	1.2
<i>Silene nutans</i>	.	.	.	.	.	+

Localidades: 1.- Arroyo de Avianos (Suertes) (30TUN55) (18-VIII-1987). 2.- Pista a Castros Negros (30TUN64) (22-VII-1988). 3, 4 y 5.- Castros Negros (30TUN64) (17-VIII-1987). 6.- Cueto Palomo (30TUN64) (22-VII-1988).

Sinestructura, sinecología y sincorología: Pastizales pioneros comunes en todas las montañas silíceas orocantábricas y orensano-sanabrienses. Son abundantes en litosoles ranker y suelos podsolizados, en ombroclima húmedo e hiperhúmedo en la serie del *Linario triornithophorae-Quercetum petraeae*, constituyendo la etapa de máxima degradación. se desarrollan en nuestros territorios, en el piso montano del Sector Campurriano-Carrionés (Provincia Orocantábrica, Región Eurosiberiana)

B) JASIONO SESSILIFLORAE-KOELERIETALIA CRASSIPEDIS: Este orden agrupa la vegetación vivaz, cespitosa, mediterráneo-iberoatlántica, silicícola, desarrollada sobre litosuelos ranker y cambisoles húmicos que, de modo disyunto, alcanzan también el piso montano continental de la Provincia Orocantábrica.

De las alianzas incluídas en el presente orden, se halla representada en nuestro territorio *Hieracio-Plantaginion radicatae*, a la que pertenece la siguiente asociación:

31.- Scleranto perennis-Plantaginetum radicatae Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, J. Loidi & A. Penas 1984

Composicion florística: Son abundantes *Jasione crispa* subsp. *brevise-pala*, *Plantago radicata* var. *acantophylla* y *Sclerantho perennis*, así como ciertas gramíneas vivaces de hojas duras (*Koeleria caudata* subsp. *crassipes* y *Festuca burgundiana*, taxon muy próximo a *F. costei* y cuyos caracteres diferenciales relacionamos en el capítulo de catálogo florístico) y otros táxones de la clase.

Sinestructura, sinecología y sincorología: Pastizales vivaces ralos, ricos en caméfitos pulviniformes y graminoides cespitosos que se desarrollan en el piso montano de la vertiente meridional de la Provincia Orocantábrica, colonizando suelos silíceos poco desarrollados (tipo ranker pardo-tierra parda centroeuropea), en ombroclimas húmedo inferior y medio.

TABLA XXXI

Sclerantho perennis-Plantaginetum radicatae Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, J. Loidi & A. Penas 1984

(*Hieracio castelani-Plantaginion radicatae*, *Jasione sessiliflorae-Koelerietalia crassipedis*, *Sedo-Scleranthetea*)

Nº de orden	1	2
Altitud (1=10 m.)	140	135
Inclinación (%)	-	20
Exposición	-	NE
Cobertura (%)	?	40
Area (m ²)	20	10
Nº de especies	19	12

Características de asociación y U.S.

<i>Plantago radicata</i> var. <i>acantophylla</i>	2.2	2.2
<i>Festuca burgundiana</i>	3.3	2.3
<i>Hieracium castellanum</i>	2.2	+
<i>Koeleria caudata</i> subsp. <i>crassipes</i>	+	1.2
<i>Silene legionensis</i>	+	1.2
<i>Sedum brevifolium</i>	+	1.1
<i>Scleranthus perennis</i> subsp. <i>perennis</i>	1.1	.
<i>Jasione crispa</i> subsp. <i>breviseipala</i>	3.3	.
<i>Agrostis durieui</i>	+	.
<i>Sedum anglicum</i> subsp. <i>anglicum</i>	.	1.2

Compañeras

<i>Arenaria erinacea</i>	2.2	+
<i>Armeria castellana</i>	+2	2.2
<i>Thymus britannicus</i>	2.2	.
<i>Rumex acetosella</i>	1.2	.
<i>Avenula sulcata</i>	1.2	.
<i>Merendera montana</i>	1.1	.
<i>Dianthus deltoides</i>	1.2	.
<i>Arnoseris minima</i>	1.1	.
<i>Hypochoeris radicata</i>	+	.
<i>Potentilla neumanniana</i>	+	.
<i>Centaurea aristata</i> subsp. <i>langeana</i>	.	1.2
<i>Dianthus legionensis</i>	.	1.2
<i>Micropyrum tenellum</i>	.	1.1

Localidades: 1.- Alto de Resoba (30TUN65) (1-IX-1988). 2.- Monte Menor (30TUN65) (26-VIII-1989).

Observaciones: Esta asociación es geovicaria de la supramediterránea orensano-sanabriense *Diantho merinoi-Plantaginetum radicatae* Penas & Díaz 1985, de ecología similar, de la que se diferencia por la presencia, en ésta, de táxones de marcado carácter occidental como *Armeria caballeroi* (Bernis) Donadille y *Dianthus merinoi* Laínz, entre otros, y la abundancia, en la nuestra, de táxones como *Festuca burgundiana* y *Sedum anglicum*

Clase TUBERARIETEA GUTTATAE

Pastizales terofíticos pioneros y efímeros de carácter xerófilo y óptimo mediterráneo que, de forma disyunta, alcanzan las Regiones Eurosiberiana y Macaronésica (cf. LADERO & al., 1987).

Este tipo de pastizales se hallan representados en nuestro territorio, sobre sustratos ricos en bases y presentan una fenología primaveral. La presencia en ellas de los táxones, *Bupleurum baldense*, *Campanula erinus*, *Hornungia petraea*, *Neatostema apulum* y *Velezia rigida*, entre otros, nos permiten su inclusión en la alianza *Thero-Brachypodium distachyae* (Orden *Brachypodietalia distachyae*) que hallamos representada por la siguiente asociación:

32.- *Bupleuro baldense-Arenarietum ciliaris* Izco, Molina & Fernández-González 1986

Composicion floristica: Consideramos características de la presente asociación a *Arenaria obtusiflora* subsp. *ciliaris*, *Bupleurum baldense* subsp. *baldense*, *Pistorinia hispanica* y *Odontites longiflora*, que junto a *Hornungia petraeae*, *Saxifraga tridactylites* y *Minuartia hamata*, entre otras, determinan la combinación característica de la misma.

Sinestructura, sinecologia y sincorologia: Son pastizales abiertos de nanoterófitos efímeros frecuentemente monocaules y con hojas arrosetadas que apenas sobrepasan los 10 cm. de altura y cuya densidad y biomasa es escasa (cf. IZCO & al., 1986).

Ocupan sustratos calcáreos o margosos más o menos sueltos, donde existen procesos de crioturbación. Hasta el momento esta asociación se conoce, según dichos autores, del Sector Celtibérico-Alcarreño y de ciertos isleos en los distritos Ayllonense y Paularense del Sector Guadarrámico, si bien, ya señalan su previsible existencia en otros territorios supramediterráneos continentalizados de las provincias Castellano-Maestrazgo-Manchega y Aragonesa.

En nuestro territorio se desarrollan en ombroclimas subhúmedo superior y húmedo del piso montano, como etapa de sustitución de los encinares relictos orocantábricos y en los isleos supramediterráneos Castellano-Cantábricos existentes.

En la TABLA XXXII, los cuatro últimos inventarios representan un estadio dinámico inicial, mucho más pobre en características que los cinco primeros. Ello responde al hecho de que estos pastizales ocupan dos tipos de hábitats. Los más pobres en características se sitúan en repisas y grietas de rocas calcáreas de tamaño medio o grande, con escaso suelo. Por el contrario, los más ricos en táxones, se desarrollan sobre suelos bastante profundos, sometidos a fuertes procesos

de crioturbación y lascas de muy pequeño tamaño.

TABLA XXXII

Bupleuro baldense-Arenarietum ciliaris Izco, Molina & Fernández-González 1986

(*Thero-Brachypodion dystachiae*, *Brachypodietalia dystachiae*, *Tuberarietea guttatae*)

Nº de orden	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Altitud (1=10 m.)	103	104	115	117	124	121	104	103	103
Inclinación (%)	3	.	2	.	.	5	2	.	5
Exposición	N	.	S	.	.	SE	S	.	SE
Cobertura (%)	70	60	80	80	60	40	70	40	60
Area (m ²)	8	6	6	6	8	3	4	2	8
Nº de especies	16	25	23	17	17	9	13	11	14

Características de asociación y U.S.

<i>Arenaria ciliaris</i>	1.1	1.1	1.1	.	.	2.2	1.1	+	1.1
<i>Cerastium pumilum</i>	1.1	1.1	.	.	+	+	2.2	2.2	+
<i>Petrorhagia nanteuilii</i>	1.1	1.1	1.1	+	+	.	.	.	1.1
<i>Odontites longiflora</i>	.	1.1	1.1	3.3	3.3	1.1	.	1.1	.
<i>Asterolinon linum-stellatum</i>	.	1.1	.	1.1	1.1	1.1	.	1.1	1.1
<i>Bupleurum baldense</i>	1.1	3.3	2.2	1.1	1.1	.	.	.	.
<i>Trifolium scabrum</i>	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	.	.	.	.
<i>Medicago minima</i> s.l.	2.2	1.1	2.2	.	+	.	.	.	1.1
<i>Minuartia vaillantiana</i>	.	1.1	.	1.1	+	1.1	.	2.2	.
<i>Hornungia petraea</i>	.	1.1	.	1.1	.	1.1	2.2	2.2	.
<i>Arenaria serpyllifolia</i>	.	.	+	.	+	.	+	1.1	+
<i>Bombycilaena erecta</i>	1.1	1.1	1.1	.	3.3	.	.	.	.
<i>Helianthemum salicifolium</i>	1.1	1.1	1.1	.	+	.	.	.	.
<i>Xeranthemum inapertum</i>	.	1.1	1.1	+	1.1	.	.	.	.
<i>Crucianella angustifolia</i>	.	+	1.1	.	2.2	.	.	.	+
<i>Arabis scabra</i>	.	.	.	+	.	.	2.2	2.2	+
<i>Saxifraga tridactylites</i>	.	.	.	.	.	2.3	3.3	3.3	1.1
<i>Pistorinia hispanica</i>	3.3	2.2	.	2.2	.	.	.	.	.
<i>Logfia minima</i>	.	.	+	+	.	.	1.1	.	.
<i>Tuberaria guttata</i>	.	1.1	.	.	1.1	.	.	.	.
<i>Catapodium rigidum</i>	.	.	1.2	+	.	.	.	.	.
<i>Trifolium campestre</i>	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Trifolium arvense</i>	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Rumex hispanicus</i>	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Neatostema apulum</i>	.	.	2.3	.	.	.	.	.	.
<i>Euphorbia exigua</i>	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.
<i>Polygala monspeliaca</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Minuartia hamata</i>	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.
<i>Campanula erinus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	2.2

Compañeras

<i>Alyssum alyssoides</i>	+	1.1	1.1	1.2	1.1	.	.	.	.
<i>Erophila verna</i>	+	.	.	.	.	+	2.2	+	.
<i>Leontodon hispidus</i>	1.1	1.1	1.1	.	.	.	.	.	.
<i>Silene conica</i> subsp. <i>conica</i>	.	1.2	.	.	1.1	.	.	+	.
<i>Linum trigynum</i>	2.2	1.1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Aegilops geniculata</i>	1.1	.	1.1	.	.	.	.	.	.

<i>Trigonella monspeliaca</i>	.	2.2	1.1	.	.	.	.	.	.
<i>Medicago lupulina</i>	.	1.1	+	.	.	.	.	.	.
<i>Vulpia bromoides</i>	.	.	.	1.1	.	.	.	.	1.1
<i>Torilis purpurea</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Sedum brevifolium</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Medicago rigidula</i> var. <i>gerardi</i>	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.
<i>Galium pinetorum</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Teesdalia nudicaulis</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Odontites hispanica</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Veronica langei</i>	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.
<i>Arabis hirsuta</i>	.	.	.	.	.	2.2	.	.	.
<i>Erodium cicutarium</i>	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.
<i>Sedum acre</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Viola arvensis</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Arabidopsis thaliana</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Potentilla crantzii</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Teucrium botrys</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	2.3
<i>Micropyrum tenellum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1
<i>Centranthus calcitrapae</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+

Localidades: 1, 2 y 9.- Ruesga (30TUN75) (25-VII-1987). 3.- Peña Oracada (30TUN??) (26-VII-1989). 4.-Traspeña de la Peña (30TUN64) (16-VIII-1987). 5.- Monte de los Pelaces (30TUN64) (16-VIII-1987). 6 y 8.- Ruesga (30TUN74) (28-V-1988). 7.- Rebanal de las LLantas (30TUN75) (7-V-1988).

Observaciones: En el seno de la alianza *Thero-Brachypodion*, tres son las asociaciones con las que nuestras comunidades se hallan relacionadas. La primera de ellas, *Minuartio hybridae-Saxifragetum tridactylites*, descrita por DIAZ & PENAS (1984) de los afloramientos calcáreos del Sector Orensano-Sanabriense y del Sector Ubiñense-Picoeuropeano, se caracteriza por la presencia de *Cerastium diffusum* Pers., ausente en nuestras comunidades, en las que la presencia de *Arenaria obtusiflora* subsp. *ciliaris* y *Bupleurum baldense*, junto a otros táxones tales como *Odontites longiflora*, *Minuartia hamata*, *Pistorinia hispanica* o la misma *Tuberaria guttata*, es abundante.

Por otro lado, nuestros pastizales no se pueden encuadrar en la asociación *Saxifrago tridactylites-Hornungietum petraeae*, por la presencia de *Arenaria obtusiflora* subsp. *ciliaris* y *Bupleurum baldense* y la ausencia de *Clypeola jonthlaspi* L., *Arabis parvula* Dufour, *Euphorbia sulcata* De Lens ex Loisel y *Bombycilaena discolor* (Pers.) Laínz, entre otras. Estas mismas razones, pero en sentido inverso, nos llevan a incluir estas comunidades en la asociación *Bupleuro baldense-Arenarietum ciliaris*.

Clase MOLINIO-ARRHENATHERETEA

Vegetación herbácea vivaz de prados y juncuales, así como de ciertas comunidades higrófilas megafórbicas. Tales praderas se desarrollan sobre suelos profundos, más o menos húmedos, tanto en la Región Eurosiberiana como Mediterránea. Están sometidas a abonados y también a un régimen de pastoreo de herbívoros. En algunos casos su distribución llega a ser cosmopolita (cf. LADERO & al., 1987).

En nuestro territorio de estudio, cinco son los órdenes pertenecientes a esta clase fitosociológica, que se hallan representados:

A) ARRHENATHERETALIA: En él situamos las asociaciones de prados eutrofizados y explotados en régimen de pastoreo intensivo, sobre suelos húmedos que no sufre una desecación estival completa y que responden al concepto fitosociológico de la alianza *Cynosurion cristati*.

Dos son las asociaciones existentes en nuestra zona de estudio incluíbles en dicha alianza:

33.- Merendero-Cynosuretum R. Tx. & Oberdorfer 1958

Composicion floristica: Se halla caracterizada por la constante presencia de *Merendera montana*, *Cynosurus cristatus*, *Anthoxanthum odoratum*, *Plantago media* y *Trifolium pratense*, entre otros táxones.

Sinestructura, sinecologia y sincorologia: Son pastizales vivaces silicícolas constituídos por hemicriptófitos y geófitos que se desarrollan en las laderas del piso montano de ombroclimas subhúmedo superior y húmedo y que constituyen etapas seriales de los bosques caducifolios pertenecientes al *Luzulo henriquesii*-Fagetum, *Linario triornithophorae*-Quercetum petraeae y *Linario triornithophorae*-Quercetum pyrenaeae.

TABLA XXXIII

Merendero-Cynosuretum R.Tx. & Oberdorfer 1958

(*Cynosurion cristati*, *Arrhenatheretalia*, *Molinio-Arrhenatheretea*)

Nº de orden	1	2	3	4	5
Altitud (1=10 m.)	122	145	140	120	125
Inclinación (%)	5	3	.	2	5
Exposición	N	NW	.	N	N
Cobertura (%)	100	100	100	100	100
Area (m ²)	20	30	20	25	20
Nº de especies	18	15	18	17	21

Características de asociación y U.S.

<i>Merendera montana</i>	2.2	3.3	2.3	2.2	2.3
<i>Cynosurus cristatus</i>	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1

<i>Plantago media</i>	2.2	1.2	1.1	1.2	1.1
<i>Trifolium pratense</i>	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1
<i>Sanguisorba officinalis</i>	1.1	1.1	+	+	1.1
<i>Agrostis capillaris</i>	1.1	+	1.1	+	+
<i>Achillea millefolium</i>	1.1	+	+	1.1	1.1
<i>Cerastium fontanum</i> subsp. <i>vulgare</i>	1.1	.	1.1	.	1.1
<i>Hypochoeris radicata</i>	.	+	.	1.1	.
<i>Briza media</i>	.	.	1.1	.	+
<i>Trifolium repens</i>	.	.	+	.	+
<i>Bellis perennis</i>	.	.	.	+	+
<i>Phleum pratense</i> subsp. <i>bertolonii</i>	.	.	.	1.1	.
<i>Rumex acetosella</i>	.	.	.	+	.
<i>Plantago lanceolata</i>	.	.	.	.	1.1

Compañeras

<i>Conopodium capillifolium</i>	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1
<i>Lotus corniculatus</i> var. <i>hirsutus</i>	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1
<i>Galium verum</i>	1.1	+	1.1	1.1	.
<i>Centaurea lagascana</i>	1.1	1.1	1.1	.	1.1
<i>Seseli cantabricum</i>	1.1	+	.	1.1	.
<i>Genistella sagittalis</i>	1.1	+	.	.	1.1
<i>Thymus britannicus</i>	1.1	.	+	.	+
<i>Euphrasia hirtella</i>	1.1	.	.	1.1	1.1
<i>Dianthus hyssopifolius</i>	1.1	.	+	.	.
<i>Polygala vulgaris</i>	.	.	+	.	+
<i>Ranunculus bulbosus</i>	.	.	.	.	1.1

Localidades: 1.- Arroyo de Tosanda (30TUN74) (13-VIII-1988). 2 y 3.- Alto de Miranda (30TUN64) (25-VIII-1988). 4 y 5.- Alto de Resoba (30TUN65) (13-VIII-1988).

En nuestro territorio son abundantes en la vertiente septentrional de las montañas que configuran la zona de estudio. Son susceptibles de un régimen de pastoreo, ya que no pueden ser aprovechados por el hombre para el dallado.

34.- Festuco amplae-Cynosuretum cristati Rivas-Martínez & V. Fuente 1986

Composicion floristica: Se consideran características de la asociación, *Cynosurus cristatus*, *Trifolium repens*, *Phleum pratense* subsp. *bertolonii*, *Lolium perenne* y *Festuca ampla*.

Sinestructura, sinecologia y sincorologia: Son praderas constituidas por hemicriptófitos que se desarrollan sobre suelos silíceos de fondo de valle, con cierta humedad edáfica, en el piso supramediterráneo. Estas praderas están sujetas a un ciclo de aprovechamiento que consiste en el pastoreo por el ganado vacuno durante ciertos periodos del año (estío y otoño) y que posteriormente (invierno y primavera) se dejan crecer para segar y henificar.

Festuco amplae-Cynosuretum cristati Rivas-Martínez ex V. Fuente 1986
(*Cynosurion cristati*, *Arrhenatheretalia*, *Molinio-Arrhenatheretea*)

Nº de orden	1	2	3	4	5
Altitud (1=10 m.)	115	120	114	100	113
Inclinación (%)	2	5	.	.	3
Exposición	S	SE	.	.	SW
Cobertura (%)	100	100	100	100	100
Area (m ²)	30	40	35	40	30
Nº de especies	15	20	22	24	19

Características de asociación y U.S.

<i>Cynosurus cristatus</i>	2.3	2.2	3.3	4.4	3.3
<i>Trifolium repens</i>	3.3	1.2	1.2	2.3	2.2
<i>Bellis perennis</i>	1.2	2.2	1.1	1.1	1.2
<i>Phleum pratense</i> subsp. <i>bertolonii</i>	1.1	1.1	+	+	+
<i>Trifolium pratense</i>	2.2	2.3	2.3	1.1	1.2
<i>Lolium perenne</i>	1.1	1.1	1.1	2.2	2.2
<i>Plantago lanceolata</i>	1.1	+	1.1	1.1	+
<i>Taraxacum</i> gr. <i>officinale</i>	+	1.1	+	+	1.1
<i>Poa pratensis</i>	+	1.1	+	+	1.1
<i>Briza media</i>	+	.	+	1.1	+
<i>Hieracium pilosella</i> s.l.	.	1.1	+	+	+
<i>Galium verum</i>	.	+	1.1	+	+
<i>Achillea millefolium</i>	.	+	1.1	+	+
<i>Holcus lanatus</i> var. <i>lanatus</i>	1.1	1.1	+	.	.
<i>Festuca ampla</i>	1.1	.	.	1.1	1.1
<i>Rhinanthus minor</i>	.	1.1	1.1	1.1	.
<i>Agrostis capillaris</i>	.	+	1.1	+	.
<i>Cerastium glomeratum</i>	.	.	+	1.1	+
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	+	+	.	.	.
<i>Trisetum flavescens</i>	.	1.1	+	.	.
<i>Merendera montana</i>	.	+	.	+	.
<i>Rumex acetosa</i>	.	.	1.1	+	.
<i>Crepis capillaris</i>	.	.	.	+	1.1

Compañeras

<i>Hypochoeris radicata</i>	1.1	.	+	1.1	1.1
<i>Senecio jacobaea</i>	.	+	1.1	+	.
<i>Chamaemelum nobile</i>	.	.	.	+	1.1
<i>Eryngium campestre</i>	+	.	.	.	.
<i>Euphrasia hirtella</i>	.	1.1	.	.	.
<i>Lepidium heterophyllum</i>	.	.	+	.	.
<i>Bromus hordeaceus</i>	.	.	.	1.1	.
<i>Luzula campestris</i> subsp. <i>carpetana</i>	.	.	.	.	1.1

Localidades: 1.- Muñeca (30TUN53) (16-VII-1987). 2.- Camporredondo de Alba (30TUN55) (17-VII-1988). 3.- Traspaña de la Peña (30TUN64) (16-VII-1987). 4.- Cervera de Pisuerga (30TUN 74) (17-VIII-1988). 5.- Guardo (30TUN43) (16-VII-1987).

En nuestro territorio, esta comunidad, de óptimo carpetano-ibérico-leonés, representa una etapa de sustitución de los bosques mesófilos del *Aro maculati-Ulmetum minoris* y, en ocasiones, del *Festuco heterophyllae-Quercetum pyrenaicae*, cuando éste se desarrolla sobre

suelos con marcado carácter endorreico.

Catenalmente estas comunidades se ponen en contacto con los cervunales del *Genisto anglicae-Nardetum* y con los juncuales del *Deschampsio hispanicae-Juncetum effusi*.

B) MOLINIETALIA COERULEAE: Este orden engloba los juncuales y praderas higrófilas y, en ocasiones, comunidades megafórbicas, que se desarrollan sobre suelos muy húmedos, gleyformes y con nivel freático elevado durante casi todo el año. De óptimo eurosiberiano, existen también en la parte occidental de la Región Mediterránea.

En nuestra zona de estudio existen tres tipos de comunidades. Por un lado nos encontramos con los prados higrófilos, ligeramente enmendados por siegas y abonados que se incluyen en la alianza *Calthion palustris* a la que responde, por sus características, la siguiente asociación:

35.- Bromo commutati-Polygonetum bistortae Rivas-Martínez in Mayor, T.E. Díaz, F. Navarro, Martínez & Andrés 1975 corr. Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, J. Loidi & A. Penas 1984

Composicion floristica: Son características de la presente asociación, *Polygonum bistorta*, *Poa trivialis* subsp. *feratiana*, *Bromus racemosus* subsp. *commutatus*, *Lychnis flos-cuculi*, *Pedicularis verticillata*, entre otros.

TABLA XXXV a

Bromo commutati-Polygonetum bistortae Rivas-Martínez in Mayor, T.E. Díaz, Navarro, Martínez & Andrés 1975 corr. Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, J. Loidi & A. Penas 1984
(*Calthion palustris*, *Molinietalia caeruleae*, *Molinio-Arrhenatheretea*)

Nº de orden	1	2	3	4	5	6
Altitud (1=10 m.)	126	110	120	122	121	135
Cobertura (%)	100	100	100	100	100	100
Area (m ²)	40	40	40	30	40	15
Nº de especies	44	32	35	32	35	21

Características de asociación y U.S.

<i>Polygonum bistorta</i>	2.2	2.2	2.2	2.3	2.2	2.3
<i>Rhinanthus minor</i>	3.3	1.1	2.2	1.1	2.3	1.1
<i>Ranunculus acris</i> subsp. <i>despectus</i>	1.1	2.2	1.1	1.2	1.1	1.1
<i>Cynosurus cristatus</i>	1.1	2.2	1.1	1.1	1.2	1.1
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	1.1	2.2	2.2	1.2	1.1	1.1
<i>Holcus lanatus</i> var. <i>lanatus</i>	1.1	2.2	1.1	1.2	1.1	1.1
<i>Briza media</i>	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	+
<i>Plantago major</i> subsp. <i>major</i>	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	+
<i>Rumex acetosa</i>	1.1	1.1	1.1	+	+	1.1
<i>Arrhenatherum bulbosum</i>	2.2	2.2	2.2	2.2	1.1	.
<i>Trifolium pratense</i>	2.2	1.1	1.1	1.1	2.2	.

<i>Ranunculus repens</i>	2.2	2.2	1.2	2.2	2.2	.
<i>Poa trivialis</i> subsp. <i>feratiana</i>	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	.
<i>Lathyrus pratensis</i>	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	.
<i>Centaurea nigra</i> subsp. <i>carpetana</i>	1.1	2.2	1.2	2.2	1.1	.
<i>Trisetum flavescens</i>	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	.
<i>Dactylis glomerata</i>	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	.
<i>Bromus commutatus</i>	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	.
<i>Cerastium vulgare</i>	1.1	1.1	+	1.1	+	.
<i>Mentha longifolia</i>	+	1.1	.	+	1.1	.
<i>Pedicularis verticillata</i>	.	2.2	1.1	+	.	2.2
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	.	2.2	+	.	+	1.1
<i>Cardamine pratensis</i>	.	1.1	+	.	+	1.1
<i>Festuca arundinacea</i>	1.1	1.1	.	.	1.1	.
<i>Agrostis capillaris</i>	1.1	.	1.1	.	1.1	.
<i>Sanguisorba officinalis</i>	1.1	.	+	.	1.1	.
<i>Lotus pedunculatus</i> var. <i>villosus</i>	1.1	.	1.1	.	.	.
<i>Achillea millefolium</i>	1.1	.	1.1	.	.	.
<i>Glyceria fluitans</i>	1.1	.	1.1	.	.	.
<i>Heracleum elegans</i>	+	.	+	.	.	.
<i>Trifolium repens</i>	1.1	.	.	+	.	.
<i>Taraxacum</i> gr. <i>officinale</i>	1.1	.	.	+	.	.
<i>Alopecurus pratensis</i>	1.1	.	.	.	.	1.1
<i>Angelica major</i>	.	1.1	.	+	.	.
<i>Poa pratensis</i>	.	1.1	.	.	+	.
<i>Filipendula ulmaria</i>	.	1.1	.	.	1.1	.
<i>Alchemilla coriacea</i>	1.1	.	.	.	.	.
<i>Conopodium pyrenaicum</i>	.	1.1	.	.	.	.
<i>Plantago lanceolata</i>	.	1.1	.	.	.	.
<i>Stellaria graminea</i>	.	.	1.1	.	.	.
<i>Prunella vulgaris</i>	.	.	.	+	.	.
<i>Carum verticillatum</i>	.	.	.	.	1.1	.

Compañeras

<i>Hypochoeris radicata</i>	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	.
<i>Malva moschata</i>	1.1	.	+	1.1	.	.
<i>Bromus hordeaceus</i>	1.1	.	1.1	+	.	.
<i>Armeria langei</i> subsp. <i>daveau</i>	1.1	.	+	.	1.2	.
<i>Festuca lemanii</i>	1.1	.	1.1	.	+	.
<i>Ornithogalum umbellatum</i>	1.1	.	.	+	+	.
<i>Euphrasia hirtella</i>	1.1	.	.	+	+	.
<i>Galium pumilum</i>	1.1	.	.	+	.	.
<i>Galium mollugo</i>	1.1	.	.	+	.	.
<i>Conopodium majus</i> subsp. <i>ramosum</i>	1.1	.	.	.	1.1	.
<i>Senecio barbareaifolius</i>	.	1.1	.	.	.	+
<i>Saxifraga granulata</i>	1.1	.	.	.	.	.
<i>Festuca rothmaleri</i>	+	.	.	.	.	.
<i>Scabiosa columbaria</i>	+	.	.	.	.	.
<i>Vicia cracca</i> subsp. <i>tenuifolia</i>	.	1.1	.	.	.	.
<i>Galium palustre</i>	.	.	+	.	.	.
<i>Nardus stricta</i>	.	.	.	.	1.2	.
<i>Glyceria declinata</i>	.	.	.	.	.	3.4
<i>Carex panicea</i>	.	.	.	.	.	2.2
<i>Carex x biharica</i>	.	.	.	.	.	1.2
<i>Ranunculus flammula</i>	.	.	.	.	.	1.2
<i>Carex nigra</i> subsp. <i>nigra</i>	.	.	.	.	.	1.1

<i>Luzula multiflora</i> subsp. <i>congesta</i>	.	.	.	.	.	1.1
<i>Epilobium palustre</i>	.	.	.	.	.	1.1

Localidades: 1.- Camporredondo de Alba (30TUN55) (16-VI-1989). 2.- Velilla del río Carrión (30TUN44) (17-VI-1988). 3, 4 y 5.- Valle de Camporredondo de Alba (30TUN55) (17-VI-1988). 6.- Valcovero (30TUN54) (17-VI-1989).

Sinestructura, sinecología y sincorología: Son praderas de siega constituidas por hemicriptófitos que se desarrollan en el piso montano, en suelos profundos de fondo de valle, donde el nivel freático es, salvo raras excepciones, permanente durante todo el año, llegando casi al encharcamiento durante el invierno y la primavera. Si bien son susceptibles del ramoneo por el ganado vacuno, se pueden considerar, en estos territorios, como los verdaderos prados de siega.

Son diagnósticos de la serie de las fresnedas orocantábricas meridionales del *Pruno padi-Fraxineto excelsioris* sigmetum y se ponen en contacto con los herbazales higrófilos del *Stellario alsines-Montietum chondrospermae* y, en ocasiones, con las comunidades higroturbosos del *Erico tetralicis-Trichophoretum germanici* o los brezales higrófilos del *Euphorbio polygalifoliae-Ericetum tetralicis*.

TABLA XXXV b

Bromo commutati-Polygonetum bistortae Rivas-Martínez in Mayor, T.E. Díaz, Navarro, Martínez & Andrés 1975 corr. Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, J. Loidi & A. Penas 1984
(*Calthion palustris*, *Molinietalia caeruleae*, *Molinio-Arrhenatheretea*)

Nº de orden	1	2	3
Altitud (1=10 m.)	95	134	111
Cobertura (%)	100	100	100
Area (m ²)	40	30	40
Nº de especies	27	33	26

Características de asociación y U.S.

<i>Arrhenatherum bulbosum</i>	2.2	2.2	3.3
<i>Malva moschata</i>	1.1	1.1	1.2
<i>Cynosurus cristatus</i>	2.2	2.2	1.1
<i>Poa trivialis</i> subsp. <i>feratiana</i>	1.1	1.1	1.1
<i>Holcus lanatus</i> var. <i>lanatus</i>	1.1	1.1	1.1
<i>Trifolium pratense</i>	2.2	1.1	2.2
<i>Rhinanthus minor</i>	1.1	2.2	1.1
<i>Ranunculus acris</i> subsp. <i>despectus</i>	1.1	1.1	2.2
<i>Trifolium repens</i>	1.1	1.1	2.2
<i>Cerastium fontanum</i> subsp. <i>vulgare</i>	1.1	1.1	1.1
<i>Sanguisorba officinalis</i>	1.1	1.1	1.1
<i>Trisetum flavescens</i>	1.1	1.1	1.1
<i>Dactylis glomerata</i>	1.1	1.1	1.1
<i>Rumex acetosa</i>	1.1	1.1	1.1

<i>Lathyrus pratensis</i>	1.1	+	1.1
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	2.2	1.1	.
<i>Taraxacum gr. officinale</i>	1.1	1.1	.
<i>Briza media</i>	1.1	1.1	.
<i>Conopodium pyrenaicum</i>	1.1	1.1	.
<i>Poa pratensis</i>	1.1	.	2.2
<i>Ranunculus repens</i>	.	1.1	2.2
<i>Bromus hordeaceus</i>	.	1.1	1.1
<i>Crepis capillaris</i>	.	1.1	1.1
<i>Plantago lanceolata</i>	.	1.1	1.1
<i>Phleum bertolonii</i>	.	+	1.1
<i>Festuca pratensis</i>	1.1	.	.
<i>Gaudinia fragilis</i>	1.1	.	.
<i>Plantago major</i>	+	.	.
<i>Filipendula ulmaria</i>	+	.	.
<i>Lotus villosus</i>	.	1.1	.
<i>Achillea millefolium</i>	.	1.1	.
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	.	.	1.1
<i>Cardamine pratensis</i>	.	.	+
<i>Heracleum elegans</i>	.	.	+

Compañeras

<i>Armeria langei</i> subsp. <i>daveau</i>	1.2.	1.2	1.1
<i>Hypochoeris radicata</i>	1.1	.	.
<i>Plantago media</i>	+	.	.
<i>Succisa pratensis</i>	+	.	.
<i>Euphrasia hirtella</i>	.	2.2	.
<i>Stellaria graminea</i>	.	2.2	.
<i>Knautia arvensis</i>	.	1.1	.
<i>Viola arvensis</i>	.	+	.
<i>Carex nigra</i> subsp. <i>nigra</i>	.	+	.
<i>Saxifraga granulata</i>	.	+	.
<i>Geranium rotundifolium</i>	.	.	2.2
<i>Elytrigia repens</i>	.	.	+

Localidades: 1.- Ruesga (30TUN74) (19-VI-1988). 2.- Valcovero (30TUN54) (17-VI-1989). 3.- Velilla del río Carrión (30TUN44) (17-VI-1988).

Variabilidad: En nuestro territorio de estudio, además de las comunidades típicas anteriormente descritas, se observa como en las zonas de contacto entre la vegetación edafohigrófila y la climatófila, se hacen abundantes, en estos prados de siega, táxones como *Armeria langei* subsp. *daveau*, lo que nos marca el límite del fondo de valle y la sequía relativa en relación con los típicos.

Por otro lado, en las zonas donde el nivel freático es permanente y superficial durante todo el año, prácticamente configurando pequeñas charcas en el seno de estas praderas, aparecen en la comunidad plantas como *Carex rostrata*, *Carex nigra* subsp. *nigra*, *Carex x biharica*, *Carex panicea* y *Carex lepidocarpa*, entre otras, que nos indican una variante muy húmeda de dichos prados.

Observaciones: Diversos autores han venido incluyendo de forma tradi-

cional este tipo de prados, en la asociación descrita por TUXEN & OBERDORFER (1958), *Malvo moschatae-Arrhenatheretum elatioris*. Sin embargo, la ausencia en nuestras comunidades de *Carum carvi* y *Heracleum sphondylium*, entre otros, que caracterizan esta asociación, nos hacen llevar nuestras comunidades, a la propuesta indicada con anterioridad.

El orden *Molinietalia coeruleae*, como ya indicábamos, se halla representado también en nuestro territorio, por los prados junciales higrófilos poco antropizados de distribución atlántica y mediterráneo-iberoatlántica, incluibles en la alianza *Juncion acutiflori*, a la que pertenecen las dos siguientes asociaciones:

TABLA XXXV c

Bromo commutati-Polygonetum bistortae Rivas-Martínez in Mayor, T.E. Díaz, Navarro, Martínez & Andrés 1975 corr. Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, J. Loidi & A. Penas 1984

var. con Carex rostrata

(*Calthion palustris*, *Molinietalia caeruleae*, *Molinio-Arrhenatheretea*)

Nº de orden	1	2	3	4	5	6	7
Altitud (1=10 m.)	128	130	135	102	101	120	120
Cobertura (%)	100	100	100	100	100	100	100
Area (m ²)	8	10	12	10	8	10	12
Nº de especies	14	17	16	16	13	16	13

Características de asociación y U.S.

<i>Polygonum bistorta</i>	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	1.1	+	+	+	1.1	1.1	1.1
<i>Trollius europaeus</i>	.	+	1.1	.	1.1	+	+
<i>Juncus acutiflorus</i>	1.1	1.2	.	1.2	.	1.1	.
<i>Senecio barbareaifolius</i>	+	+	.	.	+	+	.
<i>Caltha palustris</i>	.	+	.	1.1	+	+	.
<i>Poa trivialis</i> subsp. <i>feratiana</i>	.	+	1.1	+	.	.	+
<i>Carum verticillatum</i>	.	.	+	+	.	+	.
<i>Molinia caerulea</i>	.	1.2	1.2	.	.	.	.
<i>Mentha longifolia</i>	.	.	+	.	.	.	.

Diferenciales de la variante

<i>Carex rostrata</i>	2.2	3.3	4.4	2.3	3.3	2.3	2.2
<i>Carex nigra</i> subsp. <i>nigra</i>	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1
<i>Carex panicea</i>	+	2.2	2.2	1.1	1.2	+	+
<i>Carex x biharica</i>	1.2	2.2	1.1	2.2	.	.	1.2
<i>Carex lepidocarpa</i>	.	.	1.1	1.1	.	1.1	1.1

Compañeras

<i>Cirsium rivulare</i>	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1
<i>Pedicularis verticillata</i>	+	2.2	1.1	.	+	2.2	1.1
<i>Luzula congesta</i>	1.1	1.1	.	.	1.1	1.1	.
<i>Ranunculus flammula</i>	1.1	.	+	+	1.1	.	+
<i>Geum rivale</i>	+	.	+	+	.	+	+
<i>Glyceria declinata</i>	1.1	.	.	1.1	.	1.1	.

<i>Parnassia palustris</i>	.	1.1	.	.	.	.	.
<i>Potentilla erecta</i>	.	+	.	1.1	1.1	.	.

Localidades: 1, 2 y 3.- Valle de Camporredondo de Alba (30TUN55) (16-VI-1989). 4 y 5.- Ruesga (30TUN74) (16-VI-1989). 6 y 7.- Velilla del río Carrión (30TUN44) (16-VI-1989)

36.- *Hyperico undulati*-*Juncetum acutiflori* Teles (1966)1970

Composicion floristica: Esta asociación se halla caracterizada por la presencia de *Hypericum undulatum*, *Juncus acutiflorus*, *Carum verticillatum* y *Lotus pedunculatus* var. *villosus*, entre otros táxones.

TABLA XXXVI

***Hyperico undulati*-*Juncetum acutiflori* Teles (1966) 1970**
(*Juncion acutiflori*, *Molinietalia caeruleae*, *Molinio Arrhenatheretea*)

Nº de orden	1	2	3
Altitud (1=10 m.)	124	130	135
Inclinación (%)	15	8	10
Exposición	N	NE	N
Cobertura (%)	100	100	100
Area (m ²)	50	40	50
Nº de especies	35	29	27

Características de asociación y U.S.

<i>Juncus acutiflorus</i>	3.3	3.3	3.4
<i>Hypericum undulatum</i>	1.1	1.2	1.1
<i>Poa trivialis</i> subsp. <i>feratiana</i>	2.2	1.1	1.2
<i>Trifolium pratense</i>	1.2	1.1	1.1
<i>Rhinanthus minor</i>	1.1	1.1	1.1
<i>Lotus villosus</i>	2.2	2.2	2.2
<i>Carum verticillatum</i>	2.2	1.1	1.2
<i>Trifolium repens</i>	1.2	1.1	1.1
<i>Ranunculus hispanicus</i>	2.2	2.2	2.3
<i>Alchemilla coriacea</i>	1.2	2.3	2.2
<i>Holcus lanatus</i> var. <i>lanatus</i>	2.2	1.1	1.1
<i>Rumex acetosa</i>	1.1	1.2	1.1
<i>Cirsium rivulare</i>	1.1	1.1	+
<i>Juncus subglomeratus</i>	+	+	1.1
<i>Trollius europaeus</i>	+	+	1.1
<i>Molinia caerulea</i> s.l.	2.3	1.2	.
<i>Succisa pratensis</i>	2.2	1.1	.
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	1.1	+	.
<i>Plantago major</i>	+	+	.
<i>Dactylis glomerata</i>	+	+	.
<i>Cynosurus cristatus</i>	+	+	.
<i>Briza media</i> subsp. <i>media</i>	1.2	.	+
<i>Caltha palustris</i>	+	.	+
<i>Agrostis stolonifera</i>	+	.	+
<i>Ranunculus repens</i>	+	.	.
<i>Cerastium vulgare</i>	+	.	.

<i>Lychnis flos-cuculi</i>	.	1.1	.
<i>Ranunculus flammula</i>	.	+	.
<i>Trisetum flavescens</i>	.	.	1.1
<i>Prunella vulgaris</i>	.	.	+

Compañeras

<i>Potentilla erecta</i>	2.2	1.1	1.1
<i>Carex ovalis</i>	2.2	+	+
<i>Galium verum</i>	+	+	+
<i>Carex binervis</i>	2.2	1.1	.
<i>Nardus stricta</i>	+	.	+
<i>Thalictrum minus</i> subsp. <i>minus</i>	+	.	+
<i>Parnassia palustris</i>	1.1	.	.
<i>Carex panicea</i>	+	.	.
<i>Galium palustre</i>	+	.	.
<i>Carex x biharica</i>	.	1.2	.
<i>Lysimachia vulgaris</i>	.	+	.
<i>Eriophorum angustifolium</i>	.	.	+
<i>Epilobium hirsutum</i>	.	.	+

Localidades: 1.- Camporredondo de Alba (30TUN55) (19-IX-1989). 2 y 3.- Valdelagallina (30TUN64) (17-VIII-1989).

Sinestructura, sinecología y sincorología: Son praderas juncuales higrofilas y acidófilas de óptimo eurosiberiano, con penetraciones en el mundo mediterráneo, constituidas por hemicriptófitos, que se desarrollan sobre suelos oligótrofos, arenoso-limosos, con un horizonte de pseudogley que ocupan bordes de regatos o arroyos y depresiones húmedas, del piso montano.

Se pone en contacto con los prados de siega del *Bromo-Polygonetum bistortae*

37.- Deschampsio hispanicae-Juncetum effusi Rivas-Martínez ex G. Cañán in F. LLamas 1984

Composicion floristica: Son especies diferenciales de esta comunidad, *Juncus effusus* var. *subglomeratus* y *Deschampsia hispanica* var. *iberica*, a las que acompañan un elevado número de táxones que aparecen relacionados en la TABLA XXXVII.

Sinestructura, sinecología y sincorología: Son juncuales densos de carácter higrofilo desarrollados en las proximidades de aguas nacientes y bordes de arroyos, sobre suelos profundos y ácidos, preferentemente de la Región Eurosiberiana y algunos enclaves mediterráneos de los Sectores Leonés y Orensano-Sanabriense en ombroclimas de húmedo a hiperhúmedo, apareciendo en las series mesofíticas del fresno (*Prunopadi-Fraxineto excelsioris* sigmetum) y del olmo (*Aro maculati-Ulmeto minoris* sigmetum).

Deschampsia hispanicae-Juncetum effusi Rivas-Martínez ex
G. Cachán in F. LLamas 1984
(*Juncion acutiflori*, *Molinietalia caeruleae*, *Molinio-*
Arrhenatheretea)

Nº de orden	1	2	3
Altitud (1=10 m.)	125	133	108
Inclinación (%)	5	.	2
Exposición	N	.	N
Cobertura (%)	100	80	100
Area (m ²)	30	30	20
Nº de especies	22	19	19

Características de asociación y U.S.

<i>Juncus effusus</i> var. <i>subglomeratus</i>	2.3	3.4	4.4
<i>Deschampsia hispanica</i> var. <i>iberica</i>	1.1	1.2	1.2
<i>Trifolium repens</i>	1.1	1.2	.
<i>Ranunculus repens</i>	2.2	.	2.3
<i>Prunella grandiflora</i>	2.2	.	1.1
<i>Senecio barbareaifolius</i>	1.2	.	1.2
<i>Holcus lanatus</i> var. <i>lanatus</i>	1.1	.	1.1
<i>Juncus acutiflorus</i>	.	1.1	1.1
<i>Lotus villosus</i>	.	1.2	1.1
<i>Trifolium pratense</i>	.	1.1	1.1
<i>Cynosurus cristatus</i>	.	1.1	1.1
<i>Rhinanthus minor</i>	.	1.1	1.1
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	.	1.1	1.1
<i>Juncus inflexus</i> var. <i>inflexus</i>	2.3	.	.
<i>Mentha longifolia</i>	2.2	.	.
<i>Stellaria graminea</i>	1.1	.	.
<i>Alchemilla xanthochlora</i>	1.2	.	.
<i>Agrostis capillaris</i>	1.1	.	.
<i>Briza media</i>	1.2	.	.
<i>Geum rivale</i>	1.1	.	.
<i>Centaurea jacea</i>	1.1	.	.
<i>Pedicularis verticillata</i>	1.1	.	.
<i>Caltha palustris</i>	+	.	.
<i>Agrostis castellana</i>	.	2.2	.
<i>Carum verticillatum</i>	.	1.1	.
<i>Agrostis stolonifera</i>	.	+	.
<i>Achillea millefolium</i>	.	+	.
<i>Sanguisorba officinalis</i>	.	+	.
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	.	.	1.1
<i>Arrhenatherum bulbosum</i>	.	.	1.1
<i>Cerastium vulgare</i>	.	.	1.1
<i>Succisa pratensis</i>	.	.	1.1

Compañeras

<i>Carex ovalis</i>	2.3	1.2	.
<i>Galium lucidum</i>	+	+	.
<i>Epilobium parviflorum</i>	1.1	.	+
<i>Cirsium rivulare</i>	1.2	.	.
<i>Veronica beccabunga</i>	+	.	.
<i>Potentilla erecta</i>	.	1.1	.
<i>Nardus stricta</i>	.	+	.

<i>Polygonum lapathifolium</i>	.	+	.
<i>Dactylorhiza maculata</i>	.	.	+
<i>Glyceria declinata</i>	.	.	+

Localidades: 1.- Fuente Colorada (30TUN64) (25-VII-1987). 2.- Valcovero (30TUN54) (10-VIII-1985). 3.- San Martín de los Herreros (30TUN75) (12-VIII-1988).

Observaciones: OBERDORFER (1957) describe la asociación *Epilobio-Juncetum effusi*, caracterizado por la presencia de *Juncus effusus* y *Epilobium palustre*, que incluye en la alianza *Calthion*. CARRERAS & VIGO (1984) denuncian esta asociación del Pirineo catalán, pero consideran que se incluye en la alianza *Juncion acutiflori*.

El *Epilobio-Juncetum effusi* se diferencia de nuestra comunidad, aparte de consideraciones de orden corológico, por la presencia en aquella de *Epilobium palustre*, ausente en la segunda, mientras que en esta aparece *Deschampsia hispanica* var. *iberica* como taxon diferencial.

La presente comunidad, *Deschampsio hispanicae-Juncetum effusi*, fue dada como *nomem nudum* por RIVAS-MARTINEZ (1975), para agrupar los juncuales higrófilos de óptimo atlántico. Posteriormente GARCIA CACHAN in F. LLAMAS (1984) tipificó esta comunidad como propia tanto de la Región Eurosiberiana como de la Mediterránea ácida, donde las condiciones microclimáticas la favorecen.

Dentro del orden *Molinetalia coeruleae*, la última de las alianzas que se presentan en el territorio es *Filipendulion ulmariae* que engloba a los herbazales de gran talla y aspecto megafórbico que se sitúan en los márgenes de ríos, arroyos, regatos y canales, constituyendo bandas de pocos metros de anchura y que están dominados por el taxon *Filipendula ulmaria*.

En el territorio de estudio reconocemos la presencia de la siguiente asociación:

38.- Senecio laderoi-Filipenduletum ulmariae Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, J. Loidi & A. Penas 1984 corr.

Composicion floristica: Son táxones característicos de esta comunidad los siguientes: *Filipendula ulmaria*, *Epilobium hirsutum* y *Lysimachia vulgaris*, entre otros propios de la *Molinio-Arrhenatheretea*.

Sinestructura, sinecologia y sincorologia: Estos herbazales aparecen con frecuencia en los márgenes de los ríos de curso permanente en toda la Provincia Orocantábrica. Habitualmente forman una orla adyacente a la vegetación de grandes cárices (*Magnocaricion*) y también en muchas ocasiones están limitadas por las praderas abonadas y segadas del

Bromo-Polygonetum bistortae.

TABLA XXXVIII

Senecio laderoi-Filipenduletum ulmariae Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, J. Loidi & A. Penas 1984 corr.
(*Filipendulion ulmariae*, *Molinietalia caeruleae*, *Molinio-Arrhenatheretea*)

Nº de orden	1	2	3
Altitud (1=10 m.)	101	102	104
Cobertura (%)	100	100	100
Area (m ²)	20	30	35
Nº de especies	8	9	10

Características de asociación y U.S.

<i>Filipendula ulmaria</i>	3.4	3.3	4.4
<i>Polygonum bistorta</i>	1.1	2.2	1.2
<i>Epilobium hirsutum</i>	1.1	1.1	1.1
<i>Poa trivialis</i>	1.1	1.1	1.1
<i>Heracleum elegans</i>	1.1	1.1	.
<i>Trifolium pratense</i>	+	+	.
<i>Lysimachia vulgaris</i>	1.1	.	+
<i>Caltha palustris</i>	.	1.1	1.1
<i>Trisetum flavescens</i>	.	1.1	1.1
<i>Myosotis nemorosa</i>	.	.	+

Compañeras

<i>Aconitum napellus</i> subsp. <i>vulgare</i>	.	1.1	1.1
<i>Stachys sylvatica</i>	1.1	.	.
<i>Geum rivale</i>	.	.	1.1

Localidades: 1.- Ruesga (30TUN74) (25-VII-1987). 2 y 3.- Camporredondo de Alba (30TUN55) (25-VII-1987).

Estas comunidades suelen adaptarse bien a los ambientes subne-morales creados por las fresnedas y saucedas riparias. Los suelos sobre los que prosperan estos herbazales se hallan, una buena parte del año, encharcados e incluso inundados en la época de las grandes crecidas, por lo que su carácter hidromorfo es prácticamente permanente.

C) PLANTAGINETALIA MAJORIS: Se incluyen en este orden las comunidades de praderas muy nitrificadas propias de suelos húmedos muy pisoteados, donde son abundantes táxones como *Festuca arundinacea*, *Leontodon autumnalis* y *Potentilla reptans*.

En nuestro territorio las comunidades incluibles dentro de este orden pertenecen a dos alianzas:

a) Lolio-Plantaginion majoris

Comprende asociaciones cosmopolitas de prados compactados por el pisoteo o fuertemente pastoreados y nitrificados, desarrollados so-

bre suelos húmedos y en las que son abundantes *Lolium perenne*, *Plantago major* y *Centaurea lagascana*.

39.- *Lolio-Plantaginetum maioris* Beger 1930

Composicion floristica: Son especies características, *Lolium perenne* y *Plantago major*, siendo diferenciales frente a *Polygono-Matricarietum matricarioides*, las especies propias de la clase *Molinio-Arrhenatheretea* que soportan la nitrofilia típica de estas comunidades.

Sinestructura, sinecologia y sincorologia: Son comunidades edafófilas de carácter nitrófilo que se desarrollan sobre sustratos arenosos, alcanzando su óptimo en la Región Eurosiberiana, pero que alcanzan el piso supramediterráneo de ombroclimas subhúmedo y seco de la Región Mediterránea.

TABLA XXXIX

Lolio-Plantaginetum maioris Berger 1930
(*Lolio-Plantaginion maioris*, *Plantaginetalia maioris*, *Molinio-Arrhenatheretea*)

Nº de orden	1	2	3
Altitud (1=10 m.)	103	124	104
Cobertura (%)	70	80	80
Area (m ²)	4	8	10
Nº de especies	7	10	10

Características de asociación y U.S.

<i>Lolium perenne</i>	2.2	2.2	3.4
<i>Trifolium repens</i> var. <i>biasoletii</i>	2.3	2.3	+
<i>Plantago major</i>	3.4	2.3	.
<i>Plantago lanceolata</i>	.	2.2	1.2
<i>Taraxacum</i> gr. <i>officinale</i>	.	1.2	.
<i>Achillea millefolium</i>	.	1.1	.
<i>Poa pratensis</i>	.	+	.
<i>Trifolium pratense</i>	.	.	1.2

Compañeras

<i>Poa annua</i>	+	.	1.1
<i>Matricaria discoidea</i>	+	.	+
<i>Phleum pratense</i> subsp. <i>bertolonii</i>	+	.	.
<i>Hordeum murinum</i>	1.1	.	.
<i>Polygonum arenastrum</i>	.	2.2	.
<i>Spergularia rubra</i>	.	+	.
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	.	+	.
<i>Plantago coronopus</i>	.	.	2.3
<i>Malva neglecta</i>	.	.	+
<i>Erodium cicutarium</i>	.	.	+
<i>Anthemis arvensis</i> subsp. <i>arvensis</i>	.	.	+

Localidades: 1.- Cervera de Pisuerga (30TUN74) (17-VII-1988). 2.- Camporredondo de Alba (30TUN55) (8-VIII-

1986).3.-Cantoral de la Peña (30TUN64) (19-VI-1988).

b) Agropyro-Rumición crispí

Comprende las asociaciones herbáceas vivaces, propias de suelos permanentemente húmedos y cenagosos fuertemente nitrificados.

En el seno de dicha alianza, RIVAS-MARTINEZ & al. (1986), proponen para las asociaciones presididas por mentas y juncos glaucos, desarrollados sobre suelos húmedos eutrofizados, la subalianza *Mentho longifoliae-Juncenion inflexi* que en nuestro territorio se halla representada por tres tipos de comunidades diferentes.

40.- Mentho suaveolentis-Juncetum inflexi Rivas-Martínez in L. Herrero 1990

Composicion floristica: Se caracteriza por la presencia de *Mentha suaveolens*, *Mentha longifolia*, *Mentha x rotundifolia*, *Juncus inflexus* var. *inflexus* y *Rumex crispus*, entre otros táxones.

Sinestructura, sinecologia y sincorologia: Son herbazales vivaces de carácter nitrófilo que se desarrollan en los bordes de pequeños cauces de agua, sobre sustratos silíceos de los territorios ibéricos occidentales. Su carácter nitrófilo se debe, fundamentalmente, a servir dichos cauces, como abrevaderos de ganado.

TABLA XL

Mentho suaveolentis-Juncetum inflexi Rivas-Martínez in L. Herrero 1990
(*Mentho longifoliae-Juncenion inflexi*, *Agropyro-Rumicion crispí*, *Plantaginetalia maioris*, *Molinio-Arrhenatheretea*)

Nº de orden	1	2	3
Altitud (1=10 m.)	154	135	123
Inclinación (%)	2	5	2
Exposición	S	S	W
Cobertura (%)	100	100	100
Area (m ²)	10	8	12
Nº de especies	24	23	24

Características de asociación y U.S.

<i>Mentha suaveolens</i>	1.2	2.2	2.3
<i>Juncus inflexus</i> var. <i>inflexus</i>	2.2	2.2	2.3
<i>Mentha longifolia</i>	2.2	1.2	1.1
<i>Holcus lanatus</i> var. <i>lanatus</i>	1.1	1.1	1.1
<i>Trifolium repens</i>	1.1	1.1	1.1
<i>Ranunculus acris</i> subsp. <i>despectus</i>	1.1	1.1	+
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	1.1	+	+
<i>Rumex crispus</i>	+	1.1	+
<i>Juncus effusus</i> var. <i>subglomeratus</i>	+	+	1.2

<i>Mentha x rotundifolia</i>	1.1	+	.
<i>Poa trivialis</i> subsp. <i>feratiana</i>	1.1	+	.
<i>Senecio barbareaifolius</i>	+	+	.
<i>Briza media</i>	1.1	.	1.1
<i>Agrostis capillaris</i>	1.1	.	1.1
<i>Ranunculus repens</i>	1.1	.	1.1
<i>Mentha aquatica</i>	+	.	+
<i>Caltha palustris</i>	+	.	+
<i>Trifolium pratense</i>	.	1.1	1.2
<i>Dactylis glomerata</i>	.	1.1	1.1
<i>Plantago media</i>	.	+	+
<i>Juncus acutiflorus</i>	.	+	+
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	1.1	.	.
<i>Luzula multiflora</i>	1.1	.	.
<i>Plantago lanceolata</i>	+	.	.
<i>Lathyrus pratensis</i>	+	.	.
<i>Cynosurus cristatus</i>	.	1.1	.
<i>Equisetum fluviatile</i>	.	+	.
<i>Cardamine raphanifolia</i>	.	+	.
<i>Galium palustre</i>	.	+	.
<i>Rumex acetosa</i>	.	.	1.1
<i>Prunella vulgaris</i>	.	.	+
<i>Agrostis stolonifera</i>	.	.	+

Compañeras

<i>Cirsium rivulare</i>	+	1.1	.
<i>Epilobium parviflorum</i>	1.1	.	+
<i>Nasturtium officinale</i>	.	+	+
<i>Filipendula ulmaria</i>	1.1	.	.
<i>Veronica anagallis-aquatica</i>	.	+	.
<i>Potentilla erecta</i>	.	.	1.1

Localidades: 1.- Valsurvio (30TUN54) (17-VI-1989). 2.- Velilla del río Carrión (30TUN44) (17-VI-1989). 3.- Muñeca (30TUN53) (17-VI-1989)

Se disponen catenalmente en contacto con los prados de siega del *Bromo-Polygonetum bistortae* y las praderas juncuales del *Deschampsio-Juncetum effusi* en los territorios cuyo dominio climácico se corresponde con el *Pruno padi-Fraxineto excelsioris* sigmetum.

Observaciones: Este tipo de comunidades, anteriormente a la propuesta de RIVAS-MARTINEZ & al. (1986), se venían incluyendo en la asociación *Junco inflexi-Menthetum longifoliae* Lohmeyer 1953 (cf. LOPEZ PACHECO, 1988; PEREZ MORALES, 1988; PUENTE GARCIA, 1988).

41.- Senecio laderoi-Juncetum inflexi M.E. García, L. Herrero, C. Pérez Morales & A. Penas nova.

Typus: Inv. 4. TABLA XLI.

Composicion floristica: Esta asociación se caracteriza por la abundante presencia de *Senecio laderoi* subsp. *laderoi*, *Mentha longifolia* y

Juncus inflexus var. *inflexus*, considerándose diferenciales frente al *Mentha suaveolentis*-*Juncetum inflexi*, *Cirsium pyrenaicum* var. *pyrenaicum*.

Sinestructura, sinecologia y sincorologia: Son herbazales vivaces nitrófilos que se desarrollan sobre suelos ricos en bases, en los bordes de los cauces de aguas nacientes de los Sectores Ubiñense-Picoeuropeano y Campurriano-Carrionés (Provincia Orocantábrica, Región Eurosiberiana).

TABLA XLI

Senecio laderoi-Juncetum inflexi M.E. García, L. Herrero, C. Pérez Morales & A. Penas as. nova
(*Mentha longifoliae*-*Juncenion inflexi*, *Agropyro-Rumicion crispi*, *Plantaginetalia maioris*, *Molinio-Arrhenatheretea*)

Nº de orden	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Altitud (1=10 m.)	144	144	114	114	116	133	139	113	111
Inclinación (%)	10	15	10	5	5	5	.	.	2
Exposición	E	NE	S	NW	N	N	.	.	E
Cobertura (%)	80	80	100	80	100	100	100	100	100
Area (m ²)	10	20	20	20	10	12	20	25	15
Nº de especies	14	19	18	16	21	14	10	17	14

**Características de asociación,
subalianza y alianza**

<i>Senecio laderoi</i> subsp. <i>laderoi</i>	1.2	2.3	2.3	2.3	2.3	1.2	1.2	1.2	2.3
<i>Mentha longifolia</i>	3.4	3.4	3.3	1.1	3.3	3.3	2.3	2.2	1.1
<i>Juncus inflexus</i> var. <i>inflexus</i>	1.2	2.3	1.2	2.3	3.4	2.2	.	3.4	1.1
<i>Mentha x rotundifolia</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.

Características de U.S.

<i>Juncus acutiflorus</i>	1.1	1.1	1.1	.	1.2	1.2	2.2	1.2	.
<i>Trifolium pratense</i>	1.1	1.1	.	+	2.2	1.1	.	1.1	1.1
<i>Prunella vulgaris</i>	1.1	1.1	1.2	1.1	+	.	.	1.2	.
<i>Briza media</i>	1.1	1.1	1.1	.	1.2	+	.	.	1.1
<i>Ranunculus repens</i>	2.3	.	2.3	.	2.2	2.2	2.2	.	.
<i>Holcus lanatus</i>	.	.	1.1	1.2	1.1	.	.	1.1	1.1
<i>Cirsium pyrenaicum</i>	.	.	2.2	.	.	3.3	2.2	2.3	1.1
<i>Poa trivialis</i>	1.2	1.1	1.1	+	.	.	.	.	.
<i>Plantago lanceolata</i>	+	1.1	.	1.2	.	.	.	.	1.1
<i>Lathyrus pratensis</i>	1.1	1.1	.	.	.	.	.	1.1	.
<i>Achillea millefolium</i>	.	+	.	.	1.1	.	.	1.1	.
<i>Dactylis glomerata</i>	.	1.1	.	.	1.1	.	.	.	.
<i>Potentilla reptans</i>	.	.	+	+	.	.	.	.	.
<i>Lotus villosus</i>	.	.	.	3.3	.	+	.	.	.
<i>Agrostis capillaris</i>	.	.	.	.	2.2	.	.	2.2	.
<i>Crepis capillaris</i>	.	.	.	.	1.1	.	.	.	1.1
<i>Festuca paniculata</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Trifolium repens</i>	.	2.3	.	.	.	.	.	.	.
<i>Bellis perennis</i>	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Centaurea nigra</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.
<i>Arrhenatherum bulbosum</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.

<i>Apium nodiflorum</i>	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.
<i>Succisa pratensis</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Cynosurus cristatus</i>	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.
<i>Senecio barbareaifolius</i>	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.
<i>Plantago major</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Alchemilla xanthochlora</i>	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.
<i>Carum verticillatum</i>	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.
<i>Phleum bertolonii</i>	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.
<i>Elymus caninus</i>	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.

Compañeras

<i>Scrophularia alpestris</i>	1.2	2.3	1.2	2.2	1.2	.	.	.	.
<i>Carex binervis</i>	2.2	2.3	2.2	.	.	1.1	.	.	.
<i>Dipsacus fullonum</i>	.	.	+	.	1.1	.	.	.	1.1
<i>Rumex conglomeratus</i>	.	.	.	.	+	.	.	1.2	1.1
<i>Dactylorhiza maculata</i>	.	1.1	1.1	.	.	.	.	.	.
<i>Galium verum</i>	.	1.1	.	.	.	.	.	+	.
<i>Verbena officinalis</i>	.	.	1.1	+	.	.	.	.	.
<i>Epilobium parviflorum</i>	.	.	.	1.2	.	.	.	.	1.1
<i>Epilobium hirsutum</i>	.	.	.	.	1.2	.	.	1.1	.
<i>Iris germanica</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ononis spinosa</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Equisetum arvense</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Veronica beccabunga</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Geum urbanum</i>	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.
<i>Juncus heterophyllus</i>	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.
<i>Carex ovalis</i>	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.
<i>Chaerophyllum hirsutum</i>	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.
<i>Scrophularia auriculata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	2.3
<i>Agrimonia eupatoria</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1

Localidades: 1 y 2.- Collada de Alonga (30TTN65) (León). 3.- Valverdín (30TTN95) (León). 4.- Villamanín (30TTN85) (León). 5.- Sena de Luna (30TTN55) (León). 6.- Brañosera (30TUN74) (Palencia) (8-VIII-1988). 7.- Arroyo de Miranda (30TUN64) (Palencia) (8-VIII-1988). 8.- Traspaña de la Peña (30TUN64) (Palencia) (25-VIII-1988). 9.- Rebanal de las LLantas (30TUN75) (Palencia) (16-VIII-1987).

Observaciones: Esta asociación es quimiovicariante del *Mentho suaveo-lentis-Juncetum inflexi* de la que se separa por la presencia en su combinación característica de *Senecio laderoi* subsp. *laderoi*, la ausencia de *Mentha suaveolens* y la escasa presencia de *Mentha x rotundifolia*, como se puede apreciar mediante la observación de las TABLAS XL y XLI.

En esta última TABLA XLI, se presentan 9 inventarios tomados tanto en el Sector Campurriano-Carrionés como en el Ubiñense-Picoeuropeano.

42.- Comunidad de Elytrigia repens y Poa compressa

Esta comunidad, se desarrolla en suelos cenagosos que quedan al descubierto por la desecación estival de los pantanos existentes en el territorio de estudio.

En dichos medios se configuran unas comunidades de carácter hemicriptofítico, donde conviven plantas propias de la alianza *Agropyro-Rumicion crispi* (las más abundantes), tales como *Carex hirta*, *Elytrigia repens*, *Poa compressa*, *Potentilla reptans* y *Rumex crispus*, junto a otras características de los pastizales terofíticos agostantes, propios de la clase *Isoeto-Nanojuncetea*, como *Mentha pulegium*, *Anthemis cotula* o *Sisymbrella aspera*.

Sirven de refugio para el pastoreo del ganado vacuno durante el estío.

TABLA XLII

Comunidad de *Elytrigia repens* y *Poa compressa*

(*Mentha longifolia*-*Juncenion inflexi*, *Agropyro-Rumicion crispi*, *Plantaginetalia maioris*, *Molinio-Arrhenatheretea*)

Nº de orden	1	2	3	4	5
Altitud (1=10 m.)	130	128	123	124	123
Cobertura (%)	70	100	80	70	90
Area (m ²)	20	20	30	15	10
Nº de especies	17	11	12	13	14

Características de asociación y U.S.

<i>Elytrigia repens</i>	3.3	3.3	3.4	3.3	3.4
<i>Poa compressa</i>	2.2	2.2	2.3	2.2	2.2
<i>Potentilla reptans</i>	2.2	3.3	2.3	2.2	3.3
<i>Deschampsia iberica</i>	1.1	2.2	1.1	1.2	1.1
<i>Rumex crispus</i>	1.2	1.1	1.1	1.1	1.1
<i>Carex hirta</i>	1.2	.	1.2	1.2	.
<i>Rumex conglomeratus</i>	.	1.1	.	+	1.1
<i>Polygonum lapathifolium</i>	+	.	.	1.1	.
<i>Sanguisorba officinalis</i>	+	.	.	.	+
<i>Plantago major</i>	.	.	+	.	.
<i>Mentha x verticillata</i>	.	.	.	+	.

Compañeras

<i>Valerianella locusta</i>	1.1	1.1	.	1.1	1.1
<i>Convolvulus arvensis</i>	1.1	1.1	.	1.2	.
<i>Sisymbrella aspera</i>	1.1	.	+	.	1.1
<i>Chamaemelum nobile</i>	+	.	+	.	+
<i>Cirsium arvense</i>	1.1	.	.	1.1	+
<i>Herniaria glabra</i>	1.1	.	.	+	+
<i>Carum verticillatum</i>	1.1	.	1.1	.	.
<i>Mentha pulegium</i>	+	.	.	.	+
<i>Barbarea intermedia</i>	.	1.1	1.1	.	.
<i>Galeopsis ladanum</i>	1.1	.	.	.	.
<i>Anthemis cotula</i>	.	1.1	.	.	.
<i>Lepidium heterophyllum</i>	.	1.1	.	.	.
<i>Polygonum arenastrum</i>	.	.	+	.	.

Lysimachia vulgaris 1.1

Localidades: 1.- Triollo (30TUN65) (23-VII-1989). 2.- Cardaño de Abajo (30TUN55) (23-VII-1989). 3.- Camporredondo de Alba (30TUN55) (23-VII-1989). 4.- Arroyo Avianos (30TUN55) (23-VII-1989). 5.- Arroyo de la Cárcaba (30TUN54) (23-VII-1989).

D) AGROSTIETALIA CASTELLANAE: Son vallicares o prados de distribución mediterráneo-iberoatlántica, usualmente dominados por *Agrostis castellana*, ricos en especies vivaces y que albergan un cierto número de terófitos. Se desarrollan sobre suelos oligótrofos silíceos con moderada hidromorfía temporal pero que sufren un acusado agostamiento, sin que ello impida el que puedan ser susceptibles de humificación y pastoreo intensivo.

Este tipo de prados se incluyen fitosociológicamente en la alianza *Agrostion castellanae* y, en nuestro territorio, se hallan representados por la siguiente asociación:

43.- Festuco amplae-Agrostietum castellanae Rivas-Martínez & Belmonte 1986

Composicion floristica: Se consideran características de la asociación, *Festuca ampla*, *Agrostis castellana* y *A x fouilladei*.

Sinestructura, sinecologia y sincorologia: Son pastizales graminoides vivaces agostantes, donde no son infrecuentes algunos terófitos. Se desarrollan sobre suelos ácidos, oligótrofos que no soportan el encharcamiento, en el piso supramediterráneo de ombroclima subhúmedo, del Sector Leonés, constituyendo una de las etapas seriales de las olmedas del *Aro maculati-Ulmeto* sigmetum y, en algunos casos, de la serie del melojo, *Festuco heterophyllae-Querceto pyrenaicae* sigmetum.

TABLA XLIII

Festuco amplae-Agrostietum castellanae Rivas-Martínez & Belmonte 1986
(*Agrostion castellanae*, *Agrostietalia castellanae*, *Molinio-Arrhenatheretea*)

Nº de orden	1	2	3	4	5
Altitud (1=10 m.)	135	105	125	117	112
Inclinación (%)	5	3	.	.	.
Exposición	S	SE	.	.	.
Cobertura (%)	100	100	100	100	100
Area (m ²)	30	30	40	30	40
Nº de especies	9	15	14	16	12

Características de asociación y U.S.

<i>Agrostis castellana</i>	2.3	3.3	2.3	2.3	3.3
<i>Agrostis x fouilladei</i>	1.2	1.2	1.1	1.2	1.1
<i>Hypochoeris radicata</i>	1.1	1.2	1.2	1.1	1.1
<i>Plantago lanceolata</i>	1.1	1.1	1.1	1.2	1.1

<i>Holcus lanatus</i> var. <i>lanatus</i>	1.2	.	1.1	.	1.1
<i>Phleum bertolonii</i>	.	1.1	1.2	1.1	.
<i>Festuca ampla</i>	.	1.1	.	1.2	1.1
<i>Crepis capillaris</i>	.	.	1.1	1.1	1.1
<i>Dactylis glomerata</i>	1.1	1.2	.	.	.
<i>Linum bienne</i>	.	1.1	+	.	.
<i>Rhinanthus minor</i>	.	1.1	.	1.1	.
<i>Trifolium pratense</i>	.	.	1.1	+	.
<i>Briza media</i>	.	.	.	1.1	1.1

Compañeras

<i>Hypericum perforatum</i>	1.1	1.2	2.2	.	.
<i>Trifolium arvense</i>	+	.	1.1	+	.
<i>Galium verum</i>	.	1.2	1.1	1.1	.
<i>Rumex papillaris</i>	.	1.1	.	1.1	1.1
<i>Daucus carota</i>	.	.	1.2	1.2	1.2
<i>Rumex acetosella</i>	+	1.1	.	.	.
<i>Trifolium ochroleucon</i>	.	+	.	.	1.1
<i>Centaurea langeana</i>	.	.	1.1	1.1	.
<i>Sanguisorba minor</i>	.	1.1	.	.	.
<i>Trifolium angustifolium</i>	.	.	.	1.1	.
<i>Chamaemelum nobile</i>	.	.	.	.	1.2

Localidades: 1.- Valcovero (30TUN54) (17-VII-1989). 2.- Ruesga (30TUN74) (16-VII-1989). 3.- Camporredondo de Alba (30TUN55) (17-VII-1989). 4.- Muñeca (30TUN53) (17-VII-1989). 5.- Cantoral de la Peña (30TUN74) (16-VII-1989).

Clase NARDETEA STRICTAE

Son pastizales vivaces cespitosos (cervunales), higrófilos, dominados por *Nardus stricta* y otras gramíneas vivaces que prosperan sobre suelos profundos, oligótrofos, sometidos a una fuerte hidromorfía temporal que tiende a turbificar la materia orgánica. Su óptimo es mediterráneo-iberoatlántico, si bien se extienden también por las Superprovincias Atlántica y Alpino-Centroeuropa (cf. LADERO & al., 1987; SANCHEZ-MATA, 1989).

En nuestro territorio, estos pastizales se hallan caracterizados por la presencia de los siguientes táxones: *Botrychium lunaria*, *Danthonia decumbens*, *Euphrasia minima*, *Festuca nigrescens* subsp. *microphylla*, *Galium saxatile*, *Gentiana pneumonanthe*, *Jasione laevis* subsp. *laevis*, *Nardus stricta*, *Pedicularis sylvatica* y *Potentilla erecta*.

Se distinguen en la zona de estudio, dos tipos de cervunales que responden, respectivamente, a las alianzas *Nardion* (*Nardenalia strictae*) y *Campanulo herminii-Nardion* (*Campanulo-Nardenalia*).

La primera de ellas, *Nardion*, engloba las asociaciones alpino-pirenaico-cantábricas de los pisos subalpino y alpino que se hallan representadas por la asociación:

44.- Polygalo edmundii-Nardetum Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, J. Loidi & A. Penas 1984

Composicion floristica: Estos pastizales se caracterizan por la presencia de *Nardus stricta*, *Galium saxatile*, *Festuca nigrescens* subsp. *microphylla*, *Polygala edmundii* y *Phleum alpinum* que junto a *Jasione laevis*, *Euphrasia minima* y *Potentilla erecta*, configuran su combinación característica.

Sinestructura, sinecología y sincorología: Son cervunales subalpinos de vegas y majadas que mantienen el verdor todo el verano. Ocupan áreas de zonas llanas protegidas o de fondos de dolinas, donde se produce una fuerte acumulación de nieve que se mantiene con frecuencia hasta comienzos del verano. Están ligados a los suelos profundos, tipo rendsina parda, descarbonatados y con elevado grado de humedad.

Se trata de una asociación Ubiñense-Picoeuropeana, puntualmente representada en los territorios subalpinos básicos de nuestra zona de estudio, donde se dispone catenalmente con las comunidades del *Drabo lebrunii-Armerietum cantabricae*.

Observaciones: Si bien, en la descripción original de la asociación la riqueza florística es muy superior a la nuestra, ya que se hallan presentes táxones como *Plantago alpina* L., *Trifolium thalii* Vill., *Carex*

macrostylon Lapeyr, *Sagina nevadensis* Boiss. & Reuter, *Conopodium pyrenaicum* (Loisel.) Miégeville subsp. *pumilum* (Boiss. ex Lange) Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, J. Loidi & A. Penas y *Lychnis alpina* L., la combinación de nuestra comunidad, nos lleva a incluirla, tanto por razones biogeográficas como bioclimáticas, en la presente asociación.

TABLA XLIV

Polygalo edmundii-Nardetum Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, J. Loidi & A. Penas 1984

(*Carici macrostylae-Nardenion*, *Nardion*, *Nardenalia*, *Nardetalia strictae*, *Nardetea strictae*)

Nº de orden	1	2	3	4
Altitud (1=10 m.)	168	170	175	165
Inclinación (%)	5	5	5	5
Exposición	E	W	N	N
Cobertura (%)	100	100	100	100
Area (m ²)	20	20	20	20
Nº de especies	15	17	12	13

Características de asociación y U.S.

<i>Nardus stricta</i>	3.3	3.3	3.4	3.3
<i>Polygala edmundii</i>	1.1	1.1	1.1	1.1
<i>Galium saxatile</i>	1.2	2.2	1.2	2.2
<i>Festuca microphylla</i>	2.3	2.3	2.2	2.3
<i>Phleum alpinum</i>	1.2	1.1	1.1	1.1
<i>Jasione laevis</i>	.	+	.	+
<i>Euphrasia minima</i>	+	.	.	.
<i>Potentilla erecta</i>	.	1.1	.	.

Compañeras

<i>Cerastium arvense</i> subsp. <i>arvense</i>	1.1	1.1	1.1	1.1
<i>Poa molinerii</i>	+	1.1	1.1	+
<i>Achillea millefolium</i>	+	1.1	+	+
<i>Carex caryophyllea</i>	1.1	1.1	.	1.1
<i>Narcissus asturiensis</i>	1.1	1.1	.	+
<i>Plantago media</i>	+	+	.	+
<i>Jurinea humilis</i>	+	.	+	.
<i>Poa alpina</i>	+	.	+	.
<i>Lotus corniculatus</i> var. <i>hirsutus</i>	.	+	1.1	.
<i>Alchemilla plicatula</i>	.	+	+	.
<i>Armeria cantabrica</i>	.	+	.	+
<i>Euphorbia essula</i> subsp. <i>essula</i>	1.1	.	.	.
<i>Valeriana tuberosa</i>	.	1.1	.	.

Localidades: 1 y 2.- Peña Mayor II (30TUN54) (22-VII-1988).
3.- Peña del Fraile (30TUN54) (22-VII-1988). 4.- Peña Mayor I (30TUN54) (22-VII-1988).

Hemos de señalar también la fuerte influencia de carácter mediterráneo que estas montañas de nuestro territorio soportan, lo que, a nuestro entender, determina la ausencia de los elementos más clara-

mente eurosiberianos.

La alianza *Campanulo herminii-Nardion* engloba las asociaciones supra, oro y crioromediterráneas de óptimo Mediterráneo-Iberoatlántico que, en ocasiones, penetran en los pisos altimontano y subalpino oro-cantábrico. En nuestro territorio de estudio se halla representada por dos asociaciones:

45.- Genisto anglicae-Nardetum strictae Rivas-Martínez & Sánchez-Mata in Rivas-Martínez, Fernández González & Sánchez-Mata 1986

Composicion floristica: Se caracteriza por la fuerte presencia de *Genista anglica* y *Nardus stricta*, así como la aparición de otros táxones como *Potentilla erecta*, *Galium saxatile*, *Danthonia decumbens* o *Juncus squarrosus*.

TABLA XLV

Genisto anglicae-Nardetum strictae Rivas-Martínez & Sánchez-Mata in Rivas-Martínez, Fernández-González & Sánchez-Mata 1986
(*Campanulo herminii-Nardion*, *Campanulo-Nardenalia*, *Nardetalia strictae*, *Nardetea strictae*)

Nº de orden	1	2	3
Altitud (1=10 m.)	122	120	112
Inclinación (%)	5	2	5
Exposición	N	N	NE
Cobertura (%)	100	100	100
Area (m ²)	20	25	20
Nº de especies	19	15	15

Características de asociación y U.S.

<i>Genista anglica</i>	1.2	2.2	1.2
<i>Nardus stricta</i>	3.3	2.3	3.4
<i>Potentilla erecta</i>	+	+	1.2
<i>Galium saxatile</i>	+	+	+
<i>Danthonia decumbens</i>	1.1	.	1.1
<i>Juncus squarrosus</i>	.	1.1	.

Compañeras

<i>Carex flacca</i> subsp. <i>flacca</i>	1.1	1.1	1.1
<i>Ranunculus repens</i>	1.1	1.1	1.1
<i>Holcus lanatus</i> var. <i>lanatus</i>	1.1	1.1	1.1
<i>Agrostis capillaris</i>	1.1	1.1	1.1
<i>Cynosurus cristatus</i>	1.1	+	1.1
<i>Filipendula vulgaris</i>	+	+	+
<i>Centaurea jacea</i>	2.2	+	.
<i>Plantago lanceolata</i>	+	+	.
<i>Euphrasia hirtella</i>	1.1	.	1.1
<i>Plantago media</i>	1.1	.	+
<i>Linum catharticum</i>	1.1	.	.
<i>Succisa pratensis</i>	1.1	.	.

<i>Galium verum</i>	+	.	.
<i>Briza media</i>	1.1	.	.
<i>Agrostis castellana</i>	.	1.1	.
<i>Saxifraga granulata</i>	.	1.1	.
<i>Polygala vulgaris</i>	.	.	1.1
<i>Trifolium ochroleucum</i>	.	.	1.1

Localidades: 1.- Arroyo del Cubo (30TUN64) (8-VIII-1989). 2.- Velilla de Tarilonte (30TUN64) (8-VIII-1989). 3.- Cervera de Pisuerga (30TUN74) (8-VIII-1989).

Sinestructura, sinecología y sincorología: Son cervunales supramediterráneos de carácter higrófilo, desarrollados sobre suelos profundos con hidromorfía edáfica permanente y escaso drenaje, por lo que su óptimo fenológico alcanza los comienzos del verano, lo que permite ser utilizados por el ganado vacuno, hecho determinante de la abundante presencia de especies propias de los prados de siega incluíbles en el orden *Arrhenatheretalia*.

Su óptimo biológico es carpetano centro-occidental, si bien se hallan representados en el piso supramediterráneo del Sector Leonés en ombroclimas subhúmedo superior y húmedo inferior en suelos tipo ranker pardo y tierras pardas centroeuropeas.

El buen manejo del ganado, determina su dinamismo hacia los pastizales del *Festuco amplae-Cynosuretum*.

En ocasiones estas comunidades representan, en nuestro territorio, una etapa de sustitución de los melojares del *Festuco heterophyllae-Quercetum pyrenaicae*.

Observaciones: Los inventarios recogidos en la TABLA XLV parecen referibles a la presente asociación, si bien existen diferencias frente a la descripción original, debido sobre todo a la ausencia en nuestras comunidades de *Trifolium repens* L. subsp. *nevadense* (Boiss.) D.E. Coombe y a la presencia de *Galium saxatile*.

46.- Luzulo carpetanae-Juncetum squarrosi Rivas-Martínez 1963 corr. Rivas-Martínez 1981

Composicion florística: Estos pastizales están dominados por el cervuno (*Nardus stricta*) y caracterizados por la presencia de *Luzula campestris* subsp. *carpetana*. Son más o menos abundantes también otros táxones como *Juncus squarrosus*, *Danthonia decumbens*, *Festuca nigrescens* subsp. *microphylla*, *Festuca rothmaleri*, *Potentilla erecta*, *Galium saxatile*, *Armeria castellana*, *Pedicularis sylvatica*, *Thymus pulegioides*, *Narcissus bulbocodium*, *Leontodon carpetanus* o *Agrostis stolonifera*.

Sinestructura, sinecología y sincorología: Pastizales vivaces acidófi-

los de óptimo supramediterráneo superior y oromediterráneo que alcanzan el piso montano de la vertiente meridional de la Cordillera Cantábrica al menos en los Sectores Laciano-Ancarense y Campurriano-Carrión. Están desarrollados sobre suelos con un nivel freático elevado y que soportan una prolongada cobertura nival invernal. Por esta razón su óptimo fenológico lo alcanza durante el verano.

TABLA XLVI

Luzulo carpetanae-Juncetum squarrosi Rivas-Martínez 1963
corr. Rivas-Martínez 1981
(*Campanulo herminii-Nardion*, *Campanulo-Nardenalia*,
Nardetalia strictae, *Nardetea strictae*)

Nº de orden	1	2	3	4	5	6	7
Altitud (1=10 m.)	138	125	124	140	135	132	128
Inclinación (%)	2	.	.	5	2	5	2
Exposición	S	.	.	SE	NE	SW	S
Cobertura (%)	100	100	100	100	100	100	100
Area (m ²)	12	25	20	22	14	12	25
Nº de especies	17	16	16	16	18	16	15

Características de asociación y U.S.

<i>Luzula carpetana</i>	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1
<i>Juncus squarrosus</i>	1.1	1.2	1.2	1.1	1.1	1.1	1.2
<i>Nardus stricta</i>	3.4	3.4	4.4	3.4	3.4	3.4	4.4
<i>Danthonia decumbens</i>	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1
<i>Festuca microphylla</i>	2.2	2.2	1.2	1.2	1.1	2.2	1.1
<i>Festuca rothmaleri</i>	1.1	1.2	1.2	1.1	1.1	1.1	1.2
<i>Agrostis stolonifera</i>	+	1.1	+	1.1	1.1	1.1	1.1
<i>Potentilla erecta</i>	+	1.1	+	1.1	+	+	+
<i>Galium saxatile</i>	+	1.1	1.1	+	1.1	.	.
<i>Armeria castellana</i>	1.2	1.1	.	1.1	1.2	.	1.2
<i>Pedicularis sylvatica</i>	.	.	.	+	1.1	1.1	+
<i>Thymus pulegioides</i>	+	+	.	.	.	+	.
<i>Narcissus bulbocodium</i> s.l.	.	.	+	.	+	+	.
<i>Leontodon carpetanus</i>	.	.	.	.	.	.	1.1

Compañeras

<i>Hieracium pilosella</i> s.l.	1.1	.	1.1	.	1.1	1.2	1.2
<i>Briza media</i>	1.1	.	1.1	.	1.1	.	+
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	1.1	+	1.1	.	.	.	.
<i>Bellis perennis</i>	+	.	+	+	.	.	.
<i>Cynosurus cristatus</i>	+	.	+	.	+	.	.
<i>Galium verum</i>	+	.	.	.	+	+	.
<i>Carex ovalis</i>	.	+	.	+	+	.	.
<i>Trifolium repens</i>	.	+	.	+	.	.	+
<i>Plantago media</i>	.	+	.	.	.	+	.
<i>Carum verticillatum</i>	.	.	.	+	.	+	.
<i>Ranunculus nigrescens</i>	.	+	.	.	.	.	.
<i>Centaurea jacea</i>	.	.	1.1	.	.	.	.
<i>Juncus acutiflorus</i>	.	.	.	1.1	.	.	.
<i>Carex flacca</i>	.	.	.	.	+	.	.
<i>Carex hirta</i>	.	.	.	.	.	+	.

Trifolium pratense

. +

Localidades: 1.- Corrales de La Espina (30TUN64) (18-VIII-1989). 2.- Cervera de Pisuerga (30TUN74) (17-VIII-1989). 3.- Camporredondo de Alba (30TUN55) (28-VIII-1989). 4.- Corbeñera (30TUN64) (25-VII-1988). 5.- Fuente Corbeñera (30TUN64) (25-VII-1988). 6.- La Lastra (30TUN65) (17-VIII-1988). 7.- Arroyo de la Muela (30TUN54) (16-VIII-1988).

Observaciones: Descrita por RIVAS-MARTINEZ (1963) del piso oromediterráneo de la Sierra de Guadarrama, esta asociación que se dispone catenalmente con los juncales higrófilos de aguas estancadas, *Deschampsio hispanicae-Juncetum effusi* o de aguas fluyentes, *Hyperico undulati-Juncetum acutiflori*, también se halla representada en el Sistema Ibérico (cf. G. NAVARRO, 1986), donde desaparecen *Trifolium repens* L. subsp. *nevadense* (Boiss.) D.E. Coombe y *Ranunculus bulbosus* L. subsp. *cacuminalis* (G. López) Muñoz Garmendia, presentes en las comunidades del Sistema Central (cf. SANCHEZ-MATA, 1989). Estos táxones también se hallan ausentes en nuestras comunidades que a su vez se ven enriquecidas por la presencia, entre otros táxones, de *Festuca nigrescens* subsp. *microphylla*, *Agrostis stolonifera* y *Armeria castellana*.

Clase FESTUCO-BROMETEA

Pastizales y prados vivaces meso-eutrofos desarrollados sobre suelos más o menos profundos sin hidromorfía temporal. Presentan su óptimo en el piso montano de la Región Eurosiberiana alcanzando, tanto el piso colino como el supramediterráneo de ombroclima al menos subhúmedo.

Este tipo de pastizales y prados vivaces, de distribución alpino-centroeuropea y atlántica y que penetran, discretamente, en la Región Mediterránea, en los territorios de ombroclimas marcadamente lluviosos en verano, sobre todo en la Superprovincia Mediterráneo-Iberoatlántica, se hallan representados en el territorio de estudio por el orden *Brometalia erecti* y la alianza *Mesobromion erecti*. A esta alianza pertenecen los siguientes táxones existentes en la zona de estudio: *Brachypodium pinnatum* subsp. *rupestre*, *Campanula glomerata*, *Eryngium bourgatii*, *Euphrasia hirtella*, *Galium verum*, *Himantoglossum hircinum* y *Teucrium chamaedrys* subsp. *pinnatifidum*, entre otros. Todos ellos constituyendo la comunidad siguiente:

47.- Comunidad de *Seseli cantabricum* y *Brachypodium pinnatum* subsp. *rupestre*

Composicion floristica: Esta comunidad se halla caracterizada por la abundante presencia de *Brachypodium pinnatum* subsp. *rupestre*, *Seseli cantabricum*, *Bromus erectus* subsp. *erectus* y *Ononis repens* subsp. *spinosa* que, junto a *Carex humilis*, *Teucrium chamaedrys* subsp. *pinnatifidum*, *Thymus polytrichus* subsp. *britannicus*, etc. constituyen su combinación característica.

Sinestructura, sinecologia y sincorologia: Pastizales hemicriptofíticos donde no son infrecuentes los geófitos de amplia distribución en la zona de estudio, que se desarrollan sobre suelos profundos, ricos en bases en el piso montano de ombroclimas subhúmedo superior y húmedo.

Representan la etapa de sustitución, tanto de los sabinares orocantábricos del *Juniperetum sabino-thuriferae*, como de los encinares relictos del *Cephalanthero-Quercetum rotundifoliae* y de los hayedos del *Epipactido helleborines-Fagetum*.

Observaciones: Estos pastizales se pueden incluir claramente en la subalianza *Potentillo montanae-Brachypodiunion rupestris*, teniendo en cuenta los táxones que de dicho sintaxon aparecen en nuestra TABLA XLVII, entre los cuales podemos mencionar *Teucrium pyrenaicum*, *Seseli cantabricum*, *Brachypodium pinnatum* subsp. *rupestre*, etc. (cf. GUITIAN, IZCO & AMIGO, 1988).

Cuestión más problemática es su adscripción a una determinada asociación. La presencia en nuestros pastizales de los táxones *Seseli cantabricum* y *Brachypodium pinnatum* subsp. *rupestre* parece aconsejar su inclusión en el *Seseli cantabrici-Brachypodietum rupestris* Br.-Bl. 1967 corr. Rivas-Martínez & al. 1984, asociación de distribución cántabro-atlántica y, en opinión de otros autores, orocantábrica (cf. RIVAS-MARTINEZ & al., 1984). Esta asociación fue descrita del País Vasco, sobre sustratos silíceos, en altitudes que oscilan entre los 60 y 420 m., es decir, en el piso colino. Su autor, en la tabla 21, refleja la presencia de táxones tales como *Carduus medius* Gouan, *Lobelia urens* L., *Gentiana pneumonanthe* L., *Centaureum erythraea* Rafn subsp. *erythraea*, *Picris hieracioides* L. y *Pimpinella saxifraga* L., y entre las compañeras de *Ulex europaeus*, *Potentilla erecta*, *Daucus carota*, *Arrhenatherum longifolium*, *Centaurea nigra* s.l., *Danthonia decumbens* y *Smilax aspera*, entre otras, todas ellas ausentes en nuestros pastizales, fundamentalmente por encontrarse éstos en el piso montano, en áreas mucho más continentalizadas. En sentido contrario debemos señalar que en nuestra tabla aparecen, entre otras, *Ononis repens* subsp. *spinosa*, *Teucrium chamaedrys* subsp. *pinnatifidum*, *Carex humilis* y *Eryngium bourgatii*, ausentes en el *Seseli cantabrici-Brachypodietum rupestris*.

TABLA XLVII

Comunidad de *Seseli cantabricum* y *Brachypodium pinnatum* subsp. *rupestris*

(*Potentillo montanae-Brachypodienion rupestris*, *Mesobromion erecti*, *Brometalia erecti*, *Festuco-Brometea*)

Nº de orden	1	2	3	4	5	6
Altitud (1=10 m.)	140	127	140	132	144	154
Inclinación (%)	40	15	20	15	15	10
Exposición	E	NW	S	SW	NW	N
Cobertura (%)	90	100	100	100	100	100
Area (m ²)	50	16	20	25	20	25
Nº de especies	19	23	18	15	15	19

Características de subalianza y U.S.

<i>Brachypodium rupestre</i>	2.3	4.4	4.4	3.4	4.5	3.3
<i>Seseli cantabricum</i>	1.1	1.1	2.2	1.2	2.2	1.2
<i>Bromus erectus</i>	2.2	1.1	1.1	1.1	1.1	2.2
<i>Sanguisorba minor</i> s.l.	2.3	1.1	1.1	1.1	1.1	1.2
<i>Ononis repens</i> subsp. <i>spinosa</i>	3.4	1.1	1.1	+	.	2.3
<i>Galium verum</i>	2.3	+	+	+	.	1.2
<i>Euphrasia hirtella</i>	+	+	.	+	.	+
<i>Scabiosa columbaria</i>	+	1.1	.	.	+	+
<i>Carex humilis</i>	+	.	.	+	+	1.1
<i>Hippocrepis comosa</i>	2.2	+	.	.	.	+
<i>Thymus britannicus</i>	2.2	.	1.1	.	+	.
<i>Teucrium pinnatifidum</i>	.	1.1	+	.	1.1	.
<i>Medicago lupulina</i>	2.2	.	.	.	.	+
<i>Dianthus hyssopifolius</i>	.	1.1	1.1	.	.	.

<i>Carlina vulgaris</i>	.	+	1.1	.	.	.
<i>Eryngium bourgatii</i>	.	.	+	.	+	.
<i>Koeleria vallesiana</i> s.l.	.	.	.	1.1	1.1	.
<i>Campanula glomerata</i>	.	+	.	.	.	.
<i>Himantoglossum hircinum</i>	.	+	.	.	.	.
<i>Teucrium pyrenaicum</i>	.	.	1.1	.	.	.
<i>Linum catharticum</i>	.	.	1.1	.	.	.

Compañeras

<i>Agrostis capillaris</i>	3.3	1.1	+	1.1	1.1	1.1
<i>Plantago lanceolata</i>	2.2	1.1	+	.	.	.
<i>Anthyllis vulneraria</i> s.l.	.	1.1	1.1	+	1.1	.
<i>Bromus hordeaceus</i>	1.1	+	.	1.1	.	.
<i>Briza media</i>	1.1	.	1.1	.	+	.
<i>Rhinanthus minor</i>	+	.	.	+	.	+
<i>Sedum nicaeense</i>	.	1.1	+	.	+	.
<i>Avenula pauneroi</i>	.	1.1	.	.	1.1	1.2
<i>Carex flacca</i> subsp. <i>flacca</i>	1.1	.	.	.	.	+
<i>Trisetum flavescens</i>	+	.	.	.	.	1.1
<i>Geum sylvaticum</i>	.	1.1	.	.	.	.
<i>Lithodora diffusa</i>	.	+	.	.	.	.
<i>Bupleurum gramineum</i>	.	1.2	.	.	.	.
<i>Asperula oreophila</i>	.	.	.	+	.	.
<i>Cynosurus cristatus</i>	.	.	.	.	.	1.1
<i>Plantago media</i>	.	.	.	.	.	1.1
<i>Achillea odorata</i>	.	.	.	.	.	1.1

Localidades: 1.- Alto de Resoba (30TUN65) (1-IX-1988). 2.- Velilla del río Carrión (30TUN44) (13-VIII-1988). 3.- Valdelagallina (30TUN64)(23-VII-1989). 4.- Monte de los Pelaces (30TUN64) (18-VIII-1989). 5.- Alto de los Valles (30TUN64) (17-VIII-1988). 6.- Peña Miranda (30TUN65) (18-VIII-1989).

GUITIAN, IZCO & AMIGO (1988), indican en la tabla 1, como diferenciales de dicha asociación, *Seseli cantabricum* y *Pimpinella saxifraga* L.

A la vista de las tablas publicadas por PEREZ MORALES (1988) y PUENTE GARCIA (1988), creemos que los pastizales estudiados por dichos autores no pueden ser referibles a la asociación descrita por BRAUN-BLANQUET, por idénticas razones a las expuestas.

Otra de las asociaciones descritas en el seno de esta misma subalianza es *Teucrio-Potentilletum splendentis* Br.-Bl. 1967, descrita en territorios cántabro-euskaldunes sobre sustratos basófilos del piso colino, es decir en altitudes entre los 130 a 350 m. Comparada nuestra tabla con la original de BRAUN-BLANQUET (1967), se desprende que en esta última aparecen, *Linum viscosum* L., *Potentilla montana* Brot., *Helictrotrichon cantabricum* (Lag.) Gervais, *Carlina corymbosa* L. y *Pimpinella saxifraga* L., ausentes en nuestros pastizales y, en sentido inverso, *Ononis repens* subsp. *spinosa*, *Teucrium chamaedrys* subsp. *pinatifidum*, *Carex humilis*, *Eryngium bourgatii* y *Avenula bromoides*, se encuentran ausentes en el *Teucrio-Potentilletum splendentis* Br.-Bl.

1967. Estas razones florísticas, junto a las bioclimáticas y biogeográficas, nos llevan a rechazar la inclusión de nuestros pastizles en la referida asociación braunblanquetiana.

Por idénticas razones, nuestras comunidades se alejan netamente de las descritas como *Carici ornithopodae-Teucrietum pyrenaicae* Loidi 1983, *Seslerio-Helictotricetum cantabrici* Br.-Bl. 1967 nom. inv. Loidi 1983, *Pusatillo-Genistelletum* y *Bromo-Caricetum brevicollis* Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, J. Loidi & A. Penas 1984, todas ellas integradas en la subalianza *Potentillo-Brachypodienion rupestris* (cf. GUITIÁN, IZCO & AMIGO, loc. cit.).

Por último, dos son las asociaciones que, en principio parecen estar más estrechamente relacionadas con la nuestra: *Calamintho-Seseli-ietum montanae* Br.-Bl. 1967 y *Helianthemo cantabrici-Brometum erecti* Guitián, Izco & Amigo 1988.

Calamintho-Seseli-ietum montanae fue descrita del País Vasco en altitudes entre 310-750 m. (colino-montano). GUITIÁN & al. (loc. cit.) señalan como diferenciales de este sintaxon a *Prunella laciniata* y *Trifolium ochroleucon* olvidando *Seseli montanum* que el propio autor considera como característica de la asociación.

Comparando la tabla original (Tb. 24, Br.-Bl., 1967) con la nuestra, se aprecia que en la misma aparecen *Seseli montanum*, *Carlina corymbosa*, *Prunella laciniata* y *Trifolium ochroleucon*, entre otras, ausentes en nuestras comunidades y, a la inversa, *Carex humilis*, *Eryngium bourgati* y *Seseli cantabricum*.

En cuanto a *Helianthemo cantabrici-Brometum erecti*, exclusiva según sus autores de las calizas cábricas del área Caurel-Cabrera, nuestras comunidades se distinguen por presentar *Seseli cantabricum* y *Carex humilis*, por solo citar dos táxones, y a la inversa, por la ausencia en nuestros pastizales de *Helianthemum croceum* subsp. *cantabricum*, entre otras muchas.

En resumen, consideramos que en la Provincia Orocantábrica, en el piso montano y en su vertiente meridional, existen unos pastizales referibles a la subalianza *Potentillo-Brachypodienion rupestris* que no son referibles a ninguna de las asociaciones hasta hoy consideradas, puesto que *Helianthemo cantabrici-Brometum erecti*, no parece que pueda englobar la diversidad orocantábrica. En la combinación florística de estos pastizales entrarían, *Seseli montanum*, *Acinos alpinus* subsp. *pyrenaicus*, *Teucrium chamaedrys* subsp. *pinnatifidum*, *Koeleria vallesiana*, *Pimpinella tragium* subsp. *litophila*, *Eryngium bourgatii*, *Helianthemum canum*, *Anthyllis vulneraria* subsp. *pyrenaica*, *Carex humilis* y *Seseli cantabricum* (en la zona oriental), entre otras.

A esta posible nueva asociación, nos parece deberían llevarse

los inventarios publicados por FERNANDEZ PRIETO (1981) (sub. *Calamintho-Seselietum montanae*), PEREZ MORALES (1988) y PUENTE GARCIA (1988) (sub. *Seseli-Brachypodietum*) y los nuestros, que representarían el aspecto más oriental de la comunidad.

A la espera de realizar un análisis más profundo del tema, creemos oportuno considerar nuestros pastizales como comunidad de *Seseli cantabricum* y *Brachypodium pinnatum* subsp. *rupestre*.

Clase RUDERALI-SECALIETEA CEREALIS

Comprende la vegetación anual, antropógena, arvense, ruderal, viaria o escionitrófila de distribución holártica e irradiación cosmopolita (cf. LADEPO & al., 1987).

Este tipo de vegetación se halla representada en nuestro territorio, por comunidades que responden a las siguientes propuestas fitosociológicas:

A) SECALIETALIA CEREALIS (Subclase *Secalienea cerealis*): Comprende las comunidades mesagueras propias de los cultivos de invierno y primavera de las Regiones Mediterránea y Eurosiberiana, que en nuestra zona de estudio responden a biótopos de suelos pobres en bases, incluíbles en la alianza *Scleranthion annui*, de la que hallamos como características a *Scleranthus annuus* subsp. *annuus*, *Anthemis arvensis* y *Veronica triphyllus*.

En el seno de dicha alianza se reconocen tres subalianzas (cf. LADEPO & al., 1987), de las cuales sólo *Scleranthion annui* es reconocible en nuestra zona de estudio, por la presencia de la siguiente asociación:

48.- Centaureo cyani-Raphanetum microcarpi A. Penas, T.E. Díaz, C. Pérez Morales, E. Puente, M.E. García & A. Terrón 1988

Composicion floristica: Son características de la asociación *Centaurea cyanus* y *Brassica nigra*, si bien en la descripción original, también la caracteriza *Raphanus raphanistrum* subsp. *microcarpus*, taxon no localizado por nosotros del que existe una cita de Cervera de Pisuegra (cf. LOSA, 1957).

Sinestructura, sinecología y sincorología: Comunidades de cultivos de secano, de fenología estival formadas por terófitos de mediana talla sobre sustratos neutros o básicos de textura arenosa del piso supramediterráneo, de ombroclimas seco y subhúmedo de los Sectores Leonés, Orensano-Sanabriense y Castellano duriense. En nuestro territorio ocupa los ombrotipos subhúmedo superior y húmedo inferior del Sector Leones. Se desarrolla en el dominio climático del *Festuco heterophyllae-Querceto pyrenaicae* sigmetum.

Observaciones: A pesar de la ausencia de *Raphanus raphanistrum* subsp. *microcarpus*, el conjunto de táxones reflejados en la TABLA XLVIII, pensamos que caracterizan bien esta comunidad en la que no se desarrolla ninguno que podamos considerar como diferencial de nuestros territorios frente a ésta.

En la descripción original debe corregirse el tipo de la asociación, ya que se hace referencia a la Tabla nº 3, si bien los

autores tuvieron la precaución de señalar en la propia Tabla nº 2 el tipo de la asociación.

TABLA XLVIII

Centaureo cyani-Raphanetum microcarpi A. Penas, T.E.
Díaz, C. Pérez, E. Puente, M.E. García & A. Terrón 1987
(*Scleranthion annui*, *Scleranthion annui*, *Secalietalia*
cerealis, *Secalienea cerealis*, *Ruderali-Secalietea*)

Nº de orden	1	2	3	4	5	6	7
Altitud (1=10 m.)	109	104	112	111	102	97	113
Cobertura (%)	100	100	80	40	50	100	50
Area (m ²)	40	40	40	40	80	20	20
Nº de especies	23	20	15	15	10	12	20

Características de asociación y U.S.

<i>Centaurea cyanus</i>	2.2	2.2	1.1	2.2	1.1	.	2.2
<i>Anthemis arvensis</i>	1.1	1.1	+	1.1	.	2.2	1.2
<i>Brassica nigra</i>	1.1	1.1	.	1.1	1.1	1.1	1.1
<i>Papaver rhoeas</i> s.l.	.	2.2	2.2	1.1	.	2.2	2.3
<i>Lolium temulentum</i>	1.1	2.2	.	1.2	.	.	+
<i>Anagallis arvensis</i>	.	1.1	1.1	1.1	.	.	+
<i>Ranunculus arvensis</i>	2.2	2.2	1.1	.	.	.	.
<i>Viola arvensis</i>	1.1	1.1	.	.	1.1	.	.
<i>Anchusa arvensis</i>	+	.	+	+	.	.	.
<i>Senecio gallicus</i>	+	.	.	+	.	.	+
<i>Buglossoides arvensis</i>	1.1	.	+	.	.	.	+
<i>Camelina microcarpa</i>	1.1	.	.	.	.	+	1.1
<i>Chenopodium album</i>	.	.	.	2.3	3.3	.	1.2
<i>Aphanes microcarpa</i>	1.1	1.1	.	.	.	.	.
<i>Bunias erucago</i>	2.2	.	.	2.2	.	.	.
<i>Agrostemma githago</i>	1.1	.	.	+	.	.	.
<i>Rapistrum rugosum</i>	.	1.1	.	.	.	+	.
<i>Alopecurus myosuroides</i>	.	3.3	.	.	.	.	+
<i>Convolvulus arvensis</i>	.	1.1	.	.	.	.	+
<i>Lamium amplexicaule</i>	.	1.1	.	.	.	.	+
<i>Galium tricornutum</i>	.	+	.	.	.	.	+
<i>Euphorbia serrata</i>	.	.	1.2	.	.	.	+
<i>Caucalis platycarpus</i>	1.1	.	.	.	.	.	.
<i>Arnoseris minima</i>	+	.	.	.	.	.	.
<i>Stellaria media</i>	.	1.1	.	.	.	.	.
<i>Anacyclus clavatus</i>	.	2.2	.	.	.	.	.
<i>Papaver argemone</i>	.	+	.	.	.	.	.
<i>Asperula arvensis</i>	.	.	2.2	.	.	.	.
<i>Turgenia latifolia</i>	.	.	1.1	.	.	.	.
<i>Camelina sativa</i>	.	.	1.1	.	.	.	.
<i>Spergula arvensis</i>	.	.	.	.	1.2	.	.
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	.	.	.	.	+	.	.
<i>Fumaria vaillantii</i>	.	.	.	.	.	.	1.2
<i>Senecio vulgaris</i>	.	.	.	.	.	.	+

Compañeras

<i>Polygonum arenastrum</i>	.	.	+	1.2	.	+	+
<i>Scleranthus annuus</i>	2.2	1.1	.	.	2.2	.	.
<i>Lepidium heterophyllum</i>	1.1	.	.	1.2	.	2.2	.

<i>Trifolium campestre</i>	.	.	+	1.2	+	.	.
<i>Vicia pannonica</i>	1.1	1.1	.	.	.	.	.
<i>Vicia cracca</i> s.l.	+	+	.	.	.	.	.
<i>Rumex acetosella</i>	1.1	.	.	.	+	.	.
<i>Melilotus officinalis</i>	+	.	.	.	.	2.2	.
<i>Galium aparine</i>	1.2	.	.	.	.	2.2	.
<i>Medicago sativa</i>	.	.	+	.	.	1.1	.
<i>Trifolium arvense</i>	.	.	.	1.1	1.2	.	.
<i>Valerianella corculata</i>	1.1	.	.	.	.	.	.
<i>Eryngium campestre</i>	.	.	+	.	.	.	.
<i>Bromus sterilis</i>	.	.	.	.	.	2.2	.
<i>Thlaspi alliaceum</i>	.	.	.	.	.	1.1	.
<i>Heliotropium europaeum</i>	.	.	.	.	.	.	+
<i>Chondrilla juncea</i>	.	.	.	.	.	.	+

Localidades: 1 y 2.- Cantoral de la Peña (30TUN74) (19-VI-1988). 3.- Pisón de Castrejón (30TUN64) (16-VIII-1987). 4.- Arroyo de Candensa (30TUN74) (26-VII-1987). 5.- Camporredondo de Alba (30TUN55) (9-VIII-1986). 6.- Cervera de Pisuerga (30TUN74) (26-VII-1987). 7.- Castrejón de la Peña (30TUN64) (6-VIII-1989).

B) SISYMBRIETALIA OFFICINALIS (Subclase *Chenopodienea muralis*): Comprende la vegetación viaria y ruderal subnitrófila de desarrollo vernal o estival, de óptimo mediterráneo, que alcanza puntualmente la Región Eurosiberiana.

Dos son los subórdenes que se hallan presentes en nuestra zona de estudio:

B.1. *Sisymbrienalia officinalis*:

Representado por la alianza *Sisymbrien officinalis* que comprende las comunidades viarias nitrófilas de desarrollo estival y distribución eurosiberiana o mediterránea, donde los inviernos son fríos o muy fríos y a la que pertenece la asociación:

49.- *Sisymbrium officinalis*-*Hordeetum murini* Br.-Bl. (1931) 1947

Composición florística: Son especies propias de la asociación, *Sisymbrium officinale* y *Hordeum murinum*, aparte de otras más amplias como *Hirschfeldia incana* y *Bromus sterilis*

Sinestructura, sinecología y sincorología: Se trata de herbazales acusadamente nitrófilos propios de escombreras, márgenes de caminos e inmediaciones de núcleos habitados, constituidos por hemcriptófitos de talla media que alcanzan su máximo desarrollo a finales de la primavera.

En nuestra zona se desarrollan en el piso supramediterráneo del Sector Leonés, en la serie del *Aro maculati-Ulmetum minoris* en

ombroclimas subhúmedo superior y húmedo inferior.

Observaciones: La inclusión de estas comunidades en la presente asociación y no en el *Bromo-Hordeetum murini* se fundamenta, tanto en razones biogeográficas como florísticas (ausencia de *Hirschfeldia incana* en las comunidades de esta última asociación).

TABLA XLIX

Sisymbrio officinalis-Hordeetum murinii Br.-Bl. (1931)
1947

(*Sisymbrium officinalis*, *Sisymbrium officinalis*,
Sisymbrium officinalis, *Ruderalis-Secalieta*)

Nº de orden	1	2	3
Altitud (1=10 m.)	112	110	120
Cobertura (%)	100	100	100
Area (m ²)	20	12	18
Nº de especies	20	12	12

Características de asociación y U.S.

<i>Sisymbrium officinale</i>	4.4	3.3	2.3
<i>Hordeum murinum</i> subsp. <i>murinum</i>	2.2	2.2	2.3
<i>Bromus sterilis</i>	1.2	1.1	1.2
<i>Papaver rhoeas</i> s.l.	2.2	1.1	+
<i>Hirschfeldia incana</i>	+	+	1.1
<i>Anacyclus clavatus</i>	1.1	1.1	.
<i>Avena fatua</i>	1.2	.	+
<i>Centaurea cyanus</i>	1.1	.	+
<i>Medicago sativa</i>	1.1	.	.
<i>Marrubium vulgare</i>	+	.	.

Compañeras

<i>Lapsana communis</i>	1.1	+	1.1
<i>Arctium minus</i>	1.1	+	+
<i>Lactuca virosa</i>	+	+	+
<i>Dipsacus fullonum</i>	+	+	+
<i>Torilis arvensis</i> subsp. <i>purpurea</i>	1.1	1.1	.
<i>Reseda luteola</i>	+	+	.
<i>Rumex crispus</i>	+	.	+
<i>Phleum bertolonii</i>	1.1	.	.
<i>Dactylis glomerata</i>	+	.	.
<i>Malva neglecta</i>	+	.	.

Localidades: 1.- Castrejón de la Peña (30TUN64) (22-VII-1988). 2.- Santibañez de la Peña (30TUN54) (22-VII-1988). 3.- Velilla del río Carrión (30TUN44) (22-VII-1988).

B.2. Bromenalia rubenti-tectori:

Vegetación terofítica subnitrófila mediterránea, que coloniza bordes de caminos o campos abandonados y que presenta una floración vernal o primo-estival y que tiene su óptimo en áreas mediterráneo-

iberoatlánticas de la Península Ibérica y Tingitana, alcanzando la Región Macaronésica así como ciertas estaciones costeras cantabro-atlánticas.

En nuestro territorio se halla representado, este suborden, por comunidades subnitrófilas de aspecto gramíneo-cespitoso, de pequeña talla, propias de los campos de cultivo abandonados y bordes de caminos no nitrificados en exceso y que tienen su óptimo en los pisos iberoatlánticos supramediterráneo (inferior) y mesomediterráneo. Estas comunidades se integran en la alianza *Thaeniatthero-Aegilopion geniculatae*, de la que algunos de sus táxones característicos, como *Aegilops geniculata*, *A. ventricosa* y *Taeniatherum caput-medusae*, se hallan bien representados en la siguiente asociación:

50.- *Trifolium cherleri*-*Taeniatheretum caput-medusae* Rivas-Martínez & Izco 1977

Composicion floristica: RIVAS-MARTINEZ & IZCO (1977) señalan como características de la comunidad, de entre las nuestras, a *Taeniatherum*

TABLA L

Trifolium cherleri*-*Taeniatheretum caput-medusae
Rivas-Martínez & Izco 1977
(*Taeniathero-Aegilopion geniculatae*, *Bromenalia rubenti-tectori*, *Sisymbrietalia officinalis*, *Chenopodienea muralis*, *Ruderali-Secalietae*)

Nº de orden	1	2
Altitud (1=10 m.)	112	118
Cobertura (%)	80	90
Area (m ²)	16	20
Nº de especies	16	15

Características y diferenciales de la asociación

<i>Taeniatherum caput-medusae</i>	2.2	3.3
<i>Aegilops geniculata</i>	2.2	2.2
<i>Aegilops ventricosa</i>	2.2	2.2
<i>Bromus tectorum</i>	1.1	1.2
<i>Trifolium campestre</i>	1.1	+
<i>Trifolium arvense</i>	+	1.1
<i>Logfia minima</i>	+	.

Características de alianza, orden y clase

<i>Convolvulus arvensis</i>	+	1.1
<i>Scleranthus annuus</i> subsp. <i>annuus</i>	+	.
<i>Centaurea cyanus</i>	+	.
<i>Avena fatua</i>	.	+
<i>Anagallis arvensis</i>	.	+

Compañeras

<i>Trifolium angustifolium</i>	1.1	+
--------------------------------	-----	---

<i>Rumex acetosella</i>	1.1	+
<i>Plantago lanceolata</i>	+	+
<i>Andryala integrifolia</i>	+	+
<i>Petrorhagia prolifera</i>	+	+
<i>Eryngium campestre</i>	+	.
<i>Daucus carota</i>	.	+

Localidades: 1.- Guardo (30TUN43) (18-VII-1988). 2.- Muñeca (30TUN53) (18-VII-1988).

caput-medusae y *Aegilops geniculata*, indicando como diferenciales frente a *Medicago rigidulae*-*Aegilopietum geniculatae* Rivas-Martínez & Izco 1977, a *Logfia minima*, *Trifolium arvense* y *Trifolium campestre*. Consideramos que dan carácter también a esta comunidad, *Aegilops ventricosa* y *Bromus tectorum*.

Sinestructura, sinecología y sincorología: Comunidades mediterráneas terofíticas, silicícolas; de carácter agostante y desarrollo primavera-verano-estival, que alcanzan su máximo desarrollo en suelos de textura arenoso-limosa, ubicándose en biótotos ruderales o viarios. En nuestra zona se desarrollan en el piso supramediterráneo del Sector Leonés (Provincia Carpetano-Leonesa, Región Mediterránea), en ombroclima subhúmedo superior en la serie de los melojares del *Festuco heterophyllae-Quercetum pyrenaicae*.

Clase ARTEMISIETEA VULGARIS

Vegetación nitrófila y escionitrófila formada por plantas herbáceas vivaces, rizocárpicas, bienales o incluso anuales de gran talla, que pueblan medios antropógenos de suelos alterados, en general profundos y más o menos húmedos. Las comunidades hemicriptófitas ruderales y escionitrófilas (*Artemisienea vulgaris*) tienen su mayor representación en la Región Eurosiberiana, aunque penetran en la Mediterránea en estaciones frescas o húmedas particularmente favorables. Las comunidades en las que preponderan los grandes cardos bienales y otras hierbas vivaces o anuales de gran talla, desarrolladas sobre suelos alterados o removidos (*Onopordenea acanthii*) tienen óptimo mediterráneo (*Carthametalia lanati*) y una discreta penetración en la Región Eurosiberiana (*Onopordetalia acanthii*) (cf. LADERO & al., 1987).

En nuestro territorio estas comunidades se incluyen fitosociológicamente siguiendo la siguiente tipología

A) ARTEMISIETALIA VULGARIS (Subclase *Artemisienea vulgaris*): Comunidades vivaces nitrófilas, ricas en hemicriptófitos, propias de estaciones muy influidas por las actividades humanas. Muestran un óptimo eurosiberiano, aunque penetran en estaciones húmedas o más secas en territorios septentrionales de la Región Mediterránea. Además de las comunidades ruderales mesofíticas vivaces, se incluyen las graminiformes estoloníferas y subnitrófilas, primocolonizadoras de suelos desnudos más o menos frescos y las meso-xerofíticas nitrófilas abiertas constituidas por hierbas de talla elevada en buena parte bienales.

Dentro del presente orden, se halla representada en la zona de estudio la siguiente alianza:

a) *Arction lappae*

Comunidades ruderales mesofíticas ricas en hemicriptófitos que prosperan sobre suelos profundos y que tienen su óptimo en la Región Eurosiberiana, aunque existen también en estaciones húmedas, áreas septentrionales y altas montañas mediterráneas. Además de las comunidades ruderales eurosiberianas pueden reconocerse las mediterráneas de suelos húmedos por compensación edáfica y las de las altas montañas mediterráneo-iberoatlánticas que en nuestro caso pertenecen a la subalianza siguiente:

a.1) *Sambucenion ebuli*:

Incluye asociaciones de óptimo mediterráneo desarrolladas sobre suelos profundos húmedos o compensados edáficamente y que se halla caracterizada en nuestro territorio por la presencia de *Sambucus*

ebulus y *Ballota nigra* subsp. *foetida*, comunes en la siguiente asociación.

51.- Urtico dioicae-Sambucetum ebuli Br.-Bl. (1936)1952

Composicion floristica: Esta dominada por *Sambucus ebulus*, siendo frecuentes otros táxones como *Urtica dioica* y *Arctium minus*.

Sinestructura, sinecologia y sincorologia: Comunidad de fenología estival muy emparentada con *Galio aparines-Conietum maculati*, con la cual, en ocasiones, se intercala y alterna. En nuestros territorios se localiza en el piso montano de ombroclima húmedo del Sector Campurriano-Carrionés. Se desarrolla en suelos con notables aportes de materia orgánica y con humedad edáfica elevada. Se ubican preferentemente en escombreras, bordes de caminos y cunetas, en los territorios propios de la serie del *Pruno padi-Fraxineto excelsioris sigmetum*.

El contacto con las comunidades escionitrófilas ligadas a bosques se pone de manifiesto por la presencia de *Alliaria petiolata* (inv. 2, TABLA LI).

TABLA LI

Urtico dioicae-Sambucetum ebuli Br.-Bl. (1936) 1952
(*Sambucenion ebuli*, *Arction lappae*, *Artemisietaalia vulgaris*, *Artemisienea vulgaris*, *Artemisietaea vulgaris*)

Nº de orden	1	2	3
Altitud (1=10 m.)	100	125	107
Cobertura (%)	100	100	100
Area (m ²)	20	40	20
Nº de especies	11	14	15

Características de asociación, subalianza y alianza

<i>Sambucus ebulus</i>	4.4	5.5	3.4
<i>Urtica dioica</i>	2.3	1.1	1.1
<i>Arctium minus</i>	1.1	1.1	.
<i>Ballota nigra</i> subsp. <i>foetida</i>	.	1.1	.

Características de U.S.

<i>Rumex crispus</i>	+	+	1.1
<i>Tordylium maximum</i>	.	1.1	+
<i>Lactuca virosa</i>	+	.	.
<i>Galium aparine</i>	.	3.3	.
<i>Alliaria petiolata</i>	.	2.2	.
<i>Cirsium arvense</i>	.	+	.
<i>Conium maculatum</i>	.	+	.
<i>Lapsana communis</i>	.	.	1.2
<i>Dipsacus fullonum</i>	.	.	1.1
<i>Daucus carota</i>	.	.	1.1
<i>Cirsium vulgare</i>	.	.	1.1

<i>Rumex papillaris</i>	.	.	+
Compañeras			
<i>Chaerophyllum hirsutum</i>	3.3	.	2.3
<i>Malva sylvestris</i>	2.2	.	.
<i>Convolvulus arvensis</i>	1.1	.	.
<i>Verbena officinalis</i>	1.1	.	.
<i>Elytrigia repens</i>	1.1	.	.
<i>Saponaria officinalis</i>	+	.	.
<i>Arrhenatherum bulbosum</i>	.	1.1	.
<i>Poa pratensis</i>	.	1.1	.
<i>Bromus sterilis</i>	.	1.1	.
<i>Galeopsis tetrahit</i>	.	+	.
<i>Centaurea cephalariifolia</i>	.	.	1.1
<i>Agrimonia eupatoria</i>	.	.	1.1
<i>Lathyrus aphaca</i>	.	.	1.1
<i>Trifolium pratense</i>	.	.	+
<i>Galium verum</i>	.	.	+

Localidades: 1.- Cervera de Pisuerga (30TUN74) (25-VII-1987). 2.- Triollo (30TUN65) (17-VIII-1987). 3.- San Martín de los Herreros (30TUN75) (12-VIII-1988).

B) GALIO APARINES-ALLIARIETALIA: Comunidades escionitrófilas y nitrófilas de hierbas teneras de tamaño grande o mediano, anuales o vivaces, que con frecuencia forman las orlas de bosques o vegetación arbustiva desarrollada sobre suelos frescos ricos en materia orgánica. Tales orlas o linderos forestales nitrófilos en unos casos son de gran talla, heliófilos y exteriores y en otros de menor talla, eesciófilos e interiores. También se incluyen en este orden las comunidades de megaforbios de las altas montañas eurosiberianas (*Rumicion alpinae*).

En nuestra zona de estudio, este orden se encuentra representado por distintas asociaciones de la alianza *Alliarion petiolatae* que engloba las comunidades escionitrófilas, en las que preponderan las plantas teneras de tamaño medio, cierto número de ellas anuales, que constituyen las orlas internas nitrófilas o subnitrófilas de bosques y espinales creadores de sombra. Parecen tener su óptimo en la Región Eurosiberiana, pero también existen en la Mediterránea, sobre todo en bosques deciduos de suelos frescos.

Esta alianza se encuentra representada en nuestro territorio por las siguientes asociaciones:

52.- Galio aparines-Conietum maculati Rivas-Martínez ex G. Lopez 1978

Composicion florística: Florísticamente se caracteriza por la dominancia de *Conium maculatum* y *Galium aparine*, a los que se suman *Urtica dioica*, *Cirsium vulgare* y otros táxones propios de *Artemisieta vulgaris*.

Sinestructura, sinecologia y sincorologia: Herbazales constituídos por

hemicriptófitos de gran biomasa, de floración primaveral y agostante, que se desarrollan sobre suelos con notables aportes de materia orgánica y con humedad edáfica casi constante. Se ubican en enclaves similares que la comunidad anteriormente comentada y si bien tienen un carácter heliófilo, en ocasiones buscan la sombra de muros o del dosel arbóreo de bosques planocaducifolios. Es de distribución cosmopolita. En nuestra zona se sitúa en el piso montano del Sector Campurriano-Carrionés (Provincia Orocantábrica) en la serie de las fresnedas del *Pruno padi-Fraxinetum excelsioris* en ombroclima húmedo.

TABLA LII

Galio aparines-Conietum maculati Rivas-Martínez ex G. López 1978

(*Alliaria petiolata*, *Galio aparines-Alliarietalia petiolata*, *Artemisienea vulgaris*, *Artemisietea vulgaris*)

Nº de orden	1	2
Altitud (1=10 m.)	100	107
Inclinación (%)	10	.
Exposición	S	.
Cobertura (%)	100	80
Area (m ²)	40	12
Nº de especies	24	11

Características de asociación y alianza

<i>Galium aparine</i>	4.4	1.1
<i>Conium maculatum</i>	3.3	3.3

Características de U.S.

<i>Urtica dioica</i>	3.3	2.2
<i>Dipsacus fullonum</i>	+	1.1
<i>Alliaria petiolata</i>	1.1	.
<i>Geranium pyrenaicum</i>	1.1	.
<i>Hirschfeldia incana</i>	+	.
<i>Cirsium arvense</i>	+	.
<i>Tordylium maximum</i>	.	1.1
<i>Daucus carota</i>	.	1.1
<i>Rumex crispus</i>	.	1.1
<i>Cirsium vulgare</i>	.	+

Compañeras

<i>Chaerophyllum hirsutum</i>	2.2	2.2
<i>Bromus sterilis</i>	1.2	.
<i>Poa pratensis</i>	1.1	.
<i>Lamium purpureum</i>	1.1	.
<i>Stellaria media</i> subsp. <i>media</i>	1.1	.
<i>Malva sylvestris</i>	+	.
<i>Lepidium heterophyllum</i>	1.1	.
<i>Bryonia cretica</i> subsp. <i>dioica</i>	+	.
<i>Lathyrus aphaca</i>	1.1	.
<i>Muscari comosum</i>	+	.
<i>Medicago lupulina</i>	+	.

<i>Fumaria wirtgenii</i>	+	.
<i>Silene vulgaris</i>	+	.
<i>Valerianella locusta</i>	+	.
<i>Lithospermum officinale</i>	+	.
<i>Veronica chamaedrys</i>	+	.
<i>Galium verum</i>	.	1.1
<i>Agrimonia eupatoria</i>	.	1.1

Localidades: 1.- Cervera de Pisuerga (30TUN74) (28-V-1988). 2.- San Martín de los Herreros (30T UN75) (12-VIII-1988).

53.- Geranio robertiani-Cariolophetum sempervirentis Izco, Guitián & Amigo 1986

Composicion floristica: Estos herbazales de elevada cobertura y porte, presentan una combinación florística muy peculiar en la que participan *Pentaglottis sempervirens*, *Alliaria petiolata*, *Geranium pyrenaicum* y *Urtica dioica*, como más características.

TABLA LIII

Geranio robertiani-Cariolophetum sempervirentis

Izco, Guitián & Amigo 1986

chaerophylletosum hirsuti T.E. Díaz, A. Penas, L.

Herrero, C. P. Morales, F. LLamas & A. Terrón 1988

(*Alliarion petiolatae*, *Galio aparines-Alliarietalia petiolatae*, *Artemisienea vulgaris*, *Artemisietea vulgaris*)

Nº de orden	1	2
Altitud (1=10 m.)	130	108
Cobertura (%)	90	100
Area (m ²)	20	12
Nº de especies	23	14

Características de asociación y U.S.

<i>Pentaglottis sempervirens</i>	2.3	1.1
<i>Geranium pyrenaicum</i>	1.1	1.2
<i>Urtica dioica</i>	2.3	3.4
<i>Galium aparine</i>	1.1	1.1
<i>Arctium minus</i>	+	1.2
<i>Lamium album</i>	3.3	.
<i>Cynoglossum officinale</i>	1.1	.
<i>Alliaria petiolata</i>	1.2	.
<i>Torilis arvensis</i> subsp. <i>purpurea</i>	1.1	.
<i>Lamium maculatum</i>	.	2.2
<i>Lapsana communis</i>	.	1.1
<i>Cirsium vulgare</i>	.	1.1

Diferenciales de la subasociación

<i>Chaerophyllum hirsutum</i>	2.2	1.2
<i>Chenopodium bonus-henricus</i>	1.1	1.2

Compañeras

<i>Stellaria media</i>	1.2	1.1
<i>Hirschfeldia incana</i>	+	+
<i>Poa pratensis</i>	2.2	.
<i>Glechoma hederacea</i>	1.2	.
<i>Anthriscus caucalis</i>	1.2	.
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	1.1	.
<i>Bromus sterilis</i>	1.1	.
<i>Barbarea intermedia</i>	+	.
<i>Alopecurus pratensis</i>	+	.
<i>Dactylis glomerata</i>	+	.
<i>Taraxacum gr. officinale</i>	+	.
<i>Bromus hordeaceus</i>	+	.
<i>Geum urbanum</i>	.	1.1
<i>Rumex crispus</i>	.	1.1

Localidades: 1.- Triollo (30TUN65) (29-V-1987). 2.- San Martín de los Herreros (30TUN75) (12-VIII-1988).

Sinestructura, sinecología y sincorología: Herbazales vivaces escionitrófilos de orlas y claros de bosques caducifolios y lugares umbrosos donde busca cobijo el ganado durante las horas de máxima temperatura en el estío, aportando materia orgánica que contribuye a la nitrificación del biótomo. Se desarrollan en los territorios pertenecientes al piso montano de la provincia Orocantábrica en los dominios climáticos del *Alno-Padion* y del *Quercion robori-pyrenaicae* en el Sector Campurriano-Carrionés de ombroclima húmedo. Catenalmente se ponen en contacto con los herbazales megafórbicos del *Chaerophyllo hirsuti-Valerianetum pyrenaicae* y con los prados del *Bromo commutati-Polygonetum bistortae*.

Variabilidad: En nuestra zona se encuentra la subas. *chaerophylletosum hirsuti* que representa el aspecto más higrófilo de la comunidad, situándose, por tanto, en suelos con mayor humedad edáfica, próximos a cursos de agua o prados húmedos, pero siempre bajo la sombra que proporciona el dosel arbóreo de los bosques planocaducifolios. Se consideran diferenciales de esta subasociación *Chaerophyllum hirsutum* y *Chenopodium bonus-henricus*.

En los bordes de carreteras, como ocurre en la localidad de Santibañez de Resoba (30TUN65) se desarrolla, a finales de verano, una comunidad dominada por *Ligusticum lucidum* subsp. *lucidum* acompañado por *Verbascum pulverulentum*, *Eryngium campestre*, *Lapsana communis*, *Torilis arvensis* subsp. *purpurea*, *Tordylium maximum* y *Geranium pyrenaicum*, entre otra serie de plantas que consideramos compañeras y que incluimos en la alianza *Alliarion petiolatae*. Se trata de una comunidad heliófila, sobre sustratos ricos en bases de la que presentamos el siguiente inventario: Altitud: 1.160 m. Cobertura: 100%. Área: 15 m². Características de U.S.: *Ligusticum lucidum* subsp. *lucidum* 4.5, *Verbascum pulverulentum* 1.1, *Eryngium campestre* +, *Lapsana communis* 1.1, *Torilis arvensis* subsp. *purpurea* 1.1, *Tordylium*

maximum 1.1 y *Geranium pyrenaicum* 1.1. **Compañeras:** *Galium verum* 1.1, *Agrimonia eupatoria* 1.1, *Medicago sativa* +, *Plantago lanceolata* +, *Ononis repens* subsp. *spinosa* +, *Coronilla scorpioides* 1.1, *Lathyrus aphaca* 2.2, *Papaver rhoeas* +, *Chenopodium album* + y *Geranium lucidum* 1.1.

HERRERO (1990: 396) propone una comunidad de *Ligusticum lucidum* que se desarrolla en las cunetas y bordes de caminos de su territorio de Tesis Doctoral, próximo al nuestro, y que sin embargo se diferencia bastante en su composición florística. Por un lado existen una serie de táxones que no viven en estos medios en nuestra zona, como son: *Galium aparine*, *Patinaca sativa*, *Daucus carota*, *Conium maculatum*, *Torilis japonica*, *Lactuca virosa*, *Ballota nigra* subsp. *foetida*, *Hypericum perforatum* y *Verbascum lychnitis*, y por otro, en nuestro inventario hemos constatado la presencia de *Torilis arvensis* subsp. *purpurea* y *Geranium pyrenaicum* que no aparecen en su tabla.

C) ONOPORDETALIA ACANTHII (Subclase *Onopordenea acanthii*): En el presente orden se incluye la vegetación nitrófila y subnitrófila de terrenos removidos o reposaderos de animales, en la que son preponderantes los grandes cardos, así como otras plantas anuales, bienales o vivaces arrosietadas, de floración tardivernal o estival, que tienen su óptimo en la Región Eurosiberiana, sobre todo en la altimontana de tendencia continental o submediterránea.

Estas comunidades se hallan representadas, en nuestro territorio, ocupando estaciones de suelos frescos donde se ven invadidas por especies vivaces del orden *Artemisietalia vulgaris*, desarrollándose en el piso montano de los territorios orocantábricos, siendo táxones característicos, *Cirsium eriophorum* subsp. *chodati* y *Carduus nutans* var. *phyllolepis*, lo que nos inclina definitivamente a llevar nuestras comunidades a la alianza *Cirsion richteriano-chodati*, a la que pertenece la siguiente asociación:

54.- Cirsio chodati-Carduetum carpetani Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, J. Loidi & A. Penas 1984

Composicion floristica: Comunidad caracterizada, en nuestros territorios, por la presencia de *Cirsium eriophorum* subsp. *chodati*, en los que se desarrolla bastante abundantemente *Carduus carpetanus*, especie diferencial frente a la asociación *Carduo nutantis-Cirsietum chodati*.

Sinestructura, sinecologia y sincorologia: Asociación constituida por macroterófitos espinosos que se desarrollan preferentemente en escombreras, taludes y apriscos del piso montano de ombroclima húmedo del Sector Campurriano-Carrionés (Provincia Orocantábrica) en los dominios climáticos del *Luzulo henriquesii-Fageto* sigmetum y *Linario triornithophorae-Querceto pyrenaicae* sigmetum.

Variabilidad: Aparte de las subasociación típica, hemos localizado en el territorio, la subas. *onopordetosum acanthii*. Representa el contacto con los territorios mediterráneos (piso supramediterráneo) a través de la penetración de elementos mediterráneos como *Onopordum acanthium* por el fondo de los valles perpendiculares a la Cordillera Cantábrica.

Observaciones: No hemos observado en nuestras comunidades la presencia de uno de los táxones característicos de asociación, *Carduus nutans* var. *phyllolepis*.

TABLA LIV

Cirsio chodati-Carduetum carpetani Rivas-Martínez, T.E.

Díaz, F. Prieto, J. Loidi & A. Penas 1984

a) *carduetosum carpetani*, b) *onopordetosum acanthii*

A. Penas, T.E. Díaz, M.E. García, M.J. López, E. Puente & L. Herrero 1987

(*Cirsion richterano-chodati*, *Onopordetalia acanthii*, *Onopordeneo acanthii*, *Artemisietea vulgaris*)

Nº de orden	1	2	3
Altitud (1=10 m.)	125	124	133
Inclinación (%)	5	.	5
Exposición	N	.	N
Cobertura (%)	40	70	60
Area (m ²)	20	70	350
Nº de especies	7	21	10

Características de asociación

<i>Cirsium chodati</i>	2.3	3.4	4.4
<i>Carduus carpetanus</i>	1.2	1.1	1.2

Características de U.S.

<i>Cirsium arvense</i>	2.2	2.3	2.3
<i>Senecio jacobaea</i>	1.2	2.2	+
<i>Carduus assoi</i> subsp. <i>assoi</i>	1.1	.	3.4
<i>Echium vulgare</i>	1.1	.	+
<i>Verbascum thapsus</i>	+	.	.
<i>Verbascum lychnitis</i>	.	2.2	.
<i>Cirsium vulgare</i>	.	2.2	.
<i>Arctium minus</i>	.	1.1	.
<i>Reseda luteola</i>	.	1.1	.
<i>Urtica dioica</i>	.	1.1	.
<i>Artemisia absinthium</i>	.	1.2	.
<i>Marrubium vulgare</i>	.	1.2	.
<i>Ballota nigra</i> subsp. <i>foetida</i>	.	+	.
<i>Lactuca serriola</i>	.	+	.
<i>Dipsacus fullonum</i>	.	+	.
<i>Chenopodium bonus-henricus</i>	.	+	.

Diferenciales de la subasociación

<i>Onopordum acanthium</i>	.	1.2	2.3
----------------------------	---	-----	-----

Compañeras

<i>Cynoglossum officinale</i>	.	1.1	1.2
<i>Achillea millefolium</i>	.	1.2	1.1
<i>Galium verum</i>	.	+	1.1
<i>Malva neglecta</i>	.	1.1	.
<i>Rumex crispus</i>	.	+	.

Localidades: 1.- Fuente Colorada (30TUN64) (25-VII-1987). 2.- Camporredondo de Alba (30TUN55) (8-VIII-1986). 3.- Brañosera (30TUN64) (18-VIII-1987).

D) CARTHAMETALIA LANATI (Subclase *Onopordenea acanthii*): En este orden se incluyen las comundiades mediterráneas, propias de la subclase *Onopordenea acanthii*, que en nuestra zona de estudio se hallan representadas por la alianza, supra y oromediterránea de los territorios mediterráneo-iberotlánticos, *Carduo carpetani-Cirsion odontolepidis* en cuyo seno diferenciamos los dos tipos de comunidades siguientes:

55.- Carduo carpetani-Onopordetum acanthii Rivas-Martínez, A. Penas & T.E. Díaz 1986

Composicion floristica: Asociación caracterizada por la presencia de *Carduus carpetanus*, independizándose frente a *Cirsio chodati-Carduetum carpetani* por la ausencia de los elementos eurosiberianos *Cirsium eriophorum* subsp. *chodati* y *Carduus nutans* var. *phyllolepis* y la presencia de elementos mediterráneos como *Onopordium acanthium*

Sinestructura, sinecologia y sincorologia: Cardal-tobal silicícola que ocupa los territorios supramediterráneos de ombroclima subhúmedo superior y húmedo inferior del Sector Leonés (Provincia Carpetano-Leonesa) en los dominios climáticos del *Festuco heterophyllae-Quercetum pyrenaicae*.

TABLA LV

Carduo carpetani-Onopordetum acanthii Rivas-Martínez A. Penas & T.E. Díaz 1986

a) onopordetosum acanthii, b) cirsietosum odontolepidis
Rivas-Martínez, A. Penas & T.E. Díaz 1986

(*Carduo carpetani-Cirsion odontolepidis*, *Carthametalia lanati*, *Onopordenea acanthii*, *Artemisieta vulgaris*)

Nº de orden	1	2	3
Altitud (1=10 m.)	116	113	112
Cobertura (%)	100	80	60
Area (m ²)	100	100	40
Nº de especies	12	14	16

Características de asociación y U.S.

<i>Carduus carpetanus</i>	1.1	1.2	1.2
<i>Cirsium vulgare</i>	1.1	1.2	1.2

<i>Carduus platypus</i>	3.3	2.2	2.2
<i>Lactuca virosa</i>	2.2	2.2	+
<i>Dipsacus fullonum</i>	2.2	+	+
<i>Senecio jacobaea</i>	1.1	2.2	.
<i>Onopordum acanthium</i>	2.3	.	1.2
<i>Cirsium arvense</i>	.	3.3	3.3
<i>Centaurea calcitrapae</i>	.	1.2	1.2
<i>Reseda luteola</i>	.	+	+
<i>Rumex papillaris</i>	2.2	.	.
<i>Echium vulgare</i>	2.2	.	.
<i>Carduus assoi</i> subsp. <i>assoi</i>	.	1.1	.
<i>Urtica dioica</i>	.	.	1.2
<i>Silybum marianum</i>	.	.	1.1
<i>Carlina corymbosa</i>	.	.	+
<i>Eryngium campestre</i>	.	.	+
<i>Verbascum thapsus</i>	.	.	+

Diferencial de la subasociación

<i>Cirsium odontolepis</i>	.	2.3	2.3
----------------------------	---	-----	-----

Compañeras

<i>Centaurea cephalariifolia</i>	2.2	.	.
<i>Anchusa azurea</i>	1.1	.	.
<i>Hypericum perforatum</i>	1.1	.	.
<i>Coniza canadensis</i>	.	1.1	.
<i>Thlaspi alliaceum</i>	.	+	.
<i>Lepidium heterophyllum</i>	.	+	.
<i>Rumex crispus</i>	.	.	+

Localidades: 1.- Guardo (30TUN43) (22-VII-1987). 2.-
Traspeña de la Peña (30TUN64) (16-VIII-1987). 3.-
Villanueva de Arriba (30TUN53) (7-VIII-1989).

Variabilidad: Aparte de la subasociación típica se puede reconocer la subas. *cirsietosum odontolepidis* (diferencial, *Cirsium odontolepis*), en territorios de ombroclima húmedo del piso supramediterráneo superior.

56.- Comunidad de *Cirsium richterianum* subsp. *giraudiasii*

Composicion floristica: Consideramos diferencial de la presente comunidad, *Cirsium richterianum* subsp. *giraudiasii*, que se distribuye abundantemente por el territorio y vive junto con otros táxones de unidades superiores que se especifican en la TABLA LVI.

Se trata de un taxon nuevo, próximo a *C. richterianum*, que se encuentra actualmente en estudio, por lo que, a nivel fitosociológico, aunque pensando que pueda tratarse de una nueva asociación, hemos preferido, de momento, dejarlo a nivel de comunidad.

TABLA LVI

Comunidad de *Cirsium richterianum*

(*Carduo carpetani*-*Cirsium odontolepidis*, *Carthametalia lanati*,

Onopordeneae acanthii, Artemisieta vulgaris)

Nº de orden	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Altitud (1=10 m.)	100	105	107	97	11	108	112	112	102
Inclinación (%)	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Exposición	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cobertura (%)	80	80	80	60	80	80	80	100	80
Area (m ²)	50	40	20	10	100	100	50	40	60
Nº de especies	18	16	9	12	13	16	12	15	14

Características de asociación y U.S.

<i>Cirsium giraudiasii</i>	3.3	+	2.2	3.3	1.1	2.3	4.4	2.2	3.4
<i>Carduus carpetanus</i>	2.2	1.1	2.2	+	2.3	2.3	2.3	1.2	.
<i>Eryngium campestre</i>	1.1	+	1.1	.	+	1.1	2.2	1.1	2.2
<i>Cirsium arvense</i>	1.1	1.1	.	1.1	4.4	3.4	1.1	2.2	+
<i>Echium vulgare</i>	1.1	+	.	2.2	1.2	1.2	1.1	+	1.1
<i>Senecio jacobaea</i>	1.1	1.1	2.2	.	1.1	1.2	2.3	2.2	2.2
<i>Cirsium vulgare</i>	.	+	1.1	2.3	1.1	2.2	+	3.3	.
<i>Verbascum pulverulentum</i>	2.2	2.2	1.1	+	.	.	.	+	2.2
<i>Lactuca virosa</i>	+	1.1	.	2.2	2.2	2.2	.	1.1	.
<i>Dipsacus fullonum</i>	1.1	.	1.1	.	.	1.1	.	1.1	1.1
<i>Centaurea calcitrapa</i>	1.2	+	.	.	.	.	.	1.2	1.2
<i>Carduus assoi</i> subsp. <i>assoi</i>	1.1	3.3	.	.	+	1.1	2.2	.	.
<i>Carduus tenuiflorus</i>	+	2.2	.	.	1.1	1.1	.	.	.
<i>Reseda luteola</i>	.	.	+	.	1.1	1.1	.	1.1	.
<i>Onopordum acanthium</i>	2.2	+	.	.	.	1.2	.	.	.
<i>Arctium minus</i>	+	.	.	1.1	.	.	+	+	.
<i>Rumex papillaris</i>	.	.	.	.	.	+	1.1	.	1.2
<i>Ballota nigra</i> subsp. <i>foetida</i>	.	1.1	+	.	.	.	.	.	.
<i>Cichorium intybus</i>	.	.	.	+	.	+	.	.	.
<i>Cirsium odontolepis</i>	.	.	.	.	.	.	1.1	1.2	.
<i>Cynoglossum officinale</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Conium maculatum</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Urtica dioica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Marrubium vulgare</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carthamus lanatus</i>	.	2.2	.	.	.	.	.	.	.
<i>Torilis purpurea</i>	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.
<i>Sonchus asper</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.

Compañeras

<i>Centaurea cephalariifolia</i>	1.1	.	.	.	1.1	.	+	.	+
<i>Pastinaca sativa</i>	2.2	.	.	1.1	.	1.1	.	.	.
<i>Daucus carota</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Rumex crispus</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	+
<i>Papaver rhoeas</i> var. <i>agrivagum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Malva sylvestris</i>	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Galium verum</i>	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.
<i>Agrimonia eupatoria</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1
<i>Hirschfeldia incana</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1

Localidades: 1 y 4.- Cervera de Pisuerga (30TUN74) (25-VII-1987/26-VII-1987). 2 y 9.- Embalse de Ruesga (30TUN74) (25-VII-1987/18-VIII-1987). 3.- Ermita de San Roque (30TUN75) (25-VII-1987). 5.- Arroyo de Candenosa (30TUN74) (26-VII-1987). 6.- Cubillo de Castrejón (30TUN64) (26-VII-1987). 7.- Traspeña de la Peña (30TUN64) (16-VIII-1987). 8.-

Tarilonte de la Peña (30TUN64) (16-VIII-1987).

Sinestructura, sinecología y sincorología: Se desarrolla esta comunidad tanto en la Región Mediterránea (Sectores Leonés y Castellano-Cantábrico) como Eurosiberiana (Sector Campurriano-Carrionés), sobre suelos removidos y transformados por cultivos, en ombroclimas subhúmedo superior-húmedo inferior y, ocasionalmente, húmedo medio. Se encuentra en territorios pertenecientes a las series de los melojares (*Festuco heterophyllae-Quercetum pyrenaicae* y *Linario triornithophorae-Quercetum pyrenaicae*). Contacta catenalmente con comunidades nitrófilas de la clase *Ruderali-Secalietea*.

Observaciones: El área de distribución de la presente comunidad coincide, lógicamente, con la del taxon comentado que, de momento, hemos localilzado en la mitad este del territorio de estudio.

Clase POLYGONO-POETEA ANNUAE

Vegetación nitrófila rica en terófitos de pequeña talla, en buena parte postrados, propia de medios antropógenos muy pisoteados y compactados tales como vías urbanas, caminos, proximidades de habitaciones humanas, etc.

En nuestro territorio estas comunidades están representadas por la alianza *Matricario-Polygonion* (orden *Polygono-Poetalia annuae*) que engloba las asociaciones de carácter eurosiberiano y holártico templado-frío que colonizan suelos permeables de los pisos supra y oromediterráneos y montanos de ombroclimas subhúmedo a húmedo, caracterizadas territorialmente por la presencia de *Matricaria discoidea* que determina su inclusión en la asociación:

57.- *Polygono-Matricarietum discoideae* Sissingh 1969 em. R. Tx. in Gehú, Richard & R. Tx. 1972 corr.

Composicion floristica: RIVAS-MARTINEZ (1975) indica como características de la comunidad *Matricaria (matricarioides) discoidea* y *Polygonum aviculare* s.l. Estudios posteriores referidos a este último taxon y comentados en el apartado correspondiente al catálogo florístico de esta Memoria Doctoral, nos han permitido delimitar la presencia en nuestro territorio de *Polygonum arenastrum*, taxon que ha sido subordinado por otros autores a *Polygonum aviculare* como subsp. *microspermum*

Sinestructura, sinecologia y sincorologia: Este tipo de vegetación ocupa suelos terrosos, fuertemente antropizados por efecto del pisoteo, de los pueblos y caminos, estando ampliamente representada en la totalidad de las localidades de nuestra zona de estudio. Se dispone en contacto con los pastizales nitrófilos del *Lolio-Plantaginetum maioris*, así como con los herbazales ruderal viarios y cardales incluíbles en la clase *Artemisietea vulgaris*.

Desde el punto de vista bioclimático se desarrolla tanto en el piso montano como en el supramediterráneo del territorio de estudio.

Variabilidad: En los territorios supramediterráneos, esta asociación se ve enriquecida en elementos de carácter termófilo como *Sclerochloa dura*, por lo que reconocemos la existencia en los mismos de la subas. *sclerochloetosum durae* propuesta por DIAZ & PENAS (1984), además de la subasociación típica.

Dichos autores proponen, así mismo, la subasociación *plantaginetosum maioris* como respuesta al contacto existente de forma generalizada, entre estas comunidades y las pertenecientes a la asociación *Lolio-Plantaginetum maioris* que, teniendo en cuenta el actual concepto de subasociación, no responde más que a una mera

variante.

TABLA LVII

Polygono-Matricarietum matricarioidis (Sissingh 1969) R. Tx. 1962

a) **matricarietosum matricarioidis**, b) **sclerochloetosum durae** Díaz & Penas 1984

(*Matricario-Polygonion arenastri*, *Polygono-Poetalia annuae*, *Polygono-Poetea annuae*)

Nº de orden	1	2	3	4	5	6
Altitud (1=10 m.)	103	124	130	104	133	99
Cobertura (%)	40	80	60	30	40	60
Area (m ²)	1	8	4	10	2	5
Nº de especies	5	5	6	5	7	5

Características de asociación y U.S.

<i>Polygonum aviculare</i>						
subsp. <i>microspermum</i>	2.2	3.4	1.2	1.2	2.3	1.1
<i>Poa annua</i>	2.3	1.2	2.3	2.3	3.4	3.3
<i>Matricaria discoidea</i>	2.3	2.3	3.4	2.3	1.2	1.1

Diferenciales de la subasociación

<i>Sclerochloa dura</i>	.	.	.	.	.	2.3
-------------------------	---	---	---	---	---	-----

Compañeras

<i>Capsella bursa-pastoris</i>	.	1.1	2.3	+	.	2.2
<i>Lolium perenne</i>	+	1.1	.	1.2	.	.
<i>Plantago major</i> subsp. <i>major</i>	+	.	.	.	1.1	.
<i>Bromus hordeaceus</i>	.	.	1.2	.	.	.
<i>Plantago lanceolata</i>	.	.	1.2	.	.	.
<i>Spergularia rubra</i>	.	.	.	.	1.2	.
<i>Poa bulbosa</i>	.	.	.	.	1.1	.
<i>Juncus bufonius</i>	.	.	.	.	+	.

Localidades: 1.- Cervera de Pisuerga (30TUN74) (10-VIII-1985). 2.- Camporredondo de Alba (30TUN55) (8-VIII-1986). 3.- Triollo (30TUN65) (29-V-1987). 4.- Cantoral de la Peña (30TUN74) (19-VI-1988). 5.- Valcovero (30TUN54) (10-VIII-1985). 6.- Cervera de Pisuerga (30TUN74) (28-V-1988).

Clase CALLUNO-ULICETEA

Brezales atlánticos, subatlánticos y mediterráneo iberoatlánticos, acidófilos y húmicos (humus bruto), desarrollados sobre suelos silíceos a los que tienden a lixiviar o podsolizar. Representan una etapa avanzada en la regresión de los ecosistemas forestales de ombroclima, al menos subhúmedo, por debajo de los pisos bioclimáticos subalpino y oromediterráneo (cf. RIVAS-MARTINEZ, 1979).

En el seno del único orden existente, *Calluno-Ulicetalia*, reconocemos en nuestro territorio de estudio, las siguientes tres alianzas.

a) *Ericion umbellatae*:

Representada por las comunidades de brezos que se desarrollan en el piso montano ibero-atlántico o supramediterráneo subhúmedo, húmedo e hiperhúmedo, existentes en las altas cordilleras de las provincias mediterráneo-iberoatlánticas y de las zonas más continentales de los territorios orocantábricos meridionales que se incluyen fitosociológicamente en la subalianza *Ericenion aragonensis*, de la que en nuestra zona se presenta la asociación siguiente:

58.- *Genistello tridentatae-Ericetum aragonensis* Rothmaler 1954 em. Rivas-Martínez 1979

Composicion floristica: Se caracteriza por la fuerte presencia de *Erica australis* subsp. *aragonensis* y *Genistella tridentata*, acompañados en algunos casos de táxones como *Calluna vulgaris*, *Halimium alyssoide*s, *H. umbellatum* y *Erica umbellata*, entre otras de la clase, más amplias.

Sinestructura, sinecologia y sincorologia: En nuestro territorio estos brezales se sitúan en el piso montano del Sector Campurriano-Carrionés (Provincia Orocantábrica) y supramediterráneo del Sector Leonés (Provincia Carpetano-Leonesa). Se desarrolla preferentemente en suelos bien drenados de laderas a los que acidifica y tienden a podsolizar, a causa de la materia orgánica muy ácida que acumula. Representan la etapa de máxima degradación de los melojares del *Linario-Quercetum pyrenaicae* y del *Festuco heterophyllae-Quercetum pyrenaicae* y los robledales del *Linario-Quercetum petraeae*. Catenalmente, en suelos más higrómorfs, se pone en contacto con los brezales higrófilos del *Genistion micrantho-anglicae*.

Variabilidad: Además de la subasociación típica (inv. 1. TABLA LVIII a) del piso supramediterráneo y serie del *Festuco-Querceto pyrenaicae* sigmetum, sobre suelos esqueléticos del piso altimontano, en el dominio climático del *Linario-Quercetum petraeae*, estos brezales se enriquecen con la presencia de *Hypericum richeri* subsp. *burseri* que

nos permite diferenciar la subas. *hypericetosum burseri* (inv. 2 al 4. TABLA LVIII a).

TABLA LVIII A

Genistello tridentatae-Ericetum aragonensis Rothmaler 1954
a) *ericetosum aragonensis*, b) *hypericetosum burseri* E. Puente, A. Penas & M.J. López Pacheco 1987
(*Ericenion aragonensis*, *Ericion umbellatae*, *Calluno-Ulicetalia*, *Calluno-Ulicetea*)

Nº de orden	1	2	3	4
Altitud (1=10 m.)	132	139	155	164
Inclinación (%)	20	10	15	5
Exposición	SW	SW	N	N
Cobertura (%)	80	60	100	90
Area (m ²)	100	50	40	100
Nº de especies	10	12	12	11

Características de asociación y U.S.

<i>Erica aragonensis</i>	4.4	1.2	4.5	4.5
<i>Genistella tridentata</i>	3.3	3.4	2.3	2.3
<i>Calluna vulgaris</i>	2.2	+	.	2.3
<i>Halimium alyssoides</i>	2.2	1.1	.	.
<i>Erica umbellata</i>	2.2	.	.	.
<i>Simethis mattiazzii</i>	1.1	.	.	.

Diferenciales de la subasociación

<i>Hypericum burseri</i>	.	1.2	1.1	+
--------------------------	---	-----	-----	---

Compañeras

<i>Vaccinium myrtillus</i>	.	2.3	3.4	2.3
<i>Erica arborea</i>	.	2.2	1.2	1.2
<i>Deschampsia flexuosa</i>	1.2	1.1	.	.
<i>Avenula sulcata</i>	1.2	.	1.1	.
<i>Luzula lactea</i>	+	.	1.1	.
<i>Arenaria montana</i>	.	1.1	1.1	.
<i>Cytisus oromediterraneus</i>	.	.	1.2	1.2
<i>Melampyrum pratense</i>	.	.	1.1	1.1
<i>Agrostis duriei</i>	+	.	.	.
<i>Conopodium pyrenaicum</i>	.	1.1	.	.
<i>Quercus pyrenaica</i>	.	+	.	.
<i>Sesamoides suffruticosa</i>	.	+	.	.
<i>Carex asturica</i>	.	.	1.1	.
<i>Sorbus aucuparia</i>	.	.	+	.
<i>Conopodium majus</i> subsp. <i>ramosum</i>	.	.	.	1.1
<i>Quercus x rosacea</i>	.	.	.	+
<i>Genista obtusiramea</i>	.	.	.	+

Localidades: 1.- Camporredondo de Alba (30TUN55) (19-IX-1989). 2.- Valcovero (30TUN54) (10-VIII-1985). 3 y 4.- Subida a la Laguna (30TUN64) (22-VII-1988).

En el domicilio climácico, tanto de los robledales anteriormente comentados, como de los melojares del *Linario-Quercetum pyrenaicae*, en

zonas fuertemente continentalizadas del piso montano, aparece, tapizando el suelo de estos brezales, *Arctostaphylos uva-ursi* subsp. *crassifolia* que nos marca el contacto con los ibérico-sorianos del *Genistello tridentatae*-*Arctostaphyletum crassifoliae* Tarazona & Zaldívar 1987 y que nos permite diferenciar la nueva subas. *arctostaphyletosum crassifoliae* (Typus: Inv. nº 8, TABLA LVIII c).

TABLA LVIII B

Genistello tridentatae-Ericetum aragonensis arctostaphylletosum crassifoliae M.E. García, L. Herrero, T.E. Díaz & A. Penas subas. nova (*Ericenion aragonensis*, *Ericion umbellatae*, *Calluno-Ulicetalia*, *Calluno-Ulicetea*)

Nº de orden	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Altitud (1=10 m.)	171	133	134	114	113	163	160	164	168
Inclinación (%)	30	15	20	5	10	20	5	5	5
Exposición	W	S	SW	SE	NW	W	W	NE	NE
Cobertura (%)	100	90	100	100	100	100	100	80	80
Area (m ²)	40	200	50	40	40	100	50	100	100
Nº de especies	14	11	11	12	11	8	10	13	15

Características de asociación y U.S.

<i>Erica aragonensis</i>	2.3	3.4	4.4	2.3	2.3	4.5	4.4	4.5	3.4
<i>Calluna vulgaris</i>	3.4	1.2	2.2	1.2	1.2	3.3	2.3	3.3	3.3
<i>Genistella tridentata</i>	.	2.3	2.3	3.3	2.3	2.2	2.3	2.2	1.2
<i>Halimium alyssoides</i>	.	2.2	1.1	2.2	.	.	+	1.2	.
<i>Halimium umbellatum</i>	.	1.1	1.1	.	.	1.2	1.1	1.2	.
<i>Luzula lactea</i>	1.1	.	+	.	1.1	.	1.2	1.1	1.1
<i>Erica umbellata</i>	.	3.3	2.2	.	.	.	.	2.3	.
<i>Erica cinerea</i>	.	+	.	3.4	.	.	.	.	.
<i>Simethis mattiazzii</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Genista micrantha</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Diferencial de la subasociación

<i>Arctostaphylos crassifolia</i>	3.4	1.1	2.2	2.3	2.3	3.4	3.4	2.2	2.3
-----------------------------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Compañeras

<i>Vaccinium myrtillus</i>	2.2	1.1	1.1	+	1.2	2.2	2.3	1.2	2.3
<i>Avenula sulcata</i>	+	1.1	1.1	1.1	1.1	.	1.1	1.1	1.1
<i>Erica arborea</i>	2.3	.	.	+	1.2	.	.	.	1.1
<i>Melampyrum pratense</i>	1.1	.	.	.	.	.	.	+	1.1
<i>Quercus pyrenaica</i>	.	+	.	+	.	.	.	+	.
<i>Deschampsia flexuosa</i>	2.2	.	.	.	.	1.2	1.1	.	.
<i>Cytisus oromediterraneus</i>	1.2	.	+	.	.	.	.	.	1.2
<i>Quercus x trabutii</i>	+	.	.	+	.	.	.	.	+
<i>Physospermum cornubiense</i>	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.
<i>Solidago virgaurea</i>	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.
<i>Arenaria montana</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	+
<i>Asphodelus albus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Carex asturica</i>	2.2	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Juniperus alpina</i>	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Phalacrocarpum oppositifolium</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Pteridium aquilinum</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.

<i>Hieracium murorum</i>	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.
<i>Viola riviniana</i>	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.
<i>Conopodium ramosum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1
<i>Gentiana lutea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Agrostis capillaris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hieracium tridentatifolium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hieracium laevigatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hieracium sabaundum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Localidades: 1, 6 y 7.- Castros Negros (30TUN64) (17-VIII-1987). 2.- Valle de Camporredondo de Alba (30TUN55) (9-VIII-1986). 3.- Valdelagallina (30TUN64) (9-VIII-1986). 4.- Colonia Sierra del Brezo (30TUN44) (26-VII-1987). 5.- Arroyo de Cueva Rodrigo (30TUN55) (26-VII-1987). 8 y 9.- Fuente del Hornalejo (30TUN64) (22-VII-1988). 10.- Valcovero (30TUN54) (18-VIII-1987). 11.- Otero de Guardo (30TUN54) (5-X-1989).

Observaciones: La subasociación *Genistello tridentatae-Ericetum aragonensis arctostaphyletosum crassifoliae*, mantiene estrechas relaciones con la raza geográfica leonesa de la misma asociación, para la que LOSA & al. (1979) propusieron la subasociación *cistetosum laurifolii* que tiene como especies diferenciales *Cistus laurifolius*, *Lavandula stoechas* subsp. *pedunculata* y *Arctostaphylos uva-ursi* subsp. *crassifolia*. La presencia de este último taxon en nuestras comunidades, podría hacernos pensar que se trata de la misma subasociación, sin embargo, la existencia de *Halimium alyssoides* y *Vaccinium myrtillus* formando parte de la combinación característica de estos brezales en nuestro territorio y que se hallan ausentes en los brezales del Sector Leonés (cf. LOSA & al., 1979), junto a la presencia en estos y ausencia en los nuestros de *Lavandula stoechas* subsp. *pedunculata* y *Cistus laurifolius*, creemos justifican sobradamente la propuesta de esta nueva subasociación.

b) Ulicion minoris:

Representada en nuestro territorio por los brezales desarrollados sobre suelos rankeriformes o podsolizados, más o menos húmedos ibérico-occidentales eurosiberianos, que se incluyen fitosociológicamente en la subalianza *Daboecenion cantabricae*, de la que existen en la zona de estudio las dos asociaciones siguientes:

59.- Daboecio cantabricae-Ericetum aragonensis Rivas-Martínez in F. Prieto & Loidi 1983

Composicion floristica: Se trata de brezales fisonómicamente dominados por *Erica australis* subsp. *aragonensis* y presididos además por *Daboecia cantabrica*, *Calluna vulgaris*, *Genistella tridentata*, *Halimium umbellatum*, *Erica cinerea* y *Halimium alyssoides*.

Sinestructura, sinecologia y sincorologia: Se desarrollan en

ombroclima húmedo inferior, formando parte de las series del *Luzulo-Fageto sigmetum* y del *Linario-Querceto pyrenaicae sigmetum*, en el piso montano de los territorios más noroccidentales de la zona de estudio.

TABLA LIX

Daboecio cantabricae-Ericetum aragonensis Rivas-Martínez
in F. Prieto & Loidi 1983
(*Daboecienion cantabricae*, *Ulicion minoris*, *Calluno-Ulicetalia*, *Calluno-Ulicetea*)

Nº de orden	1	2	3
Altitud (1=10 m.)	112	126	112
Inclinación (°)	5	15	.
Exposición	S	N	.
Cobertura (%)	90	100	100
Area (m ²)	60	50	40
Nº de especies	17	16	13

Características de asociación y U.S.

<i>Daboecia cantabrica</i>	2.3	3.4	1.2
<i>Erica australis</i> subsp. <i>aragonensis</i>	1.2	2.3	2.2
<i>Calluna vulgaris</i>	2.3	2.3	2.2
<i>Genistella tridentata</i>	2.3	1.2	2.3
<i>Halimium umbellatum</i>	1.1	1.1	1.2
<i>Erica cinerea</i>	2.3	+	3.3
<i>Halimium alyssoides</i>	2.3	+	2.3
<i>Vaccinium myrtillus</i>	.	2.2	.
<i>Luzula lactea</i>	.	1.1	.

Compañeras

<i>Avenula sulcata</i>	1.2	1.1	2.2
<i>Melampyrum pratense</i>	1.1	+	.
<i>Quercus pyrenaica</i>	+	.	+
<i>Cruciata glabra</i>	1.1	.	.
<i>Helichrysum stoechas</i> subsp. <i>stoechas</i>	+	.	.
<i>Cytisus scoparius</i>	+	.	.
<i>Simethis mattiazzii</i>	+	.	.
<i>Stachys officinalis</i>	+	.	.
<i>Thymus mastichina</i> subsp. <i>mastichina</i>	+	.	.
<i>Hypericum richeri</i> subsp. <i>burseri</i>	+	.	.
<i>Physospermum cornubiense</i>	.	1.1	.
<i>Genista florida</i> subsp. <i>polygaliphylla</i>	.	+	.
<i>Sedum forsteranum</i>	.	+	.
<i>Conopodium majus</i> subsp. <i>ramosum</i>	.	+	.
<i>Quercus x rosacea</i>	.	+	.
<i>Danthonia decumbens</i>	.	.	1.1
<i>Potentilla montana</i>	.	.	1.1
<i>Solidago virgaurea</i> subsp. <i>virgaurea</i>	.	.	+
<i>Thesium pyrenaicum</i>	.	.	+

Localidades: 1.- Embalse de Ruesga (30TUN74) (25-VII-1987). 2.- Ventanilla (30TUN74) (15-VIII-1988). 3.- Resoba (30TUN65) (1-IX-1989).

60.- *Halimio umbellati*-*Daboecietum cantabricae* F. Prieto & Loidi 1983

Typus: FERNANDEZ PRIETO & LOIDI (1983): inv. 3, Tabla nº 2.

Composicion floristica: Son táxones frecuentes en estos brezales *Daboecia cantabrica*, *Halimium umbellatum*, *Erica cinerea*, *Halimium alyssoides* y *Calluna vulgaris*

Sinestructura, sinecologia y sincorologia: En ombroclimas subhúmedo superior del piso montano en el extremo suroriental de la zona es donde se desarrollan estas comunidades.

TABLA LX

***Halimio umbellatae*-*Daboecietum cantabricae* F. Prieto & Loidi 1983**

***genistelletosum tridentatae* F. Prieto & Loidi 1983**

(*Daboecienion cantabricae*, *Ulicion minoris*, *Calluno-Ulicetalia*, *Calluno-Ulicetea*)

Nº de orden	1	2
Altitud (l=10 m.)	110	106
Inclinación(%)	.	5
Exposición	.	S
Cobertura (%)	100	100
Area (m ²)	40	20
Nº de especies	12	10

Características de asociación, subalianza y alianza

<i>Halimium umbellatum</i>	2.3	1.2
<i>Daboecia cantabrica</i>	1.2	2.3

Diferencial de la subasociación

<i>Genistella tridentata</i>	1.2	3.4
------------------------------	-----	-----

Características de U.S.

<i>Erica cinerea</i>	3.3	2.3
<i>Halimium alyssoides</i>	2.3	2.3
<i>Calluna vulgaris</i>	2.2	3.4

Compañeras

<i>Avenula sulcata</i>	1.1	1.1
<i>Jasione montana</i>	1.1	.
<i>Quercus pyrenaica</i>	+	.
<i>Cytisus scoparius</i>	+	.
<i>Sorbus aria</i>	+	.
<i>Achillea millefolium</i>	+	.
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	.	1.1
<i>Melampyrum pratense</i>	.	1.1
<i>Cruciata laevipes</i>	.	+

Localidades: 1.- Arroyo de Candenosa (30TUN74) (26-VII-1987). 2.- Pico Roblillo (30TUN74) (26-VII-1988).

Se trata de un brezal de pequeña talla que se asienta sobre suelos degradados y poco profundos en los que en ocasiones aflora la roca madre por lo que representan una comunidad permanente de crestas y solanas o bien una etapa pionera o de extrema degradación dentro de la serie del *Linario-Querceto pyrenaicae* sigmetum.

Variabilidad: En nuestros territorios sólo hemos observado la presencia de la subas. *genistelletosum tridentatae* (dif. *Genistella tridentata*), que constituye la etapa de transición entre la asociación que comentamos y la *Daboecio-Ericetum aragonensis*.

c) *Genistion micrantho-anglicae*:

En esta alianza se incluyen las asociaciones de brezales higroturbosos de óptimo mediterráneo-iberoatlántico que irradian hacia los territorios meridionales de la Provincia Orocantábrica.

En nuestra zona se hallan representados por las tres asociaciones siguientes:

61.- *Genisto anglicae-Ericetum tetralicis* Rivas-Martínez 1979

Composicion floristica: Se trata de brezales en los que son abundantes *Erica tetralix* y *Calluna vulgaris*, acompañados en mayor o menor medida por *Genista micrantha*, *G. anglica*, *Halimium alyssoides* y *Genistella tridentata*, entre otros de más esporádica presencia.

Sinestructura, sinecologia y sincorologia: Brezales higrófilos situados en depresiones o vaguadas con drenaje impedido, que soportan un hidromorfismo que se prolonga durante casi todo el año. Se desarrollan y a su vez condicionan suelos podsólicos gleyzados muy oligótrofos con higromorfía (cf. RIVAS-MARTINEZ, 1979).

Señala este autor que las características de la alianza *Ericion umbellatae* y las del orden *Calluno-Ulicetalia* son bastante raras y que en estos brezales, sobre todo si son pastoreados, son comunes ciertas hierbas y céspedes gramínoideos propios de la clase *Nardetea*. Esto último se observa en nuestros inventarios por la presencia de *Nardus stricta*, *Juncus squarrosus* y *Danthonia decumbens*, entre otros.

Ocupan territorios de ombroclima subhúmedo superior a húmedo medio, de la parte occidental del territorio de estudio, siendo parte integrante de la serie de los melojares del *Festuco heterophyllae-Querceto pyrenaicae* sigmetum.

Observaciones: El inv. nº 6 de la TABLA LXI, al contrario de lo que dice RIVAS-MARTINEZ (1979), es bastante rico en especies de *Ericion umbellatae* y *Calluno-Ulicetalia* (*Halimium umbellatum*, *Erica cinerea*, *Halimium alyssoides*, *Genistella tridentata*) y además posee *Daboecia*

cantabrica. Pensamos que puede representar un tránsito hacia los brezales del *Halimio umbellati-Daboecietum cantabricae*.

TABLA LXI

Genisto anglicae-Ericetum tetralicis Rivas-Martínez 1979
(*Genistion micrantho-anglicae*, *Calluno-Ulicetalia*, *Calluno-Ulicetea*)

Nº de orden	1	2	3	4	5	6
Altitud (1=10 m.)	141	153	112	114	113	112
Inclinación (%)	5	2	.	.	.	.
Exposición	SE	SW	.	.	.	.
Cobertura (%)	100	100	100	100	100	80
Area (m ²)	50	40	30	30	40	100
Nº de especies	11	11	10	8	7	15

Características de asociación y U.S.

<i>Calluna vulgaris</i>	2.2	3.3	1.2	2.3	2.2	4.4
<i>Erica tetralix</i>	4.4	4.5	3.4	4.4	3.4	1.2
<i>Genista micrantha</i>	2.3	2.2	1.1	1.1	1.2	3.3
<i>Halimium alyssoides</i>	1.1	.	+	.	.	2.2
<i>Genista anglica</i>	.	.	1.1	+	.	+
<i>Halimium umbellatum</i>	.	.	.	.	.	2.2
<i>Polygala vulgaris</i>	.	.	.	.	.	2.2
<i>Erica cinerea</i>	.	.	.	.	.	1.2
<i>Lithodora diffusa</i>	.	.	.	.	.	1.2
<i>Daboecia cantabrica</i>	.	.	.	.	.	1.2
<i>Genistella tridentata</i>	.	.	.	.	.	+

Compañeras

<i>Potentilla reptans</i>	1.1	2.2	1.1	1.2	1.1	.
<i>Agrostis capillaris</i>	1.1	1.1	1.1	1.1	.	.
<i>Nardus stricta</i>	+	2.2	1.1	.	1.1	.
<i>Juncus squarrosus</i>	+	1.2	.	+	.	.
<i>Danthonia decumbens</i>	1.1	.	+	.	+	.
<i>Succisa pratensis</i>	.	1.1	1.1	.	1.1	.
<i>Ajuga reptans</i>	+	.	.	+	.	.
<i>Avenula sulcata</i>	.	1.2	.	.	.	1.1
<i>Holcus mollis</i> subsp. <i>mollis</i>	1.1	.	.	.	.	.
<i>Carum verticillatum</i>	.	+	.	.	.	.
<i>Juniperus communis</i> subsp. <i>alpina</i>	.	+	.	.	.	.
<i>Genistella sagittalis</i>	.	.	.	.	.	2.2
<i>Thymelaea ruizii</i>	.	.	.	.	.	1.2
<i>Arctostaphylos uva-ursi</i> subsp. <i>crassifolia</i>	.	.	.	.	.	+

Localidades: 1.- Corbeñera (30TUN64) (9-VIII-1986). 2.- Valcovero (30TUN54) (18-VIII-1987). 3.- Guardo (30TUN43) (18-VIII-1987). 4.- Muñeca (30TUN53) (18-VIII-1987). 5.- Velilla del río Carrión (30TUN44) (18-VIII-1987). 6.- Arroyo de Cadenosa (30TUN74) (26-VII-1987).

62.- Genisto anglicae-Ericetum vagantis Rivas-Martínez 1979

Composicion floristica: Se caracteriza por la presencia de *Erica*

vagans, a menudo acompañada de *E. cinerea*, *Genista anglica*, *Genista micrantha* y otra serie de táxones propios de brezales como *Calluna vulgaris*, *Halimium umbellatum*, *Erica umbellata*, etc.

Sinestructura, sinecología y sincorología: Según RIVAS-MARTINEZ (1979), se trata de una landa semihigrófila de talla reducida que se desarrolla sobre suelos silíceos que poseen un acusado hidromorfismo temporal. En general, el encharcamiento se debe a un drenaje favorecido por la topografía (pie de montes, depresiones, vaguadas, etc.). El suelo más frecuente bajo esta asociación es el podsol hidromorfo de pseudogley.

Se desarrolla en el piso supramediterráneo de ombroclima subhúmedo superior y húmedo del Sector Leones, en su extremo oriental. Vive en el dominio climático de los melojares del *Fetuco heterophyllae-Quercetum pyrenaicae*.

TABLA LXII

Genista anglicae-Ericetum vagantis Rivas-Martínez & Tarazona
in Rivas-Martínez 1979
(*Genistion micrantho-anglicae*, *Calluno-Ulicetalia*, *Calluno-Ulicetea*)

Nº de orden	1	2	3	4	5	6	7	8
Altitud (1=10 m.)	124	121	115	110	128	129	100	105
Inclinación (%)	.	.	.	.	.	.	5	5
Exposición	.	.	.	.	.	.	SW	N
Cobertura (%)	90	100	100	100	100	100	100	100
Area (m ²)	40	40	30	35	40	35	40	40
Nº de especies	14	13	11	12	11	10	15	12

Características de asociación y U.S.

<i>Genista micrantha</i>	2.2	2.2	1.1	1.2	1.2	1.1	3.3	2.2
<i>Erica vagans</i>	3.3	3.3	2.2	3.4	3.4	2.3	3.3	2.3
<i>Calluna vulgaris</i>	3.4	3.4	1.2	2.2	2.3	3.3	2.2	.
<i>Halimium umbellatum</i>	1.2	1.1	.	+	.	+	+	1.2
<i>Genista anglica</i>	.	.	2.2	1.1	1.1	2.2	2.2	1.2
<i>Erica cinerea</i>	1.2	.	.	.	+	.	2.3	1.2
<i>Erica umbellata</i>	1.2	.	+	.	.	.	.	.
<i>Daboecia cantabrica</i>	.	.	.	.	.	.	2.3	2.3
<i>Halimium alyssoides</i>	.	.	.	.	.	.	1.2	2.2
<i>Ulex europaeus</i>	1.2	.	.	.	.	.	.	.
<i>Genistella tridentata</i>	.	.	.	.	.	.	.	2.3

Compañeras

<i>Avenula sulcata</i>	1.1	2.2	1.1	1.2	1.1	1.1	1.1	1.1
<i>Nardus stricta</i>	+	1.2	1.1	1.2	1.1	1.1	.	.
<i>Potentilla erecta</i>	.	1.1	1.1	+	1.2	1.1	2.2	.
<i>Juncus squarrosus</i>	+	+	+	1.1	1.1	.	.	.
<i>Briza media</i>	1.1	1.1	1.1	.	.	1.1	.	.
<i>Seseli cantabricum</i>	+	1.1	.	+	+	.	.	.
<i>Thymus pulegioides</i>	.	1.1	.	+	+	.	1.1	.

<i>Dianthus legionensis</i>	.	1.1	+	+	.	.	.	.
<i>Achillea millefolium</i>	.	+	.	.	.	+	.	.
<i>Succisa pratensis</i>	.	.	.	.	.	.	+	1.1
<i>Lithodora diffusa</i>	1.2	.	.	.	.	.	.	.
<i>Pteridium aquilinum</i>	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Genistella sagittalis</i>	.	.	.	.	.	.	2.2	.
<i>Potentilla montana</i>	.	.	.	.	.	.	2.2	.
<i>Conopodium ramosum</i>	.	.	.	.	.	.	1.1	.
<i>Arctostaphylos crassifolia</i>	.	.	.	.	.	.	.	1.2
<i>Centaurea carpetana</i>	.	.	.	.	.	.	.	+

Localidades: 1.- Monte de los Pelaces (30TUN64) (16-VIII-1987). 2.- Villanueva de la Peña (30TUN64)(16-VIII-1987). 3.- Estación de Cervera (30TUN74) (16-VIII-1987). 4.- Arroyo del Cubo (30TUN64) (16-VIII-1987). 5.- Arroyo de Candensa (30TUN74) (16-VIII-1987). 6.- Mina Requejada (30TUN64) (16-VIII-1987). 7 y 8.- Estación de Cervera de Pisuerba (30TUN74) (26-VII-1987).

Observaciones: Los inventarios 7 y 8 se corresponden con biótopos más secos en los que aparecen *Genistella tridentata*, *Daboecia cantabrica*, *Halimium alyssoides* y más abundancia de *Erica cinerea* que en los anteriores. Nos marca el contacto hacia los brezales del *Halimio umbellati-Daboecietum cantabricum*

63.- *Euphorbia polygalifoliae*-*Ericetum tetralicis* F. Prieto & Loidi 1983

Composicion floristica: Se caracteriza por la presencia de *Genista micrantha* y *G. anglica*, acompañadas por *Erica tetralix* y *Euphorbia polygalifolia*, ausentes en la asociación anteriormente comentada y que nos revelan el carácter eminentemente eurosiberiano de este sintaxon. También pueden estar presentes táxones como *Calluna vulgaris*, *Daboecia cantabrica* o *Halimium alyssoides*.

Sinestructura, sinecologia y sincorologia: Se desarrolla en el piso montano de ombroclima húmedo del Sector Campurriano-Carrionés (Provincia Orocantábrica, Región Eurosiberiana) en el dominio climácico de los melojares del *Linario-Quercetum pyrenaicae* y del *Luzulo henriquesii-Fagetum*.

Variabilidad: Señalan FERNANDEZ PRIETO & LOIDI (1983) que, en su tabla, los inventarios procedentes del Campoó, presentan siempre *Erica vagans*, por lo que describen la subas. *ericetosum vagantis* de distribución oriental, mientras que la subas. típica ocupa preferentemente el área carrionesa. Se basan para ello en inventarios de Santander, Burgos y Palencia (alguno de éstos de nuestros territorios).

En nuestra Tabla, el inv. nº 1 se corresponde con la subasociación típica, mientras que el resto (no muy alejados del

anterior) con la subas. *ericetosum vagantis*.

TABLA LXIII

Euphorbio polygalifoliae-Ericetum tetralicis F. Prieto & Loidi 1983
a) ericetosum tetralicis. b) ericetosum vagantis F. Prieto & Loidi 1983
 (Genistion micrantho-anglicae, Calluno-Ulicetalia, Calluno-Ulicetea)

Nº de orden	1	2	3	4
Altitud (1=10 m.)	137	106	134	101
Cobertura (%)	100	100	100	100
Area (m ²)	30	15	40	20
Nº de especies	?	?	?	?

Características de asociación y U.S.

<i>Erica tetralix</i>	2.3	3.3	3.3	2.3
<i>Genista micrantha</i>	1.2	2.2	1.2	1.2
<i>Euphorbia polygalifolia</i>	1.1	1.1	2.2	2.2
<i>Calluna vulgaris</i>	3.3	+	2.2	1.1
<i>Genista anglica</i>	2.2	2.2	.	2.2
<i>Daboecia cantabrica</i>	.	1.1	.	.
<i>Halimium alyssoides</i>	.	.	1.1	.

Diferencial de la subasociación

<i>Erica vagans</i>	.	2.2	3.3	2.2
---------------------	---	-----	-----	-----

Compañeras

<i>Potentilla erecta</i>	+	1.1	2.2	1.2
<i>Nardus stricta</i>	1.1	1.2	.	1.1
<i>Carum verticillatum</i>	1.1	1.1	.	1.1
<i>Succisa pratensis</i>	1.1	+	.	+
<i>Juncus acutiflorus</i>	+	1.1	.	.
<i>Juncus squarrosus</i>	1.1	.	1.1	.
<i>Danthonia decumbens</i>	+	.	1.1	.
<i>Avenula sulcata</i>	+	.	.	+
<i>Knautia dipsacifolia</i>	.	.	1.2	1.1
<i>Hypericum richeri</i> subsp. <i>burseri</i>	.	.	+	+
<i>Molinia caerulea</i> s.l.	.	1.1	.	.
<i>Gentiana pneumonante</i>	.	1.1	.	.
<i>Parnassia palustris</i>	.	+	.	.
<i>Genista occidentalis</i>	.	.	2.3	.
<i>Briza media</i>	.	.	1.1	.

Localidades: 1.- Vidrieros (30TUN65) (9-VIII-1986). 2.- Ventanilla (30TUN74) (9-VIII-1986). 3.- Valdelagallina (30TUN64) (9-VIII-1986). 4.- Ruesga (30TUN74) (9-VIII-1986).

Clase ONONIDO-ROSMARINETEA

Representa a los matorrales abiertos de pequeña talla (romerales, aliagares, tomillares, pastizales ricos en caméfitos pulviniformes, etc.), desarrollados sobre suelos con frecuencia decapitados, de óptimo mediterráneo pero de fuerte presencia en los territorios más meridionales de la Región Eurosiberiana.

Dos son los órdenes representados en nuestro territorio:

A) ONONIDETALIA STRIATAE: Conceptualmente se corresponde con la vegetación rica en caméfitos pulviniformes y hemicriptófitos amacollados, de óptimo eurosiberiano meridional (prealpino-pirenaico-cantábrico), que penetra en áreas de veranos lluviosos de la Región Mediterránea (Mediterráneo-ibero-levantino septentrional y provenzal).

En su seno se sitúan sintaxonómicamente las asociaciones orocantábricas, cántabro-euskaldunas, castellano-cantábricas y riojano-estellesas que, de modo disyunto, alcanzan los Sectores Ibérico-Soriano y Pirenaico occidental, que se corresponden con la alianza *Genistion occidentalis*.

Este tipo de comunidades han sido objeto de diversos estudios más o menos profundos por parte de distintos autores, RIVAS-MARTINEZ & al. (1984), T.E. DIAZ & al. (1988), LOIDI & FERNANDEZ PRIETO (1986), LOIDI & al. (1990) y LADERO & al. (1987).

En nuestra zona de estudio, esta alianza se halla representada por las dos asociaciones siguientes:

64.- Lithodoro diffusae-Genistetum occidentalis Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, J. Loidi & A. Penas 1984

Composicion floristica: Se caracteriza por la abundante presencia de *Genista occidentalis* y *Lithodora diffusa* junto con otros táxones de unidades superiores, entre los que se destacan, *Helianthemum canum* subsp. *canum*, *Avenula pratensis* subsp. *iberica* var. *vasconica*, *Teucrium pyrenaicum* y *Helianthemum nummularium*

Sinestructura, sinecologia y sincorologia: Se trata de matorrales espinoso de aspecto almohadillado sobre sustratos calcáreos, en ombroclima húmedo, que se desarrollan en la serie edáfica de litosuelos protorendsina-rendsina parda. Representan una etapa degradada de la serie del *Epipactido-Fageto* sigmetum y, si bien en los territorios ubiñenses lo son de la del *Cephalanthero-Querceto rotundifoliae* sigmetum, en el Sector Campurriano-Carrionés (Provincia Orocantábrica, Región Eurosiberiana), esta situación no se da.

Variabilidad: La subasociación típica, se encuentra, en el territorio de estudio, circunscrita a los territorios más septentrionales. Por otra parte, donde los suelos se hallan sometidos a procesos de fuerte crioturbación, se aprecia la presencia, como primocolonizador, de *Astragalus sempervirens* subsp. *catalaunicus*, para cuya situación, RIVAS-MARTINEZ & al. (1984) proponen la subas. *astragaletosum catalaunici*.

TABLA LXIV

Lithodoro diffusae-Genistetum occidentalis Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, J. Loidi & A. Penas 1984
a) genistetosum occidentalis, b) astragaletosum catalaunici Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, J. Loidi & A. Penas 1984, **c) arctostaphyletosum crassifoliae** M.E. García, L. Herrero, T.E. Díaz & A. Penas subas. nova
 (*Genistion occidentalis*, *Ononidetalia striatae*, *Ononido-Rosmarinetea*)

Nº de orden	1	2	3	4	5	6	7	8
Altitud (1=10 m.)	112	112	112	147	155	121	134	169
Inclinación (%)	5	15	10	10	30	10	20	20
Exposición	SE	SE	SE	S	E	E	SE	S
Cobertura (%)	100	100	90	80	100	100	100	100
Area (m ²)	25	20	15	40	50	40	100	20
Nº de especies	7	11	7	12	11	9	11	13

Características de asociación y U.S.

<i>Genista occidentalis</i>	4.4	4.4	3.4	3.4	1.2	2.3	1.2	2.3
<i>Lithodora diffusa</i>	1.1	2.2	1.1	2.3	2.3	2.3	2.2	2.3
<i>Helianthemum canum</i>	.	.	1.2	1.1	1.2	.	.	1.1
<i>Coronilla minima</i>	+	1.1	+	.	.	.	.	.
<i>Avenula vasconica</i>	.	.	2.2	.	1.1	.	1.1	.
<i>Koeleria humilis</i>	.	.	.	1.1	1.1	.	.	1.1
<i>Ononis spinosa</i>	1.2	1.2	.	.	.	.	.	.
<i>Helianthemum nummularium</i>	.	1.2	.	.	.	1.2	.	.
<i>Teucrium pyrenaicum</i>	.	.	.	2.2	.	.	.	1.1
<i>Ononis striata</i>	.	.	.	1.1	.	.	.	.
<i>Aphyllanthes monspeliensis</i>	.	.	.	.	.	.	1.1	.
<i>Helichrysum stoechas</i>	.	.	.	.	.	.	1.1	.
<i>Thymelaea ruizii</i>	.	.	.	.	.	.	.	2.2

Diferenciales de la subasociación

<i>Astragalus cantabricus</i>	.	.	2.3	2.3	1.2	.	.	.
<i>Arctostaphylos crassifolia</i>	.	.	.	1.2	2.2	2.3	3.4	3.4

Compañeras

<i>Teucrium pinnatifidum</i>	1.1	2.2	1.1	.	.	.	.	1.1
<i>Helianthemum cantabricum</i>	.	1.1	.	2.2	1.2	.	.	1.1
<i>Juniperus sabina</i>	.	.	.	.	1.2	2.2	+	1.2
<i>Galium verum</i>	1.1	1.1	.	1.1	.	.	.	.
<i>Brachypodium rupestre</i>	1.2	2.2	.	.	.	2.2	.	.
<i>Juniperus alpina</i>	.	.	.	.	1.2	1.2	.	1.2
<i>Seseli cantabricum</i>	.	+	.	.	.	1.1	.	.

<i>Quercus rotundifolia</i>	.	+	.	.	.	+	.
<i>Arenaria grandiflora</i>	.	.	.	1.1	.	1.1	.
<i>Thymus mastigophorus</i>	.	.	.	.	+	.	1.1
<i>Acinos pyrenaicus</i>	.	.	.	1.1	.	.	.
<i>Cistus laurifolius</i>	.	.	.	.	.	.	1.2
<i>Cytinus hippocistis</i>	.	.	.	.	.	+	.
<i>Bupleurum gramineum</i>	.	.	.	.	.	.	2.2
<i>Festuca hystrix</i>	.	.	.	.	.	.	+

Localidades: 1 a 3.- Ruesga (30TUN74) (25-VII-1987). 4, 5 y 7.- Peña Redonda (30TUN64) (20-VII-1988). 6.- Ruesga (30TUN74) (28-V-1988). 8.- Castros Negros (30TUN64) (17-VIII-1987).

En los territorios meridionales de nuestra zona de estudio, la combinación característica de estos matorrales, se ve modificada por la fuerte presencia de *Arctostaphylos uva-ursi* subsp. *crassifolia* y *Juniperus sabina*.

La presencia del primero de los táxones citados, puede hacer pensar que dicha combinación característica responde a la asociación *Arctostaphylo crassifoliae*-*Genistetum occidentalis* Rivas-Martínez & al. 1984, con la que, indudablemente, mantiene fuertes afinidades, si bien, la presencia en nuestra comunidad de *Lithora diffusa*, *Astragalus sempervirens* subsp. *catalaunicus* y *Juniperus sabina*, junto a la ausencia de *Lavandula latifolia* Medicus, *Astragalus monspessulanus* L., *Lithodora fruticosa* (L.) Griseb., *Buxus sempervirens* L., etc., que por otro lado son sumamente frecuentes en esta última asociación, nos llevan a interpretar la vegetación existente en nuestro territorio como el contacto natural por proximidad geográfica entre *Lithodoro diffusae*-*Genistetum occidentalis* y *Arctostaphylo crassifoliae*-*Genistetum occidentalis*, proponiendo por tanto una nueva subasociación de la primera de ellas caracterizada por *Arctostaphylos uva-ursi* subsp. *crassifolia* y *Juniperus sabina* que denominamos *arctostaphyletosum crassifoliae* M.E. García, L. Herrero, T.E. Díaz & A. Penas nova (*Typus*: inv. nº 6, TABLA LXIV).

65.- *Lithodoro diffusae*-*Genistetum scorpii* Ladero, T.E. Díaz, A. Penas, Rivas-Martínez & C. Valle 1987

Composición florística: Se caracteriza por la abundante presencia de *Genista scorpius* (puntual en la asociación anterior), *Lithodora diffusa*, *Aphyllanthes monspeliensis*, *Fumana procumbens*, *Leuzea conifera* y *Jasonia tuberosa*, entre otros táxones de marcado carácter termófilo, en relación con la asociación anterior.

Sinestructura, sinecología y sincorología: Según LADERO & al. (1987), esta asociación de caméfitos de mayor o menor talla y de carácter xerófilo y termófilo que representa la última irradiación orocantábrica del *Genistion occidentalis* (*Ononidetalia striatae*) en

tránsito hacia las comunidades mediterráneas ibéricas septentrionales del *Plantago discoloris-Thymion mastigophori* (*Festuco-Poetalia ligulatae*) castellano-cantábricas y castellano durienses.

Esta asociación, en la que prosperan un buen número de elementos de óptimo mediterráneo, corresponde a las etapas subseriales, en general en exposiciones de solana, de la serie relicta orocantábrica del *Junipereto sabino-thuriferae* sigmetum.

Según LADERO & al. (1987), es conocida por el momento del Subsector Ubiñense. Sin embargo, nosotros la hemos localizado en el piso montano del Sector Campurriano-Carrionés.

Observaciones: En muchos casos se halla en vecindad con la asociación anterior, de la que se separa por la presencia de un mayor número de táxones mediterráneos que aparecen diferenciados en la TABLA LXV, amén de por ocupar biótopos de suelos menos profundos y más xéricos. A su vez, la asociación anterior se diferencia de ésta por la presencia de especies menos xerófilas como *Helianthemum nummularium*, *Genista occidentalis* o *Teucrium pyrenaicum*.

Los inventarios nº 1 al 8 de la TABLA LXV, presentan mayor o menor abundancia de *Cistus laurifolius*. A nuestro entender, representan una variante ecológica caracterizada por la existencia de fenómenos de lavado en el sustrato.

TABLA LXV

Lithodoro diffusae-Genistetum scorpii Ladero, T.E. Díaz, A. Penas, Rivas-Martínez & C. Valle 1987
(*Genistion occidentalis*, *Ononidetalia striatae*, *Ononido-Rosmarinetea*)

Nº de orden	1	2	3	4	5	6	7	8
Altitud (1=10 m.)	126	119	121	116	132	132	125	132
Inclinación (°)	20	10	5	10	15	15	5	2
Exposición	NW	S	E	S	SE	SE	S	S
Cobertura (%)	80	70	70	100	80	80	100	100
Area (m ²)	40	60	20	40	40	40	40	100
Nº de especies	16	15	21	28	15	16	19	11

Características de asociación y U.S.

<i>Genista scorpius</i>	4.4	3.4	2.3	4.4	2.3	1.2	2.3	1.2
<i>Lithodora diffusa</i>	2.2	1.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	1.2
<i>Avenula vasconica</i>	1.1	.	2.2	1.1	1.1	1.1	1.1	.
<i>Helichrysum stoechas</i>	1.1	.	.	+	1.1	+	1.2	1.2
<i>Aphyllanthes monspeliensis</i>	.	1.1	1.2	1.1	+	+	1.1	.
<i>Astragalus cantabricus</i>	.	.	3.3	+	.	2.2	+	.
<i>Ononis pusilla</i>	3.3	.	1.1	1.2	.	.	.	.
<i>Koeleria humilis</i>	2.2	1.1	.	.	.	.	.	.
<i>Helianthemum canum</i>	2.2	1.2	.	.	.	.	.	.
<i>Hippocrepis comosa</i>	.	1.1	.	.	.	.	1.1	.

<i>Thymus zygis</i>	.	.	1.2	2.2	.	.	.	.
<i>Ononis spinosa</i>	.	.	+	1.1	.	.	.	.
<i>Coronilla minima</i>	.	.	1.1	.	.	.	+	.
<i>Globularia nudicaulis</i>	.	1.1	.	.	.	.	.	.

Diferenciales frente a *Lithodoro diffusae*-*Genistetum occidentale*

<i>Fumana procumbens</i>	1.1	1.1	2.2	2.2	1.1	+	1.1	+
<i>Achillea odorata</i>	.	1.1	+	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1
<i>Jasonia tuberosa</i>	.	.	+	+	.	+	1.1	.
<i>Trinia glauca</i>	.	.	.	.	1.1	1.1	+	+
<i>Leuzea conifera</i>	.	.	+	1.1	.	.	.	.
<i>Coris monspeliensis</i>	.	.	.	.	+	.	+	+
<i>Veronica jabalambrensis</i>	.	1.1	.	.	.	.	.	.
<i>Argyrolobium zannoni</i>	.	.	.	.	.	1.1	.	.

Compañeras

<i>Teucrium pinnatifidum</i>	1.1	1.1	.	2.2	1.1	1.1	1.1	.
<i>Teucrium expansum</i>	1.1	1.1	1.1	1.1	.	.	+	.
<i>Arctostaphylos crassifolia</i>	.	1.1	.	.	2.2	2.2	1.2	1.2
<i>Asperula oreophila</i>	1.1	1.1	1.1	1.1	.	.	.	.
<i>Cistus laurifolius</i>	.	.	.	.	1.2	+	1.1	4.4
<i>Arénaria grandiflora</i>	1.1	1.1	.	1.1	.	.	.	.
<i>Linum appresum</i>	1.1	.	1.1	1.1	.	.	.	.
<i>Thymus mastigophorus</i>	1.1	.	.	.	1.1	.	1.1	.
<i>Dactylis hispanica</i>	.	.	.	1.1	2.2	1.1	.	.
<i>Juniperus sabina</i>	.	.	.	.	1.2	2.2	.	1.2
<i>Brachypodium rupestre</i>	.	.	1.1	1.1	.	.	.	.
<i>Knautia subscaposa</i>	.	.	1.1	1.1	.	.	.	.
<i>Carlina vulgaris</i>	.	.	1.1	+	.	.	.	.
<i>Galium verum</i>	.	.	+	+	.	.	.	.
<i>Quercus rotundifolia</i>	.	.	.	+	.	.	.	+
<i>Paronychia serpyllifolia</i>	1.1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Avenula pauneroi</i>	1.1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Odontites hispanica</i>	.	.	1.1	.	.	.	.	.
<i>Helianthemum cantabricum</i>	.	.	.	1.1	.	.	.	.
<i>Quercus faginea</i>	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Sideritis hirsuta</i>	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Rubia peregrina</i>	.	.	.	+	.	.	.	.

Localidades: 1.- Ermita de San José (30TUN64) (16-VIII-1987). 2.- Cantoral de la Peña (30TUN74) (28-V-1988). 3 y 4.- Peña Oracada (30TUN74) (26-VII-1987). 5 al 8.- Peña Redonda (30TUN64) (20-VII-1988).

B) FESTUCO-POETALIA LIGULATAE: Son los pastizales orófilos, quionófobos, calcícolas eurosiberianos meridionales y supra y oromediterráneos, desarrollados sobre suelos poco evolucionados y con frecuencia sometido a procesos de crioturbación.

Dos son las alianzas representadas en nuestro territorio pertenecientes a este orden:

a) *Festucion burnatii*:

Engloba pastizales orocantábricos psicroxerófilos calcícolas de espolones y litosuelos altimontanos y subalpinos y que en nuestro territorio se corresponden con la asociación:

66.- Festuco hystricis-Thymetum mastigophori Mayor, Andrés, G. Martínez, F. Navarro & T.E. Díaz 1973

Typus: Inv. nº 6, TABLA LXVI A.

Composicion floristica: Son especies típicas de la asociación, *Thymus mastigophorus*, *Ononis striata*, *Paronychia kapela* subsp. *serpyllifolia*, *Festuca hystrix*, *Aphyllanthes monspeliensis*, *Arenaria grandiflora* subsp. *grandiflora*, *Helianthemum canum* subsp. *canum* o *Teucrium polium* subsp. *expansum*.

Sinestructura, sinecologia y sincorologia: En el Sector Campurriano-Carrionés (Provincia Orocantábrica, Región Eurosiberiana), en los pisos montano y subalpino de ombroclimas húmedo e hiperhúmedo, sobre litosuelos calcáreos, se desarrollan estas comunidades como etapas seriales del *Cephalanthero-Querceto rotundifoliae* sigmetum y de los enebrales del *Daphno cantabricae-Arctostaphyletum uva-ursi caricetosum montanae*.

TABLA LXVI a

Festuco hystricis-Thymetum mastigophori Mayor, Andrés, G. Martínez, F. Navarro & T.E. Díaz 1973
(*Festucion burnatii*, *Festuco-Poetalia ligulatae*, *Ononido-Rosmarinetea*)

Nº de orden	1	2	3	4	5	6	7	8
Altitud (1=10 m.)	130	126	121	130	130	130	141	104
Inclinación (%)	15	15	15	.	2	2	10	20
Exposición	W	SE	S	.	S	S	SE	S
Cobertura (%)	80	90	70	60	60	100	60	70
Area (m ²)	50	20	20	10	40	20	40	20
Nº de especies	23	19	12	15	31	16	25	32

Características de asociación y U.S.

<i>Thymus mastigophorus</i>	3.3	1.2	1.2	+	3.3	1.1	2.2	2.2
<i>Festuca hystrix</i>	1.1	1.1	3.3	2.2	2.2	2.2	2.2	1.2
<i>Arenaria erinacea</i>	1.2	1.1	2.2	2.2	1.2	+	1.2	1.1
<i>Helianthemum canum</i>	2.2	1.2	2.2	2.2	1.2	1.1	1.1	2.2
<i>Teucrium expansum</i>	1.1	+	1.1	.	1.2	1.1	1.1	1.2
<i>Fumana procumbens</i>	1.1	.	1.2	.	1.2	+	1.1	2.2
<i>Anthyllis vulneraria</i> s.l.	1.1	1.1	.	1.1	1.1	.	1.1	.
<i>Koeleria humilis</i>	1.1	1.2	.	.	2.2	1.1	2.2	.
<i>Ononis pusilla</i>	2.2	4.4	.	.	1.2	2.2	2.2	1.2
<i>Avenula vasconica</i>	1.1	1.1	.	.	1.1	1.1	1.1	1.1
<i>Arenaria grandiflora</i>	.	+	.	2.2	1.2	1.1	1.1	.
<i>Paronychia serpyllifolia</i>	+	.	1.1	.	+	.	2.2	.
<i>Asperula oreophila</i>	.	+	.	.	1.1	.	1.1	1.1
<i>Matthiola perennis</i>	.	.	1.2	1.1	1.1	.	.	1.1

<i>Globularia nudicaulis</i>	.	.	1.1	1.1	1.1	.	.	1.1
<i>Koeleria abbreviata</i>	.	.	2.2	1.1	.	.	.	1.1
<i>Poa ligulata</i>	.	.	2.2	2.2	.	.	.	1.1
<i>Pimpinella lithophila</i>	.	.	.	.	+	.	+	1.1
<i>Crepis asturica</i>	+	.	.	.	+	.	.	.
<i>Astragalus cantabricus</i>	.	2.2	.	.	.	.	2.3	.
<i>Ononis spinosa</i>	.	2.2	.	.	.	.	.	2.2
<i>Coronilla minima</i>	.	1.2	.	.	.	.	.	2.2
<i>Astragalus macrorrhizus</i>	.	.	.	.	+	.	1.1	.
<i>Linum appresum</i>	.	.	.	.	.	.	.	2.2
<i>Thymus zygis</i> subsp. <i>zygis</i>	.	.	.	.	.	.	.	1.1
<i>Aphyllantes monspeliensis</i>	2.2	.	.	.	1.2	+	.	.
<i>Leuzea conifera</i>	+	.	.	.	+	.	.	1.1
<i>Jasonia tuberosa</i>	1.1	.	.	.	.	.	.	1.1
<i>Coris monspeliensis</i>	.	.	.	.	1.2	.	1.1	.
<i>Avenula pauneroi</i>	.	1.1	.	.	.	.	.	.
<i>Carlina corymbosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	1.1

Compañeras

<i>Teucrium pinnatifidum</i>	1.1	1.1	.	.	1.1	2.2	2.2	2.2
<i>Achillea odorata</i>	+	.	.	.	+	+	.	.
<i>Helichrysum stoechas</i>	2.2	.	.	.	1.1	.	1.2	.
<i>Chaenorhinum origanifolium</i>	.	.	1.1	.	.	.	1.1	1.1
<i>Trinia glauca</i>	.	.	.	1.1	+	.	.	1.1
<i>Carex hallerana</i>	.	.	.	.	1.2	1.1	1.1	.
<i>Sanguisorba muricata</i>	+	.	.	+	.	.	.	.
<i>Sedum nicaense</i>	1.1	.	.	.	.	.	1.1	.
<i>Dactylis hispanica</i>	1.1	.	.	.	.	.	+	.
<i>Anthericum liliago</i>	+	.	.	.	.	.	+	.
<i>Galium verum</i>	.	1.1	.	.	.	.	.	1.1
<i>Sedum acre</i>	.	.	.	1.1	.	.	.	1.1
<i>Allium sphaerocephalon</i>	.	.	.	.	+	+	.	.
<i>Campanula hispanica</i>	.	.	.	.	1.1	.	.	1.1
<i>Lithodora diffusa</i>	2.2	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lotus hirsutus</i>	.	1.1	.	.	.	.	.	.
<i>Rumex scutatus</i>	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Spiraea hispanica</i>	.	.	.	1.1	.	.	.	.
<i>Dianthus brachyanthus</i>	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Odontites hispanica</i>	.	.	.	.	1.1	.	.	.
<i>Melica magnolii</i>	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Arctostaphylos crassifolia</i>	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Cistus laurifolius</i>	.	.	.	.	.	2.3	.	.
<i>Scabiosa columbaria</i>	.	.	.	.	.	.	1.1	.
<i>Odontites longiflora</i>	.	.	.	.	.	.	.	1.1
<i>Medicago lupulina</i>	.	.	.	.	.	.	.	1.1
<i>Sedum dasyphyllum</i>	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Minuartia cymifera</i>	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Bupleurum baldense</i>	.	.	.	.	.	.	.	+

Localidades: 1.- Ermita de San José (30TUN64) (16-VIII-1987). 2.- Cantoral de la Peña (30TUN74) (28-V-1988). 3 y 4.- Peña Oracada (30TUN74) (26-VII-1987). 5 al 8.- Peña Redonda (30TUN64) (20-VII-1988).

Variabilidad: La TABLA LXVI a se corresponde con la subas. típica que

representa a los tomillares orocantábricos orientales cuyas características ya hemos comentado en el apartado anterior. En la TABLA LXVI B, reunimos 5 inventarios que se corresponden con la nueva subas. *drabetosum lebrunii* (Typus: inv. nº 5, TABLA LXVI B) que representa a los pastizales calcícolas de espolones y litosuelos de los pisos altimontano y subalpino de la parte oriental de la Provincia Orocantábrica (características: *Draba lebrunii*, *D. cantabriae* subsp. *cantabriae* y *Oreochloa confusa*).

Observaciones: La ausencia en todo el territorio de estudio de elementos orocantábricos como *Festuca burnatii* St.-Yves, nos ha hecho incluir nuestros inventarios en esta asociación, descrita por MAYOR & al (1973). La Tabla original constituye una mezcla entre esta asociación y la castellano-cantábrica, *Plantago discoloris*-*Thymetum mastigophori*, a la que parece corresponder el inv. nº 1. Las dos subasociaciones comentadas anteriormente y que aparecen en nuestros territorios, representan la vicariante oriental del *Arenario cantabriae*-*Festucetum hystricis* y del *Saxifraga coniferae*-*Festucetum burnatii*, en estos territorios más continentales y de fuerte influencia mediterránea.

TABLA LXVI b

Festuco hystricis-Thymetum mastigophori Mayor, Andrés, G. Martínez, F. Navarro & T.E. Díaz 1973
drabetosum lebrunii M.E. García, L. Herrero, T.E. Díaz & A. Penas subas. nova
 (*Festucion burnatii*, *Festuco-Poetalia ligulatae*, *Ononido-Rosmarinetea*)

Nº de orden	1	2	3	4	5
Altitud (1=10 m.)	197	198	163	160	169
Inclinación (%)	.	5	5	2	5
Exposición	.	N	NW	NW	NW
Cobertura (%)	80	80	60	50	60
Area (m ²)	20	20	20	4	12
Nº de especies	41	30	31	21	15

Características de asociación y U.S.

<i>Festuca hystrix</i>	2.3	2.2	2.2	1.1	3.3
<i>Koeleria humilis</i>	1.2	2.2	1.1	3.3	2.2
<i>Paronychia serpyllifolia</i>	+	1.2	1.2	2.3	1.2
<i>Arenaria erinacea</i>	1.2	1.2	1.2	1.2	+
<i>Poa ligulata</i>	2.2	2.3	1.2	1.2	.
<i>Arenaria grandiflora</i>	+	1.1	1.1	2.2	.
<i>Saxifraga conifera</i>	2.2	2.3	3.3	.	2.2
<i>Thymus mastigophorus</i>	1.1	1.2	.	2.3	1.2
<i>Dianthus brachyanthus</i>	1.2	1.2	.	+	1.2
<i>Ononis striata</i>	.	.	.	.	2.2
<i>Sideritis hyssopifolia</i>	1.2	1.1	1.1	.	.
<i>Helianthemum canum</i>	1.1	1.2	.	.	1.2
<i>Teucrium polium</i> subsp. <i>expansum</i>	+	.	1.1	2.2	.
<i>Trinia glauca</i>	1.1	1.1	.	.	.

<i>Euphorbia chamaebuxus</i>	2.2	.	.	.	.
<i>Anthericum liliago</i>	.	.	.	+	.
Diferenciales de la subasociación					
<i>Draba lebrunii</i>	1.2	2.3	2.2	1.2	1.1
<i>Draba cantabriae</i>	1.1	+	2.2	.	.
<i>Oreochloa confusa</i>	1.2	1.1	2.2	.	.
Compañeras de Seslerietalia					
<i>Carex sempervirens</i>	2.2	2.2	1.1	.	.
<i>Armeria cantabrica</i>	1.2	+	1.2	.	.
<i>Minuartia rostrata</i>	1.1	.	1.1	.	1.2
<i>Sedum atratum</i>	1.1	+	.	.	.
<i>Euphrasia salisburgensis</i>	1.1	.	.	1.1	.
<i>Anemone pavoniana</i>	.	.	+	.	.
Compañeras					
<i>Anthyllis cantabrica</i>	1.2	1.2	1.1	1.2	1.1
<i>Globularia repens</i>	1.2	2.3	2.2	3.4	.
<i>Jurinea humilis</i>	1.1	1.1	1.1	+	.
<i>Chaenorhinum organifolium</i> s.l.	1.1	+	1.1	.	.
<i>Gentiana verna</i>	1.1	+	1.1	.	.
<i>Serratula nudicaulis</i>	1.1	1.1	.	.	.
<i>Silene ciliata</i> subsp. <i>ciliata</i>	1.1	1.1	.	.	.
<i>Avenula vasconica</i>	1.1	1.1	.	.	.
<i>Helianthemum cantabricum</i>	1.1	+	.	.	.
<i>Saxifraga cuneata</i>	+	+	.	.	.
<i>Sedum acre</i>	1.1	.	.	+	.
<i>Antennaria dioica</i>	.	1.2	1.1	.	.
<i>Galium pyrenaicum</i>	.	.	1.1	1.1	.
<i>Asperula oreophila</i>	.	.	1.1	1.2	.
<i>Iberis lereschiana</i>	.	.	+	2.2	.
<i>Saxifraga canaliculata</i>	.	.	+	.	+
<i>Potentilla asturica</i>	1.2	.	.	.	.
<i>Alchemilla plicatula</i>	1.1	.	.	.	.
<i>Alchemilla flabellata</i>	1.1	.	.	.	.
<i>Luzula nutans</i>	1.1	.	.	.	.
<i>Phalacrocarpum oppositifolium</i>	1.1	.	.	.	.
<i>Erigeron alpinus</i>	+	.	.	.	.
<i>Sempervivum cantabricum</i>	+	.	.	.	.
<i>Campanula glomerata</i>	+	.	.	.	.
<i>Jasione centralis</i>	.	2.2	.	.	.
<i>Leucanthemopsis virescens</i>	.	.	2.2	.	.
<i>Valeriana tuberosa</i>	.	.	1.1	.	.
<i>Botrychium lunaria</i>	.	.	1.1	.	.
<i>Erinus alpinus</i>	.	.	+	.	.
<i>Matthiola perennis</i>	.	.	+	.	.
<i>Aethionema saxatile</i>	.	.	.	2.2	.
<i>Sedum album</i>	.	.	.	+	.
<i>Crepis albida</i> subsp. <i>asturica</i>	.	.	.	.	+
<i>Campanula rotundifolia</i> s.l.	.	.	.	.	+

Localidades: 1 y 2.- Peña Redonda (30TUN64) (20-VII-1988). 3.- Peña Cueto (30TUN64) (22-VII-1988). 4.- Arroyo de la Tijera (30TUN54) (13-VIII-1989). 5.- Alto de Miranda (30TUN64) (9-VIII-

1986).

b) *Plantago discoloris*-*Thymion mastigophori*:

Tomillares calcícolas de litosuelos supra y oromediterráneos que alcanzan el Sector Castellano-Cantábrico (cf. LOIDI & FERNANDEZ PRIETO, 1986) y los territorios Castellano durienses, que están representados en nuestro territorio por la asociación:

67.- *Plantago discoloris*-*Thymetum mastigophori* (Izco, Molina & Fernández González 1983)Molina & Izco 1989

Composicion floristica: En nuestro territorio se caracteriza por la presencia, entre otros táxones, de *Thymus mastigophorus*, *Linum suffruticosum*, *Teucrium polium* subsp. *expansum*, *Coronilla minima*, *Helianthemum canum* subsp. *canum*, *Aphyllanthes monspeliensis*, *Koeleria vallesiana* subsp. *humilis*, *Festuca hystrix*, etc.

Sinestructura, sinecologia y sincorologia: Se desarrollan, en el territorio, en los escasos enclaves castellano-cantábricos (Provincia Aragonesa, Región Mediterránea) en el piso supramediterráneo de ombroclima subhúmedo superior y húmedo inferior, sobre calizas cretácicas sometidas a fuertes procesos de crioturbación, formando parte de la serie de los encinares del *Spiraeo-Quercetum rotundifoliae*.

TABLA LXVII

***Plantago discoloris*-*Thymetum mastigophori* (Izco, Molina & Fernández González 1983)Molina & Izco 1989**
***arenarietosum grandiflorae* (Izco, Molina & Fernández González 1983)Molina & Izco 1989 corr.**
 (*Plantago discoloris*-*Thymion mastigophori*, *Festuco-Poetalia ligulatae*, *Ononido-Rosmarinetea*)

Nº de orden	1	2	3
Altitud (1=10 m.)	126	116	115
Inclinación (%)	2	5	12
Exposición	E	N	E
Cobertura (%)	80	100	80
Area (m ²)	50	14	30
Nº de especies	31	33	28

Características de asociación y U.S.

<i>Koeleria humilis</i>	2.2	2.2	1.2
<i>Helianthemum canum</i>	2.2	3.3	1.1
<i>Plantago discolor</i>	1.1	1.1	1.1
<i>Onobrychis reuteri</i>	1.2	1.2	1.2
<i>Trinia glauca</i>	1.1	2.2	1.1
<i>Coris monspeliensis</i>	2.2	1.1	1.2
<i>Thymus mastigophorus</i>	3.3	+	2.2
<i>Aphyllantes monspeliensis</i>	2.3	+	2.2

<i>Fumana procumbens</i>	1.2	+	3.3
<i>Anthyllis vulneraria</i> s.l.	1.1	+	1.1
<i>Ononis pusilla</i>	3.3	1.2	+
<i>Festuca hystrix</i>	2.2	3.3	.
<i>Teucrium expansum</i>	2.2	1.2	.
<i>Helichrysum stoechas</i>	1.2	.	1.2
<i>Sedum nicaeense</i>	.	+	2.2
<i>Crepis albida</i> subsp. <i>asturica</i>	.	1.1	.
<i>Poa ligulata</i>	.	1.1	.
<i>Sideritis hyssopifolia</i> s.l.	.	+	.
<i>Coronilla minima</i>	.	+	.
<i>Artemisia pedemontana</i>	.	.	3.4
<i>Linum appresum</i>	.	.	1.1
<i>Leuzea conifera</i>	.	.	+

Diferenciales de la subasociación

<i>Arenaria grandiflora</i>	1.1	1.1	.
<i>Paronychia serpyllifolia</i>	+	1.1	.
<i>Arenaria erinacea</i>	+	.	+

Compañeras

<i>Avenula vasconica</i>	1.1	1.1	1.1
<i>Allium sphaerocephalon</i>	1.1	1.1	1.1
<i>Silene legionensis</i>	1.1	1.1	+
<i>Jasonia tuberosa</i>	1.1	+	1.1
<i>Teucrium pinnatifidum</i>	+	1.1	1.1
<i>Asperula oreophila</i>	1.1	1.1	.
<i>Scabiosa columbaria</i>	.	1.1	1.1
<i>Galium verum</i>	.	1.1	1.1
<i>Anthericum liliago</i>	1.2	.	.
<i>Silene nutans</i>	1.1	.	.
<i>Minuartia cymifera</i>	1.1	.	.
<i>Potentilla neumanniana</i>	1.1	.	.
<i>Carex montana</i>	1.2	.	.
<i>Gladiolus illyricus</i>	+	.	.
<i>Chaenorhinum origanifolium</i> s.l.	+	.	.
<i>Erinus alpinus</i>	+	.	.
<i>Dianthus langedanus</i>	.	1.1	.
<i>Odontites longiflora</i>	.	1.1	.
<i>Melica magnolii</i>	.	1.2	.
<i>Salvia pratensis</i>	.	1.1	.
<i>Pimpinella lithophila</i>	.	+	.
<i>Achillea odorata</i>	.	.	1.1
<i>Carlina corymbosa</i>	.	.	1.1
<i>Centaurea cephalariifolia</i>	.	.	+
<i>Stipa iberica</i> subsp. <i>pauneroana</i>	.	.	+

Localidades: 1.- Arroyo del Cubo (30TUN64) (16-VIII-1987). 2.- Traspeña de la Peña (30TUN64) (16-VIII-1987). 3.- Tarilonte de la Peña (30TUN64) (16-VIII-1987).

Observaciones: Se diferencia de la asociación anterior por la presencia de *Plantago monosperma* var. *discolor*, *Onobrychis reuteri*, *Artemisia pedemontana*, entre otras que alcanzan aquí prácticamente su extremo de dispersión occidental y por la ausencia o escasa presencia

de otras, claramente eurosiberianas, como son *Armeria erinacea*, *Astragalus sempervirens* subsp. *catalaunicus* fma. *cantabricus*, *Draba lebrunii*, *Draba cantabriae* subsp. *cantabriae*, *Oreochloa confusa*, *Carex sempervirens*, *Armeria cantabrica*, *Euphorbia chamaebuxus*, etc.

Sin embargo, la presencia de algunos táxones de marcado carácter eurosiberiano, tales como *Arenaria grandiflora* subsp. *grandiflora*, *Paronychia kapela* subsp. *serpyllifolia* y *Arenaria erinacea*, entre otros, nos hacen incluir nuestras comunidades en la subas. *arenarietosum grandiflorae* que, de acuerdo con el Código de Nomenclatura Fitosociológica, implica una corrección del nombre propuesto por MOLINA & IZCO (1989) ya que el taxon *Arenaria grandiflora* subsp. *incrassata* se corresponde en la localidad clásica (Pisón, Palencia), sita en nuestro territorio de estudio, con *A. grandiflora* subsp. *grandiflora*.

Clase CYTISETEA SCOPARIO-STRIATI

Piornales y retamares desarrollados sobre suelos profundos con humus mulliforme que constituyen las orlas naturales o primeras etapas de sustitución de diversos bosques climatófilos mediterráneo occidentales, atlánticos y subatlánticos (cf. LADERO & al., 1987).

En nuestro territorio estas comunidades se hallan ampliamente representadas y responden como etapas seriales originadas por la destrucción de los bosques climatófilos caducifolios, presididos por *Fagus sylvatica*, *Quercus x rosacea* y *Quercus pyrenaica* cuando éstos se desarrollan sobre suelos silíceos.

Se hallan configuradas, estas comunidades, por diversas especies de los géneros *Cytisus* y *Genista* que, en ocasiones se ven acompañados por táxones pertenecientes a los géneros *Erica*, *Pteridium* y *Adenocarpus*. De entre ellos es *Genista florida* subsp. *polygaliphylla*, el de más amplia representación en la zona de estudio, por lo que el conjunto de las distintas asociaciones presentes se encuadra en la alianza *Genistion polygaliphyllae* (*Cytisetalia scopario-striati*).

Esta alianza engloba las asociaciones eurosiberianas de óptimo orocantábrico y astur-galaico pero que penetran en áreas de ombroclima húmedo e hiperhúmedo de los sectores Leones, Orensano-Sanabriense y Estrellense con algunas disyunciones Cántabro-Euskaldunas e Ibérico-Sorianas. Se desarrollan sobre suelos profundos silíceos con humus "mull" de los pisos colino, montano, meso y supramediterráneo.

Estas orlas de protección se hayan configuradas por un número reducido de táxones que, sin embargo, tienen una gran importancia como bioindicadores ecológicos, sucesionales, catenales y biogeográficos, pudiendo diferenciarse en el territorio de estudio las siguientes asociaciones:

68.- Cytiso scoparii-Genistetum polygaliphyllae Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, J. Loidi & A. Penas 1984

Composicion floristica: Son comunes y característicos de esta asociación, los táxones que le dan nombre, *Cytisus scoparius* y *Genista florida* subsp. *polygaliphylla* que, juntamente con *Erica arborea*, *Adenocarpus complicatus* subsp. *complicatus* y *Pteridium aquilinum*, configuran su composición característica.

Sinestructura, sinecologia y sincorologia: Estos piornales poseen el doble carácter mediterráneo-eurosiberiano y son los de más pobre caracterización florística, de entre los pertenecientes a la subalianza *Genistenion polygaliphyllae*. Dicho carácter biogeográfico determina un

amplio área de distribución de esta asociación que, se ve matizada por diversas razas geográficas para las cuales varios autores han propuesto distintas subasociaciones.

TABLA LXVIII

Cytiso scoparii-Genistetum polygaliphyllae Rivas-Martínez, T.E.

Díaz, F. Prieto, J. Loidi & A. Penas 1984

(Genistenion polygaliphyllae, Genistion polygaliphyllae, Cytsetalia scopario-striati, Cytisetea scopario-striati)

Nº de orden	1	2	3	4	5	6
Altitud (1=10 m.)	134	110	113	110	124	106
Inclinación (%)	15	-	-	5	10	20
Exposición	SW	-	-	S	NW	NW
Cobertura (%)	90	100	100	100	100	100
Area (m ²)	100	50	100	40	20	30
Nº de especies	8	8	10	13	8	9

Características de asociación y U.S.

<i>Cytisus scoparius</i>	3.4	3.4	3.4	4.4	2.3	3.4
<i>Genista polygaliphylla</i>	2.3	1.2	1.2	2.2	3.4	1.2
<i>Erica arborea</i>	1.2	.	2.3	.	2.2	2.3
<i>Adenocarpus complicatus</i>	1.2	1.2	2.3	.	.	.
<i>Pteridium aquilinum</i>	.	.	3.3	.	.	1.2

Compañeras

<i>Quercus pyrenaica</i>	.	+	+	+	.	+
<i>Campanula rapunculus</i>	1.1	.	+	+	.	.
<i>Achillea millefolium</i>	+	.	1.1	.	1.1	.
<i>Digitalis purpurea</i>	+	.	.	.	1.1	.
<i>Agrostis capillaris</i>	.	+	+	.	.	.
<i>Galium verum</i>	.	+	.	1.1	.	.
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	.	.	.	2.2	.	1.1
<i>Clinopodium vulgare</i>	1.1	.	.	.	.	.
<i>Erica cinerea</i>	.	+	.	.	.	.
<i>Sedum forsteranum</i>	.	+	.	.	.	.
<i>Erica aragonensis</i>	.	.	+	.	.	.
<i>Calluna vulgaris</i>	.	.	.	1.2	.	.
<i>Viola riviniana</i>	.	.	.	+	.	.
<i>Polygala vulgaris</i>	.	.	.	+	.	.
<i>Potentilla montana</i>	.	.	.	1.1	.	.
<i>Succisa pratensis</i>	.	.	.	+	.	.
<i>Ononis repens</i> subsp. <i>spinosa</i>	.	.	.	+	.	.
<i>Stachys officinalis</i>	.	.	.	1.1	.	.
<i>Melampyrum pratense</i>	.	.	.	.	1.1	.
<i>Teucrium scorodonia</i>	.	.	.	.	1.1	.
<i>Quercus x trabuti</i>	.	.	.	.	+	.
<i>Conopodium ramosum</i>	.	.	.	.	.	1.1
<i>Centaurea carpetana</i>	.	.	.	.	.	1.1
<i>Pimpinella siifolia</i>	.	.	.	.	.	1.1

Localidades: 1.- Valcovero (30TUN54) (10-VIII-1985). 2.- Arroyo de Cadenosa (30TUN74) (26-VII-1987). 3.- Colonia Sierra del Brezo (30TUN44) (26-VII-1987). 4.- San Martín de los Herreros (30TUN75)

- (25-VII-1987). 5.- Arroyo de Cueva Rodrigo (30TUN55) (26-VII-1987).
6.- Estación de Cervera de Pisuerga (30TUN74) (24-VII-1987).

En nuestra zona de estudio ocupan los pisos montano y supramediterráneo de ombroclimas subhúmedo a húmedo, configurando la primera etapa de sustitución de las series de los melojares eurosiberianos, *Linario triornithophorae-Querceto pyrenaicae* sigmetum, y mediterráneos, *Festuco heterophyllae-Querceto pyrenaicae* sigmetum. De forma más puntual pueden constituir también la orla de protección de los robledales de la serie eurosiberiana del *Linario triornithophorae-Querceto petraeae* sigmetum.

Observaciones: En los territorios mediterráneos de nuestra zona, la ausencia de *Lavandula stoechas* subsp. *pedunculata*, no nos permite relacionar nuestras comunidades con la raza geográfica leonesa, si bien, la sustitución de estos piornales por vallicares del *Festuco amplae-Agrostietum castellanae* va a permitirnos matizar su carácter mediterráneo frente a los territorios eurosiberianos ocupados por la presente asociación, debido a que en éstos se ve sustituida por los pastizales de diente del *Merendero-Cynosuretum*.

69.- Cytisetum scopario-oromediterranei Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, J. Loidi & A. Penas 1984 corr. Rivas-Martínez & al. 1987

Composicion floristica: Esta asociación, de la que sus autores ya indican en la descripción original su existencia en nuestro territorio, se halla caracterizada frente a la anterior, por la presencia de *Cytisus oromediterraneus*, que conjuntamente con *Cytisus scoparius*, *Genista florida* subsp. *polygaliphylla*, *Erica arborea*, *Adenocarpus complicatus* subsp. *complicatus*, *Orobancha rapum-genistae* y *Carex asturica* y, en ocasiones, *Pteridium aquilinum*, constituyen la combinación característica.

Sinestructura, sinecologia y sincorologia: Son piornales que se hallan representados en los territorios más continentales de la Provincia Orocantábrica, a excepción del Subsector Picoeuropeano. Prefieren los suelos menos profundos, sobre todo en aquellas áreas donde compite con las asociaciones *Cytiso scopari-Genistetum polygaliphyllae* y *Cytiso cantabrici-Genistetum polygaliphyllae*.

Representan la orla de protección de los bosques caducifolios presididos por *Quercus x rosacea*, pertenecientes a la serie del *Linario triornithophorae-Querceto petraeae* sigmetum, si bien de forma ocasional, pueden hallarse formando parte de la serie del *Luzulo henriquesi-Fageto* sigmetum, en todo caso, siempre en el piso montano de ombroclima húmedo.

TABLA LXIX

Cytisetum scopario-oromediterranei Rivas-Martínez, T.E.
Díaz, F. Prieto, J. Loidi & A. Penas 1984 corr. Rivas-
Martínez & al. 1987

(*Genistenion polygaliphyllae*, *Genistion polygaliphyllae*,
Cytisetalia scopario-striati, *Cytisetea scopario-*
striati)

Nº de orden	1	2	3	4	5	6	7
Altitud (1=10 m.)	125	102	142	118	140	156	141
Inclinación (%)	5	8	5	10	5	10	10
Exposición	N	E	E	NW	SE	NW	SW
Cobertura (%)	90	100	80	100	90	90	90
Area (m ²)	200	50	100	80	100	60	50
Nº de especies	14	8	10	14	7	9	9

Características de asociación y U.S.

<i>Cytisus oromediterraneus</i>	2.2	1.2	3.3	4.4	4.4	2.3	2.2
<i>Cytisus scoparius</i>	2.3	4.5	1.1	2.3	+	.	3.4
<i>Genista polygaliphylla</i>	3.4	.	3.3	2.3	2.2	3.4	2.2
<i>Erica arborea</i>	1.1	.	3.4	2.2	+	2.3	+
<i>Adenocarpus complicatus</i>	2.2	3.3	.	.	.	.	.
<i>Orobancha rapum-genistae</i>	2.2	.	.	1.1	.	.	.
<i>Carex asturica</i>	.	.	.	.	.	+	.

Compañeras

<i>Deschampsia flexuosa</i>	3.3	.	2.3	.	2.2	2.2	.
<i>Avenula sulcata</i>	.	.	.	2.2	3.3	1.1	1.1
<i>Teucrium scorodonia</i>	1.1	.	.	1.1	.	.	1.1
<i>Calluna vulgaris</i>	.	.	1.2	1.2	.	.	1.2
<i>Dianthus legionensis</i>	+	.	1.2	.	.	.	.
<i>Agrostis capillaris</i>	.	1.1	1.1	.	.	.	.
<i>Hypochoeris radicata</i>	.	.	.	1.1	.	.	+
<i>Vaccinium myrtillus</i>	.	.	.	.	.	1.1	1.1
<i>Rubus idaeus</i>	1.2	.	.	.	.	.	.
<i>Galium verum</i>	1.1	.	.	.	.	.	.
<i>Solidago virgaurea</i>	1.1	.	.	.	.	.	.
<i>Rhinanthus minor</i>	+	.	.	.	.	.	.
<i>Quercus pyrenaica</i>	+	.	.	.	.	.	.
<i>Prunus spinosa</i>	.	1.1	.	.	.	.	.
<i>Rumex papillaris</i>	.	1.1	.	.	.	.	.
<i>Dactylis glomerata</i>	.	1.1	.	.	.	.	.
<i>Trifolium pratense</i>	.	1.1	.	.	.	.	.
<i>Frangula alnus</i>	.	.	+	.	.	.	.
<i>Asphodelus albus</i>	.	.	+	.	.	.	.
<i>Digitalis parviflora</i>	.	.	.	1.1	.	.	.
<i>Digitalis purpurea</i>	.	.	.	1.1	.	.	.
<i>Viola riviniana</i>	.	.	.	1.1	.	.	.
<i>Jasione montana</i>	.	.	.	+	.	.	.
<i>Thymus britannicus</i>	.	.	.	+	.	.	.
<i>Silene nutans</i>	.	.	.	.	1.1	.	.
<i>Conopodium majus</i> subsp. <i>ramosum</i>	.	.	.	.	.	1.1	.
<i>Galium saxatile</i>	.	.	.	.	.	+	.

Localidades: 1.- Camporredondo de Alba (30TUN55) (9-VIII-1986). 2.- Embalse de Ruesga (30TUN74) (18-VII-

1987). 3.- Alto de Miranda (30TUN64) (9-VIII-1986). 4.- Rebanal de las LLantas (30TUN74) (25-VII-1987). 5.- Alto de Resoba (30TUN65) (1-IX-1988). 6.- Base de Rincada (30TUN54) (22-VII-1988). 7.- Entre Cardaño de Arriba y Cardaño de Abajo (30TUN55) (23-VII-1987).

70.- *Genistetum polygaliphylo-obtusirameae* Bellot 1966 nom. inv. Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, J. Loidi & A. Penas 1984

Composicion floristica: Esta asociación descrita originariamente para los territorios más occidentales de la Cordillera Cantábrica: Sector Laciano-Ancarense, está caracterizada por la presencia de *Genista florida* subsp. *polygaliphylla* y *Genista obtusiramea*, así como por buen número de táxones propios de la clase.

Es *Genista obtusiramea*, el taxon que caracteriza preferentemente esta asociación frente a las anteriormente citadas. La ausencia de *Cytisus cantabricus* diferencia, por otro lado, estas comunidades de los piornales del *Cytisus cantabrici-Genistetum obtusirameae* que comentaremos a continuación.

Sinestructura, sinecologia y sincorologia: Son piornales que se desarrollan en el piso montano de ombroclimas húmedo superior e hiperhúmedo que constituyen la etapa de sustitución de los *Linario-Quercetum petraeae* y del *Luzulo-Fagetum* en los territorios más occidentales de la zona de estudio. Se desarrollan sobre suelos profundos, generalmente tierras pardas centroeuropeas meso-oligótrofas.

Variabilidad: La abundante presencia de *Cytisus oromediterraneus* formando parte de estos piornales, en la totalidad del territorio de estudio, nos llevó a considerar la posibilidad de situarla fitosociológicamente como una subasociación del *Cytisetum scopario-oromediterranei*. Sin embargo, su carácter preferentemente altimontano y continental, así como su etapa de sustitución, fundamentalmente de los robledales albares, nos lleva a proponer para estas comunidades una nueva subasociación, *cytisetosum oromediterranei* (Característica: *Cytisus oromediterraneus*. *Typus:* inv.2 de la TABLA LXX)

Observaciones: Si bien como señalaban RIVAS-MARTINEZ & al., (1984), la asociación *Genistetum polygaliphyllae-obtusirameae*, en su versión original descrita por BELLOT (1966) no supera el Puerto de Ventana, no es menos cierto que la combinación característica que ahora describimos como subas. *cytisetosum oromediterranei*, es frecuente en los territorios más continentales de los Sectores Ubiñense-Picoeuropeo y Campurriano-Carrionés. Sirvan de ejemplo los piornales de la Sierra de Villabandín (León) que, al igual que nuestro territorio de estudio, se halla bajo una fuerte influencia de carácter

mediterráneo.

TABLA LXX

Genistetum polygaliphyllae-obtusirameae Bellot 1966 nom.
inv. Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, J. Loidi & A.
Penas 1984

cytisetosum oromediterranei M.E. García, L. Herrero, T.E.
Díaz & A. Penas **subas. nova**

(*Genistenion polygaliphyllae*, *Genistion polygaliphyllae*,
Cytisetalia scopario-striati, *Cytisetea scopario-striati*)

Nº de orden	1	2	3	4	5	6	7	8
Altitud (1=10 m.)	134	142	131	134	153	159	150	156
Inclinación (%)	10	5	2	5	25	2	15	20
Exposición	NE	N	NE	S	NE	NW	NE	N
Cobertura (%)	100	100	100	100	90	100	100	100
Area (m ²)	100	150	100	50	100	40	50	100
Nº de especies	14	10	9	15	11	10	15	14

Características de asociación y U.S.

<i>Genista obtusiramea</i>	1.2	4.5	2.3	4.4	1.2	1.2	3.4	3.4
<i>Genista polygaliphylla</i>	3.3	1.2	1.2	.	1.2	+	.	.
<i>Erica arborea</i>	1.2	1.2	.	.	3.4	.	2.2	3.4
<i>Cytisus scoparius</i>	3.3	3.3	3.4	2.2	.	.	.	.
<i>Gentiana lutea</i>	.	.	.	.	.	.	1.1	1.1
<i>Adenocarpus complicatus</i>	.	.	1.2	.	.	.	.	.
<i>Orobancha rapum-genistae</i>	.	.	1.1	.	.	.	.	.

Diferenciales de la subasociación

<i>Cytisus oromediterraneus</i>	2.3	2.3	1.2	1.2	2.3	4.5	1.2	1.2
---------------------------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Compañeras

<i>Deschampsia iberica</i>	.	2.2	.	2.2	1.1	3.3	2.2	2.2
<i>Agrostis capillaris</i>	2.2	.	2.2	2.2	.	2.2	.	1.1
<i>Vaccinium myrtillus</i>	.	.	.	.	2.3	2.3	2.2	1.2
<i>Teucrium scorodonia</i>	1.1	1.1	.	+	.	.	.	.
<i>Avenula sulcata</i>	.	.	.	2.2	.	1.1	1.1	.
<i>Erica aragonensis</i>	.	.	.	.	+	1.2	1.2	.
<i>Calluna vulgaris</i>	.	.	.	.	1.2	+	.	1.2
<i>Hypericum burseri</i>	.	.	.	.	+	.	2.2	1.1
<i>Digitalis parviflora</i>	1.1	1.1	.	.	.	.	.	.
<i>Digitalis purpurea</i>	1.1	1.1	.	.	.	.	.	.
<i>Viola riviniana</i>	1.1	.	.	.	.	.	1.1	.
<i>Sorbus aucuparia</i>	.	+	.	.	.	.	.	+
<i>Achillea millefolium</i>	.	.	1.1	+	.	.	.	.
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	.	.	.	1.1	.	.	.	+
<i>Frangula alnus</i>	.	.	.	.	.	.	2.3	1.2
<i>Betula celtiberica</i>	.	.	.	.	.	.	+	+
<i>Cruciata laevipes</i>	1.1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Dianthus deltoides</i>	1.1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Fagus sylvatica</i>	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Quercus pyrenaica</i>	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Arrhenatherum bulbosum</i>	.	.	1.1	.	.	.	.	.
<i>Conopodium ramosum</i>	.	.	.	2.2	.	.	.	.

<i>Potentilla recta</i>	.	.	.	1.2	.	.	.	.
<i>Phleum bertolonii</i>	.	.	.	1.1	.	.	.	.
<i>Veronica officinalis</i>	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Campanula rapunculus</i>	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Koeleria crassipes</i>	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Helleborus occidentalis</i>	.	.	.	.	1.1	.	.	.
<i>Arenaria montana</i>	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Luzula lactea</i>	.	.	.	.	.	1.1	.	.
<i>Genistella tridentata</i>	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Centaurea lagascana</i>	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Solidago virgaurea</i> s.l.	.	.	.	.	.	.	.	2.2

Localidades: 1.- Brañosera (Base norte de Peña Redonda) (30TUN74) (18-VIII-1987). 2.- Fuente de la Espina (30TUN64) (18-VII-1987). 3.- Grajera (30TUN65) (17-VIII-1987). 4.- La Lastra (30TUN65) (1-IX-1988). 5.- Valcovero (30TUN54) (10-VIII-1985). 6.- Castros Negros (30TUN64) (17-VIII-1987). 7.- Arroyo de Miranda (30TUN64) (17-VIII-1987). 8.- Nacimiento del Arroyo de Miranda (30TUN64) (17-VIII-1987).

Estos piornales ahora descritos, están también representados en el piso supramediterráneo superior de la Sierra del Teleno (León), si bien en este territorio oreansano-sanabriense, responden a la sustitución de los abedulares del *Saxifrago-Betuletum celtibericae*, con fuerte influencia atlántica.

71.- Cytiso cantabrici-Genistetum obtusirameae Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, J. Loidi & A. Penas 1984

Composicion floristica: La presente asociación tiene como combinación característica, *Genista obtusiramea* y *Cytisus cantabricus*.

Sinestructura, sinecologia y sincorologia: Son piornales que representan la orla de protección de los hayedos del *Luzulo henriquesii-Fagetum*. Se desarrollan sobre suelos tipo tierra parda centroeuropea en los territorios más orientales de la zona de estudio que, bioclimáticamente, corresponden al piso montano de ombroclimas húmedo inferior y medio.

Observaciones: A la presente asociación deben llevarse, según indican RIVAS-MARTINEZ & al. (1984), los inventarios de Ventanilla y San Martín de los Herreros, publicados por LOSA & MONTSERRAT en 1952 sobre los que se basa la propuesta de TUXEN & OBERDORFER (1958) de la asociación, *Genisto obtusirameae-Sarothamnetum*.

Por otro lado, debemos señalar la pobreza en elementos florísticos propios de estas comunidades vegetales, observada en los territorios de estudio, si bien, justificable por la fuerte influencia mediterránea a la que se hallan sometidos.

TABLA LXXI

Cytiso cantabrici-Genistetum obtusirameae Rivas-
Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, J. Loidi & A. Penas 1984
(*Genistenion polygaliphyllae*, *Genistion polygaliphyllae*,
Cytisetalia scopario-striati, *Cytisetea scopario-*
striati)

Nº de orden	1	2	3
Altitud (1=10 m.)	103	130	123
Inclinación (%)	30	15	20
Exposición	S	SE	NE
Cobertura (%)	100	100	100
Area (m ²)	100	90	100
Nº de especies	11	8	8

Características de asociación y U.S.

<i>Genista obtusiramea</i>	3.4	2.3	3.4
<i>Cytisus cantabricus</i>	1.2	1.2	1.2
<i>Avenula sulcata</i>	2.3	1.2	2.2
<i>Erica arborea</i>	+	1.2	1.2

Compañeras

<i>Koeleria caudata</i> subsp. <i>crassipes</i>	1.2	1.2	1.1
<i>Agrostis capillaris</i>	1.1	1.1	1.1
<i>Centaurea aristata</i> subsp. <i>langeana</i>	1.1	+	1.1
<i>Silene nutans</i>	1.1	+	.
<i>Echium vulgare</i>	+	.	+
<i>Lactuca viminea</i> subsp. <i>chondrilliflora</i>	1.1	.	.

Localidades: 1.-Cervera de Pisuerga (30TUN74) (1-IX-1988). 2.- Ventanilla (30TUN74) (8-IX-1989). 3.- Pico Cruces (30TUN74) (1-IX-1988).

Clase PINO-JUNIPERETEA

Conceptualmente, esta clase se corresponde con los bosques de coníferas poco sombríos o matorrales densos, indiferentes a la naturaleza química del sustrato, formadores de humos tangel, que constituyen las etapas maduras de series de vegetación climatófilas o edafoxerófilas, tanto en las altas montañas como en ciertas áreas continentales mediterráneas que también se hallan presentes en la Región Eurosiberiana, donde suelen tener carácter relictó (cf. RIVAS-MARTINEZ, 1964 y 1987; LADERO & al., 1987).

Los primeros, están representados en nuestro territorio por bosques abiertos, dominados por la sabina albar (*Juniperus thurifera*) (*Juniperetum sabino-thuriferae juniperetosum thuriferae*), que ocupan en la actualidad enclaves de carácter relictó geomorfológico-climático del piso montano del Sector Campurriano-Carrionés en su parte occidental.

Estos bosques debieron ocupar una mayor extensión en la vertiente meridional de la Cordillera Cantábrica, de la que presentan en la actualidad, durante el Terciario. Extensión que se ha visto disminuida por la competencia, preferentemente con fagáceas (tales como *Quercus rotundifolia*, *Quercus faginea* o *Fagus sylvatica*), que en la actualidad configuran nuevas etapas climáticas o edafoxerófilas como *Epipactido helleborines*, *Fagetum*, si bien ésta, situada siempre en exposiciones norte, o *Cephalanthero-Quercetum rotundifoliae*, de carácter permanente y que ocupa biótópos en todo semejantes a los de los sabinares albares.

Los segundos, es decir, los matorrales densos, se corresponden con los denominados enebrales y sabinares rastreros, debido a la abundante presencia, formando parte de los mismos, de *Juniperus communis* subsp. *alpina* y *J. sabina* que, conjuntamente con otros como *Vaccinium myrtillus*, *Cytisus oromediterraneus*, *Daphne lauro-la* var. *cantabrica* o *Arctostaphylos uva-ursi*, configuran diversas comunidades vegetales, con marcado carácter biogeográfico.

Estas comunidades, en nuestra zona de estudio se encuentran representadas por los siguientes sintáxones, pertenecientes todos ellos al orden *Pino-Juniperetalia*:

A) PINO-JUNIPERENALIA: En él, se encuadran los pinares, sabinares y enebrales rastreros y ciertos matorrales de piornos edáficamente indiferentes y propios de las altas montañas y áreas continentales mediterráneas que, a veces, se hallan presentes en la Región Eurosiberiana.

Dependiendo de la naturaleza química del sustrato, podemos distinguir diversos tipos de comunidades:

a) *Cytision oromediterranei*:

Comprende asociaciones silicícolas oromediterráneas, carpetano-leonesas e ibéricas y subalpinas orocantábricas meridionales, propias de territorios con elevada continentalidad (*Cytisenion oromediterranei*) y nevadenses (*Genistenion versicoloris*). En nuestro territorio, esta representada por las siguientes comunidades, donde son abundantes *Cytisus oromediterraneus* o *Deschampsia flexuosa* subsp. *iberica*.

72.- *Vaccinio myrtilli-Juniperetum nanae* Rivas-Martínez 1964

Composicion floristica: Estos matorrales presentan una combinación florística peculiar para estos territorios orocantábricos de fuerte continentalidad y notable influencia mediterránea, ya que si bien se hallan presentes táxones como *J. communis* subsp. *alpina*, *Vaccinium myrtillus*, *Deschampsia flexuosa* subsp. *iberica* y *Cytisus oromediterraneus*, se hace notar la ausencia, con respecto al resto de las comunidades de este tipo presentes en la orocantábrica, de *Vaccinium uliginosum*. Esta combinación florística recuerda mucho a la de los enebrales rastreros ibérico-sorianos, si bien la presencia de *Jasione crispa* subsp. *brevisejala*, determina una fuerte originalidad de estos matorrales climácicos frente a la asociación típica.

Sinestructura, sinecologia y sincorologia: Sobre litosoles ranker y tierra parda podsolizada, en ombroclima hiperhúmedo del piso subalpino silíceo, en el Sector Campurriano-Carrionés (Provincia Orocantábrica, Región Eurosiberiana), se desarrollan estos enebrales rastreros como etapa climácica, en crestas, cornisas y espolones rocosos. La etapa de sustitución de estos enebrales, son los pastizales del *Jasione brevissepala*-*Festucetum aragonensis*.

TABLA LXXIII

Vaccinio myrtilli-Juniperetum nanae Rivas-Martínez 1964
jasionetosum brevissepala A. Penas, E. Puente, L.
 Herrero, C. Pérez & F. LLamas 1990
 (*Cytisenion oromediterranei*, *Cytision oromediterranei*,
Pino-Juniperenalia, *Pino-Juniperetalia*, *Pino-Juniperetea*)

Nº de orden	1	2	3	4	5	6	7
Altitud (1=10 m.)	175	173	172	179	175	180	178
Inclinación (%)	5	5	5	5	.	20	.
Exposición	N	N	N	N	.	N	.
Cobertura (%)	100	100	80	100	80	100	100
Area (m ²)	50	20	20	60	20	60	30
Nº de especies	12	5	8	8	9	7	8

Características de asociación y U.S.

Juniperus alpina 3.4 2.3 2.3 2.3 2.3 4.4 3.4

<i>Deschampsia iberica</i>	2.2	2.3	1.1	1.1	1.2	1.2	1.1
<i>Vaccinium myrtillus</i>	1.2	2.2	2.2	2.2	+	2.3	.
<i>Cytisus oromediterraneus</i>	3.4	.	1.2	3.4	2.3	2.2	3.4

Diferenciales de la subasociación

<i>Jasione brevisepala</i>	1.1	1.1	1.1	1.1	+	1.1	+
----------------------------	-----	-----	-----	-----	---	-----	---

Compañeras

<i>Calluna vulgaris</i>	2.3	+	1.2	3.3	2.3	.	2.3
<i>Luzula caespitosa</i>	2.3	.	1.1	.	+	.	.
<i>Avenula sulcata</i>	.	.	.	1.1	1.1	.	1.1
<i>Silene nutans</i>	1.1	.	.	.	.	1.1	.
<i>Sempervivum cantabricum</i>	+	.	.	.	.	1.1	.
<i>Festuca aragonensis</i>	2.2	.	.	.	.	.	.
<i>Solidago virgaurea</i>	1.1	.	.	.	.	.	.
<i>Erica aragonensis</i>	+	.	.	.	.	.	.
<i>Erica arborea</i>	.	.	+	.	.	.	.
<i>Leontodon autumnalis</i>	.	.	.	+	.	.	.
<i>Carex asturica</i>	.	.	.	.	+	.	.
<i>Sedum brevifolium</i>	.	.	.	.	.	.	1.1
<i>Festuca lemanii</i>	.	.	.	.	.	.	1.1

Localidades: 1 y 2.- Castros Negros (30TUN64) (17-VIII-1987). 3.- El Reguilón (30TUN64) (22-VII-1988). 4 y 5.- El Viejo (30TUN64) (22-VII-1988). 6 y 7.- Cueto Palomo (30TUN64) (22-VII-1988).

Observaciones: Tal y como señalan A. Penas & al. 1990, la abundante presencia de *Vaccinium myrtillus* y *Calluna vulgaris* en la composición de estos enebrales, táxones escasamente representados en los territorios guadarrámicos, no permite su relación con la asociación *Junipero nanae-Cytisetum oromediterranei* Rivas-Martínez 1963 corr. Rivas-Martínez & al. 1987. Otras razones como son las diferencias en las etapas de sustitución apoyan la inclusión de nuestras comunidades en este sintaxon.

73.- Comunidad de *Rumex suffruticosus* y *Vaccinium myrtillus*

Composición florística: Son dominantes en estas formaciones *Rumex suffruticosus* y *Vaccinium myrtillus*, acompañados a veces por *Solidago virgaurea* subsp. *virgaurea*.

Sinestructura, sinecología y sincorología: Esta comunidad, asentada sobre rocas de bloques fijos más o menos grandes, representa la primera etapa en el dinamismo hacia los enebrales del *Vaccinio-Juniperetum nanae jasionetosum brevisepalae*. Se sitúa en las proximidades de éstas, en las zonas de pendientes más acusadas y, a nuestro entender, constituyen un paso necesario para la implantación de estos enebrales en lugares pedregosos con fuertes pendientes. Por tanto, al igual que la anterior, se desarrolla en ombroclima hiperhúmedo en los pisos subalpino e incluso altimontano, silíceos, en el Sector Campurriano-Carrionés (Provincia Orocantábrica, Región

Eurosiberiana).

Observaciones: La presencia en todos los inventarios de *Jasione crispa* subsp. *brevisepala*, apoya la opinión de que se trata de un estado dinámico hacia la subasociación antes mencionada. Las características comentadas nos han decidido a incluir esta comunidad en la clase *Pino-Juniperetea* y no en la *Thlaspietea rotundifolii*.

TABLA LXXIII

Comunidad de *Rumex suffruticosus* y *Vaccinium myrtillus*
(*Cytisunion oromediterranei*, *Cytisunion oromediterranei*,
Pino-Juniperetalia, *Pino-Juniperetea*)

Nº de orden	1	2	3	4	5	6	7
Altitud (1=10 m.)	166	167	175	175	167	163	160
Inclinación (%)	20	20	10	30	10	2	2
Exposición	NW	S	NE	W	N	NW	N
Cobertura (%)	40	50	30	20	40	30	100
Area (m ²)	50	200	60	100	100	20	10
Nº de especies	10	10	6	6	7	5	7

Características de asociación y U.S.

<i>Rumex suffruticosus</i>	3.4	4.5	3.4	3.4	4.5	1.2	+
<i>Vaccinium myrtillus</i>	2.3	3.3	2.3	2.3	1.1	1.1	2.3
<i>Solidago virgaurea</i>	+	+	.	.	.	.	.

Compañeras

<i>Deschampsia iberica</i>	1.2	1.2	1.2	1.1	1.2	2.3	1.1
<i>Jasione brevisepala</i>	1.2	1.1	+	1.1	+	2.2	+
<i>Calluna vulgaris</i>	+	+	+	+	.	.	+
<i>Sempervivum cantabricum</i>	1.2	+	.	.	1.2	1.2	.
<i>Juniperus alpina</i>	+	.	1.2	.	.	.	4.4
<i>Carex asturica</i>	+	1.1	.	.	.	.	.
<i>Sedum anglicum</i> subsp. <i>anglicum</i>	1.1	.	.	.	1.1	.	.
<i>Sedum brevifolium</i>	.	.	.	1.1	1.1	.	.
<i>Quercus x rosacea</i>	.	+	.	.	.	.	.
<i>Erica aragonensis</i>	.	+	.	.	.	.	.
<i>Arctostaphylos crassifolia</i>	.	.	.	.	.	.	1.2

Localidades: 1 y 2 y 4 a 6.- Castros Negros (30TUN64) (17-VIII-1987). 3.- Cumbre de Castros Negros (30TUN64) (17-VIII-1987). 7.- Fuente de Hornalejo (30TUN64) (22-VII-1988).

b) *Juniperion thuriferae*:

Engloba asociaciones continentales ibéricas, supra-mesomediterráneas, de distribución monegrina, alcarreña, manchega y maestracense, así como reliquias orocantábrico-meridionales, caracterizadas en nuestro territorio por la presencia de *Juniperus thurifera*. Se corresponden con las siguientes comunidades:

74.- *Juniperetum sabino-thuriferae* Rivas-Martínez, Izco & Costa 1971

Composicion floristica: Estos sabinares se caracterizan por la fuerte presencia de *Juniperus sabina* y *J. communis* subsp. *alpina*, acompañados en ocasiones por *Cytisus oromediterraneus* y *Juniperus thurifera*.

TABLA LXXIV

Juniperetum sabino-thuriferae Rivas-Martínez, Izco & Costa 1971

a) *juniperetosum thuriferae*, b) *arctostaphyletosum crassifolia* M.E.

García, L. Herrero, T.E. Díaz & A. Penas subas. *nova*

(*Juniperion thuriferae*, *Pino-Juniperenalia*, *Pino-Juniperetalia*, *Pino-Juniperetea*)

Nº de orden	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Altitud (1=10 m.)	120	120	130	124	131	143	134	169	170	170	139
Inclinación (%)	15	15	35	15	10	5	10	5	2	2	10
Exposición	N	2	W	NW	W	NW	SW	S	N	SW	S
Cobertura (%)	40	40	90	70	100	100	100	100	100	100	100
Area (m ²)	200	100	200	100	100	100	200	40	12	40	200
Nº de especies	10	7	7	13	16	14	15	10	12	12	16

Características de asociación y U.S.

<i>Juniperus sabina</i>	3.4	4.4	3.3	3.4	4.5	3.4	3.4	2.3	2.2	2.3	3.4
<i>Juniperus alpina</i>	1.2	1.1	2.2	1.2	1.2	1.2	2.3	.	3.3	3.3	1.2
<i>Juniperus thurifera</i>	1.2	2.2	1.2	1.2	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cytisus oromediterraneus</i>	.	.	.	.	1.2	+	+	.	.	.	.

Diferenciales de la subasociación

<i>Arctostaphylos crassifolia</i>	.	.	2.2	2.3	+	1.2	1.2	3.3	3.3	2.3	2.3
-----------------------------------	---	---	-----	-----	---	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Compañeras

<i>Teucrium pinnatifidum</i>	2.2	1.1	1.1	1.1	+	1.1	1.1	+	+	+	+
<i>Brachypodium rupestre</i>	1.2	.	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	2.2
<i>Lithodora diffusa</i>	.	.	.	1.2	.	1.2	1.1	+	.	1.2	+
<i>Berberis cantabrica</i>	+	.	.	+	.	.	+	.	.	1.2	+
<i>Helleborus occidentalis</i>	1.1	.	.	1.1	+	.	.	.	.	.	1.1
<i>Avenula pauneroi</i>	.	1.1	.	.	1.1	1.1	1.1	.	.	.	.
<i>Teucrium capitatum</i>	.	.	.	.	1.1	.	.	+	1.1	.	+
<i>Astragalus cantabricus</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	+	1.2	+
<i>Rosa pendulina</i>	.	.	.	.	.	1.1	1.1	.	.	+	+
<i>Asperula oreophila</i>	1.1	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Ononis spinosa</i>	1.1	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1
<i>Daphne cantabrica</i>	.	.	.	+	.	.	+	.	.	1.2	.
<i>Carlina vulgaris</i>	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	+
<i>Bupleurum gramineum</i>	.	.	.	.	.	.	1.1	1.1	1.2	.	.
<i>Saxifraga canaliculata</i>	.	.	.	.	.	.	.	1.1	2.2	1.2	.
<i>Helianthemum canum</i>	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Spiraea hispanica</i>	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	1.2	.
<i>Scabiosa columbaria</i>	.	.	.	+	.	1.1	.	.	.	.	.
<i>Sideritis hyssopifolia</i>	.	.	.	.	1.1	.	.	.	2.2	.	.
<i>Crepis asturica</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.
<i>Clinopodium vulgare</i> s.l.	.	.	.	.	1.1	+	.	.	.	.	.
<i>Seseli cantabricum</i>	.	.	.	.	.	2.2	1.1	.	.	.	.
<i>Bromus erectus</i>	.	.	.	.	.	1.1	1.1	.	.	.	.

<i>Teucrium pyrenaicum</i>	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	1.1
<i>Quercus rotundifolia</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Teucrium scorodonia</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Rosa canina</i>	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.
<i>Rosa corymbifera</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Taxus baccata</i>	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.
<i>Amelanchier ovalis</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Seseli nanum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.

Localidades: 1, 2 y 4.- Velilla del río Carrión (30TUN44) (13-VIII-1988). 3.- Ermita de San José (30TUN64) (16-VIII-1987). 5.- Peña del Plano (30TUN65) (25-VIII-1989). 6.- Corbeñera (30TUN64) (25-VIII-1989). 7.- Barranco de Valdecaliente (30TUN64) (25-VIII-1989). 8 y 9- Castros Negros (30TUN64) (17-VIII-1987). 10.- Peña Redonda (30TUN64) (20-VII-1988). 11.- Valdelagallina (30TUN64) (23-VII-1989).

Sinestructura, sinecología y sincorología: A esta asociación se corresponden, tanto los sabinares albares como los sabinares rastreros del piso montano continental de la vertiente meridional de la Cordillera Cantábrica. En nuestro territorio se presentan en el Sector Campurriano-Carrionés (Provincia Orocantábrica, Región Eurosiberiana), sobre suelos esqueléticos de la serie edáfica litosuelo-protorendsina-rendsina parda ricos en bases, en zonas con acusada xericidad a pesar de hallarse en territorios de carácter ombroclimático al menos húmedo medio. Constituyen una vegetación relictica muy original que presenta abundante número de especies continentales ibéricas y meridionales eurosiberiana. La destrucción de estas comunidades, bien por fuego o por pastoreo conduce al desarrollo de los tomillares del *Festuco hystricis-Thymetum mastigophori* y de los pastizales vivaces presididos por *Brachypodium pinnatum* subsp. *rupestre*. Si la erosión se hace intensa, la roca aflorante se ve recubierta por matorrales pulviniformes del *Lithodoro-Genisteum scorpii*.

Variabilidad: En las zonas más occidentales de nuestro territorio, este tipo de vegetación climática de carácter relicto, es dominante *Juniperus thurifera* y su combinación característica responde claramente a la propuesta de RIVAS-MARTINEZ, IZCO & COSTA (1971). Sin embargo, a medida que nos desplazamos hacia los territorios orientales, dicha combinación florística se ve privada, ocasionalmente, de *Juniperus thurifera* e incrementada con la presencia de *Arctostaphylos uva-ursi* subsp. *crassifolia* que nos indica la fuerte influencia ibérica que soportan dichas comunidades, para las cuales proponemos una nueva subasociación, *arctostaphyletosum uva-ursi* (*Typus*: inv. nº 4, TABLA LXXIV).

B) JUNIPERENALIA NANAE: Engloba a pinares, bosques de coníferas poco sombríos y matorrales densos, propios de áreas continentales y frías (altimontanas y subalpinas) de las altas montañas meridionales de la Región Eurosiberiana, caracterizados, en nuestro territorio por *Arctostaphylos uva-ursi* subsp. *uva-ursi*.

Las comunidades pertenecientes a este orden que se distribuyen por la zona de estudio se incluyen dentro de la alianza *Juniperion nanae* que reúne asociaciones principalmente subalpinas, presididas por el enebro rastrero (*Juniperus communis* subsp. *alpina*) pero que pueden llevar un dosel arbóreo, en general poco denso, de diversas coníferas, indiferentes a la naturaleza química del sustrato, de distribución cantábrico-pirenaica-alpina-caucásica, y que suelen poblar de forma permanente estaciones xerofíticas (crestas, morrenas, solanas, etc.).

Esta abundantemente representada en la zona de tesis por la siguiente asociación:

74.- *Daphno cantabricae*-*Arctostaphyletum uva-ursi* Rivas-Martínez, Izco & Costa 1971

Composicion floristica: Forman parte de este matorral, *Arctostaphylos uva-ursi* subsp. *uva-ursi*, *Juniperus communis* subsp. *alpina* y *Daphne laureola* var. *cantabrica*.

Sinestructura, sinecologia y sincorologia: En el piso subalpino del Subsector Altocarrionés (Sector Campurriano-Carrionés) de la Provincia Orocantábrica, la vegetación climácica sobre sustratos ricos en bases, con el mismo suelo que la comunidad anterior, se corresponde con un matorral denso de porte bajo que en la actualidad y debido preferentemente a la acción del fuego, ocupan escasa extensión, siendo sus biótopos más frecuentes cornisas y espolones rocosos, así como laderas de fuerte pendiente, donde la cobertura nival es escasa debido principalmente a los fuertes vientos existentes, a pesar de hallarse ubicados dichos matorrales en territorios con ombroclimas hiperhúmedos.

Variabilidad: Reconocemos en el territorio, dos subasociaciones. La primera de ellas se corresponde con la subasociación típica y se desarrolla en el piso subalpino del territorio.

En el piso altimontano, esta comunidad, se ve modificada por la presencia de tres táxones (*Juniperus sabina*, *Carex montana* y *Erodium pauti*) que le otorgan una fuerte originalidad. FERNANDEZ PRIETO (1983), propone para los territorios ubiñenses, en su piso altimontano, la subasociación *juniperetosum sabinae*, en cuyo tipo aparece, aparte de *Juniperus sabina*, presente también en nuestra comunidad, *Festuca burnatii*, ausente en todo nuestro territorio.

Por el contrario, se hallan ausentes en la propuesta de FERNANDEZ PRIETO (1983) y presentes en la nuestra, *Erodium pauti* y *Carex montana*, táxones ausentes en los territorios ubiñenses. Estas razones nos inclinan a proponer para estos territorios campurriano-carrioneses, altimontanos y fuertemente continentalizados, la nueva subasociación *caricetosum montanae* (Typus: inv. n.º 6, TABLA LXXV).

TABLA LXXV

Daphno cantabricae-*Arctostaphyletum uva-ursi* Rivas-Martínez, Izco & Costa 1971

a) *arctostaphyletosum uva-ursi*, b) *caricetosum montanae* M.E. García, L. Herrero, T.E. Díaz & A. Penas subas. nova
(*Juniperion nanae*, *Juniperenalia nanae*, *Pino-Juniperetalia*, *Pino-Juniperetea*)

Nº de orden	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Altitud (1=10 m.)	171	197	187	181	167	168	168	167	175	197
Inclinación (%)	25	20	.	15	25	.	30	60	2	2
Exposición	N	SE	.	NW	N	.	S	E	SE	SE
Cobertura (%)	90	90	100	100	90	100	100	100	100	100
Area (m ²)	100	30	20	40	40	20	50	50	60	20
Nº de especies	7	8	11	4	13	12	13	13	13	11

Características de asociación y U.S.

<i>Arctostaphylos uva-ursi</i>	4.5	+	+	3.3	3.4	3.4	4.4	3.4	2.3	2.3
<i>Juniperus alpina</i>	2.3	2.3	4.4	3.4	2.3	2.3	3.3	2.3	3.3	3.3
<i>Daphne cantabrica</i>	.	+	1.2	.	.	1.2	.	1.2	1.2	1.2
<i>Juniperus sabina</i>	.	.	.	.	1.2	1.2	1.2	1.2	2.3	+

Diferenciales de la subasociación

<i>Carex montana</i>	.	.	.	.	1.2	+	1.1	1.1	1.2	+
<i>Erodium pau</i>	.	.	.	.	+	1.1	1.2	1.2	+	1.1

Compañeras

<i>Globularia repens</i>	+	2.3	.	.	+	+	1.1	.	.	.
<i>Carex humilis</i>	.	.	+	.	+	1.1	+	.	1.1	.
<i>Lithodora diffusa</i>	.	.	2.3	.	.	.	1.1	2.2	1.2	2.3
<i>Saxifraga canaliculata</i>	.	+	.	.	.	+	.	.	1.2	1.2
<i>Avenula pauneroi</i>	.	.	1.1	.	.	+	1.1	+	.	.
<i>Sideritis hyssopifolia</i>	+	.	.	.	+	.	1.1	.	.	.
<i>Thymus mastigophorus</i>	.	.	+	.	+	.	.	.	+	.
<i>Helianthemum cantabricum</i>	.	.	2.3	.	.	.	.	.	1.1	1.2
<i>Asperula oreophila</i>	1.1	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Helianthemum canum</i>	1.2	.	.	.	.	.	.	2.2	.	.
<i>Amelanchier ovalis</i>	.	1.2	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Arenaria grandiflora</i>	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Teucrium pyrenaicum</i>	.	.	2.2	.	.	.	.	.	1.1	.
<i>Digitalis parviflora</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+
<i>Koeleria humilis</i>	.	.	.	1.1	.	.	1.1	.	.	.
<i>Campanula hispanica</i>	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.
<i>Arenaria erinacea</i>	.	.	.	.	+	.	1.1	.	.	.
<i>Anthyllis cantabrica</i>	.	.	.	.	2.2	.	.	1.1	.	.
<i>Bupleurum gramineum</i>	.	.	.	.	.	1.2	.	1.1	.	.
<i>Ononis pusilla</i>	.	.	.	.	.	.	1.1	2.2	.	.
<i>Rosa myriacantha</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	1.2
<i>Oreochloa confusa</i>	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Armeria cantabrica</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Saxifraga cuneata</i>	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.

Localidades: 1 y 5.- Peña Cueto (30TUN54) (10-VIII-1985). 2.- Peña

del Fraile (30TUN54) (10-VIII-1985). 3, 9 y 10.- Peña Redonda (30TUN64) (20-VII-1988). 4.- Peña Mayor (30T UN54) (17-VI-1989). 6.- Alto de Miranda (30TUN64) (9-VIII-1986). 7 y 8.- Castros Negros (30TUN64) (17-VIII-1987).

Clase QUERCETEA ILICIS

Engloba tanto los bosques, como los matorrales densos habitualmente perennifolios y esclerófilos, formadores de humus mull forestal e indiferentes a la naturaleza química del sustrato. Constituyen la vegetación climatófila, o su orla arbustiva o sustituyente de una buena parte de la Región Mediterránea, con excepción de aquellos territorios lluviosos que además poseen un invierno templado, fresco o frío (RIVAS-MARTINEZ, 1987; LADERO & al., 1987; RIVAS-MARTINEZ & al., 1988). En nuestro territorio, esta clase engloba los bosques mediterráneos presididos por la encina (*Quercus rotundifolia*). Todos ellos tienen carácter climácico, si bien, el situado en la Región Mediterránea es climatófilo, mientras que el que se desarrolla en la Región Eurosiberiana tiene marcado carácter edafoxerófilo y relicto.

Los bosques climácicos perennifolios y esclerófilos, en algunos casos caducifolios, creadores de un microclima sombrío, existentes en los pisos termo, meso y supramediterráneo de ombroclima al menos seco y que de forma relicta penetran en la Región Eurosiberiana. Pertenecen al orden fitosociológico *Quercetalia ilicis*.

El conjunto de las asociaciones boscosas meso-supramediterráneo de distribución al menos iberolevantina, tirrénica e itálica y con reliquias colino-montanas alpino-pirenaico-cantábricas, incluibles en la alianza *Quercion ilicis* está representada en nuestro territorio de estudio, por dos asociaciones que inicialmente, incluimos en las subalianzas *Quercenion ilicis* (la más oceánica) y *Quercenion rotundifoliae* (la más continental).

A la primera de ellas, *Quercenion ilicis*, llevamos los inventarios de la TABLA LXXVI que incluimos en la siguiente asociación:

76.- *Cephalanthero longifoliae*-*Quercetum rotundifoliae* Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, J. Loidi & A. Penas 1984

Composicion floristica: Dominados fisonómicamente por *Quercus rotundifolia*, estos encinares se caracterizan por la abundante presencia de *Lithodora diffusa*, *Teucrium chamaedrys* subsp. *pinnatifidum*, *Sapcnaria ocymoides*, junto a *Rubia peregrina* y *Paeonia officinalis* subsp. *microcarpa*, entre otros táxones.

Sinestructura, sinecologia y sincorologia: En los territorios más continentales de la Cordillera Cantábrica, en exposiciones sur y sobre sustratos ricos en bases en laderas con fuertes pendientes, se encuentran encinares que tienen un marcado significado de comunidades permanentes de solanas, cornisas, crestas, suelos poco profundos o particularmente secos. Se desarrollan sobre suelos de la serie edáfica

litosuelo-protorendsina-rendsina parda, en ombroclimas húmedo inferior y medio en el piso montano de la provincia Orocantábrica (Sector Campurriano-Carrionés).

Representan la climax de una serie particular que tiene como primera etapa de sustitución una orla espinosa del *Pruno-Berberidetum cantabricae*, siendo frecuentes los pastizales vivaces del *Seseli-Brachypodietum rupestris* y los aulagares del *Lithodoro diffusae-Genistetum scorpii*.

TABLA LXXVI

Cephalanthero longifoliae-Quercetum rotundifoliae Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, J. Loidi & A. Penas 1984
juniperetosum sabinae M.E. García, L. Herrero, T.E. Díaz & A. Penas subas. nova
 (*Quercenion ilicis*, *Quercion ilicis*, *Quercetalia ilicis*, *Quercetea ilicis*)

Nº de orden	1	2	3	4	5	6	7	8
Altitud (1=10 m.)	113	129	122	124	128	123	130	125
Inclinación (%)	35	2	20	5	10	.	.	10
Exposición	SE	S	S	S	S	.	.	S
Cobertura (%)	100	100	100	100	100	100	100	100
Area (m ²)	100	200	100	200	200	200	100	100
Nº de especies	10	14	11	16	15	13	10	9

Características de asociación y U.S.

<i>Quercus rotundifolia</i>	5.5	4.5	4.5	5.4	5.5	4.5	5.5	5.5
<i>Lithodora diffusa</i>	1.2	1.1	2.2	+	2.2	1.2	1.1	1.2
<i>Teucrium pinnatifidum</i>	2.2	1.1	2.2	2.2	1.1	1.2	1.1	1.2
<i>Saponaria ocymoides</i>	+	1.1	.	1.1	1.2	1.1	.	+
<i>Carex hallerana</i>	.	1.1	.	2.2	1.1	1.1	1.1	.
<i>Paeonia microcarpa</i>	.	1.2	.	+	.	1.2	.	.
<i>Rubia peregrina</i>	2.2	.	.	.	.	.	.	.
<i>Quercus faginea</i>	.	.	.	.	.	1.2	.	.

Diferenciales de la subasociación

<i>Juniperus sabina</i>	+	2.3	1.2	2.2	1.2	1.2	1.2	1.2
<i>Arctostaphylos crassifolia</i>	.	1.1	.	1.2	1.1	.	1.1	.

Compañeras

<i>Brachypodium rupestre</i>	2.2	1.1	2.2	1.1	1.1	1.1	+	1.1
<i>Clinopodium vulgare</i> s.l.	.	1.1	1.1	2.2	1.1	1.1	1.1	.
<i>Geum sylvaticum</i>	.	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	.	1.1
<i>Helleborus occidentalis</i>	.	1.1	.	1.1	1.1	1.1	.	1.1
<i>Silene italica</i>	1.1	1.1	1.1	.	.	.	.	.
<i>Viola riviniana</i>	1.1	.	1.1	.	.	.	1.1	.
<i>Crataegus monogyna</i>	.	.	1.2	.	.	1.2	.	1.1
<i>Amelanchier ovalis</i>	+	1.2	.	.	.	.	.	.
<i>Rosa canina</i>	.	.	+	.	1.2	.	.	.
<i>Gladyolus illyricus</i>	.	.	.	+	+	.	.	.
<i>Arenaria erinacea</i>	.	.	.	+	+	.	.	.
<i>Juniperus alpina</i>	.	.	.	.	+	.	+	.

<i>Cephalanthera rubra</i>	.	.	.	1.1	.	.	.	.
<i>Arenaria grandiflora</i>	.	.	.	1.1	.	.	.	.

Localidades: 1.- Ruesga (30TUN74) (25-VII-1987). 2.- Peña del Asno (base) (30TUN54) (13-VIII-1988). 3.- Arroyo de Tosanda (30TUN74) (13-VIII-1988). 4 y 5.- Peña Redonda (30TUN64) (20-VII-1988). 6.- Las Pradejas (30TUN54) (22-VII-1989). 7.- Peña Oracada (30TUN74) (22-VII-1989). 8.- Peña Cantoral (30TUN74) (22-VII-1989).

Variabilidad: En nuestra zona, este tipo de formaciones se ven enriquecidas tanto en su sotobosque como en las etapas seriales derivadas de su degradación, con elementos que nos indican la fuerte continentalidad que soportan, tales como *Arctostaphylos uva-ursi* subsp. *crassifolia* y *Juniperus sabina*, razón esta por lo que proponemos para estos carrascales montanos edafo-xerófilos, relictos, altocarrascales una nueva subasociación, *juniperetosum sabinae* (Typus: inv. nº 4, TABLA LXXVI).

Observaciones: En los territorios más continentales de la Cordillera Cantábrica, desde la Sierra del Caurel hasta las últimas estribaciones montañosas de la Peña Redonda, siempre en exposiciones sur y sobre sustratos ricos en bases, ocupando laderas con fuerte pendientes, se desarrollan estos encinares que tienen un marcado significado de comunidades permanentes de solanas, cornisas, crestas, suelos poco profundos o particularmente secos.

Estos encinares montanos de la Provincia Orocantábrica son, hasta la actualidad, integrados en la asociación colina del *Cephalanthero-Quercetum rotundifoliae* (cf. RIVAS-MARTINEZ & al, 1984; LOPEZ PACHECO, 1988 y PEREZ MORALES, 1988).

Sin embargo, la abundante presencia en este tipo de encinares de plantas de marcado carácter termófilo como *Arbutus unedo*, *Phyllirea latifolia*, *Phyllirea media*, *Smilax aspera*, *Pistacia terebinthus*, *Rhamnus alaternus* y, sobre todo, *Quercus x ambigua* y *Rosa sempervirens*, ausentes en su totalidad en los carrascales montanos orocantábricos meridionales, junto a la presencia en éstos de *Laserpitium nestleri* subsp. *eliasii*, *Saponaria ocymoides*, *Daphne gnidium*, *Paeonia broteroi* y *Paeonia officinalis* subsp. *microcarpa*, determinan una combinación característica diferente a la del *Cephalanthero-Quercetum rotundifoliae*.

Por otro lado, la serie del *Cephalanthero-Quercetum rotundifoliae* sigmetum, en su faciación calcárea, presenta, como etapas seriales, espinares donde *Smilax aspera*, *Rhamnus alaternus* y *Rosa sempervirens*, se hacen dominantes y diferenciales frente a los espinares de los encinares montanos orocantábricos meridionales, en los cuales se hallan ausentes, perteneciendo estos últimos a la asociación *Pruno-Berberidetum cantabricae*.

En lo que respecta a los pastizales vivaces seriales, los encinares colinos orocantábricos septentrionales responden a la asociación *Seseli-Brachypodietum rupestris*, mientras que en los carrascales montanos orocantábricos estos pastizales meridionales son los que en la presente Tesis Doctoral se reconocen como comunidad de *Seseli cantabricum* y *Brachypodium pinnatum* subsp. *rupestre*.

Así mismo, en la etapa serial correspondiente a los aliagares, los encinares del *Cephalanthero-Quercetum rotundifoliae* llevan la asociación *Lithodoro diffusae-Genistetum occidentalis*, mientras que los montanos orocantábricos meridionales presentan la asociación *Lithodoro-Genistetum occidentalis* (Ubiñense) o *Lithodoro-Genistetum scorpii* (Campurriano-Carrionés).

Este conjunto de razones, nos hacen pensar que los encinares orocantábricos montanos meridionales, responden a una nueva unidad elemental que representa la etapa madura de una nueva serie orocantábrica, montana y continental, para la que, en las Jornadas de Fitosociología celebradas en Málaga, A. PENAS, E. PUENTE, M.E. GARCIA, P. MORALES & J. ANDRES, propusieron el nombre de *Lithodoro diffusae-Quercetum rotundifoliae*.

Si aceptamos la existencia de este nuevo sintaxon elemental, incuestionablemente, la sintaxonomía de los bosques de encinas orocantábricos deberá ser como sigue:

Clase *Quercetea ilicis*

Orden *Quercetalia ilicis*

Alianza *Quercion ilicis*

Subalianza *Quercenion ilicis*

Asoc. *Cephalanthero-Quercetum rotundifoliae*

Subalianza *Quercenion rotundifoliae*

Asoc. *Lithodoro diffusae-Quercetum rotundifoliae*

subas. *quercetosum rotundifoliae*

subas. *juniperetosum sabinae*

77.- *Spiraeo hispanicae-Quercetum rotundifoliae* Loidi & F. Prieto 1986

Composicion floristica: Estos bosques presentan en nuestros territorios los siguientes táxones propios de la *Quercetea ilicis*: *Q. rotundifolia*, *Paeonia officinalis* subsp. *microcarpa*, *Rubia peregrina*, *Carex hallerana* y *Teucrium chamaedrys* subsp. *pinnatifidum*. Sin embargo, debido a desarrollarse en territorios extremos del Sector Castellano-Cantábrico, en contacto ya con la Provincia Orocantábrica y encontrarse en pésimo estado de conservación en áreas muy pequeñas, no aparecen en ellos plantas como *Spiraea obovata*, *Rhamnus alaternus*, *Ruscus aculeatus*, *Juniperus phoenicia*, *Phyllirea media*, *Phyllirea angustifolia* o *J. oxycedrus*.

A pesar de ello, incluimos en esta asociación las escasas manchas existentes, a las que corresponden los dos inventarios siguientes:

Localidades: Castrejón de la Peña (30TUN64) (22-VII-1989) y Tarilonte de la Peña. **Altitud:** 1.150 y 1.200 m. **Inclinación:** 10 y 5%. **Exposición:** S. **Cobertura:** 100%. **Area:** 200 m². **Características de asociación y U.S.:** *Quercus rotundifolia* 5.4 y 5.5. *Paeconia officinalis* subsp. *microcarpa* 2.3 y 1.2. *Rubia peregrina* 2.2 y 1.1. *Carex hallerana* 2.2 y 1.1. *Teucrium chamaedrys* subsp. *pinnatifidum* 2.2 en 2. **Compañeras:** *Cephalanthera rubra* 1.1 y +. *Brachypodium pinnatum* subsp. *rupestre* 1.2 y 1.1. *Helleborus foetidus* 1.2 y +. *Crataegus monogyna* 1.2 y +. *Prunus spinosa* 1.2 y +. *Hippocrepis comosa* + y 1.2. *Catananche coerulea* + y 1.2. En 1: *Orchis ustulata* 1.1, *Ophrys sphegodes* 1.1, *Anacamptis pyramidalis* 1.1. *Silene italica* 1.1. *Rosa canina* 1.2, *Rosa corymbifera* 1.2, *Achillea odorata* 1.1, *Arenaria montana* 1.2, *Leuzea conifera* 1.1, *Campanula rapunculus* 1.1, *Linum suffruticosum* subsp. *appresum* 1.1, *Plantago monosperma* var. *discolor* +, *Onobrychis reuteri* 1.2, *Acinos alpinus* subsp. *pyrenaeus* 1.1, *Orobanche caryophyllaceae* + y *Lithodora diffusa* 1.2. En 2: *Genista scorpius* 1.2, *Sedum nicaeense* 1.1, *Hypericum perforatum* 1.1 y *Prunella laciniata* 2.2.

Sinestructura, sinecología y sincorología: En las únicas calizas duras cretácicas que afloran en nuestro territorio (Velilla de Tarilonte, Tarilonte de la Peña, Pison de Castrejón, Castrejón de la Peña y Traspeña de la Peña) se desarrolla un carrascal muy abierto y pobre en especies que recuerdan en suelo, configuración y composición florística (en sus claros) a los típicos castellano-cantábricos y que se separan, por las mismas razones, de los próximos de la Provincia Orocantábrica. Se trata en este caso del extremo de dispersión de esta unidad y por tanto se hace difícil reconocer la presente asociación. Sin embargo, como ya hemos apuntado, las etapas de sustitución pertenecen a la serie de estos bosques, principalmente los tomillares del *Plantago discoloris-Thymetum mastigophori*.

Viven en ombroclima subhúmedo superior y representan isleos castellano-cantábricos.

Clase QUERCO-FAGETEA

Son bosques en su mayoría caducifolios, tanto mesofíticos como xerofíticos o hidrofíticos, así como saucedas riparias, espinales y ciertas orlas herbáceas forestales, tienen su óptimo en la Región Eurosiberiana, si bien, existen también en áreas frías y lluviosas de la Región Mediterránea, así como en los suelos húmedos de las riberas fluviales.

RIVAS-MARTINEZ (1987) propone para la presente clase, una sintaxonomía constituida por cuatro subclases diferentes.

En la primera, *Querco petraeae-Fagenea sylvaticae*, incluye los bosques climatófilos, mientras que en la segunda, *Salici purpureae-Populenea nigrae*, integra los bosques y saucedas riparias. Para los prebosques y espinares marginales de los bosques, sobre todo mesofíticos, sigue la propuesta de RIVAS-MARTINEZ, ARNAIZ & LOIDI in ARNAIZ & LOIDI (1983) de la subclase, *Rhamno catharticae-Prunenea spinosae*, estableciendo por último, para las comunidades herbáceas húmicas de linderos de bosque, la *Trifolio medii-Geranienea sanguinei*.

Esta sintaxonomía a nivel de subclase, nos parece del todo coherente y será la que seguiremos para el estudio fitosociológico que llevamos a cabo en la presente Memoria Doctoral.

A) Subclase *Querco petraeae-Fagenea sylvaticae*

Dos son los órdenes representados en nuestro territorio, incluibles en esta unidad sintaxonómica.

A.1) FAGETALIA SYLVATICAE: Comprende los bosques caducifolios mesofíticos propios de territorios de ombroclima húmedo, desarrollados sobre suelos eútrofos o moderadamente oligótrofos, de la Región Eurosiberiana, aunque con ligeras disyunciones mediterráneas.

En nuestra zona de estudio, estas comunidades se corresponden con los hayedos basófilos o neutrófilos de distribución orocantábrico-atlántica, pirenaica y cevenense que, fitosociológicamente, se incluyen en la alianza *Scillo lilio-hyacinthi-Fagion*, de la cual sólo encontramos en nuestro territorio, hayedos mesoxerofíticos basófilos y termófilos, pertenecientes a la subalianza *Epipactido helleborines-Fagenion*, que se corresponden con la siguiente asociación:

78.- *Epipactido helleborines-Fagetum* Rivas-Martínez (1962) 1983

Composicion floristica: Diferencian este sintaxon, en nuestro territorio, los siguientes táxones: *Epipactis helleborine* subsp. *helleborine*, *Cephalanthera rubra* fma. *rubra* y *Helleborus viridis*

subsp. *occidentalis*, aparte de *Laserpitium nestleri* subsp. *eliasii* que constituye la subasociación *laserpitietosum eliasii*, a la que están referidos todos nuestros inventarios.

Sinestructura, sinecología y sincorología: Hayedos basófilos, xerófilos y termófilos que se desarrollan sobre suelos ricos en bases, en laderas con fuerte inclinación, del piso montano de ombroclima húmedo de las zonas meridionales cántabro-euskaldunas y orocantábricas.

Esta comunidad es la cabecera de la serie del *Epipactido helleborines-Fageto sigmetum*.

Observaciones: Estos hayedos basófilos, xerófilos y termófilos, se diferencian de los del *Carici sylvaticae-Fagetum*, por presentar hayas de escaso porte y un estrato herbáceo escasamente desarrollado, siendo frecuente en él, geófitos húmicos como *Epipactis helleborine*, así como un buen número de matorrales epinosos.

La constante presencia en nuestros inventarios de *Laserpitium nestleri* subsp. *eliasii*, nos induce a llevar nuestras comunidades, a la subasociación propuesta por PEREZ CARRO (1986), *laserpitietosum eliasii*, para la que indican biótopos en el piso montano húmedo de suelos xéricos de la zona meridional orocantábrica y cántabro-euskalduna, características ecológicas a las que responden nuestras comunidades.

TABLA LXXVIII

Epipactido helleborines-Fagetum Rivas-Martínez (1962) 1983
laserpitietosum eliasii Pérez Carro 1986
 (*Epipactido helleborines-Fagenion*, *Scillo lilio-hyacinthi-Fagion*, *Fagetalia sylvaticae*, *Querco-Fagenea*, *Querco-Fagetea*)

Nº de orden	1	2	3	4
Altitud (1=10 m.)	138	124	137	120
Inclinación (%)	25	10	20	30
Exposición	NE	N	N	N
Cobertura (%)	100	100	100	100
Area (m ²)	200	200	200	200
Nº de especies	20	20	28	24

Características de asociación, subalianza y alianza

<i>Fagus sylvatica</i>	4.4	5.5	5.5	5.5
<i>Melica uniflora</i>	1.1	1.1	1.1	1.2
<i>Galium odoratum</i>	1.2	1.1	.	1.1
<i>Mercurialis perennis</i>	2.2	.	1.1	2.2
<i>Hepatica nobilis</i>	.	1.1	1.1	1.1
<i>Epipactis helleborine</i>	.	.	1.1	1.1
<i>Primula veris</i> subsp. <i>columnae</i>	.	.	+	+

<i>Laserpitium latifolium</i>	1.1	.	.	.
<i>Melittis melissophyllum</i>	.	1.1	.	.
<i>Cephalanthera rubra</i> fma. <i>rubra</i>	.	.	1.1	.
Diferencial de la subasociación				
<i>Laserpitium eliasii</i>	1.1	1.1	2.2	1.1
Características de U.S.				
<i>Poa nemoralis</i>	1.1	1.1	1.1	1.2
<i>Helleborus occidentalis</i>	1.1	1.1	2.2	1.1
<i>Stellaria holostea</i>	1.1	1.1	2.2	1.2
<i>Polygonatum odoratum</i>	1.2	.	1.1	1.1
<i>Sorbus aucuparia</i>	+	.	+	+
<i>Fragaria vesca</i>	.	1.2	+	+
<i>Oxalis acetosella</i>	1.1	1.1	.	.
<i>Teucrium scorodonia</i>	1.1	1.1	.	.
<i>Crepis lampsanoides</i>	1.1	.	1.1	.
<i>Clinopodium vulgare</i> s.l.	1.1	.	+	.
<i>Sorbus aria</i>	1.2	.	.	+
<i>Stellaria neglecta</i>	.	1.1	1.1	.
<i>Viola riviniana</i>	.	1.1	2.2	.
<i>Euphorbia hyberna</i>	.	1.1	+	.
<i>Daphne cantabrica</i>	.	2.2	.	+
<i>Anemone nemorosa</i>	.	1.1	.	1.1
<i>Aquilegia vulgaris</i>	.	.	+	+
<i>Hieracium murorum</i>	+	.	.	.
<i>Corylus avellana</i>	+	.	.	.
<i>Sambucus nigra</i>	+	.	.	.
<i>Rhamnus alpinus</i>	+	.	.	.
<i>Taxus baccata</i>	.	1.2	.	.
<i>Ilex aquifolium</i>	.	1.2	.	.
<i>Hieracium sabaundum</i>	.	.	1.1	.
<i>Rubus idaeus</i>	.	.	+	.
<i>Fraxinus excelsior</i>	.	.	+	.
<i>Polypodium vulgare</i>	.	.	+	.
<i>Milium effusum</i>	.	.	+	.
<i>Dryopteris borreari</i>	.	.	.	1.1
<i>Corydalis cava</i>	.	.	.	+
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	.	.	.	+
<i>Mycelis muralis</i>	.	.	.	+
<i>Dryopteris filix-mas</i>	.	.	.	+
Compañeras				
<i>Geranium pyrenaicum</i>	.	1.1	.	.
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	.	.	1.1	.
<i>Lamium maculatum</i>	.	.	+	.
<i>Pentaglottis sempervirens</i>	.	.	+	.
<i>Cystopteris pseudoregia</i>	.	.	.	+

Localidades: 1.- Los Caucinos (30TUN64) (25-VII-1987). 2.- Arroyo de Tosanda (30TUN74) (13-VIII-1988). 3.- Brañosera (umbría de Peña Redonda) (30TUN74) (18-VIII-1987). 4.- El Soto (Rebanal de las LLantas) (30TUN75) (3-VIII-1989).

A.2) FAGETALIA SYLVATICAE: Son los bosques mesofíticos que se

desarrollan en los fondos de valle y cuya humedad edáfica es casi permanente durante todo el año, permitiendo la existencia, en su cortejo florístico, de buen número de táxones característicos del citado orden.

Este tipo de comunidades, fitosociológicamente, se incluyen en la alianza *Alno-Padion* y se corresponden con la asociación

79.- Pruno padi-Fraxinetum excelsioris L. Herrero, M.E. García & A. Penas 1990 in L. Herrero 1990

Composicion floristica: Se caracterizan estos bosques por la presencia de *Prunus padus*, *Fraxinus excelsior*, *Anemone ranunculoides*, *Lathraea clandestina* y *Ulmus minor*.

Sinestructura, sinecologia y sincorologia: Son bosques mixtos de fresnos, prunos y olmos que se desarrollan sobre suelos profundos de fondo de valle, con humedad edáfica casi permanente durante todo el año, en los territorios meridionales de la Provincia Orocantábrica.

El uso tradicional del territorio por el hombre, ha determinado su casi inexistencia, siendo reconocibles los territorios que en su día ocuparon estos bosques, por sus etapas de sustitución, entre las que debemos indicar, por su amplia representación, los prados del *Bromo commutati-Polygonetum bistortae* y los espinares del *Rhamno cantharticae-Ribesetum alpini*.

Constituyen, por tanto, la cabecera de la serie edafohigrófila, orocantábrica meridional del fresno excelso (*Pruno padi-Fraxinetum excelsioris* sigmetum) que, conjuntamente con la serie del *Saliceto cantabricae* sigmetum, configuran la geoserie riparia en nuestro territorio de estudio.

TABLA LXXIX a

Pruno padi-Fraxinetum excelsioris L. Herrero, M.E. García & A. Penas in L. Herrero 1990
fraxinetosum excelsioris
(*Alno-Padion*, *Fagetalia sylvaticae*, *Quercu-Fagenea*, *Quercu-Fagetea*)

Nº de orden	1	2	3
Altitud (1=10 m.)	128	95	115
Inclinación (%)	10	.	.
Exposición	N	.	.
Cobertura (%)	100	100	100
Area (m ²)	100	100	200
Nº de especies	34	46	46

Características de asociación

<i>Fraxinus excelsior</i>	3.4	4.4	3.3
<i>Prunus padus</i>	+	+	1.2

<i>Ulmus minor</i>	1.2	1.2	1.2
<i>Anemone ranunculoides</i>	.	1.1	.

**Diferenciales frente a Polysticho- Fraxineto S.
y Mercurialidi-Fraxineto S..**

<i>Geranium sylvaticum</i>	1.1	1.1	1.1
<i>Trollius europaeus</i>	1.1	+	1.1
<i>Carum carvi</i>	+	1.1	1.1
<i>Sisymbrella aspera</i>	.	+	+
<i>Narcissus leonensis</i>	+	.	.
<i>Rhamnus alpinus</i>	.	.	1.2
<i>Salix cantabrica</i>	.	.	+

Características de U.S.

<i>Corylus avellana</i>	1.1	2.2	1.1
<i>Crataegus monogyna</i>	1.2	1.1	1.2
<i>Symphytum tuberosum</i>	1.1	1.1	1.1
<i>Euphorbia hyberna</i>	1.1	1.1	1.1
<i>Viburnum lantana</i>	+	2.2	1.2
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	+	1.1	1.1
<i>Euphorbia dulcis</i>	1.1	1.1	.
<i>Rhamnus catharticus</i>	1.2	1.2	.
<i>Primula veris</i> subsp. <i>columnae</i>	+	1.1	.
<i>Sorbus aria</i>	1.1	.	1.2
<i>Laserpitium latifolium</i>	1.1	.	1.1
<i>Teucrium scorodonia</i>	1.1	.	+
<i>Ribes alpinum</i>	+	.	1.1
<i>Frangula alnus</i>	+	.	1.2
<i>Fagus sylvatica</i>	+	.	1.2
<i>Ligustrum vulgare</i>	.	1.1	1.2
<i>Aquilegia vulgaris</i>	.	1.1	+
<i>Helleborus occidentalis</i>	.	1.1	+
<i>Ranunculus ficaria</i>	.	1.1	+
<i>Euphorbia amygdaloides</i>	.	1.1	+
<i>Rubus ulmifolius</i>	.	+	+
<i>Viola</i> gr. <i>sylvestris</i>	.	+	+
<i>Mercurialis perennis</i>	1.1	.	.
<i>Fragaria vesca</i>	+	.	.
<i>Sambucus nigra</i>	+	.	.
<i>Lonicera periclymenum</i>	.	1.1	.
<i>Populus nigra</i>	.	1.1	.
<i>Vicia orobus</i>	.	1.1	.
<i>Rosa corymbifera</i>	.	+	.
<i>Salix discolor</i>	.	+	.
<i>Rosa canina</i>	.	.	1.2
<i>Populus tremula</i>	.	.	1.2
<i>Melica uniflora</i>	.	.	1.1
<i>Sorbus aucuparia</i>	.	.	+
<i>Betula celtiberica</i>	.	.	+
<i>Hepatica nobilis</i>	.	.	+

Compañeras

<i>Filipendula ulmaria</i>	1.1	1.1	1.1
<i>Geum rivale</i>	1.1	1.1	1.1
<i>Cardamine raphanifolia</i>	1.1	+	+

<i>Alliaria petiolata</i>	1.1	+	+
<i>Dactylis glomerata</i>	+	+	+
<i>Stellaria holostea</i>	1.1	1.1	.
<i>Chaerophyllum hirsutum</i>	1.1	+	.
<i>Poa nemoralis</i>	1.1	1.1	.
<i>Polygonum bistorta</i>	+	+	.
<i>Equisetum arvense</i>	.	1.1	1.1
<i>Lonicera xylosteum</i>	.	1.1	+
<i>Aconitum vulgare</i>	.	1.1	+
<i>Myosotis alpestris</i>	.	+	.
<i>Veronica chamaedrys</i>	.	1.1	.
<i>Heracleum elegans</i>	.	1.1	.
<i>Lathraea clandestina</i>	.	2.2	.
<i>Aconitum neapolitanum</i>	.	+	.
<i>Equisetum hyemale</i>	.	.	1.1
<i>Astrantia major</i> subsp. <i>major</i>	.	.	1.1
<i>Valeriana pyrenaica</i>	.	.	+
<i>Vicia sepium</i>	.	.	+

Localidades: 1.- El Corco (30TUN64) (25-VII-1987). 2.- Ruesga (30TUN74) (19-VI-1988). 3.- La Lampa (30TUN54) (25-VIII-1989).

Variabilidad: De la presente comunidad damos a conocer las TABLAS LXXIX a y LXXIX b, en las que se recoge la variabilidad existente en estas comunidades. En la primera de ellas, se señala la combinación característica de la subasociación típica, mientras que en la segunda se propone una nueva subasociación *ulmetosum glabrae* (*Typus*: inv. 1, TABLA LXXIX b), para este tipo de comunidades cuando se desarrollan en vaguadas de ladera, generalmente entre los bosques climatófilos del territorio, por lo que además de la ausencia de algunos táxones presentes en la subasociación típica como *Ulmus minor* y *Prunus padus*, se ven enriquecidas con numerosos táxones propios del orden *Fagatalia sylvaticae*, amén de otros que sirven como diferenciales de la subasociación, tales como *Ulmus glabra*.

TABLA LXXIX b

Pruno padi-Fraxinetum excelsioris L. Herrero, M.E. García & A. Penas in L. Herrero 1990
ulmetosum glabrae M.E. García, L. Herrero, T.E. Díaz & A. Penas **subas. nova**
 (*Alno-Padion*, *Fagatalia sylvaticae*, *Querco-Fagenea*, *Querco-Fagetea*)

Nº de orden	1	2	3	4
Altitud (1=10 m.)	138	137	135	138
Inclinación (%)	10	5	2	15
Exposición	E	NE	NE	N
Cobertura (%)	100	100	100	100
Area (m ²)	200	100	200	100
Nº de especies	35	27	29	21

Características de subasociación y U.S.

<i>Ulmus glabra</i>	1.2	2.2	1.2	1.2
<i>Fraxinus excelsior</i>	1.2	1.1	1.2	4.4
<i>Frangula alnus</i>	1.2	2.2	1.2	1.2
<i>Melica uniflora</i>	2.2	1.1	1.1	1.1
<i>Sorbus aria</i>	1.1	1.2	1.1	1.1
<i>Fagus sylvatica</i>	2.3	1.1	1.2	+
<i>Galium odoratum</i>	1.1	1.1	1.1	.
<i>Poa nemoralis</i>	1.1	1.1	1.1	.
<i>Sorbus aucuparia</i>	1.1	1.1	1.2	.
<i>Crepis lampsanoides</i>	1.1	1.1	1.1	.
<i>Hepatica nobilis</i>	1.1	1.1	+	.
<i>Anemone nemorosa</i>	1.1	+	1.1	.
<i>Helleborus occidentalis</i>	1.1	+	1.1	.
<i>Melampyrum pratense</i>	+	1.1	+	.
<i>Mercurialis perennis</i>	3.3	1.1	.	2.2
<i>Laserpitium latifolium</i>	1.1	.	+	1.1
<i>Prunus avium</i>	+	.	+	+
<i>Viola riviniana</i>	1.1	1.1	.	.
<i>Cruciata glabra</i>	+	+	.	.
<i>Trifolium medium</i> var. <i>banaticum</i>	1.1	.	1.1	.
<i>Hieracium murorum</i>	1.1	.	+	.
<i>Oxalis acetosella</i>	+	.	1.1	.
<i>Fragaria vesca</i>	+	.	+	.
<i>Rubus idaeus</i>	+	.	+	.
<i>Polystichum setiferum</i>	1.1	.	.	1.1
<i>Euphorbia hyberna</i>	+	.	.	+
<i>Teucrium scorodonia</i>	.	+	1.1	.
<i>Corylus avellana</i>	.	+	.	2.2
<i>Stellaria holostea</i>	.	+	.	1.1
<i>Polystichum aculeatum</i>	1.1	.	.	.
<i>Primula veris</i> subsp. <i>columnae</i>	+	.	.	.
<i>Ilex aquifolium</i>	.	1.2	.	.
<i>Deschampsia flexuosa</i>	.	.	1.2	.
<i>Sorbus mougeotii</i>	.	.	+	.
<i>Laserpitium siler</i>	.	.	.	2.2
<i>Rhamnus catharticus</i>	.	.	.	1.2
<i>Dryopteris borreri</i>	.	.	.	1.1
<i>Polypodium vulgare</i>	.	.	.	1.1
<i>Polygonatum odoratum</i>	.	.	.	1.1
<i>Ribes alpinum</i>	.	.	.	1.1
<i>Clinopodium vulgare</i> s.l.	.	.	.	1.1

Compañeras

<i>Daphne cantabrica</i>	1.1	1.2	1.1	.
<i>Elymus caninus</i>	1.1	+	1.1	.
<i>Prunella vulgaris</i>	1.1	1.1	.	.
<i>Digitalis parviflora</i>	+	+	.	.
<i>Hypericum pulchrum</i>	1.1	.	1.1	.
<i>Aconitum neapolitanum</i>	1.1	.	.	.
<i>Cirsium rivulare</i>	+	.	.	.
<i>Erica arborea</i>	.	+	.	.
<i>Viscum album</i>	.	+	.	.
<i>Rumex acetosa</i>	.	.	1.1	.
<i>Luzula lactea</i>	.	.	1.1	.

Sedum nicaeense . . . +

Localidades: 1 a 3.- Los Caucinos (30TUN64) (25-VII-1987).
4.- El Corco (30TUN64) (25-VII-1987).

Observaciones: Esta asociación se diferencia de sus próximas, *Polysticho-Fraxinetum excelsioris* (R.Tx. & Oberdorfer 1958) Rivas-Martínez 1979 y *Mercurialidi perennis-Fraxinetum excelsioris* F. Prieto & Vázquez 1987, por las siguientes razones.

La primera de ellas, *Polysticho-Fraxinetum*, responde al concepto de un bosque mixto de fresnos, avellanos, tilos y, sobre todo, carballos (*Quercus robur*) que se desarrollan en el piso colino cántabro-atlántico.

De la segunda, *Mercurialidi-Fraxinetum*, porque del mismo modo que la anterior, ocupa los territorios del piso colino orocantábrico sobre sustratos ricos en bases y responde a bosques mixtos de tilos, fresnos, avellanos y robles albares (*Quercus petraea*).

A.3) QUERCETALIA ROBORIS: RIVAS-MARTINEZ (1987), sitúa en este orden, bosques caducifolios (robledales, hayedos, melojares y abedulares), desarrollados sobre suelos oligótrofos, más o menos ácidos, de óptimo eurosiberiano, que también se hallan presentes en áreas mediterráneas acusadamente lluviosas.

En nuestro territorio de estudio, este orden se halla representado por la alianza *Quercion robori-pyrenaicae* y más concretamente por las tres subalianzas existentes en la Península Ibérica.

a) *Quercenion robori-pyrenaicae*:

Engloba los robledales y melojares astur-galaicos, orocantábricos y cántabro-euskaldunes, que en nuestra zona de estudio se hallan representados por la siguiente asociación:

80.- Linario triornithophorae-Quercetum pyrenaicae Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, J. Loidi & A. Penas 1984

Composicion floristica: Se caracteriza esta asociación, por la abundante presencia de táxones ibéricos occidentales como *Linaria triornithophora* y *Physospermum cornubiense*, además de otros como *Melampyrum pratense*, *Hieracium murorum*, *Lathyrus montanus*, etc.

Sinestructura, sinecologia y sincorologia: Son melojares presididos por *Quercus pyrenaica* que ocupan el piso montano de ombroclimas subhúmedo superior y húmedo inferior de la Provincia Orocantábrica con una acusada influencia mediterráneo-iberoatlántica, que en ocasiones

pueden situarse en áreas de ombroclima hiperhúmedo, ocupando entonces biótopos particularmente xerófilos como crestas y laderas muy inclinadas a meridión. Suelen presentarse en territorios acusadamente continentales o fríos.

TABLA LXXX

Linario triornithophorae-Quercetum pyrenaicae Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, J. Loidi & A. Penas 1984
(*Quercenion robori-pyrenaicae*, *Quercion robori-pyrenaicae*, *Quercetalia roboris*, *Querco-Fagenea*, *Querco-Fagetea*)

Nº de orden	1	2	3	4
Altitud (1=10 m.)	112	117	118	120
Inclinación (%)	5	5	10	10
Exposición	W	E	N	NW
Cobertura (%)	100	100	100	100
Area (m ²)	200	200	200	200
Nº de especies	25	35	33	28

Características de asociación y U.S.

<i>Quercus pyrenaica</i>	5.5	5.4	5.4	4.5
<i>Melampyrum pratense</i>	2.2	1.2	1.1	1.1
<i>Physospermum cornubiense</i>	2.2	2.2	1.1	1.1
<i>Holcus mollis</i>	2.2	2.2	1.1	1.1
<i>Teucrium scorodonia</i>	1.1	1.1	1.1	1.1
<i>Poa nemoralis</i>	1.1	.	1.1	1.1
<i>Hieracium murorum</i>	1.1	.	1.1	1.1
<i>Clinopodium vulgare</i> s.l.	1.1	.	1.1	1.1
<i>Stachys officinalis</i>	2.2	2.2	.	.
<i>Viola riviniana</i>	1.1	2.2	.	.
<i>Centaurea nigra</i> subsp. <i>carpetana</i>	1.1	.	.	1.1
<i>Lonicera periclymenum</i>	.	1.2	1.2	.
<i>Ilex aquifolium</i>	.	+	1.2	.
<i>Campanula rapunculus</i>	.	+	1.1	.
<i>Melittis melissophyllum</i>	.	+	1.1	.
<i>Helleborus occidentalis</i>	.	+	1.1	.
<i>Laserpitium latifolium</i>	.	+	1.1	.
<i>Anemone nemorosa</i>	.	1.2	.	1.1
<i>Linaria triornithophora</i>	.	1.2	.	1.1
<i>Lathyrus montanus</i>	.	1.1	.	1.1
<i>Crataegus monogyna</i>	.	1.1	.	+
<i>Primula veris</i> subsp. <i>columnae</i>	.	+	.	1.1
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	.	.	1.1	2.2
<i>Stellaria holostea</i>	.	.	1.1	1.1
<i>Lathyrus niger</i>	.	.	1.1	+
<i>Conopodium majus</i> subsp. <i>ramosum</i>	1.1	.	.	.
<i>Astragalus glycyphyllos</i>	.	1.1	.	.
<i>Aquilegia vulgaris</i>	.	+	.	.
<i>Polygonatum odoratum</i>	.	+	.	.
<i>Frangula alnus</i>	.	+	.	.
<i>Symphytum tuberosum</i>	.	.	1.1	.
<i>Fragaria vesca</i>	.	.	1.1	.
<i>Corylus avellana</i>	.	.	2.3	.
<i>Betula celtiberica</i>	.	.	1.2	.
<i>Melica uniflora</i>	.	.	1.1	.

<i>Crepis lampsanoides</i>	.	.	1.1	.
<i>Viburnum lantana</i>	.	.	1.1	.
<i>Ribes uva-crispa</i>	.	.	+	.
<i>Ribes alpinum</i>	.	.	+	.
<i>Sorbus aria</i>	.	.	+	.
<i>Taxus baccata</i>	.	.	+	.
<i>Trifolium medium</i> var. <i>banaticum</i>	.	.	.	+

Compañeras

<i>Vaccinium myrtillus</i>	1.1	1.2	1.2	1.1
<i>Daboecia cantabrica</i>	+	1.2	1.1	.
<i>Cruciata laevipes</i>	1.1	.	1.1	1.1
<i>Prunella grandiflora</i>	1.1	.	1.1	1.1
<i>Deschampsia flexuosa</i>	1.1	2.2	.	.
<i>Serratula tinctoria</i>	1.2	2.2	.	.
<i>Pteridium aquilinum</i>	1.1	1.2	.	.
<i>Potentilla montana</i>	1.1	1.1	.	.
<i>Solidago virgaurea</i>	1.1	1.1	.	.
<i>Genista polygaliphylla</i>	+	1.1	.	.
<i>Avenula sulcata</i>	+	+	.	.
<i>Erica arborea</i>	+	.	.	1.1
<i>Cytisus scoparius</i>	.	2.2	.	1.2
<i>Genistella sagittalis</i>	.	+	.	1.1
<i>Arenaria montana</i>	+	.	.	.
<i>Succisa pratensis</i>	.	2.2	.	.
<i>Erica vagans</i>	.	1.2	.	.
<i>Digitalis parviflora</i>	.	.	1.1	.
<i>Dianthus hyssopifolius</i>	.	.	.	1.1
<i>Potentilla sterilis</i>	.	.	.	1.1
<i>Lithodora diffusa</i>	.	.	.	+
<i>Trifolium ochroleucon</i>	.	.	.	+

Localidades: 1.- Embalse de Ruesga (30TUN74) (25-VII-1987).
 2.- Cervera de Pisuerga (30TUN74)(1-IX-1988). 3.- Arroyo de
 Tosanda (30TUN74)(13-VIII-1988). 4.- Cueto del Asno (base)
 (30TUN54) (13-VIII-1988).

b) Quercenion pyrenaicae:

En esta subalianza RIVAS-MARTINEZ (1975), sitúa los bosques de *Quercus pyrenaica* mediterráneos ibéricos, entre los que se encuentran los existentes en nuestro territorio de estudio, que incluimos en la siguiente asociación:

91.- Festuco heterophyllae-Quercetum pyrenaicae Br.-Bl. 1967 nom. inv.
 Rivas-Martínez 1973

Composicion floristica: Esta asociación se caracteriza por su riqueza en elementos nemorales tales como *Melampyrum pratense*, *Teucrium scorodonia*, *Stellaria holostea*, *Lathyrus montanus*, *Fragaria vesca*, *Stachys officinalis*, etc.

TABLA LXXXI

Festuco heterophyllae-Quercetum pyrenaicae Br.-Bl. nom. inv. Rivas-Martínez 1973

(*Quercenion pyrenaicae*, *Quercion robori-pyrenaicae*, *Quercetalia roboris*, *Querco-Fagenea*, *Querco-Fagetea*)

Nº de orden	1	2	3	4	5	6
Altitud (i=10 m.)	106	106	105	115	124	115
Inclinación (%)	10	20	3	5	.	10
Exposición	SW	NW	E	W	.	E
Cobertura (%)	100	100	100	100	90	100
Area (m ²)	200	200	100	100	100	200
Nº de especies	30	27	26	15	16	20

Características de asociación y U.S.

<i>Quercus pyrenaica</i>	5.4	5.4	5.5	3.3	4.4	5.5
<i>Clinopodium vulgare</i> s.l.	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1
<i>Melampyrum pratense</i>	2.2	2.2	2.2	1.1	1.1	.
<i>Conopodium ramosum</i>	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	.
<i>Cruciata laevipes</i>	1.1	1.1	+	1.1	1.1	.
<i>Teucrium scorodonia</i>	1.1	1.1	1.1	1.1	+	.
<i>Crataegus monogyna</i>	+	+	1.2	+	.	2.2
<i>Stachys officinalis</i>	1.1	1.1	2.2	.	1.1	1.1
<i>Physospermum cornubiense</i>	1.1	1.1	1.1	.	1.1	1.1
<i>Stellaria holostea</i>	1.1	1.1	1.1	.	1.1	.
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	2.2	2.2	3.3	.	.	3.3
<i>Trifolium banaticum</i>	1.1	1.1	1.1	.	.	2.2
<i>Fragaria vesca</i>	1.1	1.1	1.1	.	.	1.1
<i>Viola riviniana</i>	1.1	.	1.1	1.1	.	.
<i>Lathyrus montanus</i>	1.1	.	1.1	.	.	1.1
<i>Lathyrus niger</i>	.	1.1	1.1	1.1	.	.
<i>Anemone nemorosa</i>	.	1.1	1.1	.	1.1	.
<i>Sorbus aria</i>	+	+	.	.	.	.
<i>Arenaria montana</i>	1.1	.	1.1	.	.	.
<i>Helleborus occidentalis</i>	.	1.1	.	1.1	.	.
<i>Centaurea carpetana</i>	.	1.1	.	.	1.1	.
<i>Hieracium murorum</i>	.	1.1	.	.	1.1	.
<i>Lilium martagon</i>	.	.	.	1.1	.	+
<i>Corylus avellana</i>	.	.	.	+	.	+
<i>Campanula rapunculus</i>	1.1	.	.	.	.	.
<i>Primula veris</i> subsp. <i>columnae</i>	1.1	.	.	.	.	.
<i>Symphytum tuberosum</i>	+	.	.	.	.	.
<i>Melittis melissophyllum</i>	+	.	.	.	.	.
<i>Poa nemoralis</i>	.	1.1	.	.	.	.
<i>Aquilegia vulgaris</i>	.	+	.	.	.	.
<i>Helleborus foetidus</i>	.	.	.	.	1.1	.
<i>Tanacetum corymbosum</i>	.	.	.	.	.	+

Compañeras

<i>Cytisus scoparius</i>	+	+	+	.	.	+
<i>Galium spurium</i>	1.1	1.1	2.2	.	.	.
<i>Brachypodium phoenicoides</i>	1.1	1.1	1.1	.	.	.
<i>Sedum forsteranum</i>	1.1	.	1.1	+	.	.
<i>Trisetum flavescens</i>	1.1	.	1.1	.	.	2.2
<i>Prunella grandiflora</i>	.	1.1	.	.	1.1	1.1
<i>Succisa pratensis</i>	1.1	1.1	.	.	.	.

<i>Lathyrus pratensis</i>	+	.	1.1	.	.	.
<i>Quercus rotundifolia</i>	+	.	.	+	.	.
<i>Lithodora diffusa</i>	+	.	.	.	.	2.2
<i>Juniperus hemisphaerica</i>	.	1.2	+	.	.	.
<i>Paeonia microcarpa</i>	.	.	.	.	1.2	1.1
<i>Erica vagans</i>	.	.	+	.	.	.
<i>Quercus faginea</i>	.	.	.	2.3	.	.
<i>Genista micrantha</i>	.	.	.	.	1.1	.
<i>Avenula sulcata</i>	.	.	.	.	.	1.2
<i>Geum sylvaticum</i>	.	.	.	.	.	1.1
<i>Inula salicina</i> subsp. <i>aspera</i>	.	.	.	.	.	+

Localidades: 1.- Pico del Roblillo (30TUN74) (24-VII-1988). 2 y 3.- Estación de Cervera de Pisuerga (30TUN74) (24-VII-1988). 4.- Arroyo de Tosanda (30TUN74) (13-VIII-1988). 5.- Muñeca (30TUN53) (13-VIII-1988). 6.- Las Pradejas (30TUN54) (22-VII-1989).

Se diferencia de su vicariante eurosiberiano, *Linario triornithophorae-Quercetum pyrenaicae*, por la presencia en este último, de *Linaria triornithophora*, *Ilex aquifolium*, *Polygonatum odoratum*, entre otros táxones, mientras que en la presente asociación podemos señalar como diferenciales, además de la ausencia de los táxones citados, la presencia de *Brachypodium phoenicoides*, *Juniperus communis* subsp. *hemisphaerica* o *Paeonia officinalis* subsp. *microcarpa* que, sin ser características de la *Querco-Fagetea*, nos indican, por su carácter mediterráneo, una marcada diferencia frente a los melojares eurosiberianos.

Sinestructura, sinecología y sincorología: De óptimo Ibérico, estos melojares, se desarrollan sobre sustratos silíceos del Sector Leonés en su piso supramediterráneo, desde ombroclimas subhúmedo inferior a húmedo inferior, ocupando, en los casos en que las precipitaciones son menos acusadas, suelos endorréicos cuya humedad edáfica suple la ausencia de precipitaciones, por ello no es infrecuente encontrarnos como etapas de sustitución de estos melojares, brezales higrófilos del *Genistion micrantho-anglicae*, hecho este que se puede apreciar en la TABLA LXXXI por la presencia de *Erica vagans* o *Genista micrantha* en alguno de los elementos de asociación.

c) *Ilici-Fagenion*:

Esta alianza engloba los hayedos, abedulares y robledales peciolados orocantábrico-atlánticos y carpetano-ibérico-leoneses, de los que se hallan representados en nuestro territorio, exclusivamente, los hayedos y robledales que se corresponden con las siguientes asociaciones:

82.- *Luzulo henriquesii-Fagetum* Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, J. Loidi & A. Penas 1984

Composicion floristica: Se caracterizan por la presencia de *Luzula henriquesii*, *Vaccinium myrtillus*, *Deschampsia flexuosa* subsp. *flexuosa*, entre otros táxones.

TABLA LXXXII

Luzulo henriquesii-Fagetum Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, J. Loidi & A. Penas 1984
quercetosum pyrenaicae M.E. García, L. Herrero, T.E. Díaz, A. Penas subas. nov. prov.
 (Illici-Fagenion, Quercion robori-pyrenaicae, Quercetalia roboris, Querco-Fagenea, Querco-Fagetea)

Nº de orden	1	2	3	4
Altitud (1=10 m.)	103	124	132	125
Inclinación (%)	15	10	5	20
Exposición	N	N	N	NW
Cobertura (%)	100	100	100	100
Area (m ²)	200	50	200	200
Nº de especies	28	14	28	35

Características de subasociación y U.S.

<i>Fagus sylvatica</i>	4.4	4.4	4.5	5.5
<i>Anemone nemorosa</i>	2.2	1.1	1.1	2.2
<i>Poa nemoralis</i>	1.1	1.1	1.1	1.1
<i>Helleborus occidentalis</i>	1.1	1.1	1.1	1.1
<i>Melampyrum pratense</i>	2.2	2.2	1.1	+
<i>Quercus pyrenaica</i>	2.2	2.3	1.2	.
<i>Viola riviniana</i>	1.1	1.1	1.1	.
<i>Vaccinium myrtillus</i>	.	1.1	2.2	2.2
<i>Stellaria holostea</i>	.	1.1	1.1	1.1
<i>Hepatica nobilis</i>	1.1	1.1	.	.
<i>Teucrium scorodonia</i>	1.1	1.1	.	.
<i>Physospermum cornubiense</i>	2.2	.	1.1	.
<i>Clinopodium vulgare</i> s.l.	1.1	.	1.1	.
<i>Primula veris</i> subsp. <i>columnae</i>	1.1	.	1.1	.
<i>Trifolium medium</i> var. <i>banaticum</i>	1.1	.	1.1	.
<i>Laserpitium latifolium</i>	1.1	.	.	+
<i>Ilex aquifolium</i>	.	1.2	+	.
<i>Lathyrus montanus</i>	.	.	1.1	1.1
<i>Sorbus aria</i>	.	.	1.2	+
<i>Sorbus aucuparia</i>	.	.	+	1.2
<i>Quercus x rosacea</i>	.	.	+	1.1
<i>Aquilegia vulgaris</i>	.	.	+	+
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	1.2	.	.	.
<i>Luzula forsteri</i>	1.1	.	.	.
<i>Phyteuma pyrenaicum</i>	1.1	.	.	.
<i>Centaurea carpetana</i>	1.1	.	.	.
<i>Melittis melissophyllum</i>	1.1	.	.	.
<i>Euphorbia dulcis</i>	+	.	.	.
<i>Tanacetum corymbosum</i>	+	.	.	.
<i>Melica uniflora</i>	.	1.1	.	.
<i>Sanicula europaea</i>	.	.	2.2	.
<i>Doronicum plantagineum</i>	.	.	1.1	.
<i>Crucita laevipes</i>	.	.	1.1	.

<i>Fragaria vesca</i>	.	.	1.1	.
<i>Hieracium murorum</i>	.	.	1.1	.
<i>Athyrium filix-femina</i>	.	.	1.1	.
<i>Deschampsia flexuosa</i>	.	.	.	2.2
<i>Corylus avellana</i>	.	.	.	1.1
<i>Arenaria montana</i>	.	.	.	1.1
<i>Crepis lampsanoides</i>	.	.	.	1.1
<i>Polygonatum odoratum</i>	.	.	.	1.1
<i>Lathyrus niger</i>	.	.	.	1.1
<i>Narcissus triandrus</i>	.	.	.	1.1
<i>Erythronium dens-canis</i>	.	.	.	1.1
<i>Rubus idaeus</i>	.	.	.	1.1
<i>Ceratocarpus claviculata</i>	.	.	.	+
<i>Linaria triornithophora</i>	.	.	.	+
<i>Dryopteris borreieri</i>	.	.	.	+
<i>Hieracium juranum</i>	.	.	.	+
<i>Sorbus mougeotii</i>	.	.	.	+

Compañeras

<i>Erica arborea</i>	1.2	.	+	+
<i>Cruciata glabra</i>	.	.	1.1	1.1
<i>Stachys officinalis</i>	2.2	.	.	.
<i>Agrostis x fouilladei</i>	1.1	.	.	.
<i>Prunella grandiflora</i>	1.1	.	.	.
<i>Succisa pratensis</i>	+	.	.	.
<i>Rumex acetosa</i>	+	.	.	.
<i>Cirsium pannonicum</i>	+	.	.	.
<i>Erica aragonensis</i>	.	1.2	.	.
<i>Lithodora diffusa</i>	.	.	1.1	.
<i>Luzula lactea</i>	.	.	.	1.1
<i>Sedum forsteranum</i>	.	.	.	1.1
<i>Arabis glabra</i>	.	.	.	+
<i>Cerastium vulgare</i>	.	.	.	+
<i>Genista polygaliphylla</i>	.	.	.	+
<i>Thlaspi perfoliatum</i>	.	.	.	+

Localidades: 1.- Ruesga (30TUN74) (25-VII-1987). 2.-Arroyo de Tosanda (30TUN74) (13-VIII-1988). 3.- Ventanilla (30TUN74) (13-VIII-1988). 4.- Sierra de Canales (30TUN54) (19-VI-1989).

Sinestructura, sinecología y sincorología: Son hayedos que se desarrollan en el piso montano, sobre todo en sus horizontes meso y altimontano de la Provincia Orocantábrica. Se desarrollan sobre suelos profundos silíceos y están constituidos por árboles de gran porte, donde no son infrecuentes algunos piornos del *Genistion polygaliphyllae*.

En nuestro territorio, ocupan los sustratos silíceos de la vertiente septentrional de las montañas existentes, si bien, su mayor presencia se observa en la parte nororiental del territorio, donde las precipitaciones, aún siendo abundantes, tienen una fuerte caída.

Variabilidad: En la TABLA LXXXII, se observa, formando parte de estos

hayedos, de manera casi constante, la presencia de *Quercus pyrenaica* o *Q. x rosacea* y en ocasiones de *Linaria triornithophora*, así como la ausencia de dos de los táxones más característicos de esta asociación, *Luzula sylvatica* subsp. *henriquesii* y *Saxifraga spathularis*.

La razón a la que creemos debe esta circunstancia es, precisamente, el menor carácter ombrófilo de nuestros hayedos frente a los típicos de la Provincia Orocantábrica. Esta razón, nos lleva a proponer con carácter provisional, la subasociación *quercetosum pyrenaicae*.

83.- Linario triornithophorae-Quercetum petraeae (Rivas-Martínez, Izco & Costa ex C. Romero 1983) F. Prieto & Vázquez 1987).

Composicion floristica: En su sentido pristino, esta asociación responde al concepto de un bosque presidido por *Quercus petraea*, cuyo cortejo florístico es prácticamente equivalente al *Linario triornithophorae-Quercetum pyrenaicae* (cf. RIVAS-MARTINEZ, IZCO & COSTA 1971 y C. ROMERO, 1983), sin embargo, si nos atenemos al concepto propuesto por FERNANDEZ PRIETO & VAZQUEZ (1987), más parece corresponderse, en cuanto a su composición característica se refiere, a un hayedo o abedular orocantábrico, perteneciente respectivamente al *Luzulo henriquesii-Fagetum* o al *Luzulo henriquesii-Betuletum celtibericae*.

Del análisis florístico de los ejemplares que inicialmente se han llevado a *Quercus petraea*, existentes en la parte meridional de la Cordillera Cantábrica, hemos podido detectar que la inmensa mayoría de estas poblaciones, no se corresponden con dicho taxon, sino con los dos híbridos existentes entre *Q. pyrenaica* y *Q. petraea* (*Q. x trabutii*) y entre *Q. petraea* y *Q. robur* (*Q. x rosacea*). A estos híbridos pertenecen la totalidad de los individuos inventariados por C. ROMERO (1983) y reflejados como *Q. petraea* en el correspondiente inventario de vegetación.

Pensamos por ello que los inventarios de FERNANDEZ PRIETO & VAZQUEZ (loc. cit.), si bien podrían incluirse en la presente asociación, deberían ser considerados como una raza geográfica orocantábrica septentrional de carácter más húmedo.

Sinestructura, sinecologia y sincorologia: Son robledales mixtos de *Q. x trabutii* y *Q. x rosacea* que se desarrollan sobre suelos silíceos en los territorios del piso montano de ombroclima húmedo y de carácter continental, de la Provincia Orocantábrica en su vertiente meridional.

En algunos casos, se integra como elemento arbóreo en estos bosques, *Betula celtiberica*, de la cual podemos observar en nuestro territorio, algunas masas monotípicas, que ocupan, como primocolonizadoras, canchales cuarcíticos, donde la humedad edáfica se

hace más constante.

TABLA LXXXIII

Linario triornithophorae-Quercetum petraeae (Rivas-Martínez, Izco & Costa ex C. Romero 1983) F. Prieto & Vázquez 1987)
(*Illici-Fagenion*, *Quercion robori-pyrenaicae*, *Quercetalia roboris*,
Querco-Fagenea, *Querco-Fagetea*)

Nº de orden	1	2	3	4	5	6
Altitud (1=10 m.)	124	164	131	125	123	135
Inclinación (%)	15	5	15	5	20	10
Exposición	NW	N	S	NW	NW	N
Cobertura (%)	100	90	100	100	100	100
Area (m ²)	150	40	200	200	100	200
Nº de especies	19	9	17	18	17	35

Características de asociación y U.S.

<i>Quercus x rosacea</i>	4.5	4.5	4.5	5.5	4.4	5.5
<i>Deschampsia flexuosa</i>	1.1	2.3	2.2	3.3	1.2	1.1
<i>Melampyrum pratense</i>	3.3	1.1	1.1	.	1.1	1.1
<i>Conopodium ramosum</i>	1.1	1.1	1.1	.	.	1.1
<i>Stellaria holostea</i>	1.1	.	1.1	2.2	.	2.2
<i>Poa nemoralis</i>	1.1	.	.	2.2	2.2	2.2
<i>Anemone nemorosa</i>	2.2	.	.	2.2	2.2	2.2
<i>Sorbus aucuparia</i>	1.2	.	.	1.1	1.1	1.1
<i>Quercus x trabuti</i>	.	.	+	+	.	+
<i>Arenaria montana</i>	.	.	.	1.1	1.1	1.1
<i>Crepis lampsanoides</i>	1.1	.	.	.	.	1.1
<i>Sorbus aria</i>	+	.	.	.	.	1.1
<i>Teucrium scorodonia</i>	.	.	1.1	2.2	.	.
<i>Quercus pyrenaica</i>	.	.	+	1.2	.	.
<i>Fagus sylvatica</i>	.	.	+	1.1	.	.
<i>Physospermum cornubiense</i>	.	.	1.1	.	.	1.1
<i>Ilex aquifolium</i>	.	.	.	+	+	.
<i>Galium rotundifolium</i>	+	.	.	.	.	.
<i>Clinopodium vulgare</i> s.l.	.	.	1.1	.	.	.
<i>Crataegus monogyna</i>	.	.	+	.	.	.
<i>Ceratocarpus claviculata</i>	.	.	.	1.1	.	.
<i>Fragaria vesca</i>	.	.	.	1.1	.	.
<i>Betula celtiberica</i>	.	.	.	.	1.2	.
<i>Lonicera periclymenum</i>	.	.	.	.	1.1	.
<i>Linaria triornithophora</i>	.	.	.	.	+	.
<i>Corylus avellana</i>	.	.	.	.	+	.
<i>Hieracium sabaundum</i>	.	.	.	.	.	1.1
<i>Viola riviniana</i>	.	.	.	.	.	1.1
<i>Symphytum tuberosum</i>	.	.	.	.	.	1.1
<i>Aquilegia vulgaris</i>	.	.	.	.	.	1.1
<i>Primula veris</i> subsp. <i>columnae</i>	.	.	.	.	.	1.1
<i>Laserpitium latifolium</i>	.	.	.	.	.	1.1
<i>Cruciata laevipes</i>	.	.	.	.	.	1.1
<i>Erythronium dens-canis</i>	.	.	.	.	.	1.1
<i>Veronica chamaedrys</i>	.	.	.	.	.	1.1
<i>Ajuga pyramidalis</i>	.	.	.	.	.	+
<i>Populus tremula</i>	.	.	.	.	.	+

Compañeras

<i>Vaccinium myrtillus</i>	2.3	2.3	.	2.2	2.2	1.1
<i>Luzula lactea</i>	1.1	.	1.1	1.1	1.1	1.1
<i>Erica arborea</i>	1.2	1.2	.	.	+	+
<i>Genista polygaliphylla</i>	+	.	.	+	+	+
<i>Cruciata glabra</i>	+	.	1.1	1.1	.	.
<i>Hypericum burseri</i>	.	1.1	.	.	.	1.1
<i>Anthoxanthum aristatum</i>	1.1	.	.	.	.	.
<i>Polypodium vulgare</i>	1.1	.	.	.	.	.
<i>Cytisus scoparius</i>	+	.	.	.	.	.
<i>Cytisus oromediterraneus</i>	.	1.2	.	.	.	.
<i>Erica aragonensis</i>	.	1.2	.	.	.	.
<i>Silene nutans</i>	.	.	1.1	.	.	.
<i>Hypericum linarifolium</i>	.	.	+	.	.	.
<i>Erica cinerea</i>	.	.	+	.	.	.
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	.	.	.	.	1.1	.
<i>Lamium maculatum</i>	.	.	.	.	.	+
<i>Luzula multiflora</i> s.l.	.	.	.	.	.	1.1
<i>Phalacrocarpum oppositifolium</i>	.	.	.	.	.	1.1
<i>Ranunculus alpinus</i>	.	.	.	.	.	1.1
<i>Sedum forsteranum</i>	.	.	.	.	.	+
<i>Galium aparine</i>	.	.	.	.	.	+

Localidades: 1.- Arroyo de Cueva Rodrigo (30TUN55) (26-VII-1987).
 2.- Subida a la Laguna (30TUN64) (22-VII-1988). 3.- Ven-tanilla (30TUN74) (15-VIII-1988). 4 y 5.- Sierra de Canales (30TUN55) (19-VI-1989). 6.- Valcovero (30TUN54) (17-VI-1989).

B) Subclase Salici-Populenea nigrae:

Dos son los órdenes representados en nuestro territorio de estudio, incluibles en esta subclase:

B.1) POPULETALIA ALBAE: En este orden, se integran los bosques caducifolios riparios de óptimo mediterráneo desarrollados sobre suelos húmedos, que en nuestra zona de estudio se corresponden con las choperas, saucedas y olmedas de carácter mediterráneo incluibles en la alianza *Populion albae*, de las que reconocemos, en esta Memoria Doctoral, la existencia de la subalianza *Fraxino angustifoliae-Ulmenion minoris*, donde fitosociológicamente se incluyen los bosques mixtos de freños y melojos y las olmedas que se desarrollan sobre suelos profundos con humedad edáfica elevada o con horizontes de pseudogley.

En la zona de estudio se hallan representadas, de entre las comunidades indicadas, las olmedas pertenecientes a la siguiente asociación:

84.- Aro maculati-Ulmetum minoris T.E. Díaz, Andrés, Llamas, Herrero & M.D. Fernández 1987

Composicion floristica: Estos bosques caducifolios, de frotos y

riberas, se caracterizan por una combinación florística peculiar en la que destaca la presencia de *Arum maculatum*, *Ulmus minor* y *Populus nigra*, que la diferencian de su vicariante mesomediterránea *Aro italicum-Ulmetum minoris*, por la presencia en esta última, entre otros táxones, de *Arum italicum* y *Fraxinus ornus*, ausentes en nuestras olmedas.

Sinestructura, sinecología y sincorología: Son bosques que se desarrollan sobre sustratos variados y suelos de tipo vega parda o fluvisoles, ocupando una banda retrasada con respecto al cauce y en un plano algo más elevado que éste, siendo de carácter supramediterráneo de ombroclima seco a húmedo.

TABLA LXXXIV

Aro maculati-Ulmetum minoris T.E. Díaz, J. Andrés, F. LLamas, L. Herrero & M.D. Fernández 1987
(*Fraxino angustifoliae-Ulmenion minoris*, *Populion albae*, *Populeta albae*, *Salici-Populenea albae*, *Querco-Fagetea*)

Nº de orden	1	2	3	4
Altitud (1=10 m.)	128	110	110	125
Cobertura (%)	80	90	70	90
Area (m ²)	100	150	90	100
Nº de especies	24	21	21	18

Características de asociación y U.S.

<i>Ulmus minor</i>	2.2	2.3	2.2	1.2
<i>Populus nigra</i>	1.2	1.1	1.2	2.2
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	1.1	1.2	1.2	1.1
<i>Rosa canina</i>	1.1	1.2	1.1	1.2
<i>Lonicera periclymenum</i>	1.1	1.1	1.1	1.1
<i>Arum maculatum</i>	1.1	+	1.1	1.1
<i>Crataegus monogyna</i>	1.2	1.1	+	1.1
<i>Euonymus europaeus</i>	1.2	1.1	1.1	.
<i>Ligustrum vulgare</i>	1.1	+	.	1.1
<i>Sambucus nigra</i>	1.1	+	.	+
<i>Ranunculus ficaria</i>	+	.	+	1.1
<i>Prunus spinosa</i>	1.2	+	.	.
<i>Rubus ulmifolius</i>	1.2	.	1.2	.
<i>Helleborus occidentalis</i>	+	.	+	.
<i>Viola riviniana</i>	1.1	.	.	+
<i>Euphorbia amygdaloides</i>	.	1.1	.	+
<i>Salix salvifolia</i>	+	.	.	.
<i>Rosa corymbifera</i>	.	1.2	.	.
<i>Ribes uva-crispa</i>	.	1.2	.	.
<i>Salix angustifolia</i>	.	+	.	.
<i>Humulus lupulus</i>	.	.	+	.
<i>Hedera helix</i>	.	.	+	.
<i>Clematis vitalba</i>	.	.	.	1.2

Compañeras

<i>Ranunculus despectus</i>	1.1	1.1	1.1	1.1
<i>Filipendula ulmaria</i>	+	1.1	+	1.1
<i>Achillea millefolium</i>	1.1	+	.	.

<i>Silene latifolia</i>	1.1	.	+	.
<i>Galium aparine</i>	+	.	.	+
<i>Lapsana communis</i>	.	+	1.1	.
<i>Poa pratensis</i>	.	1.1	.	1.1
<i>Briza media</i>	.	.	:	+
<i>Cynosurus cristatus</i>	1.2	.	.	.
<i>Agrostis castellana</i>	+	.	.	.
<i>Ranunculus repens</i>	+	.	.	.
<i>Laserpitium latifolium</i>	.	+	.	.
<i>Lolium perenne</i>	.	.	1.1	.
<i>Veronica chamaedrys</i>	.	.	+	.
<i>Heracleum elegans</i>	.	.	+	.

Localidades: 1.- Arroyo de Villafría (30TUN64) (25-VII-1987). 2.- Guardo (30TUN43) (25-VIII-1989). 3.- Velilla del río Carrión (30TUN44) (25-VIII-1989). 4.- Barranco de los Valles (30TUN64) (19-VI-1988).

B.2) SALICETALIA PURPUREAE: En este orden se encuadran fitosociológicamente las saucedas arbustivas que jalonan con su presencia los bordes del lecho menor de los ríos, tanto mediterráneos como eurosiberianos.

Dos son las alianzas representadas en nuestro territorio de estudio. La una, de marcado carácter mediterráneo, *Salicion salvifoliae*, y la otra, eurosiberiana, *Salicion triandro-neotrichae*, que se hallan representadas, respectivamente, por las dos asociaciones siguientes:

85.- *Salicetum angustifolio-salvifoliae* T.E. Díaz & A. Penas 1987

Composicion floristica: Esta asociación se caracteriza por la presencia, además de *Salix salvifolia* y *Salix elaeagnos* subsp. *angustifolia*, del híbrido entre ambos, *S. x pseudosalvifolia*, entre un conjunto bastante elevado de distintas especies e híbridos de sauces.

Sinestructura, sinecologia y sincorologia: Estas saucedas de porte arbustivo, colonizan las riberas de los ríos con marcado estiaje pero que soportan fuertes avenidas primaverales, asentándose sobre sustratos de textura areno-arcillosa (raramente limosa) o guijarrosa con cierta eutrofía.

En nuestra zona de estudio, se desarrolla en el piso supramediterráneo de ombroclimas subhúmedo superior y húmedo inferior del Sector Leonés (Provincia Carpetano-Leonesa, Región Mediterránea), constituyendo la etapa madura de la serie higrófila de estos territorios, que junto con las olmedas del *Aro maculati-Ulmetum minoris*, comentadas, constituyen la geoserie higrófila mediterránea de la zona.

TABLA LXXXV

Salicetum angustifolio-salvifoliae T.E. Díaz & A. Penas
1987

salicetosum expectatae T.E. Díaz & A. Penas 1987
(*Salicion salvifoliae*, *Salicetalia purpureae*, *Salici-
Populenea albae*, *Querco-Fagetea*)

Nº de orden	1	2	3
Altitud (1=10 m.)	121	115	111
Cobertura (%)	100	100	100
Area (m ²)	200	200	80
Nº de especies	17	13	5

Características de asociación y alianza

<i>Salix angustifolia</i>	1.2	2.3	+
<i>Salix salvifolia</i>	+	1.2	+
<i>Salix x pseudosalvifolia</i>	1.2	2.2	.

Diferenciales de la subasociación

<i>Salix x secalliana</i>	1.2	2.3	.
<i>Salix x expectata</i>	2.3	+	.
<i>Salix x legionensis</i>	.	.	1.2

Características de orden

<i>Salix x erythroclados</i>	1.1	1.1	1.2
<i>Salix lambertiana</i>	1.1	1.2	2.3

Características de subclase y clase

<i>Salix neotricha</i>	1.2	.	.
<i>Cucubalus baccifer</i>	1.1	.	.
<i>Salix atrocinerea</i>	.	1.2	.
<i>Salix discolor</i>	.	+	.
<i>Frangula alnus</i>	.	1.1	.

Compañeras

<i>Phalaris arundinacea</i>	1.1	.	.
<i>Galium aparine</i>	1.1	.	.
<i>Epilobium hirsutum</i>	.	1.1	.
<i>Filipendula vulgaris</i>	.	1.1	.
<i>Aconitum vulgare</i>	.	1.1	.

Localidades: 1.- Villanueva de Arriba (30TUN53) (23-VII-1989). 2.- Puente sobre el río Carrión (30TUN44) (25-VIII-1989). 3.-Velilla del río Carrión (30TUN44) (17-VI-1988).

Variabilidad: En toda la zona de estudio, estas saucedas se enriquecen con la presencia de *S. x expectata* y *S. x legionensis* que nos marcan el contacto, en estos territorios mediterráneos próximos a la Región Eurosiberiana, entre estas saucedas y las del *Salicetum cantabricae*.

Así mismo, la existencia en los inventarios nº 1 y 2 de la TABLA LXXXV de *S. x secalliana*, nos permite reconocer la existencia de una variante que marca el contacto entre estas saucedas subhúmedas y húmedas, con las secas del *Salicetum purpureo-salvifoliae*.

86.- *Salicetum cantabricae* Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, J. Loidi & A. Penas 1984

Composicion floristica: Son táxones propios de esta comunidad, *Salix cantabrica*, *Salix x expectata* y, en menor medida, *S. elaeagnos* subsp. *angustifolia*, junto con otras especies e híbridos del género *Salix*.

Sinestructura, sinecologia y sincorologia: Son formaciones arbustivas que colonizan bordes de cursos fluviales y torrenteras sin demasiado estiaje, que soportan grandes avenidas primaverales y que se desarrollan tanto sobre sustratos pedregosos, como arenosos o limosos, generalmente ricos en carbonato cálcico y conformadas por diversos sauces arbustivos que aparecen relacionados en la TABLA LXXXVI.

TABLA LXXXVI

Salicetum cantabricae Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, J. Loidi & A. Penas 1984

a) salicetosum cantabricae, b) salicetosum legionensis Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, J. Loidi & A. Penas 1984 corr.
(*Salicion triandro-neotrichae*, *Salicetalia purpureae*, *Salici-Populenea albae*, *Querco-Fagetea*)

Nº de orden	1	2	3	4	5
Altitud (1=10 m.)	126	135	95	126	108
Cobertura (%)	100	100	100	100	100
Area (m ²)	80	25	100	100	50
Nº de especies	4	15	7	4	9

Características de asociación y alianza

<i>Salix cantabrica</i>	3.3	3.4	1.1	1.2	2.3
<i>Salix x expectata</i>	.	+	2.2	2.3	1.2
<i>Salix angustifolia</i>	.	1.2	.	.	.

Diferenciales de la subasociación

<i>Salix x legionensis</i>	.	.	1.1	1.2	1.1
----------------------------	---	---	-----	-----	-----

Características de orden

<i>Salix lambertiana</i>	3.4	2.2	2.2	.	2.3
<i>Salix discolor</i>	1.2	2.2	3.3	.	1.2
<i>Salix x erythroclados</i>	.	.	.	2.2	+

Características de subclase y clase

<i>Salix neotricha</i>	.	.	1.1	.	1.2
<i>Salix fragilis</i>	+	.	.	.	.
<i>Poa nemoralis</i>	.	2.2	.	.	.
<i>Stellaria holostea</i>	.	+	.	.	.
<i>Rubus ulmifolius</i>	.	+	.	.	.
<i>Salix atrocinerea</i>	.	.	+	.	.
<i>Salix viminalis</i>	.	.	.	.	1.1
<i>Fraxinus excelsior</i>	.	.	.	.	1.1

Compañeras

<i>Agrostis capillaris</i>	.	2.2	.	.	.
----------------------------	---	-----	---	---	---

<i>Chaerophyllum hirsutum</i>	.	+	.	.	.
<i>Ranunculus despectus</i>	.	1.1	.	.	.
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	.	1.2	.	.	.
<i>Clinopodium vulgare</i>	.	+	.	.	.
<i>Silene vulgaris</i>	.	+	.	.	.
<i>Angelica major</i>	.	+	.	.	.

Localidades: 1.- Cardaño de Abajo (30TUN55)(23-VII-1989). 2.- Entre Cardaño de Arriba y Cardaño de Abajo (30TUN55) (23-VII-1989). 3.- Ruesga (30TUN74) (19-VI-1988). 4.- Camporredondo de Alba (30TUN55) (23-VII-1989). 5.- San Martín de los Herreros (30TUN75) (12-VIII-1988).

En la zona de estudio, se desarrollan en el piso montano de ombroclima húmedo del Sector Campurriano-Carrionés (Provincia Orocantábrica, Región Eurosiberiana).

Variabilidad: Además de la subasociación típica, *salicetosum cantabricae*, reconocemos la subasociación *salicetosum legionensis* caracterizada por la presencia del sauce de óptimo mediterráneo, *S. x legionensis*.

C) Subclase Rhamno-Prunenea spinosae

En nuestro territorio esta representada por el siguiente orden:

C.1) PRUNETALIA SPINOSAE: En este orden se encuadran los espinares y zarzales de orla de bosques caducifolios mesofíticos, mesoeútrofos e higrofiticos, de distribución tanto mediterránea como eurosiberiana.

Dos son las alianzas incluibles en él y que hemos localizado en el territorio:

a) Pruno-Rubion ulmifolii:

Engloba asociaciones mediterráneo occidentales y atlánticas que en nuestra zona son incluibles en el *Rosenion cariotto-pouzinii* y representadas por la siguiente asociación:

87.- Rubo ulmifolii-Rosetum corymbiferae Rivas-Martínez & Arnaíz in Arnaíz 1979

Composicion floristica: Estos espinare están caracterizados por la abundante presencia de *Rosa corymbifera* (taxon mediterráneo-atlántico que en la Península Iberica tiene preferencia por los suelos pobres en bases) junto con otras especies de amplio areal, que encuentran en estos medios óptimas condiciones para su desarrollo, como son *Rubus ulmifolius*, *Rosa canina*, *Crataegus monogyna*, *Prunus spinosa* y *Ligustrum vulgare*.

TABLA LXXXVII

Rubo ulmifolii-Rosetum corymbiferae Rivas-Martínez & Arnaiz
in Arnaiz 1979

(*Rosenion cariotto pouzinii*, *Pruno-Rubion ulmifolii*,
Prunetalia spinosae, *Rhamno-Prunenea spinosae*, *Querco-*
Fagetea)

Nº de orden	1	2	3	4
Altitud (1=10 m.)	127	102	111	116
Inclinación (%)	.	.	.	2
Exposición	.	.	.	W
Cobertura (%)	100	100	100	100
Area (m ²)	100	50	60	50
Nº de especies	12	14	12	13

Características de asociación y U.S.

<i>Prunus spinosa</i>	2.3	3.3	2.3	2.2
<i>Rosa canina</i>	2.3	2.2	2.3	2.2
<i>Rosa corymbifera</i>	1.2	2.2	2.2	1.2
<i>Rubus ulmifolius</i>	1.2	1.2	1.1	1.2
<i>Bryonia dioica</i>	1.1	1.2	+	.
<i>Crataegus monogyna</i>	.	2.2	1.2	2.2
<i>Lonicera periclymenum</i>	.	1.2	+	+
<i>Sambucus nigra</i>	.	1.2	+	.
<i>Rosa tomentosa</i>	.	+	1.2	.
<i>Rosa deseglisei</i>	.	+	+	.
<i>Ligustrum vulgare</i>	.	3.3	.	2.2
<i>Euonymus europaeus</i>	.	2.2	.	2.3
<i>Frangula alnus</i>	3.3	.	.	.
<i>Rosa pomifera</i>	1.2	.	.	.
<i>Malus sylvestris</i>	+	.	.	.
<i>Sorbus aria</i> subsp. <i>aria</i>	+	.	.	.
<i>Populus nigra</i>	+	.	.	.
<i>Rosa micrantha</i>	.	.	1.2	.
<i>Clematis vitalba</i>	.	.	3.3	.
<i>Viburnum lantana</i>	.	.	.	1.2

Compañeras

<i>Arum maculatum</i>	.	+	.	+
<i>Rubus idaeus</i>	1.2	.	.	.
<i>Digitalis purpurea</i>	1.1	.	.	.
<i>Lapsana communis</i>	.	+	.	.
<i>Astragalus glycyphyllos</i>	.	.	.	+
<i>Filipendula ulmaria</i>	.	.	.	1.1
<i>Stachys sylvatica</i>	.	.	.	+

Localidades: 1.- Camporredondo de Alba (30TUN55) (9-VIII-1986). 2.- Embalse de Ruesga (30TUN74) (18-VIII-1987). 3.- Rebanal de las LLantas (30TUN75) (12-VIII-1988). 4.- Muñeca (30TUN53) (22-VII-1989).

Sinestructura, sinecología y sincorología: Se trata de formaciones nanofanerofíticas que constituyen la orla espinosa de las olmedas del *Aro maculati-Ulmetum minoris* y que son particularmente frecuentes en

sustratos ácidos, desarrollándose sobre suelos profundos con humedad edáfica durante el estío. Ocupan el piso bioclimático supramediterráneo de ombroclimas subhúmedo a húmedo del Sector Leonés (Provincia Carpetano-Leonesa), y que por fondo de valle pueden penetrar en la Cordillera Cantábrica, siempre en territorios limítrofes con la Región Mediterránea.

b) Berberidion vulgaris:

En esta alianza se incluyen las asociaciones eurosiberianas de exigencias continentales que en nuestro territorio responden a dos asociaciones distintas:

88.- Rhamno catharticae-Ribesetum alpinii L. Herrero, M.E. García & A. Penas in L. Herrero 1990

Composicion floristica: Se consideran táxones características de la presente asociación: *Ribes alpinum*, *Ribes uva-crispa* y *Rhamnus catharticus* conjuntamente con otras especies de los géneros *Rosa*, *Prunus*, *Viburnum*, etc.

Sinestructura, sinecologia y sincorologia: Son formaciones arbustivas configuradas por nanofanerófitos que se desarrollan sobre suelos profundos, con humedad edáfica casi permanente durante todo el año y que constituyen la orla espinosa de protección de las fresnedas orocantábricas meridionales pertenecientes al *Pruno padi-Fraxinetum excelsioris*.

TABLA LXXXVIII

Rhamno catharticae-Ribesetum alpini L. Herrero, M.E. García & A. Penas in L. Herrero 1990
(*Berberidenion vulgaris*, *Berberidion vulgaris*, *Prunetalia spinosae*, *Rhamno-Prunenea spinosae*, *Quercu-Fagetea*)

Nº de orden	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Altitud (1=10 m.)	101	108	129	115	117	105	115	138	116	115
Inclinación (%)	.	.	5	5	.	.	10	15	.	.
Exposición	.	.	N	SE	.	.	N	W	.	.
Cobertura (%)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Area (m ²)	50	40	200	80	100	80	200	200	50	100
Nº de especies	14	10	20	12	16	14	24	18	16	12

Características de asociación y U.S.

<i>Rubus ulmifolius</i>	3.4	1.2	+	1.1	1.1	1.2	1.2	+	1.1	1.2
<i>Crataegus monogyna</i>	1.1	2.2	2.3	2.3	2.2	2.2	2.2	1.2	2.3	+
<i>Rosa corymbifera</i>	2.3	2.2	2.2	1.2	1.1	1.2	1.2	1.2	1.2	.
<i>Ribes alpinum</i>	1.1	2.3	+	1.2	1.2	1.2	2.2	3.3	.	1.1
<i>Prunus spinosa</i>	3.3	3.4	.	3.3	2.2	2.3	2.2	2.2	2.2	1.2
<i>Rosa canina</i>	2.2	.	2.2	2.3	1.1	2.2	1.2	+	1.1	2.2
<i>Rosa micrantha</i>	1.1	1.2	.	.	1.1	1.2	+	.	1.2	1.2

<i>Viburnum lantana</i>	1.1	.	.	2.3	2.3	.	+	1.2	1.2	1.1
<i>Sambucus nigra</i>	1.1	+	+	.	.	+	+	.	+	.
<i>Rhamnus catharticus</i>	.	.	.	1.2	2.3	1.2	2.2	.	1.2	1.1
<i>Bryonia dioica</i>	.	1.1	.	.	.	1.1	1.1	.	+	+
<i>Sorbus aria</i> subsp. <i>aria</i>	.	.	1.2	.	.	.	1.2	3.3	.	+
<i>Rosa deseglisei</i>	.	.	.	.	.	+	+	.	1.2	1.2
<i>Fraxinus excelsior</i>	+	.	2.2	.	+	.	.	.	.	.
<i>Rosa nitidula</i>	.	2.2	.	.	.	.	+	.	1.2	.
<i>Rhamnus alpinus</i>	.	.	3.3	.	.	.	+	3.3	.	.
<i>Sorbus aucuparia</i>	.	.	1.2	.	.	.	1.2	1.2	.	.
<i>Clinopodium vulgare</i> s.l.	.	.	1.1	.	.	.	+	+	.	.
<i>Helleborus occidentalis</i>	.	.	1.1	.	.	.	+	.	+	.
<i>Corylus avellana</i>	.	.	+	.	.	.	+	.	+	.
<i>Ribes uva-crispa</i>	.	.	.	2.3	3.3	2.2	.	.	.	.
<i>Lonicera periclymenum</i>	.	.	.	1.2	1.1	1.1	.	.	.	.
<i>Stellaria holostea</i>	.	.	1.1	.	1.1	.	.	.	.	.
<i>Rosa spinosissima</i> s.l.	.	.	+	.	.	.	.	2.2	.	.
<i>Cruciata laevipes</i>	.	.	1.1	.	.	.	.	+	.	.
<i>Euonymus europaeus</i>	.	.	.	.	1.2	.	+	.	.	.
<i>Sorbus mougeotii</i>	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.
<i>Ligustrum vulgare</i>	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Berberis cantabrica</i>	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.
<i>Clematis vitalba</i>	.	.	.	2.2	.	.	.	.	.	.
<i>Rosa pouzinii</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Amelanchier ovalis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Frangula alnus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2

Compañeras

<i>Chaerophyllum hirsutum</i>	+	+	1.1	1.2	.	.	+	.	+	.
<i>Cucubalus baccifer</i>	1.1	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.
<i>Viscum album</i>	.	.	+	.	.	.	.	1.1	.	.
<i>Hypericum pulchrum</i>	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.
<i>Cytisus scoparius</i>	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.
<i>Saponaria officinalis</i>	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Digitalis parviflora</i>	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Galium aparine</i>	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.
<i>Genista polygaliphylla</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.

Localidades: 1.- Ruesga (30TUN74) (25-VII-1987). 2.- San Martín de los Herreros (30TUN75) (12-VIII-1988). 3.- Brañosera (30TUN74) (18-VIII-1987). 4.- Santibañez de Resoba (30TUN65) (23-VII-1989). 5.- San Martín de los Herreros (30TUN75) (23-VII-1989). 6.- Ventanilla (30TUN74) (23-VII-1989). 7.- Arroyo del Molino de Arriba (30TUN64) (8-VIII-1989). 8.- La Lastra (30TUN65) (7-VIII-1989). 9.- Velilla del río Carrión (30TUN44) (8-VIII-1989). 10.- La Lampa (30TUN54) (25-VIII-1989).

Observaciones: En las zonas de contacto entre las series edafohigrófilas y climatófilas silicícolas, se presentan en nuestro territorio de estudio, unas formaciones nanofanerofíticas que configuran orlas espinosas secas que reconocemos como primera etapa de sustitución de los bosques climax de nuestro territorio.

De estas comunidades hemos realizado un único inventario de

vegetación que tiene fuertes relaciones con la presente asociación, si bien en el mismo se puede apreciar la fuerte presencia de táxones propios del orden *Quercetalia roboris*. Este inventario es: **Altitud:** 1.340 m. **Inclinación:** 20%. **Exposición:** NE. **Cobertura:** 100%. **Area:** 300 m². **Localidad:** Brañosera (30TUN74). **Características de asociación y U.S.:** *Sorbus aria* 3.3, *Rosa canina* 2.2, *Rhamnus alpinus* 3.4, *Crataegus monogyna* 2.3, *Malus sylvestris* 1.1, *Sorbus aucuparia* 3.3, *Clinopodium vulgare* s.l. 1.1, *Crepis lampsanoides* 1.1, *Laserpitium latifolium* 1.1, *Cruciata laevipes* 1.1, *Stellaria holostea* 1.1, *Helleborus viridis* subsp. *occidentalis* 1.1. **Compañeras:** *Agrostis capillaris* 1.1, *Cytisus scoparius* 1.2, *Genista florida* subsp. *polygaliphylla* 1.2, *Erica arborea* 1.2 y *Digitalis parviflora* 1.1.

89.- Pruno-Berberidetum cantabricae Rivas-Martínez, Izco & Costa 1971 corr. Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, J. Loidi & A. Penas 1984

Composicion floristica: Se consideran características de esta asociación: *Berberis vulgaris* subsp. *cantabrica*, *Amelanchier ovalis* y *Rhamnus alpinus*, que se hallan acompañados por diversas especies de los géneros *Rosa* y *Prunus*, entre otros.

Sinestructura, sinecologia y sincorologia: Son espinares constituídos por nanofanerófitos de carácter basófilo, termófilo y xerofítico, que constituyen una etapa serial de los sabinares relictos orocantábricos incluibles en la asociación *Juniperetum sabino-thuriferae*, desarrollándose en el piso montano de ombroclima húmedo.

TABLA LXXXIX

Pruno-Berberidetum cantabricae Rivas-Martínez, Izco & Costa 1971 corr. Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, J. Loidi & A. Penas 1984

(*Berberidenion vulgaris*, *Berberidion vulgaris*, *Prunetalia spinosae*, *Rhamno-Prunenea spinosae*, *Querco-Fagetea*)

Nº de orden	1	2	3	4	5
Altitud (1=10 m.)	130	120	138	131	135
Inclinación (%)	35	15	.	10	3
Exposición	W	W	.	W	W
Cobertura (%)	60	40	70	90	80
Area (m ²)	40	100	20	50	50
Nº de especies	7	6	10	8	9

Características de asociación y U.S.

<i>Berberis cantabrica</i>	3.4	2.2	1.2	+	1.2
<i>Rosa corymbifera</i>	+	2.2	+	1.2	1.1
<i>Rosa canina</i>	1.2	2.2	.	2.3	1.1
<i>Rosa micrantha</i>	.	1.2	.	+	2.2
<i>Rosa nitidula</i>	1.1	1.1	.	.	.
<i>Rhamnus alpinus</i>	1.2	.	+	.	.
<i>Prunus spinosa</i>	2.3	.	.	2.3	.
<i>Amelanchier ovalis</i>	.	.	2.3	+	.

<i>Rosa villosa</i> subsp. <i>pomifera</i>	.	.	.	+	2.2
<i>Sorbus aria</i>	+	.	.	.	.
<i>Crataegus monogyna</i>	.	+	.	.	.
<i>Rosa spinosissima</i> s.l.	.	.	+	.	.
<i>Rosa deseglisei</i>	.	.	+	.	.
<i>Rosa pouzinii</i>	.	.	.	1.2	.
<i>Rosa pendulina</i> var. <i>burgalensis</i>	.	.	.	.	1.1

Compañeras

<i>Juniperus sabina</i>	.	.	+	.	+
<i>Juniperus communis</i> subsp. <i>alpina</i>	.	.	+	.	+
<i>Arctostaphylos uva-ursi</i> subsp. <i>crassifolia</i>	.	.	+	.	+
<i>Spiraea hispanica</i>	.	.	+	.	.

Localidades: 1.- Ermita de San José (30TUN64) (16-VIII-1987).
2.- Velilla del río Carrión (30TUN44) (13-VIII-1988). 3.- Mina Requejada (30TUN64) (7-VIII-1989). 4.- Peña del Plano (30TUN65) (25-VIII-1989). 5.- Grajeras (30TUN64) (25-VIII-1989).

D) Subclase *Trifolio medii*-*Geranienea sanguinei*

En esta subclase se incluyen las comunidades herbáceas húmicas de lindero de bosque que se hallan representadas en nuestro territorio de estudio por el orden *Origanetalia vulgaris*, reconociéndose en su seno las dos alianzas siguientes:

a) *Trifolion medii*:

Incluye las asociaciones eurosiberianas colino-montanas de bosques caducifolios mesoeutrofos de ombroclima al menos húmedo. En nuestra zona de estudio responden a la siguiente asociación:

90.- *Trifolio-Lathyretum nigri* M. Mayor 1965

Composicion floristica: La presente asociación, propuesta por M. MAYOR (1965) en su Tesis Doctoral de los territorios de Somosierra, Ayllón y Pela (Sistema Central), y posteriormente validada por M. MAYOR, T.E. DIAZ, F. NAVARRO, M. MARTINEZ & J. ANDRES (1975), es la más próxima en cuanto a su combinación característica a los inventarios realizados en nuestra zona de estudio y que se agrupan en la TABLA XC.

Sin embargo, existen táxones presentes en nuestras comunidades que nos se encuentran en la propuesta de M. MAYOR (loc. cit.). Este es el caso de *Stellaria holostea*, *Brachypodium sylvaticum*, *Hieracium vulgatum*, *Galium spurium* y *Campanula rapunculus*, entre otros. Del mismo modo que en nuestra tabla se hallan ausentes, *Agrimonia eupatoria*, *Carex divulsa*, *Luzula forsteri* y *Filipendula vulgaris* entre otros, presentes en la citada propuesta.

Sinestructura, sinecologia y sincorologia: Son comunidades herbáceas

de linderos y bordes de los bosques caducifolios pertenecientes a la serie de los melojares del *Festuco heterophyllae-Querceto pyrenaicae* sigmetum, del mismo modo que la asociación de M. MAYOR (loc. cit.), lo son en los territorios de donde fue descrita.

TABLA XC

Trifolio-Lathyretum nigri M. Mayor 1965

(*Trifolium medii*, *Origanetalia vulgaris*, *Trifolium medii-Geranienea sanguinei*, *Querco-Fagetea*)

Nº de orden	1	2	3	4	5	6
Altitud (1=10 m.)	106	106	114	117	115	115
Inclinación (%)	10	5	10	20	5	10
Exposición	SW	N	W	E	W	E
Cobertura (%)	100	100	70	80	100	100
Area (m ²)	30	20	30	30	40	30
Nº de especies	20	18	26	24	17	16

Características de asociación y U.S.

<i>Trifolium medium</i> var. <i>banaticum</i>	2.2	2.3	2.3	1.1	1.1	2.2
<i>Stellaria holostea</i>	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	1.1	1.1	1.1	2.2	1.1	2.2
<i>Hieracium vulgatum</i>	+	1.1	1.1	+	+	1.1
<i>Clinopodium vulgare</i> s.l.	1.1	1.1	2.2	.	1.1	1.1
<i>Teucrium scorodonia</i>	1.1	1.1	1.2	.	1.1	1.1
<i>Melampyrum pratense</i>	.	1.1	+	1.1	1.1	1.1
<i>Centaurea nigra</i> subsp. <i>carpetana</i>	.	2.2	1.2	1.2	1.1	+
<i>Cruciata laevipes</i>	1.1	1.1	.	1.1	1.1	.
<i>Galium spurium</i>	1.1	1.1	.	.	1.1	+
<i>Aquilegia vulgaris</i>	.	+	1.1	1.1	1.1	.
<i>Fragaria vesca</i>	.	2.3	2.2	1.1	.	1.1
<i>Dianthus hyssopifolius</i>	.	.	1.2	1.1	1.1	1.1
<i>Hypericum perforatum</i>	1.1	+	.	1.1	.	.
<i>Stachys officinalis</i>	.	1.1	.	+	.	1.1
<i>Viola riviniana</i>	.	.	1.1	1.1	1.1	.
<i>Tanacetum corymbosum</i>	.	.	1.2	+	.	+
<i>Lilium martagon</i>	.	.	+	.	1.1	+
<i>Lathyrus niger</i>	.	.	.	1.2	1.1	1.1
<i>Campanula rapunculus</i>	1.1	.	+	.	.	.
<i>Arenaria montana</i>	1.1	.	.	.	1.1	.
<i>Primula veris</i> subsp. <i>columnae</i>	.	.	1.1	1.1	.	.
<i>Silene nutans</i>	.	.	1.1	1.1	.	.
<i>Geranium pyrenaicum</i>	1.1	.	.	.	.	.
<i>Lamium maculatum</i>	+	.	.	.	.	.
<i>Vicia orobus</i>	.	1.1	.	.	.	.
<i>Lathyrus latifolius</i>	.	.	1.1	.	.	.
<i>Astragalus glycyphyllos</i>	.	.	+	.	.	.
<i>Melittis melissophyllum</i>	.	.	.	1.1	.	.

Compañeras

<i>Prunella grandiflora</i> subsp. <i>grandiflora</i>	1.1	1.1	+	+	.	1.1
<i>Sanguisorba minor</i> s.l.	+	+	.	.	.	.
<i>Vicia cracca</i> subsp. <i>tenuifolia</i>	1.1	.	+	.	.	.
<i>Laserpitium latifolium</i>	.	.	+	1.2	.	.

<i>Hypericum hirsutum</i>	.	.	+	1.1	.	.
<i>Achillea millefolium</i>	.	.	+	+	.	.
<i>Helleborus viridis</i> subsp. <i>occidentalis</i>	.	.	1.1	.	1.1	.
<i>Geum urbanum</i>	1.2	.	.	.	.	.
<i>Trifolium repens</i>	1.1	.	.	.	.	.
<i>Trifolium pratense</i>	1.1	.	.	.	.	.
<i>Prunella laciniata</i>	1.1	.	.	.	.	.
<i>Succisa pratensis</i>	.	1.1	.	.	.	.
<i>Cruciata glabra</i>	.	.	+	.	.	.
<i>Knautia dipsacifolia</i>	.	.	.	1.1	.	.
<i>Leucanthemum vulgare</i>	.	.	.	+	.	.

Localidades: 1.- Pico del Roblillo (30TUN74) (24-VII-1988). 2.- Estación de Cervera de Pisuerga (30TUN74) (24-VII-1988). 3 y 5.- Muñeca (30TUN53) (22-VII-1989/13-VIII-1989). 4.- Aviñante de la Peña (30TUN64) (22-VII-1989). 6.- Las Pradejas (30TUN54) (22-VII-1989).

b) *Linaria triornithophorae*:

En esta alianza se incluyen las asociaciones eurosiberianas colino-montanas y mediterráneas hiperhúmedas de bosques caducifolios meso-oligótrofos de ombroclima al menos húmedo, orcantábricos, astur-galaicas y carpetano-ibérico-leonesas, que se hallan representadas en nuestra zona, por la siguiente asociación:

91.- *Omphalodo nitidae*-*Linarietum triornithophorae* Rivas-Martínez in Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, J. Loidi & A. Penas 1984

Composición florística: Se consideran características de esta asociación, *Linaria triornithophora* y *Omphalodes nitida*, taxon éste que no supera la margen derecha del río Bernesga hacia oriente, si bien, la combinación florística que refleja nuestra tabla es, en el resto, coincidente con la propuesta de RIVAS-MARTINEZ & al. (1984)

Sinestructura, sinecología y sincorología: Son comunidades hemicriptofíticas que se desarrollan en linderos de bosque, sobre sustratos silíceos, configurando en algunas ocasiones la orla de los hayedos acidófilos mesomontanos del *Luzulo henriquesii*-*Fagetum* y sobre todo, de los robledales del *Linario triornithophorae*-*Quercetum petraeae* y los melojares del *Linario*-*Quercetum pyrenaicae*.

TABLA XCI

Omphalodo nitidae*-*Linarietum triornithophorae Rivas-Martínez in Rivas-Martínez, T. E. Díaz, F. Prieto, J. Loidi & A. Penas 1984
(*Linaria triornithophorae*, *Origanetalia vulgaris*, *Trifolio medii*-*Geranienea sanguinei*, *Quercus*-*Fagetea*)

Nº de orden	1	2	3	4	5	6
Altitud (1=10 m.)	135	135	112	117	118	120
Inclinación (%)	10	.	5	5	10	10
Exposición	NE	.	W	E	N	NW

Cobertura (%)	80	100	100	100	100	100
Area (m ²)	40	20	40	30	20	40
Nº de especies	21	21	12	13	14	16

Características de asociación y U.S.

<i>Linaria triornithophora</i>	3.3	2.2	1.1	1.2	1.1	1.1
<i>Poa nemoralis</i>	1.1	1.1	1.1	.	1.1	1.1
<i>Stellaria holostea</i>	2.2	1.1	.	.	1.1	1.1
<i>Hieracium murorum</i>	1.1	.	1.1	.	1.1	1.1
<i>Clinopodium vulgare</i> s.l.	1.1	.	1.1	.	1.1	1.1
<i>Melampyrum pratense</i>	.	.	2.2	1.2	1.1	1.1
<i>Physospermum cornubiense</i>	.	.	2.2	2.2	1.1	1.1
<i>Teucrium scorodonia</i>	.	.	1.1	1.1	1.1	1.1
<i>Crepis lamsaroides</i>	2.2	1.1	.	.	1.1	.
<i>Viola riviniana</i>	1.1	.	1.1	2.2	.	.
<i>Anemone nemorosa</i>	.	1.1	.	1.2	.	1.1
<i>Lathyrus montanus</i>	.	1.1	.	1.1	.	1.1
<i>Primula veris</i> subsp. <i>columnae</i>	.	+	.	+	.	1.1
<i>Veronica officinalis</i>	1.1	2.2	.	.	.	.
<i>Trifolium medium</i> var. <i>banaticum</i>	1.1	.	.	.	.	+
<i>Arenaria montana</i>	.	1.1	+	.	.	.
<i>Aquilegia vulgaris</i>	.	1.1	.	+	.	.
<i>Fragaria vesca</i>	.	1.1	.	.	1.1	.
<i>Stachys officinalis</i>	.	.	2.2	2.2	.	.
<i>Potentilla montana</i>	.	.	1.1	1.1	.	.
<i>Centaurea nigra</i> subsp. <i>carpetana</i>	.	.	1.1	.	.	1.1
<i>Campanula rapunculus</i>	.	.	.	+	1.1	.
<i>Melittis melissophyllum</i>	.	.	.	+	1.1	.
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	.	.	.	.	1.1	1.2
<i>Lathyrus niger</i>	.	.	.	.	1.1	+
<i>Vicia orobus</i>	1.1	.	.	.	.	.
<i>Geranium robertianum</i>	+	.	.	.	.	.
<i>Carex muricata</i> subsp. <i>lamprocarpa</i>	.	1.1	.	.	.	.
<i>Hieracium vulgatum</i>	.	1.1	.	.	.	.
<i>Hypericum perforatum</i>	.	+	.	.	.	.
<i>Ceratocarpus claviculata</i>	.	+	.	.	.	.
<i>Trifolium ochroleucum</i>	.	.	.	.	.	+

Compañeras

<i>Digitalis purpurea</i>	2.2	1.1	.	.	.	.
<i>Rubus idaeus</i>	1.1	1.1	.	.	.	.
<i>Oxalis acetosella</i>	1.1	.	.	.	.	.
<i>Galium odoratum</i>	1.1	.	.	.	.	.
<i>Scrophularia alpestris</i>	1.1	.	.	.	.	.
<i>Stellaria neglecta</i>	1.1	.	.	.	.	.
<i>Myosotis decumbens</i> subsp. <i>teresiana</i>	+	.	.	.	.	.
<i>Geum urbanum</i>	+	.	.	.	.	.
<i>Stachys sylvatica</i>	+	.	.	.	.	.
<i>Euphorbia hyberna</i>	+	.	.	.	.	.
<i>Hieracium juranum</i>	.	1.1	.	.	.	.
<i>Avenula sulcata</i>	.	+	.	.	.	.
<i>Anarrhinum bellidifolium</i>	.	+	.	.	.	.
<i>Doronicum carpetanum</i>	.	+	.	.	.	.

Localidades: 1.- Los Caucinos (30TUN64) (25-VII-1987). 2.- Sierra de

Canales (30TUN54) (19-VI-1989). 3.- Embalse de Ruesga (30TUN74) (25-VII-1987). 4.- Cervera de Pisuerga (30TUN74) (1-IX-1988). 5.- Arroyo de Tosanda (30TUN74) (13-VIII-1988). 6.- Cueto del Asno (base) (30TUN54) (13-VIII-1988).

ESQUEMA SINTAXONOMICO

INDICE SINTAXONOMICO

- I. POTAMETEA R.Tx. & Preising 1942
 - + . Magnopotametalia (W.Koch 1926) Den Hartog & Segal 1964
 - *. Nimphaeion Oberdorfer 1957 em. Neuhaüsl 1959
 - 1a. **Comunidad de Potamogeton natans**
 - 1b. **Comunidad de Potamogeton lucens**
 - 1c. **Comunidad de Potamogeton crispus**
 - + . Parvopotametalia Den Hartog & Segal 1964
 - *. Ranunculion fluitantis Neuhaüsl 1959
 - 2. **Comunidad de Ranunculus trichophyllus subsp. trichophyllus**

- II. MONTIO-CARDAMINETEA Br.-Bl. & R.Tx. 1943
 - + . Montio-Cardaminetalia Pawlowski 1928 em. Maas 1959
 - *. Cardamino-Montion Br.-Bl. 1925
 - ** . *Cardaminenion* Den Held & Westhof 1969
 - 3. **Chrysosplenio oppositifoliae-Cardaminetum raphanifoliae** (Br.-Bl. 1967) Loidi 1983
 - ** . *Myosotidion stoloniferae* Rivas-Martínez, T.E.Díaz, F.Prieto, J. Loidi & A.Penas 1984
 - 4. **Stellario alsines-Montietum chondrospermi** Izco, Guitián & Amigo 1986

- III. ISOETO-NANOJUNCETEA Br.-Bl. & R.Tx. 1943
 - + . Isoetetalia Br.-Bl. 1931 ampl. Rivas Goday 1970
 - *. Preslion cervinae Br.-Bl. 1931
 - 5. **Comunidad de Isolepis setacea y Lythrum portula**

- IV. SCHEUCHZERIO-CARICETEA NIGRAE (Nordhagen 1937) R. Tx. 1937
 - + . Caricetalia nigrae W. Koch 1926
 - *. Caricion nigrae Koch 1926
 - ** . *Trichophorenion germanici* Rivas-Martínez, T.E.Díaz, F.Prieto, J. Loidi & A. Penas 1984
 - 6. **Eriophorum tetralicis-Trichophoretum germanici** Rivas-Martínez, T. E. Díaz, F. Prieto, J. Loidi & A. Penas 1984
 - ** . *Caricion carpetanae* F. Prieto, F.Ordóñez & Collado 1987
 - 7. **Comunidad de Eriophorum angustifolium**

- V. PHRAGMITETEA R.Tx. & Preising 1942
 - + . Phragmitetalia W.Koch 1926
 - *. Phragmition W.Koch 1926 em. Br.-Bl. 1931
 - 8. **Scirpo lacustris-Phragmitetum mediterraneum** R. Tx. & Preising 1942
 - *. Sparganio-Glycerion fluitans Br.-Bl. & Sissingh in Boer 1942 nom inv.
 - 9. **Helosciadietum nodiflori** Br.-Bl. 1931
 - 10. **Glycerio declinatae-Eleocharidetum palustris** Rivas-Martínez & Costa in Rivas-Martínez & al. 1980

11. *Glycerio declinatae-Oenanthetum crocatae* Rivas-Martínez, Belmonte, Fernández González & Sánchez Mata in Sánchez Mata 1989
 12. *Glycerio declinatae-Catabrosetum aquaticae* T.E. Díaz & A. Penas 1984
 - *. *Magnocaricion* W.Koch 1926
 13. *Caricetum acutiformis* Sauer 1937
 14. *Comunidad de Phalaris arundinacea*
- VI. *ASPLENIETEA TRICHOMANIS* (Br.-Bl. in Meier & Br.-Bl. 1943) Oberdorfer 1977
- +. *Potentilletalia caulescentis* Br.-Bl. in Br.-Bl. & Jenny 1926
 - *. *Saxifragion trifurcato-canaliculatae* Rivas-Martínez ex Rivas-Martínez, Izco & Costa 1971
 - **.
 - 15. *Centrantho-Saxifragetum canaliculatae* Rivas-Martínez, Izco & Costa 1971
 - 15a. *saxifragetosum canaliculatae*
 - a. *var. typica*
 - b. *var. con Murbeckiella boryi*
 - 15b. *saxifragetosum x fontquerii* F. Areces, T.E. Díaz & P. Carro 1990
 - 16. *Anemono pavoniana-Saxifragetum canaliculatae* F. Prieto 1983
 - a. *var. typica*
 - b. *var. con Erodium pau*
 - 17. *Potentillo asturicae-Valerianetum apulae* Rivas-Martínez in F. Areces, A. Penas & T.E. Díaz 1983
 - 17a. *erodietosum pau* M.E. García, L. Herrero, T.E. Díaz & A. Penas
 - subas. nova*
 - *. *Asplenio celtibericae-Saxifragion cuneatae* Rivas-Martínez, Loidi & F. Prieto 1986
 - 18. *Campanulo hispanicae-Saxifragetum cuneatae* Loidi & F. Prieto 1986
 - +. *Androsacetalia vandellii* Br.-Bl. in Meier & Br.-Bl. 1934
 - *. *Saxifragion willkommianae* Rivas-Martínez 1963
 - 19. *Comunidad de Murbeckiella boryi*
 - +. *Rumicetalia indurati* INDURATI Rivas Goday & Rivas-Martínez ex Rivas-Martínez, Izco & Costa 1973
 - *. *Saxifragion continentalis* Rivas-Martínez ex Rivas-Martínez, Fernández González & Sánchez-Mata 1986
 - 20. *Phalacrocarpo oppositifoliae-Saxifragetum continentalis* Izco & Ortiz ex Pérez Carro, Díaz, Fdez. Areces & Salvo Tierra 1989
 - 20a. *var. typica*
 - 20b. *var. con Murbeckiella boryi*
- VII. *THLASPIETEA ROTUNDIFOLII* Br.-Bl. 1947
- +. *Androsacetalia alpinae* Br.-Bl. in Br.-Bl. & Jenny 1926
 - *. *Linario-Senecion carpetani* Rivas-Martínez (1961) 1963
 - 21. *Trisetum hispidi-Rumicetum suffruticosi* F. Prieto 1983
 - +. *Thlaspietalia rotundifolii* Br.-Bl. 1947
 - *. *Linarion filicaulis* Rivas-Martínez in F. Prieto 1983

22. *Minuartio rostratae*-*Linarietum filicaulis* M.E.García, L. Herrero, T.E. Díaz & A. Penas *as. nova*
 - 22a. *var. typica*
 - 22b. *var. con Armeria cantabrica*
 - *. *Linarion odoratissimae nova prov.*
 23. *Linario odoratissimae-Rumicetum scutati* E. Puente 1988 corr.
 - 23a. *rumicetosum scutati*
 - 23b. *resedetosum albae* M.E. García, L. Herrero, T.E. Díaz & A. Penas *subas. nova*
 - +. *Polystichetalia lonchitis* Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, J. Loidi & A. Penas 1984
 - *. *Dryopteridion oreadis* Rivas-Martínez 1977
 24. *Cryptogrammo crispae-Dryopteridetum oreadis* Rivas-Martínez in Rivas-Martínez & Costa 1970
 - *. *Dryopteridion submontanae* Rivas-Martínez, T. E.Díaz, F. Prieto, J. Loidi & A. Penas 1984
 25. *Cystopterido pseudoregiae-Dryopteridetum submontanae* Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, J. Loidi & A. Penas 1984
 - +. *Epilobietalia fleischeri* Moor 1958
 - *. *Calamagrostion pseudophragmitis* Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, J. Loidi & A. Penas 1984
 26. *Erucastro nasturtiifolii-Calamagrostietum pseudophragmitis* Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, J. Loidi & A. Penas 1984
- VIII. BETULO-ADENOSTYLETEA Br.-Bl. & R.Tx. 1943
- +. *Adenostyletalia* G. & J. Br.-Bl. 1931
 - *. *Adenostylion pyrenaicae* Rivas-Martínez, T.E.Díaz, F. Prieto, J. Loidi & A. Penas 1984
27. *Chaerophyllo hirsuti-Valerianetum pyrenaicae* Rivas-Martínez, T. E.Díaz, F.Prieto, J. Loidi & A.Penas 1984 corr. Izco & Guitián 1986
- IX. ELYNO-SESLERIETEA Br.-Bl. 1948
- +. *Seslerietalia varia* Br.-Bl. in Br.-Bl. & Jenny 1926
 - *. *Armerion cantabricae* Rivas-Martínez, T.E.Díaz, F.Prieto, J.Loidi & A. Penas 1984
28. *Drabo lebrunii-Armerietum cantabricae* M.E.García, L.Herrero, T.E. Díaz & A. Penas *as. nova*
- X. JUNCETEA TRIFIDI Hadac in Hadac & Klika 1944
- +. *Festucetalia indigestae* Rivas Goday & Rivas-Martínez in Rivas-Martínez 1963
 - *. *Teesdaliopsio-Luzulion caespitosae* Rivas-Martínez 1987
29. *Jasiono brevisepalae-Festucetum aragonensis* M.E. García, L. Herrero, T.E.Díaz & A. Penas *as. nova*
- XI. SEDO-SCLERANTHETEA Br.-Bl. 1955 em. Th. Müller 1961
- +. *Sedo--Scleranthetalia* Br.-Bl. 1955
 - *. *Sedion pyrenaici* R.Tx. 1958
30. *Agrostio durieui-Sedetum pyrenaici* Rivas-Martínez, T. E. Díaz,

- F. Prieto, J. Loidi & A. Penas 1984
- + . *Jasiono sessiliflorae*-*Koelerietalia crassipedis* Rivas-Martínez & P. Cantó 1987
 - * . *Hieracio castellani*-*Plantaginion radicatae* Rivas-Martínez & P. Cantó 1987
31. *Sclerantho perennis*-*Plantaginetum radicatae* Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, J. Loidi & A. Penas 1984
- XII. TUBERARIETEA GUTTATAE Br.-Bl. 1952 em. Rivas-Martínez 1977
- + . *Brachypodietalia distachyae* Rivas-Martínez 1977
 - * . *Thero-Brachypodion distachyae* Br.-Bl. 1925 em. Rivas-Martínez 1977
32. *Bupleuro baldense*-*Arenarietum ciliaris* Izco, Molina & Fernández González 1986
- XIII. MOLINIO-ARRHENATHERETEA R.Tx. 1937
- + . *Arrhenatheretalia* Pawlowski 1928
 - * . *Cynosurion cristati* R.Tx. 1947
33. *Merendero montanae*-*Cynosuretum cristati* R.Tx. & Oberdorfer 1958
34. *Festuco amplae*-*Cynosuretum cristati* Rivas-Martínez ex V. Fuente 1986
- + . *Molinietalia caeruleae* W. Koch 1926
 - * . *Calthion palustris* R.Tx. 1937
35. *Bromo commutati*-*Polygonetum bistortae* Rivas-Martínez in Mayor, T.E. Díaz, F. Navarro, Martínez & Andrés 1975 corr. Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, J. Loidi & A. Penas 1984
- 35a. var. *typica*
- 35b. var. con *Armeria langei* subsp. *daveau*
- 35c. var. con *Carex rostrata*
- * . *Juncion acutiflori* Br.-Bl. in Br.-Bl. & R. Tx. 1952
36. *Hyperico undulati*-*Juncetum acutiflori* Teles (1966) 1970
37. *Deschampsio hispanicae*-*Juncetum effusi* Rivas-Martínez ex García Cachán in F. Llamas 1984
- * . *Filipendulion ulmariae* Segal 1966
38. *Senecio laderoi*-*Filipenduletum ulmariae* Rivas-Martínez, T.E. Díaz F. Prieto, J. Loidi & A. Penas 1984 corr.
- + . *Plantaginietalia maioris* R.Tx. & Preising in R.Tx. 1950
 - * . *Lolio-Plantaginion maioris* Sissingh 1969
39. *Lolio-Plantaginetum maioris* Berger 1930
- * . *Agropyro-Rumicion crisp*i Nordhagen 1940 em. R.Tx. 1940
- ** . *Mentho longifoliae*-*Juncenion inflexi* Rivas-Martínez, Fdez. González & Sánchez-Mata 1986
40. *Mentho suaveolentis*-*Juncetum inflexi* Rivas-Martínez in L.Herrero 1990
41. *Senecio laderoi*-*Juncetum inflexi* M.E.García, L.Herrero, C.Pérez Morales & A.Penas as. nova
42. Comunidad de *Elytrigia repens* y *Poa compressa*
- + . *Agrostietalia castellanae* Rivas Martínez in Rivas-Martínez & al. 1980

- *. *Agrostion castellanae* Rivas Goday 1957 corr. Rivas Goday & Rivas-Martínez 1963
 - 43. **Festuco amplae-Agrostietum castellanae** Rivas-Martínez & Belmonte 1986
- XIV. NARDETEA STRICTAE Rivas Goday & Borja 1961
- +. *Nardetalia strictae* Preising 1949
 - ++. *Nardenalia strictae*
 - *. *Nardion* Br.-Bl. 1926
 - ***. Carici macrostylae-Nardenion* Rivas-Martínez, T.E.Díaz, F. Prieto, J. Loidi & A. Penas 1984
 - 44. **Folygalo edmundii-Nardetum** Rivas-Martínez, T. E. Díaz, F. Prieto, J. Loidi & A. Penas 1984
 - ++. *Campanulo-Nardenalia strictae* Rivas-Martínez, Fernández González & Sánchez Mata 1986
 - *. *Campanulo herminii-Nardion* Rivas-Martínez 1963
 - 45. **Genisto anglicae-Nardetum strictae** Rivas-Martínez & Sánchez-Mata in Rivas-Martínez, Fdez. González & Sánchez-Mata 1986
 - 46. **Luzulo carpetanae-Juncetum squarrosi** Rivas-Martínez 1963 corr. Rivas-Martínez 1981
- XV. FESTUCO-BROMETEA Br.-Bl. & R. Tx. 1943
- +. *Brometalia erecti* Br.-Bl. 1936
 - *. *Mesobromion erecti* Br.-Bl. & Moor 1938 em. Oberdorfer 1957
 - ***. Potentillo montanae-Brachypodienion rupestris* (Br.-Bl. 1967) Guitián, Izco & Amigo 1988
 - 47. **Comunidad de Seseli cantabricum y Brachypodium pinnatum subsp. rupestre**
- XVI. RUDERALI-SECALIETEA CEREALIS Br.-Bl. 1936
- 0. *Secalienea cerealis* Rivas-Martínez inéd.
 - +. *Secalietalia cerealis* Br.-Bl. 1931
 - *. *Scleranthion annui* Kruseman & Vlieger 1939 em. Rivas-Martínez inéd.
 - ***. Scleranthion annui*
 - 48. **Centaureo cyani-Raphanetum microcarpi** A. Penas, T.E. Díaz, C.P. Morales, E. Puente, M.E. García & A. Terrón 1988
 - 0. *Chenopodienea muralis* Rivas-Martínez inéd.
 - +. *Sisymbrietalia officinalis* J.Tx. in Lohmeyer & al. 1962 em. Rivas-Martínez
 - ++. *Sisymbrienalia officinalis* Rivas-Martínez & Izco 1977
 - *. *Sisymbrium officinalis* R.Tx., Lohmeyer & Preising 1950
 - 49. **Sisymbrio officinalis-Hordeetum murini** Br.-Bl. 1947
 - ++. *Bromenalia rubenti-tectori* Rivas-Martínez & Izco 1977
 - *. *Thaeniatheo-Aegilopion geniculatae* Rivas-Martínez & Izco 1977
 - 50. **Trifolio cherleri-Taeniatheoretum caput-medusae** Rivas-Martínez & Izco 1977
- XVII. ARTEMISIETEA VULGARIS Lohmeyer, Preising & R.Tx. 1950 em. Lohmeyer & al. 1962
- 0. *Artemisienea vulgaris* Rivas Goday & Borja em. Rivas-Martínez

inéd.

- + . *Artemisieta* vulgaris Lohmeyer in R.Tx. 1947 em. Géhu, Géhu-Frank & Scopola 1985
- * . *Arctium lappae* R.Tx. (1937) 1950
- ** . *Sambucenion ebuli* O.Bolós & Vigo in Rivas-Martínez inéd.
- 51. *Urtica dioica*-*Sambucetum ebuli* Br.-Bl. (1936) 1952
- + . *Galio aparines*-*Alliarieta* petiolatae Görs & Müller 1969 em. Rivas-Martínez inéd.
- * . *Alliaria* petiolatae Oberdorfer (1957) 1962
- 52. *Galio aparines*-*Conietum maculati* Rivas-Martínez ex G.López 1978
- 53. *Geranio robertiani*-*Cariolophetum sempervirentis* Izco, Guitián & Amigo 1986
- 53a. *Chaerophylletosum hirsuti* T. E.Díaz, A. Penas, L. Herrero, C.P. Morales, F. Llamas & A. Terrón 1988
- 0. *Onopordeneae acanthii* Rivas-Martínez inéd.
- + . *Onopordetalia acanthii* Br.-Bl. & R.Tx. 1943 em. Rivas-Martínez inéd.
- * . *Cirsium richterianum*-*chodati* (Rivas-Martínez in Rivas-Martínez, T. E. Díaz, F. Prieto, J. Loidi & A. Penas 1984) Rivas-Martínez inéd.
- 54. *Cirsium chodati*-*Carduetum carpetani* Rivas-Martínez, T.E.Díaz, F. Prieto, J. Loidi & A. Penas 1984
- 54a. *carduetosum carpetani*
- 54b. *onopordetosum acanthii* A. Penas, T.E. Díaz, M.E. García, M^a J. López Pacheco, E. Puente & L. Herrero 1988
- + . *Carthametalia lanati* Brullo in Brullo & Marceno 1985
- * . *Carduo carpetani*-*Cirsium odontolepidis* Rivas-Martínez, A. Penas & T.E. Díaz 1986
- 55. *Carduo carpetani*-*Onopordetum acanthii* Rivas-Martínez, A. Penas & T.E. Díaz 1986
- 55a. *onopordetosum acanthii*
- 55b. *cirsietosum odontolepidis* Rivas-Martínez, A. Penas & T.E. Díaz 1986
- 56. Comunidad de *Cirsium richterianum* subsp. *giraudiasii*
- XVIII. POLYGONO-POETEA ANNUAE Rivas-Martínez 1975
- + . *Polygono-Poetalia annuae* R.Tx. in J.M. Géhu, Richard & R.Tx. 1972
- * . *Matricario-Polygonum avicularis* (Br.-Bl. 1931) Rivas-Martínez 1975
- 57. *Polygono-Matricarietum discoideae* Sissingh 1969 em. R.Tx. in Géhu, Richard & R.Tx. 1972 corr.
- 57a. *matricarietosum discoideae*
- 57b. *sclerochloetosum durae* T.E. Díaz & A. Penas 1984
- XIX. CALLUNO-ULICETEA Br.-Bl. & R.Tx. 1943
- + . *Calluno-Ulicetalia* (Quantin 1935) R.Tx. 1937 em. Rivas-Martínez 1979
- * . *Ericium umbellatae* Br.-Bl., P. Silva, Rozeira & Fontes 1952 ampl. Rivas-Martínez 1979
- ** . *Ericenion aragonensis* (Rivas-Martínez 1962) Rivas-Martínez 1969

58. *Genistello tridentatae-Ericetum aragonensis* Rothm. 1954 em. Rivas-
Martínez 1979
- 58a. *ericetosum aragonensis*
- 58b. *hypericetosum burseri* E. Puente, A. Penas & M^a J. López Pacheco
1987
- 58c. *arctostaphyletosum crassifoliae* M.E.García, L.Herrero, T.E.Díaz
& A.Penas *as. nova*
- *. *Ulicion minoris* P. Duvigneaud 1944
- ++. *Daboecienion cantabricae* (Dupont 1975) Rivas-Martínez 1979
59. *Daboecio-Ericetum aragonensis* Rivas-Martínez in F. Prieto & J.
Loidi 1983
60. *Halimio umbellati-Daboecietum cantabricae* F.Prieto & Loidi 1983
- 60a. *genistelletosum tridentatae* F.Prieto & Loidi 1983
- *. *Genistion micrantho-anglicae* Rivas-Martínez 1979
61. *Genisto anglicae-Ericetum tetralicis* Rivas-Martínez 1979
62. *Genisto anglicae-Ericetum vagantis* Rivas-Martínez & Tarazona in
Rivas-Martínez 1979
63. *Euphorbio polygalifoliae-Ericetum tetralicis* F.Prieto & J.Loidi
1983
- 63a. *ericetosum tetralicis*
- 63b. *ericetosum vagantis* F.Prieto & Loidi 1983
- XX. ONONIDO-ROSMARINETEA Br.-Bl. 1947
- +. *Ononidetalia striatae* Br.-Bl. 1947
- *. *Genistion occidentalis* Rivas-Martínez in Rivas-Martínez, T.E.
Díaz, F. Prieto, J. Loidi & A. Penas 1984
64. *Lithodoro diffusae-Genistetum occidentalis* Rivas-Martínez, T.E.
Díaz, F. Prieto, J. Loidi & A. Penas 1984
- 64a. *genistetosum occidentalis*
- 64b. *astragaletosum catalaunici* Rivas-Martínez, T.E.Díaz, F. Prieto,
J. Loidi & A. Penas 1984
- 64c. *arctostaphyletosum crassifoliae* M.E.García, L.Herrero, T.E. Díaz
& A. Penas *subas. nova*
65. *Lithodoro diffusae-Genistetum scorpii* M. Ladero, T.E. Díaz, A.
Penas, S. Rivas-Martínez & C.J. Valle 1987
- +. *Festuco-Poetalia ligulatae* Rivas Goday & Rivas-Martínez 1963
- *. *Festucion burnatii* Rivas Goday & Rivas-Martínez in Rivas-Martí-
nez, T.E. Díaz, F. Prieto, J. Loidi & A. Penas 1984
66. *Festuco hystericis-Thymetum mastigophori* Mayor, Andrés, Martínez,
Navarro & T.E.Díaz 1973
- 66a. *thymetosum mastigophori*
- 66b. *drabetosum lebrunii* M.E. García, L.Herrero, T.E.Díaz & A. Penas
subas. nova
- *. *Plantago discoloris-Thymion mastigophori* Molina & Izco 1989
67. *Plantago discoloris-Thymetum mastigophori* (Izco, Molina & Fdez.
González 1983) Molina & Izco 1983
- 67a. *arenarietosum grandiflorae* (Izco, Molina & Fdez. González 1983)
Molina & Izco 1983 corr.

- XXI. CYTISETEA SCOPARIO-STRIATI Rivas-Martínez 1974
- + . *Cytisetalia scopario-striati* Rivas-Martínez 1974
 - *. *Genistion polygaliphyllae* Rivas-Martínez, T. E. Díaz, F. Prieto, J. Loidi & A. Penas 1984
 - ** . *Genistenion polygaliphyllae*
 - 68. *Cytiso scoparii-Genistetum polygaliphyllae* Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, J. Loidi & A. Penas 1984
 - 69. *Cytisetum scopario-oromediterranei* Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, J. Loidi & A. Penas 1984 corr. Rivas-Martínez & al. 1987
 - 70. *Genistetum polygaliphylo-obtusirameae* Bellot 1966 nom. inv. Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, J. Loidi & A. Penas 1984
 - 70a. *cytisetosum oromediterranei* M.E. García, L. Herrero, T.E. Díaz & A. Penas subas. nova
 - 71. *Cytiso cantabrici-Genistetum obtusirameae* Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, J. Loidi & A. Penas 1984
- XXII. PINO-JUNIPERETEA Rivas-Martínez 1964
- + . *Pino-Juniperetalia* Rivas-Martínez 1964
 - ++ . *Pino-Juniperenalia*
 - *. *Cytision oromediterranei* R.Tx. in R.Tx. & Oberd. 1958 corr. Rivas-Martínez & al. 1987
 - ** . *Cytisenion oromediterranei*
 - 72. *Vaccinio myrtilli-Juniperetum nanae* Rivas-Martínez 1964
 - 72a. *jasionetosum brevisepalae* A. Penas, E. Puente, L. Herrero, C.P. Morales & F. Llamas 1990
 - 73. *Comunidad de Rumex suffruticosus y Vaccinium myrtillus*
 - *. *Juniperion thuriferae* Rivas-Martínez 1969
 - 74. *Juniperetum sabino-thuriferae* Rivas-Martínez, Izco & Costa 1971
 - 74a. *juniperetosum thuriferae*
 - 74b. *arctostaphyletosum crassifoliae* M.E. García, L. Herrero, T.E. Díaz & A. Penas subas. nova
 - ++ . *Juniperenalia nanae* Rivas-Martínez, Belmonte, Cantó, F. Fernández, V. Fuente, Moreno, Sánchez-Mata & G. Sancho 1987
 - *. *Juniperion nanae* Br.-Bl. 1939
 - 75. *Daphno cantabricae-Arctostaphyletum uva-ursi* Rivas-Martínez, Izco & Costa 1971
 - 75a. *arctostaphyletosum uva-ursi*
 - 75b. *caricetosum montanae* M.E. García, L. Herrero, T.E. Díaz & A. Penas subas. nova
- XXIII. QUERCETEA ILICIS Br.-Bl. 1947
- + . *Quercetalia ilicis* Br.-Bl. ex Molinier 1934 em. Rivas-Martínez 1975
 - *. *Quercion ilicis* Br.-Bl. ex Molinier 1934 em. Rivas-Martínez 1975
 - ** . *Quercenion ilicis*
 - 76. *Cephalanthero longifoliae-Quercetum rotundifoliae* Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, J. Loidi & A. Penas 1984
 - 76a. *juniperetosum sabinae* M.E. García, L. Herrero, T.E. Díaz & A. Penas subas. nova

- ***. Quercenion rotundifoliae* Rivas Goday 1959 em. Rivas-Martínez 1975
- 77. *Spiraeo hispanicae-Quercetum rotundifoliae* Rivas Goday in Loidi & F. Prieto 1986
- XXIV. QUERCO-FAGETEA Br.-Bl. & Vlieger in Vlieger 1937
 - 0. *Quercu petraeae-Fagenea sylvaticae* Rivas-Martínez 1987
 - + *. Fagetalia sylvaticae* Pawlowski in Pawlowski, Sokolowski & Wallish 1928
 - * *. Scillo lilio-hyacinthi-Fagion* (Oberdorfer 1957) Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, J. Loidi & A. Penas 1984
 - ***. Epipactido helleborines-Fagenion* Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, J. Loidi & A. Penas 1984
 - 78. *Epipactido helleborines-Fagetum* Rivas-Martínez (1962) 1983
 - 78a. *laserpitietosum eliasii* Pérez Carro 1986
 - * *. Alno-Padion* Knapp 1942
 - 79. *Pruno padi-Fraxinetum excelsioris* L. Herrero, M.E. García & A. Penas in L.Herrero 1990
 - 79a. *fraxinetosum excelsioris*
 - 79b. *ulmetosum glabrae* M.E. García, L. Herrero, T.E. Díaz & A. Penas subas. nova
 - + *. Quercetalia roboris* R.Tx. 1931
 - * *. Quercion robori-pyrenaicae* (Br.-Bl., P. Silva & Rozeira 1956) Rivas-Martínez 1975
 - ***. Quercenion robori-pyrenaicae*
 - 80. *Linario triornithophorae-Quercetum pyrenaicae* Rivas-Martínez, T. E. Díaz, F. Prieto, J. Loidi & A. Penas 1984
 - ***. Quercenion pyrenaicae* Rivas-Martínez 1975
 - 81. *Festuco heterophyllae-Quercetum pyrenaicae* Br.-Bl. 1967 nom. inv. Rivas-Martínez 1973
 - ***. Ilici-Fagenion* (Br.-Bl. 1967) Rivas-Martínez 1973
 - 82. *Luzulo henriquesii-Fagetum* Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, J. Loidi & A. Penas 1984
 - 82a. *quercetosum pyrenaicae* subas. nova prov.
 - 83. *Linario triornithophorae-Quercetum petraeae* (Rivas-Martínez, Izco & Costa ex C. Romero 1983) F. Prieto & Vázquez 1987
 - 0. *Salici-Populenea nigrae* Rivas-Martínez 1987
 - + *. Populetales albae* Br.-Bl. 1931
 - * *. Populion albae* Br.-Bl. 1931
 - ***. Fraxino angustifoliae-Ulmenion minoris* Rivas-Martínez 1975
 - 84. *Aro maculati-Ulmetum minoris* T. E. Díaz, J. Andrés, F. Llamas, L. Herrero & D. Fernández 1987
 - + *. Salicetalia purpureae* Moor 1958
 - * *. Salicion salvifoliae* Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, J. Loidi & A. Penas 1984
 - 85. *Salicetum angustifolio-salvifoliae* T.E. Díaz & A. Penas 1987
 - 85a. *salicetosum expectatae* T.E. Díaz & A. Penas 1987
 - * *. Salicion triandro-neotrichae* Br.-Bl. & O. Bolós 1957
 - 86. *Salicetum cantabricae* Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, J. Loidi

- di & A. Penas 1984
- 86a. **salicetosum cantabricae**
- 86b. **salicetosum legionensis** Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, J. Loidi & A. Penas in T.E. Díaz & A. Penas 1987 corr.
0. *Rhamno catharticae-Prunenea spinosae* (Rivas Goday & Borja 1961) Rivas-Martínez, Arnáiz & Loidi in Arnáiz & Loidi 1982
- +. *Prunetalia spinosae* R.Tx. 1952
- *. *Pruno-Rubion ulmifolii* O. Bolós 1952
- ***. Rosenion cariato-pouzinii* Arnáiz 1979
87. **Rubo ulmifolii-Rosetum corymbiferae** Rivas-Martínez & Arnáiz in Arnáiz 1979
- *. *Berberidion vulgaris* Br.-Bl. 1950
88. **Rhamno catharticae-Ribesetum alpini** L.Herrero, M.E. García & A. Penas in L. Herrero 1990
89. **Pruno-Berberidetum cantabricae** Rivas-Martínez, Izco & Costa 1971 corr. Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, J. Loidi & A. Penas 1984
0. *Trifolio medii-Geranienea sanguinei* (Th.Müller 1961) Rivas-Martínez & Cantó 1987
- +. *Origanetalia vulgaris* Th. Müller 1961
- *. *Trifolion medii* Th. Müller 1961
90. **Trifolio-Lathyretum nigri** M.Mayor 1965
- *. *Linaron triornithophorae* Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, J. Loidi & A. Penas 1984
91. **Omphalodo nitidae-Linarietum triornithophorae** Rivas-Martínez in Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, J.Loidi & A. Penas 1984

**LAS SERIES DE VEGETACION
Y EL PAISAJE VEGETAL**

LAS SERIES DE VEGETACION Y EL PAISAJE VEGETAL

Serie de vegetación según RIVAS-MARTINEZ (1987), es la unidad geobotánica sucesionista y paisajística que expresa todo el conjunto de comunidades vegetales o estadíos que pueden hallarse en espacios teselares afines como resultado del proceso de la sucesión, lo que incluye tanto los tipos de vegetación representativos de la etapa madura del ecosistema vegetal, como las comunidades iniciales o subseriales que las reemplazan. Por tanto, la Serie de Vegetación resulta ser lo mismo que Sinasociación o Sigmetum y representa la unidad básica de la Fitosociología dinámica o Sinfitosociología.

Si a las Series de Vegetación integramos sus contiguas, es decir, si tenemos en cuenta además de la sucesión, el fenómeno de la zonación, estaremos frente a otra unidad paisajística más compleja que la Serie y que denominamos Geoserie, Geosinasociación o Geosigmetum y que constituye la unidad elemental de la Fitosociología catenal o Geosinfitosociología.

En síntesis podemos indicar que la ciencia del paisaje vegetal admite por el momento tres posibles aproximaciones y métodos de trabajo. Así, la Fitosociología clásica o braunBlanquetista, intenta conocer las asociaciones vegetales, la Sinfitosociología las Series o Sigmetum y la Geosinfitosociología las Geoseries o Geosigmetum (cf. RIVAS-MARTINEZ, 1976 y 1982; GEHU & RIVAS-MARTINEZ, 1981 y O. DE BOLOS & R. MOLINIER, 1984).

Para la denominación de una Serie de Vegetación, sinasociación o sigmetum se debe construir una frase diagnóstica que indique, además de los factores ecológicos y geográficos más significativos, piso bioclimático, corología, ombroclima, afinidades edáficas, etc., la especie dominante o cabeza de serie de la comunidad madura.

A efectos tipológicos y paisajísticos se deben distinguir las series climatófilas de las edafófilas, es decir, aquellas que se inician y ubican en los suelos que sólo reciben el agua de lluvia (series climatófilas o dominios climáticos) y las que se desarrollan en biótopos excepcionales, es decir, en suelos azonales, como son los determinados por exceso o defecto de agua, topografía, textura o trofía marcadamente desviantes respecto de la media o climax (series edafohigrófilas, series edafoxerófilas, etc.). El caso más general de las series edafófilas son las riparias, es decir, las de las riberas y suelos con hidromorfía temporal o permanente debida a escorrentías o afloramientos.

De acuerdo con lo indicado, y tras los estudios florístico, fitosociológico y del medio físico realizados con anterioridad, procedimos a sininventariar la vegetación existente en la zona de estudio,

estableciendo los siguientes apartados para la diagnosis de las series de vegetación existentes:

- A) Tabla sinfitosociológica
- B) Diagnosis
- C) Bioclimatología
- D) Biogeografía
- E) Geología
- F) Edafología
- G) Variabilidad y observaciones
- H) Estado actual en el territorio

Una vez elaboradas las tablas sinfitosociológicas, establecemos las siguientes series de vegetación para la zona de estudio que han quedado reflejadas en el MAPA DE LAS SERIES DE VEGETACION (ver volumen de cartografía).

Estableceremos a continuación las series de vegetación, siguiendo la ordenación:

- A) Región biogeográfica
- B) Piso bioclimático
 - 1) Series climatófilas (incluyen las edafoxerófilas)
 - 2) Series edafohigrófilas

Reconocemos en nuestro territorio de estudio las siguientes Series de Vegetación:

A) REGION EUROSIBERIANA

1.- Piso subalpino (T: 3 a 6 °C, m: -8 a -4 °C, M: 0 a 3 °C, It: -50 a 50)

A) SERIES CLIMATOFILAS

Daphno cantabricae-*Arctostaphyleto uva-ursi* sigmetum

Diagnosis: Esta serie de vegetación tiene como etapa madura un matorral denso de pequeño porte, dominado por *Daphne laureola* var. *cantabrica* y *Juniperus communis* subsp. *alpina*, perteneciente a la asociación *Daphno cantabricae*-*Arctostaphyleto uva-ursi*.

Estos matorrales alternan, dependiendo de la exposición, en los parajes rocosos y crestas, con los pastizales del *Festuco hystricis-Thymetum mastigophori drabetosum lebrunii* que los sustituyen.

Consideramos como características de esta serie de vegetación a las comunidades de fisuras de lapiaces calcáreos con escasa inclina-

ción, del *Potentillo asturicae-Valerianetum apulae erosietosum pau*, así como resultan diagnósticas de la potencialidad del territorio hacia esta serie, las comunidades quionófilas del *Drabo lebrunii-Armerietum cantabricae*.

Daphno cantabricae-Arctostaphyleto uva-ursi sigmetum

a) facies con *Arctostaphylos uva-ursi* subsp. *uva-ursi*, b) facies con

Carex montana

Nº de orden	1	2	3	4	5	6
Exposición	.	.	.	N	N	S
Area (1 = 100 m ²)	4	2	4	10	4	8

Características de la Serie y las faciaciones

<i>Daphno cantabricae-Arctostaphyletum uva ursi</i>						
<i>arctostaphyletosum uva-ursi</i>	3	3	4	.	.	.
<i>Daphno cantabricae-Arctostaphyletum uva ursi</i>						
<i>caricetosum montanae</i>	.	.	.	3	3	2
<i>Festuco hystricis-Thymetum mastigophori</i>						
<i>drabetosum lebrunii</i>	2	2	1	3	3	4
<i>Potentillo asturicae-Valerianetum apulae</i>						
<i>erodietosum pau</i>	+	+	+	.	.	.
<i>Drabo lebrunii-Armerietum cantabricae</i>	.	.	.	+	+	+

Compañeras

<i>Anemone pavoniana-Saxifragetum canaliculatae</i>	+	.	+	.	.	.
<i>Minuartio rostratae-Linarietum filicaulis</i>	.	.	.	1	.	1
<i>Polygalo edmundii-Nardetum strictae</i>	.	.	.	+	.	.
<i>Cystopterido -Dryopteridetum submontanae</i>	.	.	.	1	.	.

Localidades: 1 y 4.- Peña Cueto. 2 y 6.- Peña Redonda. 3.- Peña del Fraile. 5.- Alto de Miranda.

Bioclimatología: Se desarrollan en el piso subalpino de ombroclima hiperhúmedo, preferentemente en exposiciones norte.

Biogeografía: La facies típica se encuentra representada en los Sectores Ubiñense-Picoeuropeo y Campurriano-Carrionés, la faciación con *Carex montana* es campurriano-carrionesa (Provincia Orocantábrica)

Geología: Sobre calizas tableadas y calizas masivas (caliza de montaña).

Edafología: En la serie litológica calcárea, litosuelo-protorendsina-rendsina parda.

Variabilidad y observaciones: Esta serie de vegetación se desarrolla también en el piso altimontano de ombroclima húmedo, donde la presencia de la nieve se hace patente a lo largo de varios meses de invierno. En estas posiciones, topográficamente favorables, la presente serie de vegetación responde, fisonómicamente, a un enebreal rastrero de la subasociación *Daphno cantabricae-Arctostaphyletum uva-ursi cari-*

Peña Cueto (30TUN54). Piso Altimontano: *Daphno cantabricae*-*Arctostaphy-*
letum uva-ursi caricetosum montanae. 2.- *Festuco hystericis-Thymetum mas-*
tigophori drabetosum lebrunii. 3.- *Anemono pavoniana*-*Saxifragetum cana-*
liculatae. 4.- *Minuartio rostratae-Linarietum filicaulis*.

cetosum montanae, sustituida por idénticos pastizales que la faciación típica, si bien, la presencia de las comunidades del *Drabo lebrunii-Armerietum cantabricae*, en esta, frente a la del *Potentillo-Valerianetum apulae*, en la facies típica, caracterizan la presente faciación.

De entre las compañeras de la serie, es significativa en cuanto a la diferenciación de sus faciaciones, la presencia de las comunidades casmofíticas del *Anemone pavoniana-Saxifragetum canaliculatae* en la típica, así como la existencia de las comunidades de gleras finas o de grandes bloques del *Minuartio rostratae-Linarietum filicaulis* y *Cystopterido pseudoregiae-Dryopteridetum submontanae*, respectivamente, en la faciación con *Carex montana*.

Por último, la presencia de los cervunales del *Polygalo edmundii-Nardetum*, es, en casos extremos, diagnóstica con relación a la facies de *Carex montana*.

Estado actual: El matorral climácico se halla bastante destruido tanto por el fuego como por el pastoreo

Vaccinio myrtilli-Junipereto nanae sigmetum

Diagnosis: Su etapa madura se corresponde con un matorral denso de pequeño porte donde dominan el enebro, *Juniperus communis* subsp. *alpina*, el arándano, *Vaccinium myrtillus*, la brechina, *Calluna vulgaris* y el piorno serrano, *Cytisus oromediterraneus*, que caracterizan la asociación *Vaccinio myrtilli-Juniperetum nanae*.

Estos enebrales rastreros son sustituidos por los pastizales psicroxerófilos silicícolas del *Jasione brevisepalae-Festucetum aragonensis*.

Consideramos características de la serie, además de las dos comunidades citadas anteriormente, los pastizales crasifolios del *Agrostio durieui-Sedetum pyrenaici*, así como las comunidades de lapiaces silíceos fijados de *Rumex suffruticosus* y *Vaccinium myrtillus*.

Bioclimatología: Se desarrolla en el piso subalpino de ombroclima hiperhúmedo.

Biogeografía: La faciación típica es ibérico-soriana, mientras que la faciación con *Jasione crispa* subsp. *brevisepala* es Orocantábrica meridional.

Geología: En cuarcitas, areniscas y lutitas de la formación Camporreondo y en pizarras y areniscas de la formación Hornalejo.

Edafología: Sobre litologías silíceas de la serie, litosoles-ranker

distrófico-tierra parda podsolizada.

**Vaccinio myrtilli-Junipereto nanae sigmetum
facies con Jasione crispa subsp. brevisepala**

Nº de orden	1	2	3	4	5	6
Exposición	.	.	.	.	.	.
Area (1 = 100 m ²)	4	2	5	6	4	2

Características de la faciación

Vaccinio myrtilli-Juniperetum nanae

jasionetosum brevisepalae 1 3 2 1 2 1

Comunidad de *Rumex suffruticosus* y

Vaccinium myrtillus 1 1 1 . . .

Jasione brevisepalae-Festucetum aragonensis 3 2 2 3 3 3

Agrostio durieui-Sedetum pyrenaici + + + + + +

Compañeras

Phalacrocarpo -Saxifragetum continentalis . . . + . .

Trisetum hispidi-Rumicetum suffruticosi + +

Cryptogrammo crispae-Dryopteridetum oreadis 1 1 1 1 . .

Cirsio chodatii-Carduetum carpetani + . . . + +

Localidades: 1.- Cueto Palomo. 2.- Castros Negros. 3.- El Viejo. 4.- La Urraca. 5.- Cerro Valdenués. 6.- Valdenarices.

Variabilidad y observaciones: La presente serie de vegetación, en su concepto pristino, respondía a una serie climatófila oromediterránea ibérica. En nuestros territorios, así como en otros pertenecientes a la Provincia Orocantábrica, en su fachada meridional, se corresponde con la faciación continental presidida por la asociación *Vaccinio myrtilli-Juniperetum nanae jasionetosum brevisepalae*.

Estado actual: Estos enebrales rastreros, al igual que ocurría con los basófilos, se hallan en la actualidad restringidos a crestas y espelones de rocas silíceas por efecto del fuego y del pastoreo.

2.- Piso montano (T: 6 a 12 °C, m: -4 a 2 °C, M: 3 a 10°C, It: 50 a 240).

A) SERIES CLIMATOFILAS

Epipactido helleborines-Fageto sylvaticae sigmetum

Diagnosís: La etapa madura de esta serie de vegetación, son hayedos termófilos y xerófilos que se disponen en laderas con fuerte inclinación, pertenecientes a la asociación *Epipactido helleborines-Fegetum*.

Como primera etapa de sustitución llevan un espinar donde se hacen frecuentes *Ribes alpinum* y *Ribes uva-crispa*, *Frangula alnus*, *Berberis vulgaris* subsp. *cantabrica* y *Rhamnus cathartica*, entre otros

táxones.

Debido a la acción del fuego y pastoreo, surgen en el seno de la serie, tomillares del *Festuco hysstricis-Thymetum mastigophori* si los suelos son esqueléticos, mientras que si estos están bien desarrollados aparecen colonizados por la comunidad de *Seseli cantabricum* y *Brachypodium pinnatum* subsp. *rupestre*.

Epipactido helleborines-Fagetum sylvaticae sigmetum

Nº de orden	1	2	3
Exposición	N	NE	N
Area (1 = 100 m ²)	20	20	10

Características de la Serie

<i>Epipactido helleborines-Fagetum sylvaticae</i>	4	3	2
Comunidad de <i>Frangula alnus</i>	1	.	.
<i>Festuco hysstricis-Thymetum mastigophori</i>	1	2	.
<i>Lithodoro diffusae-Genistetum occidentalis</i>	.	+	.
Comunidad de <i>Seseli cantabricum</i> y <i>Brachypodium pinnatum</i> subsp. <i>rupestre</i>	+	1	2

Compañeras

<i>Cirsio chodati-Carduetum carpetani</i>	+	+	+
<i>Centrantho lecoyii-Saxifragetum canaliculatae</i>	+	1	+

Localidades: 1.- El Soto. 2.- Alto de Resoba. 3.- Monte de Otero.

Consideramos, por último, como características de esta serie de vegetación, aunque en nuestro territorio se circunscriban a la parte más nororiental del mismo, los aulagares del *Lithodoro diffusae-Genistetum occidentalis*.

No son infrecuentes en dicha serie, tanto los cardales del *Carduo carpetani-Cirsietum chodati*, como las comunidades casmofíticas del *Centrantho lecoyii-Saxifragetum canaliculatae*.

Bioclimatología: Se desarrolla en el piso montano en ombroclimas, desde húmedo inferior hasta hiperhúmedo.

Biogeografía: Provincia Orocantábrica y Sector Cántabro-Euskaldún.

Geología: Sobre calizas de la Formación Otero, calizas y pizarras de la Formación Compuesto, calizas tableadas y calizas masivas (caliza de Montaña) y calizas y pizarras de la Formación Valcovero.

Edafología: En suelos de litología calcárea de las series edáficas rendsina parda-tierra parda caliza y de la de litosuelos-protorendsina-rendsina parda.

Estado actual: Esta Serie se encuentra ampliamente modificada por cul-

Alto de Resoba (30TUN65). Piso monta-
no: 1.- *Epipactido helleborines-Fage-*
tum sylvaticae. 2.- *Linario triorni-*
thophorae-Quercetum pyrenaicae. 3.-
Merendero-Cynosuretum cristati. 4.-
Comunidad de *Seseli cantabricum* y *Bra-*
chypodium pinnatum subsp. *rupestre*.
5.- *Cytisetum scopario-oromediterranei*
6.- *Salicetum cantabricae*.

tivos.

Luzulo henriquesii-Fageto sylvaticae sigmetum

Diagnosis: En su climax, es un bosque denso de hayas a las que pueden acompañar algunos abedules y robles peciolados, incluibles en la asociación *Luzulo henriquesii-Fagetum sylvaticae*.

Su primera etapa de sustitución o orla de protección son los piornales del *Cytisetum scopario-oromediterranei* en los territorios más xerófilos, los piornales del *Genistetum polygaliphylllo-obtusirameae* *cytisetosum oromediterranei* en los más ombrófilos y, de forma puntual, en el extremo nororiental de nuestra zona de estudio, los piornales del *Cytiso cantabrici-Genistetum obtusirameae*.

Como pastizales de sustitución, esta serie de vegetación, lleva los pertenecientes al *Merendero-Cynosuretum cristati*, siendo los brezales, el estadio serial más regresivo, pertenecientes al *Halimio umbellati-Daboecietum cantabricae*.

Luzulo henriquesii-Fageto sylvaticae sigmetum

Nº de orden	1	2	3
Exposición	N	N	N
Area (1 = 100 m ²)	30	20	20

Características de la Serie

<i>Luzulo henriquesii-Fagetum sylvaticae</i>	3	4	4
<i>Cytisetum scopario-oromediterranei</i>	2	1	.
<i>Merendero pyrenaicae-Cynosuretum cristati</i>	2	.	1
<i>Halimio umbellati-Daboecietum cantabricae</i>	1	.	1
<i>Omphalodo nitidae-Linarietum triornithophorae</i>	+	+	1
<i>Cytiso cantabrici-Genistetum obtusirameae</i>	.	.	1

Compañeras

<i>Cirsio chodati-Carduetum carpetani</i>	+	+	+
<i>Sedo-Saxifragetum continentalis</i>	+	.	.
<i>Cryptogrammo crispae-Dryopteridetum oreadis</i>	1	1	.
<i>Polygono-Matricarietum discoideae</i>	.	+	.

Localidades: 1.- Cardaño de Abajo. 2.- Monte de Otero. 3.- Ruesga.

Por último, consideramos características de esta serie, las comunidades de linderos de bosque del *Omphalodo nitidae-Linarietum triornithophorae*.

Como compañeras de la Serie, se hacen frecuentes los cardales del *Carduo carpetani-Cirsietum chodati* y las comunidades de rellanos rocosos del *Sedo-Saxifragetum continentalis*

Bioclimatología: En el piso montano de ombroclimas húmedo inferior a

Valle de Resoba (30TUN65). Piso montano: 1.- *Luzulo henriquesii*-*Fagetum sylvaticae*. 2.- *Rhamno catharticae*-*Ribesetum alpini*. 3.- *Pruno padi*-*Fraxinetum excelsioris*. 4.- *Merendero*-*Cynosuretum cristati*. 5.- *Daphno cantabricae*-*Arctostaphyletum uva-ursi* s.l.

hiperhúmedo.

Biogeografía: Provincia Orocantábrica.

Geología: Se desarrolla sobre pizarras y areniscas de la Formación Hornalejo, cuarcitas, areniscas y lutitas de la Formación Camporreondo, lutitas, areniscas y conglomeradas westfalienses y pizarras rojas, radiolaritas y calizas nodulosas de la Formación Alba.

Edafología: En las series edáficas silíceas de litosoles-ranker distrófico-tierra parda podsolizada y ranker pardo-tierra parda centroeuropea.

Variabilidad y observaciones: En nuestro territorio, la etapa madura representada por los hayedos desarrollados sobre sustratos silíceos, debido a la fuerte continentalidad, se ven acompañados por el melojo (*Quercus pyrenaica*), lo que le otorga una originalidad frente al resto de los hayedos orocantábricos del *Luzulo henriquesii-Fagetum*.

Estado actual: Modificada por cultivo y repoblaciones.

Linario triornithophorae-Querceto petraeae sigmetum

Diagnosis: Su etapa madura se corresponde con un bosque caducifolio dominado por *Quercus x rosacea* y *Quercus x trabutii* perteneciente a la asociación *Linario triornithophorae-Quercetum petraeae*.

Tiene como primera etapa de sustitución, un piornal dominado por la escoba negra (*Cytisus scoparius*) y el piorno serrano (*Cytisus oromediterraneus*), incluible en la asociación *Cytisetum scopario-oromediterranei*, si bien, en situaciones más termófilas y menos ombrófilas, puede llevar como etapa de sustitución, un piornal del *Cytiso scoparii-Genistetum polygaliphyllae*.

Sus brezales pertenecen a la asociación *Genistello tridentatae-Ericetum aragonensis* que se ve modificada con dos subasociaciones de carácter más o menos ombrófilo, *hypericetosum burseri* y *arctostaphyletosum crassifoliae*, respectivamente. Sus pastizales, al igual que en la serie orocantábrica del melojo, pertenecen a la asociación *Merendero-Cynosuretum*.

Bioclimatología: Se desarrollan en el piso montano de ombroclimas húmedo superior y, puntualmente, húmedo medio.

Biogeografía: Provincia Orocantábrica.

Linario triornithophorae-Querceto petraeae sigmetum

Nº de orden	1	2	3
Exposición	W	N	NE
Area (1 = 100 m ²)	10	10	20

Cardaño de Abajo (30TUN55). Piso montano: 1.- *Linario triornithophorae-Quercetum petraeae*. 2.- *Cytisetum scopario-oromediterranei*. 3.- *Prunopadi-Fraxinetum excelsioris*. 4.- Comunidad de *Elytrigia repens* y *Poa compressa*. 5.- Comunidad de *Spergularia rubra*. 6.- *Salicetum cantabricae*.

Características de la Serie

<i>Linario triornithophorae-Quercetum petraeae</i>	4	4	3
<i>Merendero pyrenaicae-Cynosuretum cristati</i>	2	.	1
<i>Cytiso scoparii-Genistetum polygaliphyllae</i>	.	1	.
<i>Genistetum polygaliphyllae-obtusirameae</i>			
<i>cytisetosum oromediterranei</i>	2	.	.
<i>Omphalodo nitidae-Linarietum triornithophorae</i>	.	+	1
<i>Genistello tridentatae-Ericetum aragonensis</i>			
<i>hypericetosum burseri</i>	.	+	2
<i>Polygono-Matricarietum discoideae</i>	.	+	.

Compañeras

<i>Cryptogrammo cripsae-Dryopteridetum oreadis</i>	.	+	+
<i>Cirsio chodati-Carduetum carpetani</i>	+	+	.
<i>Carduo carpetani-Onopordetum acanthii</i>	.	+	.
Comunidad de <i>Murbeckiella boryi</i>	.	+	+
<i>Sedo-Saxifragetum continentalis</i>	.	.	+
<i>Cytisetum scopario-oromediterranei</i>	.	.	1

Localidades: 1.- Rebanal de las LLantas. 2.- Monte de Otero. 3.- Valcovero.

Geologa: En cuarcitas, areniscas y lutitas de la formación Camporreondo, pizarras y areniscas de la formación Hornalejo y lutitas, areniscas y conglomerados westfalienses.

Edafología: Sobre litologías silíceas de las series edáficas, litosoles-ranker distrófico-tierra parda podsolizada, ranker pardo-tierra parda centroeuropea.

Estado actual: Gran parte de los territorios que potencialmente pertenecen a esta Serie de Vegetación, están modificados por cultivos o repoblaciones.

Linario triornithophorae-Querceto pyrenaicae sigmetum

Diagnosís: Los bosques que representan la etapa madura de la serie, se corresponden con los melojares del *Linario triornithophorae-Quercetum pyrenaicae*.

Se consideran características de esta serie de vegetación, los piornales del *Genistion polygaliphyllae*, los brezales de la *Calluno-Ulicetalia* (*Ulicion minoris* y *Ericion umbellatae*), los pastizales del *Merendero-Cynosuretum* y las comunidades de lindero de bosque del *Omphalodo nitidae-Linarietum triornithophorae*.

Bioclimatología: Se desarrolla en el piso mesomontano de ombroclimas húmedo inferior y medio y, en exposiciones sur, húmedo superior.

Linario triornithophorae-Querceto pyrenaicae sigmetum

Nº de orden	1	2	3
Exposición	NW	W	S
Area (1 = 100 m ²)	20	10	20

Características de la Serie

<i>Linario triornithophorae-Quercetum pyrenaicae</i>	4	3	4
<i>Merendero pyrenaicae-Cynosuretum cristati</i>	1	1	1
<i>Cytiso scoparii-Genistetum polygaliphyllae</i>	1	.	1
<i>Halimio umbellati-Daboecietum cantabricae</i>	1	.	2
<i>Cytisetum scopario-oromediterranei</i>	.	3	.
<i>Omphalodo nitidae-Linarietum triornithophorae</i>	+	.	1

Compañeras

<i>Deschampsio hispanicae-Juncetum effusi</i>	+	.	.
<i>Carduo carpetani-Onopordetum acanthii</i>			
<i>cirsietosum odontolepidis</i>	+	.	.
<i>Agostio duriei-Sedetum pyrenaici</i>	.	1	.
<i>Cirsio chodati-Carduetum carpetani</i>	.	+	.

Localidades: 1.- Cervera de Pisuerga. 2.- Santibañez de Resoba. 3.- Valcovero.

Biogeografía: Orocantábrica y Galaico-astur.

Geología: Se desarrollan sobre cuarcitas, areniscas y lutitas de la formación Camporredondo, pizarras y areniscas de la formación Hornalejo y de la formación Cervera. Ocupan terrazas pleistocénicas y pizarras rojas y radiolaritas de la formación alba.

Edafología: Sobre litologías silíceas de las series edáficas, litosoles-ranker distrófico-tierra parda podsolizada y de la ranker pardo-tierra parda centroeuropea, habiendo sido muchos de sus territorios, transformados por cultivo o repoblación.

Variabilidad y observaciones: Si bien desde el punto de vista de la etapa madura de la serie de vegetación, no existen modificaciones relevantes, la diversidad bioclimática y edáfica a la que se halla sujeta dicha climax, determina, en nuestro territorio de estudio, fuertes modificaciones a nivel de sus etapas seriales. Así, en los territorios ombroclimáticamente más secos, los piornales de sustitución responden a la asociación *Cytiso scoparii-Genistetum polygaliphyllae* y los brezales al *Genistello tridentatae-Ericetum aragonensis arctostaphyletosum crassifoliae* si nos encontramos en las fachadas meridionales de las montañas de la zona de estudio.

En los territorios más nororientales de la zona, manteniéndose idénticos piornales a los citados, los brezales responden a la asociación *Halimio umbellati-Daboecietum cantabricae*.

Por último, hemos de indicar que en los territorios, potencialmente pertenecientes a la presente serie, de carácter más húmedo, los

Pantano de Ruesga (30TUN74). Piso montano: 1.- *Linario triornithophorae*-*Quercetum pyrenaicae*. 2.- *Cytiso scopariae*-*Genistetum polygaliphyllae*. 3.- *Merendero-Cynosuretum cristati*. 4.- *Salicetum cantabricae*. 5.- *Rhamno catharticae*-*Ribesetum alpini*. 6.- *Bromo-Polygonetum bistortae*.

piornales se incluyen en la comunidad del *Genistello polygaliphyllae-obtusirameae cytisetosum oromediterranei*, y los brezales en el *Genistello tridentatae-Ericetum aragonensis hypericetosum burseri*.

Junipereto sabino-thuriferae sigmetum

Diagnosis: La etapa madura de esta serie de vegetación, responde a un bosque abierto de carácter relictó y edafoxerófilo, presidido por la sabina albar, *Juniperus thurifera* y la sabina rastrera, *Juniperus sabina*.

Este bosque está orlado por los espinares del *Pruno-Berberidetum cantabricae*, presentando como etapas de sustitución, tomillares del *Festuco hystricis-Thymetum mastigophori*, sobre litosuelos, y pastizales de la comunidad de *Seseli cantabricum* y *Brachypodium pinnatum* subsp. *rupestre* en suelos bien desarrollados.

Junipereto sabino-thuriferae sigmetum

a) facies con *Juniperus thurifera*, b) facies con *Arctostaphylos uva-ursi* subsp. *crassifolia*

Nº de orden	1	2	3	4
Exposición	W	E	SW	SW
Area (1 = 100 m ²)	20	10	10	20

Características de la Serie y las faciaciones

<i>Juniperetum sabino-thuriferae</i>				
<i>juniperetosum thuriferae</i>	2	+	.	.
<i>Juniperetum sabino-thuriferae</i>				
<i>arctostaphyletosum crassifoliae</i>	.	.	4	4
<i>Festuco hystricis-Thymetum mastigophori</i>	3	4	1	1
<i>Pruno-Berberidetum cantabricae</i>	1	1	1	1
Comunidad de <i>Seseli cantabricum</i> y				
<i>Brachypodium pinnatum</i> subsp. <i>rupestre</i>	1	1	1	1

Compañeras

<i>Centrantho lecoqii-Saxifragetum canaliculatae</i>	+	+	.	.
<i>Linario odoratissimae-Rumicetum scutati</i>				
<i>rumicetosum scutati</i>	1	.	.	.
<i>Linario odoratissimae-Rumicetum scutati</i>				
<i>resedetosum albae</i>	.	1	.	.
Comunidad de <i>Ligusticum lucidum</i>	.	.	.	+
<i>Carduo carpetani-Onopordetum acanthii</i>	+	+	+	+

Localidades: 1.- Velilla del Río Carrión. 2.- Ermita de San José. 3.- Valdelagallina. 4.- La Lastra.

Bioclimatología: Se desarrolla en el piso mesomontano de ombroclimas húmedo medio y superior.

Biogeografía: La facies típica es Ubiñense-Picoeuropeana y Campurriano-Carrionesa, mientras que la facies con gayuba es Campurriano-

Valdelagallina (30TUN54). Piso montano: 1.- *Juniperetum sabino-thuriferae*. 2.- *Festuco hystricis-Thymetum mastigophori*. 3.- *Bupleuro baldense-Arenarietum ciliaris*. 4.- *Centrantho lecoqii-Saxifragetum canaliculatae*.

Valdelagallina (30TUN54). Piso montano: 1.- *Juniperetum sabino-thuriferae*. 2.- *Festuco hystericis-Thymetum mastigophori*. 3.- *Bupleuro baldense-Arenarietum ciliaris*. 4.- *Centrantho lecoqii-Saxifragetum canaliculatae*.

Carrionesa.

Geologa: Se desarrolla sobre calizas tableadas y calizas masivas (caliza de montaña).

Edafologia: Sobre litologías calcáreas de las series edafológicas, litosuelo-protonrendsina-rendsina parda, rendsina parda-tierra parda caliza y tierra parda caliza-terra fusca.

Variabilidad y observaciones: En nuestro territorio se hallan representadas, la facies típica ya descrita, y la facies con *Arctostaphylos uva-ursi* subsp. *crassifolia*.

Cephalanthero longifoliae-Querceto rotundifoliae sigmetum

Diagnosis: Su climax es un carrascal que se desarrolla en las laderas sur del piso montano perteneciente a la asociación *Cephalanthero-Quercetum rotundifoliae*, que en nuestra zona de estudio se ve acompañado por la fuerte presencia de *Juniperus sabina*.

Cephalanthero longifoliae-Querceto rotundifoliae sigmetum

facies con Juniperus sabina

Nº de orden	1	2	3	4
Exposición	S	SW	S	SW
Area (1 = 100 m ²)	10	30	30	20
Características de la Serie				
<i>Cephalanthero-Quercetum rotundifoliae</i>				
<i>juniperetosum sabinae</i>	3	4	3	3
<i>Lithodoro diffusae-Genistetum scorpii</i>	2	1	3	3
<i>Festuco hystricis-Thymetum mastigophori</i>	2	2	2	2
<i>Bupleuro baldense-Arenarietum ciliaris</i>	1	1	1	1

Compañeras

<i>Linario odoratissimae-Rumicetum scutati</i>				
<i>resedetosum albae</i>	+	+	+	+
<i>Carduo carpetani-Onopordetum acanthii</i>	1	+	+	+
<i>Centrantho-Saxifragetum canaliculatae</i>				
<i>saxifragetosum x fontquerii</i>	+	+	+	+
<i>Centaureo cyani-Raphanetum microcarpi</i>	.	.	+	+

Localidades: 1.- Base de Peña Redonda. 2.- Pico de los Collazos. 3.- Peña Oracada. 4.-Pico del Roblillo.

Su primera etapa de sustitución se corresponde con espinares del *Pruno-Berberidetum cantabricae*, que emergen de forma aislada entre los tomillares del *Festuco hystricis-Thymetum mastigophori*. Su máxima etapa regresiva corresponde a los aulagares del *Lithodoro diffusae-Genistetum scorpii* que, en ocasiones, cuando los sustratos calcáreos han sido fuertemente lavados, se ven acompañados por *Cistus laurifolius*.

Entendemos que, si bien los pastizales terofíticos existentes

en los territorios pertenecientes a esta serie de vegetación, tienen un ámbito territorial más amplio, si caracterizan esta faciación con *Juniperus sabina* de la presente serie, siendo dichos pastizales incluíbles en la asociación *Bupleuro baldense-Arenarietum ciliaris*.

Compañeras habituales son las comunidades de *Cirsium richterianum* subsp. *giraudiasii* y las de las gleras calcáreas mesomontanas del *Linario odoratissimae-Rumicetum scutati*, que en los territorios occidentales de la zona de estudio, se corresponden con la subasociación típica, del mismo modo que en los orientales, pertenecen a la subasociación *resedetosum albae*.

No debemos olvidar que la peculiar situación topográfica de estos carrascales, hace que sean frecuentes roquedos calcáreos donde se desarrollan las comunidades espelucícolas del *Centrantho-Saxifragetum canaliculatae saxifragetosum x fontquerii*

Bioclimatología: En el piso montano de ombroclima húmedo.

Biogeografía: Provincia Orocantábrica.

Geología: Se desarrolla sobre calizas tableadas y calizas masivas (Caliza de Montaña), derrubios de ladera, coluviones y conos de deyección. Aluviones, lutitas, areniscas y calizas Namurienses y calizas de la Formación Otero.

Edafología: En litologías calcáreas de las series edáficas rendsina parda-tierra parda caliza, litosuelo-protorendsina-rendsina parda y tierra parda caliza-terra fusca.

Estado actual: La climax se encuentra poco modificada por el cultivo.

B) SERIES EDAFOHIGROFILAS.

Pruno padi-Fraxineto excelsioris sigmetum

Diagnosis: La etapa madura correspondiente a esta serie de vegetación, que se halla escasamente representada en nuestro territorio de estudio, responde a un bosque mixto de olmos (*Ulmus minor*), fresnos (*Fraxinus excelsior*) y *Prunus padus*, incluíbles en la asociación *Pruno padi-Fraxinetum excelsioris*.

Tienen como primera etapa de sustitución un espinar dominado por *Ribes alpinum* y *Ribes uva-crispa* perteneciente a la asociación *Rhamno catharticae-Ribisetum alpini*.

Los territorios que potencialmente pertenecen a esta serie de vegetación han sido utilizados tradicionalmente por el hombre para la

Peña Redonda (30TUN64). Piso montano: 1.- *Cephalanthero longifoliae-Quercetum rotundifoliae juniperetosum sabineae*. 2.- *Festuco hystericis-Thymetum mastigophori*. 3.- *Festuco amplae-Cynosuretum cristati*. 4.- *Deschampsio hispanicae-Juncetum effusi*. 5.- *Daphno cantabricae-Arctostaphyletum uva-ursi*.

obtención de heno para el ganado, a partir de los prados de siega pertenecientes a la asociación *Bromo commutati-Polygonetum bistortae*.

El carácter mesofítico de esta serie determina con relativa frecuencia la presencia de juncuales del *Deschampsio-Juncetum effusi* y sobre litologías silíceas de los herbazales del *Mentho suaveolentis-Juncetum inflexi* y sobre litologías calcáreas de los incluíbles en la asociación *Senecio laderoi-Juncetum inflexi*.

Entre las compañeras de la serie debemos señalar, por su abundancia, a los cardales del *Carduo carpetani-Cirsietum chodati*.

Pruno padi-Fraxinetum excelsioris sigmetum

Nº de orden	1	2	3	4
Exposición	.	.	.	.
Area (1 = 100 m ²)	20	10	8	10

Características de la Serie

<i>Pruno padi-Fraxinetum excelsioris</i>	1	+	2	1
<i>Rhamno catharticae-Ribesetum alpini</i>	1	2	1	+
<i>Bromo commutati-Polygonetum bistortae</i>	4	3	2	4

Compañeras

<i>Deschampsio hispanicae-Juncetum effusi</i>	+	+	.	1
<i>Mentho suaveolentis-Juncetum inflexi</i>	+	+	.	1
<i>Cirisio chodati-Carduetum carpetani</i>	1	+	+	.
<i>Chaerophyllo hirsuti-Valerianetum pyrenaicae</i>	+	1	.	1
<i>Senecio laderoi-Filipenduletum ulmariae</i>	+	1	.	1
<i>Lolio perennis-Plantaginetum maioris</i>	+	+	+	+
<i>Polygono-Matricarietum discoideae</i>	+	+	+	1
<i>Urtico dioicae-Sambucetum ebuli</i>	+	.	.	.
<i>Galio aparines-Conietum maculati</i>	+	.	+	.
<i>Sedo-Saxifragetum continentalis</i>	.	.	+	.
<i>Geranio-Cariolophetum semperviretis</i>	.	.	+	.

Localidades: 1.- Ventanilla. 2.- Cruce de San Martín de los Herreros. 3.- Otero de Guardo. 4.- Valcovero.

Bioclimatología: Se desarrollan en el piso montano de ombroclimas húmedo inferior y medio.

Biogeografía: Vertiente meridional de la Provincia Orocantábrica.

Geología: Se desarrolla sobre cuarcitas, areniscas y lutitas de la Formación Camporredondo, aluviones cuaternarios, derrubios de ladera, coluviones y conos de deyección cuaternarios, pizarras y areniscas de la Formación Hornalejo, calizas y pizarras de la Formación Compuerto, calizas y pizarras de la Formación Valcovero, calizas tableadas y calizas masivas (Caliza de Montaña), pizarras y areniscas de la Formación Cervera y lutitas, areniscas y conglomerados westfalienses, entre otros.

Edafología: Sobre litologías silíceas de las series edáficas litosoles-ranker distrófico-tierra parda podsolizada, ranker pardo-tierra parda centroeuropea y vega parda, y sobre litologías calcáreas de las series edáficas rendsina parda-tierra parda caliza, litosuelo-protorendsina-rendsina parda.

Variabilidad y observaciones: A esta serie de vegetación llevamos las comunidades que dominadas por *Ulmus glabra* se desarrollan en las vaguadas de los montes, configurando una facies particular en la que se hallan ausentes tanto los espinares como los prados de siega reseñados en la faciación típica, siendo por el contrario, en ésta, sumamente frecuentes las comunidades de la *Betulo-Adenostyletea*.

Estado actual: La climax de esta Serie, se encuentra bastante modificada por cultivo.

Saliceto cantabricae sigmetum

Diagnosis: Ocupa los bordes del lecho menor de los ríos y arroyos que discurren por los valles eurosiberianos del territorio. Su etapa madura es una sauceda arbustiva dominada por *Salix cantabrica* que, en ocasiones, se ve acompañada por buen número de congéneres tales como *Salix triandra* subsp. *discolor*, *S. x expectata* o *S. x legionensis*.

Saliceto cantabricae sigmetum

Nº de orden	1	2	3	4
Exposición	.	.	.	.
Area (1 = 100 m ²)	10	5	10	10

Características de la Serie

<i>Salicetum cantabricae</i>	4	5	5	4
<i>Erucastro -Calamagrostietum pseudophragmitis</i>	1	1	.	1

Compañeras

Comunidad de <i>Elytrigia repens</i> y <i>Poa compressa</i>	2	1	1	+
<i>Deschampsio hispanicae-Juncetum effusi</i>	+	.	.	.
<i>Chaerophyllo hirsuti-Valerianetum pyrenaicae</i>	1	.	1	+
<i>Cirsio chodadi-Carduetum carpetani</i>	+	.	.	.
<i>Glycerio declinatae-Oenanthetum crocatae</i>	.	.	+	.
<i>Senecio laderoi-Filipenduletum ulmariae</i>	.	.	+	.

Localidades: 1.- Triollo. 2.- Camporredondo de Alba. 3.- Rebanal de las LLantas. 4.- Cardaño de Abajo.

Aunque no tienen relación serial con la etapa madura, sí consideramos característicos de esta serie, los herbazales del *Erucastro nasturtifolii-Calamagrostietum pseudophragmitis* que se desarrollan sobre los guijarrales del río que quedan al descubierto durante el estiaje.

Bioclimatología: Piso montano de ombroclimas húmedo inferior y medio.

Ventanilla (30TUN74). Piso montana: 1.- *Pruno padi-Fraxinetum excelsioris*. 2.- *Salicetum cantabricae*. 3.- *Bromo commutati-Polygonetum bistortae*. 4.- *Centrantho lecoyii-Saxifragetum canaliculatae*. 5.- *Luzulo henriquesii-Fagetum sylvaticae* y *Epipactido helleborines-Fagetum sylvaticae*

Biogeografía: Provincia Orocantábrica.

B) REGION MEDITERRANEA.

1.- Piso supramediterráneo (T: 8 a 13 °C, m: -4 a -1 °C, M: 2 a 9 °C, It: 60 a 210).

A) SERIES CLIMATOFILAS

Festuco heterophyllae-Querceto pyrenaicae sigmetum

Diagnosis: La climax de esta serie de vegetación responde a bosques presididos por el melojo, *Quercus pyrenaica*, pertenecientes a la faciación *Festuco heterophyllae-Quercetum pyrenaicae*, cuya primera etapa de sustitución es un piornal del *Cytiso scoparii-Genisteum polygaliphyllae*.

Este tipo de bosques suele ocupar territorios de carácter endorreico, lo que determina que sus etapas seriales a nivel de pastizal y brezal, respondan al carácter mesofítico de sus suelos, por lo que las comunidades camefíticas suelen ser brezales higrófilos del *Genisto anglicae-Ericetum vagantis* o bien del *Genisto anglicae-Ericetum tetralicis*, siendo sus pastizales del *Festuco amplae-Cynosuretum cristati* y presentándose en los linderos y bosques de la comunidad arbórea, los herbazales del *Trifolio-Lathyretum nigri*. No son infrecuentes, en los territorios pertenecientes a esta serie, las comunidades con cervuno del *Genisto anglicae-Nardetum strictae*.

Bioclimatología: Se desarrollan en el piso supramediterráneo superior de ombroclima subhúmedo superior y húmedo inferior.

Biogeografía: Ibérico-Soriana, Ayllonense y Leonesa.

Geología: En lutitas rojizas, negras y capas de carbón, y lutitas, areniscas y capas de carbón con intercalaciones marinas westfalienses y lutitas, areniscas y capas de antracitas stephanienses y sobre aluviones holocénicos, entre otro tipo de sustratos.

Edafología: Sobre litologías silíceas de la serie edáfica, ranker pardo-tierra parda centroeuropea.

Estado actual: El territorio perteneciente a esta serie está ampliamente modificado por cultivos.

Festuco heterophyllae-Querceto pyrenaicae sigmetum

Nº de orden

1 2 3 4

Exposición	N	E	S	S
Area (1 = 100 m ²)	10	10	20	10

Características de la Serie

<i>Festuco heterophyllae-Quercetum pyrenaicae</i>	3	5	4	4
<i>Cytiso scopari-Genistetum polygaliphyllae</i>	1	+	1	+
<i>Genisto anglicae-Ericetum vagantis</i>	3	+	.	+
<i>Festuco amplae-Cynosuretum cristati</i>	+	.	.	1
<i>Genistello tridentatae-Ericetum aragonensis</i>				
<i>arctostaphylletosum crassifoliae</i>	1	.	.	1
<i>Trifolio medii-Lathyretum nigri</i>	.	1	+	.

Compañeras

<i>Centaureo cyani-Raphanetum microcarpi</i>	2	.	.	+
<i>Deschampsio hispanicae-Juncetum effusi</i>	+	.	.	.
<i>Carduo carpetani-Onopordetum acanthii</i>				
<i>onopordetosum acanthii</i>	+	+	.	.
<i>Carduo carpetani-Onopordetum acanthii</i>				
<i>cirsietosum odontolepidis</i>	.	.	+	+
<i>Urtico dioicae-Sambucetum ebuli</i>	+	.	.	.
<i>Sisymbrio officinalis-Hordetum murini</i>	.	.	+	.

Localidades: 1.- Cantoral. 2.- Las Pedrejas. 3.- Villanueva de Arriba. 4.- Santibañez de la Peña.

Spiraeo hispanicae-Querceto rotundifoliae sigmetum

Diagnosis: De óptimo castellano-cantábrico, esta serie de vegetación, tiene en nuestro territorio su extremo occidental, razón esta por la que nos llega desdibujada. Sin embargo, es reconocible, no sólo por su etapa madura, incluible en la asociación *Spiraeo hispanicae-Quercetum rotundifoliae*, sino también y, preferentemente en nuestro territorio, por los tomillares del *Plantago discoloris-Thymetum mastigophori*, donde además de los táxones que le dan nombre, no son infrecuentes *Artemisia pedemontana* y *Plantago monosperma* var. *discolor*, que alcanzan, de igual modo que la serie, en nuestra zona, su extremo noroccidental ibérico.

Sin embargo, la proximidad geográfica a la Provincia Orocantábrica, hace que dicha serie presente algunos claros matices en los que se hace patente la influencia eurosiberiana. Así, los aulagares de sustitución son los mismos que presentan los carrascales del *Cephalanthero-Querceto rotundifoliae sigmetum* y los tomillares mencionados con anterioridad, se corresponden con la subasociación *Plantago discoloris-Thymetum mastigophori arenarietosum mastigophorae*.

Si bien no caracterizan a la serie, si son diagnósticas de la misma las comunidades de los paredones rocosos incluibles en la asociación *Campanulo hispanicae-Saxifragetum cuneatae*.

Los pastizales terofíticos responden a la asociación *Bupleuro*

Triollo (30TUN65). Piso montano: 1.- *Salicetum cantabricae*. 2.- *Erucastro nasturtifolii-Calamagrostietum pseudophragmitis*. 3.- Comunidad de *Elytrigia repens* y *Poa compressa*. 4.- *Pruno padi-Fraxinetum excelsioris*. 5.- *Linario triornithophorae-Querceto pyrenaicae* sigmetum. 6.- *Luzulo henriquesii-Fageto sylvaticae* sigmetum.

baldense-Arenarietum ciliaris.

Spiraeo hispanicae-Querceto rotundifoliae sigmetum	
Nº de orden	1
Exposición	S
Area (1 = 100 m ²)	20

Características de la Serie

<i>Spiraeo hispanicae-Quercetum rotundifoliae</i>	3
<i>Lithodoro diffusae-Genistetum scorpii</i>	2
<i>Bupleuro baldense-Arenarietum ciliaris</i>	1
<i>Plantago discoloris-Thymetum mastigophori</i>	
<i>arenarietosum grandiflorae</i>	1

Compañeras

<i>Campanulo hispanicae-Saxifragetum cuneatae</i>	+
Comunidad de <i>Cirsium richterianum</i>	
subsp. <i>giraudiasii</i>	+

Localidades: 1.- Castrejón de la Peña.

Bioclimatología: En el territorio, se desarrolla en el piso supramediterráneo superior en ombroclima subhúmedo superior.

Biogeografía: Sectores Castellano-Cantábrico y Riojano-Estellés (Provincia Aragonesa).

Geología: Se desarrolla sobre calizas y margas del Cretácico Superior.

Edafología: En terra fusca calcarea.

Estado actual: En ocasiones modificada por el cultivo.

B) SERIES EDAFOHIGROFILAS.

Aro maculati-Ulmeto minoris sigmetum

Diagnosis: Su etapa madura son los bosques mesofíticos del *Aro maculati-Ulmetum minoris*, que al igual que su vicariante eurosiberiana, *Pruno padi-Fraxinetum excelsioris*, se hallan escasamente representados en la zona de estudio, por idénticas razones a las expresadas anteriormente.

Por ello el reconocimiento de la misma ha de ser necesariamente a través de sus etapas de sustitución, de entre las que debemos destacar como diagnósticas, los espinares del *Rubro-Rosetum corymbiferae*, los prados del *Festuco amplae-Cynosuretum cristati*, los vallicares del *Festuco amplae-Agrostietum castellanae* y los cervunales del *Genisto anglicae-Nardetum*.

Estación de Cervera de Pisuerga (30TUN74). Piso supramediterráneo: 1.- *Festuco heterophyllae-Quercetum pyrenaicae*. 2.- *Genisto anglicae-Ericetum vagantis*. 3.- *Salicetum cantabricae*. 4.- *Festuco amplae-Cynosuretum cristati*.

Castrejón de la Peña (30TUN64). Piso supramediterráneo: 1.- *Spiraeo hispanicae-Quercetum rotundifoliae*. 2.- *Plantago discoloris-Thymetum mastigophori*. 3.- *Centaureo cyani-Raphanetum microcarpi*. 4.- *Cephalanthero longifoliae-Quercetum rotundifoliae juniperetosum sabinae*. 5.- *Daphno cantabricae-Arctostaphyletum uva-ursi caricetosum montanae*.

Aro maculati-Ulmeto minoris sigmetum

Nº de orden	1	2
Exposición	.	.
Area (1 = 100 m ²)	15	10

Características de la Serie

<i>Aro maculati-Ulmetum minoris</i>	2	+
<i>Festuco amplae-Cynosuretum cristati</i>	4	3
<i>Rubo ulmifolii-Rosetum corymbiferae</i>	2	1

Compañeras

<i>Deschampsio hispanicae-Juncetum effusi</i>	+	+
<i>Polygono-Matricarietum discoideae</i>	+	+
<i>Lolio-Plantaginetum maioiris</i>	+	+
<i>Carduo carpetani-Onopordetum acanthii</i>	.	+
<i>Sysimbrio irionis-Malvetum parviflorae</i>	.	+
<i>Urtico dioicae-Sambucetum ebuli</i>	.	+
<i>Mentho suaveolentis-Juncetum inflexi</i>	.	+

Localidades: 1.- Villanueva de Arriba. 2.- Guardo.

Bioclimatología: En el piso supramediterráneo superior de ombroclimas subhúmedo superior y húmedo inferior.

Biogeografía: Superprovincia Mediterráneo-Iberoatlántica.

Geología: Se desarrolla sobre aluviones cuaternarios, calizas tableadas y calizas masivas (Calizas de montaña), lutitas, areniscas y capas de carbón con intercalaciones marinas. Lutitas rojizas, negras y capas de carbón del Westfaliense superior. Canales de conglomerados poligénicos, areniscas y limolitas arcillosas o margosas, entre otras.

Edafología: En litologías silíceas de las series edáficas de vega parda y ranker pardo-tierra parda centroeuropea, y en litologías calcáreas en la serie edáfica rendsina parda-tierra parda caliza y terra fusca.

Saliceto angustifolio-salvifoliae sigmetum

Diagnosis: Los cauces menores de los ríos pertenecientes a la Región Mediterránea de nuestra zona de estudio, se ven jalonados por saucedas arbustivas dominadas por *Salix elaeagnos* subsp. *angustifolia* y *S. salvifolia*, acompañados por buen número de mimbreras que en su conjunto configuran la etapa madura de esta serie de vegetación.

Son frecuentes compañeras de la misma, las comunidades de *Phalaris arundinacea* y los herbazales del *Glycerio declinatae-Oenanthetum croccatae*.

Catenalmente con el *Aro maculati-Ulmeto minoris sigmetum*, configuran la geoserie riparia de los territorios mediterráneos en nues-

tra zona de estudio.

Bioclimatología: Piso supramediterráneo de ombroclima subhúmedo superior y húmedo inferior.

Biogeografía: Sector Leonés (Provincia Carpetano-Leonesa) y Castellano-duriense (Provincia Castellano-Maestrazgo-Manchega).

Saliceto angustifolio-salvifoliae sigmetum

Nº de orden	1	2	3
Exposición	.	W	S
Area (1 = 100 m ²)	5	8	5

Características de la Serie

<i>Salicetum angustifolio-salvifoliae</i>	4	4	5
---	---	---	---

Compañeras

<i>Deschampsio hispanicae-Juncetum effusi</i>	1	.	.
<i>Chaerophyllo hirsuti-Valerianetum pyrenaicae</i>	.	1	.
<i>Glycerio declinatae-Oenanthetum crocatae</i>	.	1	.

Localidades: 1.- Velilla de Tarilonte. 2.- Velilla del río Carrión. 3.- Villanueva de Arriba.

Velilla del Río Carrión (30TUN44).
 Piso supramediterráneo: 1.- *Salicetum angustifolio-salvifoliae*. 2.- Re poblaciones con pino (*Pinus sylvestris*). 3.- *Glycerio declinatae-Oenanthetum crocatae*.

BIOGEOGRAFIA

BIOGEOGRAFIA

En los últimos años un buen número de botánicos y fitosociólogos, preferentemente españoles, han realizado un esfuerzo importante en la delimitación territorial de unidades biogeográficas, siguiendo una línea de pensamiento de larga tradición en la Geobotánica, especialmente europea, siendo importantes en tal sentido las obras de BRAUN-BLANQUET (1951), GAUSSEN (1954), OZENDA (1964) y MUSEL JAGER & WEINERT (1965), que sentaron las bases fundamentales del método y establecieron su sistemática.

En la Península Ibérica e Islas Baleares y Canarias, es necesario destacar las aportaciones y síntesis de RIVAS-MARTINEZ (1973, 1979, 1987), RIVAS-MARTINEZ, ARNAIZ BARRENO & CRESPO (1977) y otras obras como RIVAS-MARTINEZ, T.E. DIAZ, F. PRIETO, J. LOIDI & A. PENAS (1984), o las publicadas en los cuatro volúmenes de la Revista "Itinera Geobotánica" de reciente aparición, editada por el Departamento de Biología Vegetal (Botánica) de la Universidad de León, como órgano de expresión de la Asociación Española de Fitosociología (A.E.F.A.).

Como indican J. LOIDI & F. PRIETO (1986) es evidente que aún en territorios relativamente pequeños, a pesar de ser reconocidas de modo general diferencias en cuanto a su paisaje vegetal entre regiones y comarcas, el paso de unas a otras se hace a través de una zona que denominamos de transición y que participa, en cierto modo, de las características geobotánicas de las dos.

El territorio objeto de la presente Memoria Doctoral es claramente un ejemplo patente de esta situación ya que, como se deduce de los estudios bioclimáticos, florísticos, fitosociológicos y sinfitosociológicos, pertenece a las dos Regiones biogeográficas existentes en la Península Ibérica (Eurosiberiana y Mediterránea).

A la primera, Eurosiberiana, además de por los índices de mediterraneidad, en los que Im2 no alcanza valores superiores a 3,5, por la presencia de los hayedos del *Epipactido helleborines-Fagion*, los robledales y melojares del *Quercion robori-pyrenaicae*, los brezales del *Daboecienion cantabricae*, los pastizales quionófilos del *Armerion cantabricae*, es decir de forma sintética por la presencia de las series orocantábricas por excelencia como son *Luzulo henriquesii-Fageto sigmetum*, *Linario triornithophorae-Querceto petraeae sigmetum*, *Daphno cantabricae-Arctostaphyleto uva-ursi sigmetum*, *Cephalanthero longifoliae-Querceto rotundifoliae sigmetum* y *Junipereto sabino-thuriferae sigmetum* y las más ampliamente eurosiberianas como *Epipactido helleborines-Fageto sigmetum*, *Linario triornithophorae-Querceto pyrenaicae sigmetum*, lo que indiscutiblemente nos lleva a proponer la inclusión de parte de nuestros territorios en la Provincia Orocantábrica, a pesar de existir una fuerte influencia mediterránea como demuestra la

faciación con *Jasione crispa* subsp. *brevisepala* del *Vaccinio myrtilli-Junipereto nanae* sigmetum, no exclusiva de la zona de estudio, como ya hemos indicado, sino presente en otros territorios continentalizados de la Provincia Orocantábrica.

El resto de la geografía estudiada pertenece a la Región Mediterránea.

Además de que los índices bioclimáticos así lo confirman, las series de vegetación reconocidas lo corroboran pues *Spiraeo hispanicae-Querceto rotundifoliae* sigmetum, *Festuco heterophyllae-Querceto pyrenaicae* sigmetum, o las edafohigrófilas *Aro maculati-Ulmeto minoris* sigmetum y *Saliceto angustifolio-salvifoliae* sigmetum, son mediterráneas en su propio concepto.

En la Provincia Orocantábrica (Región Eurosiberiana) de occidente a oriente, se reconocen tres Sectores Biogeográficos (Laciano-Ancarense, Ubiñense-Picoeuropeo y Campurriano-Carrionés).

La desaparición total de los abedulares del *Luzulo henriquesii-Betuleto celtibericae* sigmetum en nuestro territorio, que en el Sector Laciano-Ancarense configuran el geo sigmetum (*Betuleto celtibericae-Querceto petraeae-Querceto pyrenaicae-Saliceto lambertiano-salvifoliae*), mientras que en el Sector Ubiñense-Picoeuropeo constituyen el geosigmetum (*Betuleto celtibericae-Fageto sylvaticae-Fraxineto excelsioris-Saliceto cantabricae*) y que en nuestra zona se encuentra sustituido por el geosigmetum (*Fageto sylvaticae-Querceto pyrenaicae-Fraxineto excelsioris-Saliceto cantabricae*), nos permite asegurar la pertenencia de nuestros territorios al Sector Campurriano-Carrionés.

Por otro lado, la ausencia en nuestro territorio de piso colino, propio del Subsector Altocampurriano, y la ausencia de la serie del *Carici sylvaticae-Fageto* sigmetum, conjuntamente con la presencia de las series del *Junipereto sabino-thuriferae* sigmetum y del *Vaccinio myrtilli-Junipereto nanae* sigmetum, nos llevan a incluirle en el Subsector Altocarrionés.

En la zona de estudio, se aprecian dos tipos diferentes de vegetación en la Región Eurosiberiana. En la parte occidental de la misma, que se inicia en una línea que desde la localidad de Velilla de Tarilonte divide de norte a sur el territorio hasta la altura de la localidad de Triollo, existen las series de vegetación *Vaccinio myrtilli-Junipereto nanae* sigmetum, *Linario triornithophorae-Querceto petraeae* sigmetum y *Junipereto sabino-thuriferae* sigmetum, ausentes en la parte oriental del territorio, donde por el contrario aparecen los hayedos del *Luzulo henriquesii-Fageto* sigmetum. Esta misma línea divisoria de la zona de estudio sirve como límite de distribución de algunas comunidades tales como los aulagares del *Lithodoro diffusae-Genistetum occidentalis*, los brezales del *Halimio-Daboecieto cantabricae*,

las comunidades glerícolas del *Linario odoratissimae-Rumicetum scutati resedetosum albae*, los piornales del *Cytiso cantabrici-Genistetum obtusirameae* (aún más restringidos a la parte nororiental del territorio), entre otras.

Por el contrario, esta línea establece el límite de distribución de algunos tipos de vegetación de óptimo occidental, tales como *Trisetum hispidi-Rumicetum suffruticosi*, *Linario odoratissimae-Rumicetum scutati rumicetosum scutati* que pueden, entre otras muchas, resultar significativas.

En los territorios de nuestra zona de estudio pertenecientes a la Región Mediterránea, la presencia de la serie de vegetación del *Festuco heterophyllae-Querceto pyrenaicae* sigmetum, conjuntamente con las edafohigrófilas del *Aro maculati-Ulmeto minoris* sigmetum y *Saliceto angustifolio-salvifoliae* sigmetum, además de la presencia de comunidades típicamente carpetano-leonesas como *Carduo carpetani-Onopordetum acanthii*, *Genisto anglicae-Ericetum tetralicis*, *Cytiso scoparii-Genistetum polygaliphyllae*, *Rubus rosetum-corymbiferae*, etc., nos llevan a incluir la mayoría de estos territorios mediterráneos en el Sector Leonés, apreciándose la llegada desde la parte oriental de la Península Ibérica de las comunidades del *Spiraeo hispanicae-Querceto rotundifoliae* sigmetum que acompañadas de los cardales dominados por *Cirsium richterianum* subsp. *giraudiasii*, los brezales higrófilos del *Genisto anglicae-Ericetum vagantis*, los tomillares del *Plantago discoloris-Thymetum mastigophori*, nos permiten indicar la existencia de una pequeña parte de nuestra zona de estudio, circunscrita a las calizas cretácicas, del Sector Castellano-Cantábrico.

Por la tanto la biogeografía del territorio de estudio se corresponde con las siguientes unidades biogeográficas:

A. Región Mediterránea.

Aa. Subregión Mediterránea occidental

Aa1. Superprovincia Mediterráneo-Iberoatlántica

I. Provincia Carpetano-Leonesa

1. Sector Leonés

Ab. Subregión Mediterránea occidental

Ab1. Superprovincia Mediterráneo-Iberolevantina

I. Provincia Aragonesa

1. Sector Castellano-Cantábrico

B. Región Eurosiberiana

Ba. Subregión Atlántico-Medioeuropea

Ba1. Superprovincia Atlántica

I. Provincia Orocantábrica

1. Sector Campurriano-Carrionés

1a. Subsector Altocarrionés

CARTOGRAFIA VEGETAL

***MAPA DE
VEGETACION ACTUAL***

MAPA DE VEGETACION ACTUAL

La elaboración de la cartografía de vegetación actual presenta una gran complejidad en su realización.

La definición de las clases o unidades a cartografiar a la escala de trabajo 1:50.000 requiere un conocimiento previo y profundo de la zona.

Estas clases se deben definir y cartografiar como superficies de vegetación homogéneas que presentan una correspondencia clara con una o más comunidades o formaciones vegetales definidas por la Fitosociología.

Esta dificultad de tipicación se agrava al tener en cuenta el dinamismo propio de la vegetación y el creado por la acción antrópica.

Para su elaboración se requiere un buen conocimiento en interpretación de fotogramas aéreos y plasmación cartográfica, así como el conocimiento y su comprobación en el campo de las clases establecidas.

Normalmente el método de elaboración es gradual, identificándose primeramente las clases mejor definidas, tanto en los fotogramas como en el mismo campo, es decir los diferentes tipos de bosques, los prados y cultivos de fondo de valle, las zonas aterrazadas, los pinares de repoblación, afloramientos rocosos, canchales, etc.

En otra segunda etapa se diferencian las formaciones vegetales a partir de las alturas que delimitan los pisos bioclimáticos (subalpino, altimontano, mesomontano, etc.)

Y como última etapa se ha diferenciado el resto de la vegetación en clases más amplias, que generalmente presentan una gran variabilidad debido al tiempo y la acción antropógena, como son los brezales, piornales, aulagares, tomillares, etc.

Los fotogramas utilizados para nuestra cartografía, corresponden a los vuelos, americano de mayo de 1957 e infrarrojo de ICONA de junio de 1983.

Este último ha sido de gran valor a la hora de diferenciar varias de las formaciones vegetales por la distinta absorción de la clorofila a la radiación infrarroja.

El mapa de vegetación actual aún siendo muy cambiante con el factor tiempo y humano, es de gran interés por reflejar la utilización actual del territorio. Utilización que puede llegar a cuantificarse, planimetrando las superficies de las clases, y ofrecer como consecuencia, datos cuantitativos que de otra forma serían muy imprecisos a la hora de una ordenación del territorio

***MAPA DE LAS
SERIES DE VEGETACION***

MAPA DE SERIES DE VEGETACION

El mapa de series de vegetación debe considerarse como un mapa derivado del resto de las cartografías realizadas y de la interpretación de los datos fitosociológicos y sinfitosociológicos.

Este mapa se elabora teniendo en cuenta las características litológicas, geomorfológicas, edáficas, climáticas y de vegetación actual, ya reflejadas en otros mapas que se adjuntan.

Aún siendo un mapa derivado, debe considerarse el mapa de series de vegetación como una *síntesis* del conjunto de todos los parámetros bióticos y abióticos del territorio, que confluyen en la determinación de la potencialidad vegetal del mismo.

Su elaboración es pues, compleja y normalmente la metodología para su confección se basa en la superposición de los diferentes mapas previamente elaborados.

La superposición de mapas es una metodología que generalmente presenta problemas en la delimitación específica de las clases de sistemas que generalmente son corregidas por el propio conocimiento que se tiene del territorio.

Si bien la cuantificación de las series de vegetación no ofrece datos concretos sobre la utilización del territorios, es de vital importancia para caracterizar y tipificar toda la vegetación del mismo y poder evaluar sus vocaciones potenciales de usos, y por tanto imprescindible para una buena ordenación territorial.

CONCLUSIONES

CONCLUSIONES

Como resultado de la presente Memoria Doctoral, hemos obtenido las siguientes conclusiones:

1a El número total de táxones recolectados y reconocidos en el territorio es de 1173, lo que unido a las citas de plantas no recolectadas por nosotros y reconocidas por otros autores, eleva a 1367 la flora de este territorio, hasta el momento.

2a Del estudio taxonómico y polínico de la Sección *Aizopsis* DC. del Género *Draba* L. en la Península Ibérica se describen los siguientes táxones:

Draba aizoides L. subsp. *estevei* Rivas-Martínez, M.E. García & A. Penas subsp. **nova**

Draba cantabriae (Láinz) Láinz subsp. *izcoi* Rivas-Martínez, M.E. García & A. Penas subsp. **nova**

Draba hispanica Boiss. subsp. *laderoi* Rivas-Martínez, M.E. García & A. Penas subsp. **nova**

Draba diazii Rivas-Martínez, M.E. García & A. Penas sp. **nova**

y se reconocen, en ella, los siguientes táxones:

Draba aizoides L. subsp. *aizoides*

Draba aizoides L. subsp. *estevei* Rivas-Martínez, M.E. García & A. Penas

Draba cantabriae (Láinz) Láinz subsp. *cantabriae*

Draba cantabriae (Láinz) Láinz subsp. *izcoi* Rivas-Martínez, M.E. García & A. Penas

Draba dedeana Boiss. & Reuter subsp. *dedeana*,

Draba dedeana Boiss. & Reuter subsp. *mawii* (Hook.f.) Romo

Draba zapaterii Wk.

Draba diazii Rivas-Martínez, M.E. García & A. Penas

Draba hispanica Boiss. subsp. *hispanica*

Draba hispanica Boiss. subsp. *laderoi* Rivas-Martínez, M.E. García & A. Penas y

Draba lebrunii (P.Monts.) Láinz

3a Se propone *Polygala calcarea* subsp. *somedana* como combinacion nueva

4a Se describe *Helianthemum* x *rivas-martinezii* M.E.García, L.Herrero, A.Penas & T. E. Díaz sp. **nova** (*H. croceum* subsp. *cantabricum* x *H. canum* subsp. *canum*)

50 Resultan ser novedad para la flora palentina los siguientes táxones:

Acer pseudoplatanus L.
Aceras anthropophorum (L.) Aiton subsp. *anthropophorum*
Alchemilla coriacea Buser
Alopecurus myosuroides Hudson
Amaranthus retroflexus L.
Anacamptis pyramidalis (L.) L.C.M. Richard subsp. *pyramidalis*
Antinoria agrostidia(DC.) Parl. subsp. *natans* (Hackel) Rivas- Martínez
Arabis stenocarpa Boiss. & Reuter
Arabis verna (L.) R. Br.
Arctostaphylos uva ursi (L.) Sprengel subsp. *uva-ursi*
Arrhenatherum elatius (L.) Beauv. ex J. & C. Presl subsp. *baeticum* Romero Zarco
Artemisia absinthium L.
Asperula arvensis L.
Asplenium trichomanes L. subsp. *pachyrrachis* (Christ) Lovis & Reichst.
Bromus rigidus Roth
Bromus secalinus L.
Bunium alpinum Waldst. & Kit. subsp. *macuca* (Boiss.) P.W.Ball
Carex x biharica Simonkai
Carex brevicollis DC.
Carex divisa Hudson
Carex x elisabeth Andrés, Carbó, F. Llamas & M. Pérez
Carex muricata L. subsp. *muricata*
Carex nigra (L.) Reichenbach subsp. *nigra*
Carex sempervirens Vill.
Carum carvi L.
Centranthus angustifolius (Miller) DC.
Cephalanthera rubra (L.) L.C.M. Richard fma. *rubra*
Cirsium richterianum Guillot subsp. *giraudiasii* (Sennen & Pau) Talavera & Valdés
Clematis vitalba L.
Clinopodium vulgare L. subsp. *arundanum* (Boiss.) Nyman
Conyza canadensis (L.) Cronq.
Crocus serotinus Salisb.
Cytinus hypocistis (L.) L.
Chaenorhinum origanifolium (L.) Kosteletzky subsp. *origanifolium* var. *capitatum* (Willk.) Losa
Chondrilla juncea L.
Descurainia sophia (L.) Webb ex Prantl
Deschampsia hispanica (Vivant) Cervi et Romo subsp. *hispanica* var. *iberica* Cervi et Romo
Dryopteris affinis (Lowe) Fraser-Jenkins subsp. *affinis*
Dryopteris affinis (Lowe) Fraser-Jenkins subsp. *borreri* (Newman) Fraser-Jenkins var. *borreri*
Dryopteris affinis (Lowe) Fraser-Jenkins subsp. *borreri* (Newman) Fraser-Jenkins var. *robusta* (Oberholzer & Tavel ex Fraser-Jenkins) Fra-

ser-Jenkins & Salvo

Equisetum hyemale L.

Eriophorum angustifolium Honckeney

Erodium acaule (L.) Becherer & Thell.

Erophila verna (L.) Chevall. subsp. *praecox* (Steven) Waltwers

Euphorbia esula L. subsp. *esula*

Euphrasia cebennensis Mart. var. *eduardi* (Sennen) Rothmaler

Festuca altissima All.

Festuca ampla Hackel

Festuca arundinacea Schreber subsp. *atlantigena* (St.-Yves) Auquier

Festuca burgundiana Auquier & Kerguélen

Festuca durissima (Heckel) Kerguélen

Festuca lemanii Bast.

Festuca longifolia Thuill. subsp. *pseudocostei* Auquier & Kerguélen

Festuca rothmaleri (Litard.) Markgr.-Dannenb.

Fumaria vaillantii Loisel.

Gagea arvensis (Pers.) Dumort.

Galium lucidum All.

Galium rotundifolium L.

Galium spurium L.

Gaudinia fragilis (L.) Beauv.

Genista tinctoria L.

Geranium purpureum Vill.

Geum pyrenaicum Miller

Gladiolus illyricus Koch

Globularia vulgaris L. subsp. *willkommi* (Nyman) Wetts't.

Helichrysum italicum (Roth) G.Don fil. subsp. *serotinum* (Boiss.) P. Fourn.

Heliotropium europaeum L.

Hieracium juranum Fries

Hieracium laevigatum Willd.

Hieracium lainzii Retz

Hieracium tridentatifolium (Zahn) P.D.Sell. & C. West

Hirschfeldia incana (L.) Lagieze-Forsat

Holcus lanatus L. var. *biaristatus* J. & W.

Holosteum umbellatum L. subsp. *umbellatum*

Humulus lupulus L.

Hypecoum imberbe Sm.

Hypericum montanum L.

Iris filifolia Boiss.

Iris pseudoacorus L.

Jasione crispa (Pourret) Samp. subsp. *centralis* (Rivas-Martínez) Rivas-Martínez

Juncus compressus Jacq.

Juncus heterophyllus Dufour

Juncus hybridus Brot.

Lactuca tenerrima Pourret

Lathyrus hirsutus L.

Lathyrus setifolius L.
Levisticum officinale Koch
Linaria saxatilis (L.) Chaz. var. *glutinosa* (Hoffmann. et Link.) Rouy
Lonicera xylosteum L.
Malva tournefortiana L.
Medicago arabica (L.) Hudson
Medicago minima (L.) Bortal var. *recta* (Desf.) Burn.
Melilotus alba Medicus
Mentha aquatica L. x *Mentha pulegium* L.
Minuartia cymifera (Rouy & Fouc.) Graebner
Molinia caerulea (L.) Moench. subsp. *arundinacea* (Schrank) K. Richter
Muscari comosum (L.) Miller
Myosotis decumbens Host subsp. *teresiana* (Sennen) Grau
Oenothera erythrosepala Borbás
Ononis natrix L. subsp. *natrix*
Ophrys atrata Lindley
Orchis mascula (L.) L. subsp. *olbiensis* (Reuter ex Gren) Ascherson & Graebner
Orobanche alba Stephan ex Willd.
Orobanche caryophyllacea Sm.
Papaver dubium L. var. *collinum* (Boegenh.) Ducommun
Papaver rhoeas L. var. *agrivagum* (Jordan) G. Beck
Papaver rhoeas L. var. *strigosum* Boenn.
Petrorhagia nanteuillii (Burnat) P. W. Ball & Heywood
Peucedanum gallicum Latourr.
Picris hieracioides L. subsp. *hieracioides*
Poa angustifolia L.
Poa molinierii Balbis
Potamogeton x fluitans Roth
Potamogeton x nitens Weber
Potamogeton nodosus Poirét
Potamogeton polygonifolius Pourret
Potentilla hirta L.
Primula veris L. subsp. *columnae* (Ten.) Maire & Petimengin
Quercus x neomairei A. Camus nm. *numantina* (Ceballos & Vicioso) Saénz & Rivas-Martínez
Ranunculus carlittensis (Sennen) Grau
Ranunculus trichophyllus Chaix subsp. *trichophyllus*
Rapistrum rugosum (L.) J.P. Bergeret subsp. *rugosum*
Reseda alba L. subsp. *alba* var. *alba*
Rhinanthus mediterraneus (Sternek) Sennen
Rosa nitidula Besser
Rosa pouzinii Tratt.
Rosa spinosissima L. subsp. *myriacantha* (DC.) C. Vicioso var. *ripartii* (Dis.) C. Vicioso fma. *brevisetata* (Pau) C. Vicioso
Rubus canescens DC.
Salix x pseudoelaeagnos Díaz & Llamas
Salix x pseudosalvifolia Díaz & Puente

Salix x stipularis Sm.
Sanguisorba minor Scop. subsp. *muricata* Briq.
Saxifraga carpetana Boiss. & Reuter
Saxifraga x pseudocontinentalis Díaz, Fernández Areces & Pérez Carro
Scleranthus annuus L. subsp. *polycarpus* (L.) Bonnier & Layens
Sedum pedicellatum Boiss. & Reuter
Senecio vulgaris L.
Sesamoides canescens (L.) O. Kuntze subsp. *suffruticosa* (Lange) Heywood
Seseli montanum L. subsp. *nanum* (Duf.) O. Bolós & Vigo
Sideritis hyssopifolia L. subsp. *guillonii* (Timb-Lagr.) Bahand.
Silybum marianum (L.) Gaertner
Sinapis alba L.
Sisymbrium irio L.
Solanum dulcamara L.
Stipa iberica Martinovsky subsp. *pauneroana* Martinovsky
Symphoricarpos albus (L.) S.F. Blake
Tanacetum parthenium (L.) Schultz Bip.
Tetragonolobus maritimus (L.) Roth
Thalictrum minus L. subsp. *pubescens* Schleicher ex Arcangeli
Thymus x ibericus Sennen & Pau
Turgenia latifolia (L.) Hoffm.
Typha latifolia L.
Ulex europaeus L. subsp. *europaeus*
Valeriana officinalis L. subsp. *officinalis*
Valerianella coronata (L.) DC.
Verbascum phlomoides L.
Verbascum pulverulentum Vill.
Veronica persica Poirét
Viburnum opulus L.
Vicia disperma DC.
Vicia lutea L. subsp. *lutea*
Viola alba Besser subsp. *dehnhardtii* (Ten.) W. Becker
Viola rupestris Schmidt. subsp. *rupestris*

6a En el territorio estudiado se han reconocido 24 clases fitosociológicas, 96 sintáxones (asociaciones y subasociaciones) y 12 comunidades

7a Se describen como nuevas los siguientes sintáxones y comunidades que se enumeran a continuación siguiendo el orden syntaxonómico propuesto.

Potentillo asturicae-Valerianetum apulae Rivas-Martínez in Fdez. Areces, A. Penas & T.E. Díaz 1983 *erodietosum pau* M.E. García, L. Herrero, T.E. Díaz & A. Penas subas. nova

Minuartio rostratae-Linarietum filicaulis M.E. García, L. Herrero, T.E. Díaz & A. Penas as. nova

Linario odoratissimae-Rumicetum scutati E. Puente 1988 corr. *resedetosum albae* M.E. García, L. Herrero, T.E. Díaz & A. Penas **subas. nova**

Drabo lebrunii-Armerietum cantabricae M.E. García, L. Herrero, T.E. Díaz & A. Penas **as. nova**

Jasiono brevisepalae-Festucetum aragonensis M.E. García, L. Herrero, T.E. Díaz & A. Penas **as. nova**

Senecio laderoi-Juncetum inflexi M.E. García, L. Herrero, C. Pérez Morales & A. Penas **as. nova**

Comunidad de *Seseli cantabricum* y *Brachypodium pinnatum* subsp. *rupestre*

Comunidad de *Cirsium richterianum* subsp. *giraudiasii*

Genistello tridentatae-Ericetum aragonensis Rothm. 1954 em. Rivas-Martínez 1979 *arctostaphyletosum crassifoliae* M.E. García, L. Herrero, T.E. Díaz & A. Penas **as. nova**

Lithodoro diffusae-Genistetum occidentalis Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, J. Loidi & A. Penas 1984 *arctostaphyletosum crassifoliae* M.E. García, L. Herrero, T.E. Díaz & A. Penas **subas. nova**

Festuco hystricis-Thymetum mastigophori Mayor, Andrés, Martínez, Navarro & T.E. Díaz 1973 *drabetosum lebrunii* M.E. García, L. Herrero, T.E. Díaz & A. Penas **subas. nova**

Genistetum polygaliphylllo-obtusirameae Bellot 1966 nom. inv. Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, J. Loidi & A. Penas 1984 *cytisetosum oromediterranei* M.E. García, L. Herrero, T.E. Díaz & A. Penas **subas. nova**

Comunidad de *Rumex suffruticosus* y *Vaccinium myrtillus*

Juniperetum sabino-thuriferae Rivas-Martínez, Izco & Costa 1971 *arctostaphyletosum crassifoliae* M.E. García, L. Herrero, T.E. Díaz & A. Penas **subas. nova**

Daphno cantabricae-Arctostaphyletum uva-ursi Rivas-Martínez, Izco & Costa 1971 *caricetosum montanae* M.E. García, L. Herrero, T.E. Díaz & A. Penas **subas. nova**

Cephalanthero longifoliae-Quercetum rotundifoliae Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, J. Loidi & A. Penas 1984 *juniperetosum sabinae* M.E. García, L. Herrero, T.E. Díaz & A. Penas **subas. nova**

Pruno padi-Fraxinetum excelsioris L. Herrero, M.E. García & A. Penas in L. Herrero 1990 *ulmetosum glabrae* M.E. García, L. Herrero, T.E. Díaz & A.

Penas subas. nova

Luzulo henriquesii-Fagetum Rivas-Martínez, T. E. Díaz, F. Prieto, J. Loidi & A. Penas 1984 *quercetosum pyrenaicae* subas. nova prov.

8a Del estudio sinfitosociológico del territorio se deduce la existencia de 16 series de vegetación y faciaciones, de las cuales 12 son climatófilas y 4 edafohigrófilas que en su conjunto determinan el Paisaje Vegetal de la Sierra del Brezo y de la comarca de la Peña y que son las siguientes:

Aro maculati-Ulmeto minoris sigmetum

Cephalanthero longifoliae-Querceto rotunfifoliae sigmetum

Daphno cantabricae-Arctostaphyleto uva-ursi sigmetum

Faciación con *Arctostaphylos uva-ursi* subsp. *uva-ursi*

Faciación con *Carex montana*

Epipactido helleborines-Fageto sylvaticae sigmetum

Festuco heterophyllae-Querceto pyrenaicae sigmetum

Junipereto sabino-thriferæ sigmetum

Faciación con *Juniperus thurifera*

Faciación con *Arctostaphylos uva-ursi* subsp. *crassifolia*

Luzulo henriquesii-Fageto sylvaticae sigmetum

Faciación provisional con *Quercus pyrenaica*

Linario triornithophoræ-Querceto petraeae sigmetum

Linario triornithophoræ-Querceto pyrenaicae sigmetum

Pruno padi-Fraxineto excelsioris sigmetum

Saliceto angustifolio-salvifoliae sigmetum

Saliceto cantabricae sigmetum

Spiraeo hispanicae-Querceto rotunfifoliae sigmetum

Vaccinio myrtilli-Junipereto nanae sigmetum

Faciación con *Jasione crispa* subsp. *brevisejala*

9a De acuerdo con los datos bioclimáticos, geológicos, edafológicos, fitosociológicos y sinfitosociológicos, reconocemos la existencia de los pisos montano y subalpino de ombroclimas húmedo inferior, medio y superior e hiperhúmedo y el supramediterráneo de ombroclimas subhúmedo superior y húmedo inferior, e incluimos nuestro territorio de estudio en las siguientes unidades biogeográficas:

REGION EUROSIBERIANA

Provincia Orocantábrica

Sector Campurriano-Carrionés

Subsector Altocarrionés

REGION MEDITERRANEA

Provincia Carpetano-Leonesa

Sector Leonés

Provincia Aragonesa

Sector Castellano-Cantábrico

10a Se aportan los siguientes mapas del territorio de estudio:

Mapa edafológico a escala 1:50.000

Mapa de rasgos geomorfológicos a escala 1:50.000

Mapa ombroclimático a escala 1:50.000

Mapa de la vegetación actual a escala 1:50.000

Mapa de las series de vegetación a escala 1:50.000

y de la provincia de Palencia:

Mapa ombroclimático a escala 1:200.000

BIBLIOGRAFIA

BIBLIOGRAFIA

- ABDALLAH, M.S. & H.C.D. WIT (1978).- The *Resedaceae*. A taxonomical revision of the family. *Mededelingen Landbouwhogeschool Wageningen* 78(14): 99-416.
- ABREU, J.M. de (1967).- *Los pastizales españoles y su aprovechamiento*. Ministerio de Agricultura. Madrid.
- ACEDO CASADO, C. (1989).- *Revisión taxonomica del genero Dactylis L. (Poaceae) en el NW de la Peninsula Iberica*. Mem. Licenciatura. Fac. Biología. León.
- AEDO, C.; C. HERRA; M. LAINZ; E. LORIENTE ESCALADA & J. PATALLO (1984).- Contribuciones al conocimiento de la flora montañesa. III. *Anal. Jard. Bot. Madrid* 41(1): 125-42.
- AEDO, C.; C. HERRA; M. LAINZ; E. LORIENTE ESCALADA; G. MORENO MORAL & J. PATALLO (1985).- Contribuciones al conocimiento de la flora motañesa. IV. *Anal. Jard. Bot. Madrid* 42(1): 197-213.
- AEDO, C.; C. HERRA; M. LAINZ; E. LORIENTE ESCALADA; G. MORENO MORAL & J. PATALLO (1986).- Contribuciones al conocimiento de la flora montañesa. V. *Anal. Jard. Bot. Madrid* 43(1): 57-46.
- AEDO, C.; C. HERRA; M. LAINZ; E. LORIENTE ESCALADA & G. MORENO MORAL & (1986).- Contribuciones al conocimiento de la flora montañesa. VI. *Anal. Jard. Bot. Madrid* 44(2): 445-457.
- AICHELE, D. & H.W. SCHWEGLER (1957).- Die taxonomie der gattung *Pulsatilla*. *Feddes Repert.* 40(13): 1-120.
- AIZPURU OIARBIDE, I. & P. CATALAN RODRIGUEZ (1987).- Datos sobre la vegetación de fuentes y arroyos de aguas nacientes en las montañas de la cornisa vasco-cantábrica. *Lazaroa* 7: 273-279.
- ALBAREDA, J.M.; M. MUÑOZ TABOADELLA & F. ALBERTO (1967).- Suelos de las montañas cantábricas. *Anal. Est. Exp. Aula Dei* 8: 340-349.
- ALBAREDA, J.M. & F. VELASCO (1961).- Contribución al estudio de los suelos de la Cordillera Cantábrica. I. Introducción: estudio físico-químico. *Anal. Edaf. y Agrobiol.* 20: 223-263.
- ALLORGE, V.P. (1941 a).- Le Chêne-vert et son cortège au versant atlantique du Pays Basque espagnol. *Bull. Soc. Bot. France* 88: 45-60.
- ALLORGE, V.P. (1941 b).- Plantes rares ou interessantes du NW de L'Espagne principalement du Pays Basque. *Bull. Soc. Bot. France* 88: 226-254.
- ALLORGE, V.P. (1941 c).- Essai de synthèse fitogéographique du Pays Basque. *Bull. Soc. Bot. France* 88: 291-356.
- ALLORGE, V.P. (1941 d).- Les ravins à fougères de la corniche vaco-cantabrique. *Bull. Soc. Bot. France* 88: 92-111.
- ALLUE ANDRADE, J.L. (1966).- *Subregiones fitoclimáticas de Espana*. Inst. Forest. Exp. Madrid.
- ALONSO BEATO, M.T.; M.I. CUADRADO RODRIGUEZ; J.M. LARA PRADA & AIJON (1984).- Estudio histológico de especies del género *Ama-*

- ranthus* L. *Studia Botanica* 3: 237-246.
- ALONSO HERRERO, E. (1987).- Huellas del glaciario cuaternario en las cabeceras del río Esla, vertiente sur de la Cordillera Cantábrica (León). *Cuaternario y Geomorfología* 1: 49-59.
- ALONSO HERRERO, E. (1989 a).- Informe geomorfológico sobre la hoja n 80 "Buron" 1: 50.000. Serie Magna. I.G.M.E. (inéd.)
- ALONSO HERRERO, E. (1989 b).- Informe geomorfológico sobre la hoja n 105 "Ríao" 1: 50.000. Serie Magna. I.G.M.E. (inéd.)
- ALVAREZ MARTINEZ, M. J.; H.S. NAVA FERNANDEZ & M.A. FERNANDEZ CASADO (1988).- Estudio sistemático de los *Erysimum* (Cruciferae) de flor amarilla en la cornisa cantábrica. *Monogr. Inst. Piren. Ecol. Jaca (Homenaje P. Montserrat)* 4: 95-106.
- AMIGO VAZQUEZ, F.J. (1984).- Estudio de los matorrales y bosques de la Sierra de Caurel (Lugo). Mem. Doctoral. Fac. Farmacia. Santiago de Compostela.
- AMO Y MORA, M. del (1871).- *Flora fanerogámica de la Península Ibérica*. 6 Vol. Imp. D. Indalecio Ventura. Granada.
- ANDRES, J., R. CARBO, F. LLAMAS & M. PEREZ (1988 a).- *Carex x elisabeth* nothosp. nov. *Studia Botanica* 7: 243-247.
- ANDRES, J., R. CARBO, F. LLAMAS & M. PEREZ (1988 b).- *Carex hallerana* Asso: problemas de identificación. *Lagascalia* 15 (vol. extra): 397-399.
- ANDRES, J., R. CARBO, F. LLAMAS, M. PEREZ & C. ACEDO (1990).- Aportaciones a la corología y anatomía de *Carex* L. (Cyperaceae). *Monogr. Inst. Pir. Ecol. Exp. Jaca* (en prensa).
- ANDRES, J. & F. LLAMAS GARCIA (1988).- Efectos de la deforestación en la submeseta norte española. Algunos encinares noroccidentales. *Monogr. Inst. Piren. Ecol. Jaca (Homenaje P. Montserrat)* 4: 383-389.
- ARENES, J. (1957).- Les centaurees de la sous-section Jacea. Systematique, chorologie et philogenie. *Bull. Jard. Bot. de l'Etat*. 27(1): 143-157.
- ARGUELLES, J.M.; J. DELGADO & M. LAINZ (1984).- Contribuciones al conocimiento de la flora de Asturias. I. *Bol. Cienc. Nat. I.D.E.A.* 33: 3-14.
- ARNAIZ, C. (1983).- Esquema sintaxonómico de las comunidades del orden *Prunetalia spinosae* R.Tx. 1952 en la Península Ibérica. *Colloques Phytosociol.*, 8: *Les Lisieres forestieres*: 24-31.
- ARNAIZ, C. & J. LOIDI (1981).- Estudio fitosociológico de los zarzales del País Vasco (*Rubus ulmifolii*-*Tametum communis*). *Lazaroa* 3: 63-73.
- ARNAIZ, C. & J. LOIDI (1982 a).- Estudio fitosociológico de los zarzales y espinales del País Vasco (*Ligustro-Rubion ulmifolii*). *Lazaroa* 4: 5-16.
- ARNAIZ, C. & J. LOIDI (1982 b).- Sintaxonomía del *Pruno-Rubion ulmifolii* (*Prunetalia*) en España. *Lazaroa* 4: 17-22.
- ARNAIZ, C. & J. LOIDI (1982 c).- Clave para las especies del género

- Rosa* (Rosaceae) existentes en las comunidades de *Pruno-Rubion ulmifolii* de la Península Ibérica. *Lazaroa* 4: 201-206.
- ARNAIZ, C. & J.A. MOLINA (1986).- Vegetación acuática y helofítica de la cuenca alta del río Guadarrama (Madrid, España). *Lazaroa* 8: 221-240.
- ARRIEU, F. (1944).- Végétation des Picos de Europa. Les paysages pastoraux. *Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse* 79: 359-375.
- ASEGINOLAZA IPARRAGIRRE, C.; D. GOMEZ GARCIA; X. LIZUR SUKIA; G. MONTSERRAT MARTI; G. MORANTE SERRANO; M.R. SALAVERRIA MONFORT & P.M. URIBE-ECHEBARRIA DIAZ (1984).- *Catálogo florístico de Alava, Vizcaya y Guipuzcoa*. Viceconsejería de Medio Ambiente del Gobierno Vasco. Vitoria.
- AUQUIER, P. & E. SERUSIAUX (1978).- *Capsella rubella* Reut. et C. x *gracilis* Gren. en Belgique. *Bull. Soc. Roy. Bot. Belg.* 111: 62-68.
- BAGNOULS, F. & H. GAUSSEN (1957).- Les climats biologiques et leurs classifications. *Ann. de Geogr.* 66: 193-220.
- BALLESTEROS i SAGARRA, E. (1984).- Sobre l'estructura i la dinàmica de les comunitats terofítiques humides (Classe *Isoetoneanojuncetea*) i els pradells amb *Ophioglossum lusitanicum* L. del massís de cadiretes (La Selva). *Collect. Bot.* 15: 39-57.
- BARBEY-GAMPERT, M. (1921).- Esquisse de la flore des Picos de Europa. *Bull. Soc. Bot. Geneve* 12: 219-245.
- BARKMAN, J.J.; J. MORAVEC & S. RAUSCHERT (1976).- Code de nomenclature phytosociologique. *Vegetatio* 32(3): 131-185.
- BARRA, A. (1982).- Sobre algunos *Crocus* españoles. *Anal. Jard. Bot. Madrid* 39(1): 67-78.
- BARRA, A. & G. LOPEZ GONZALEZ (1982 a).- Notas sueltas sobre el género *Narcissus* en España. *Anal. Jard. Bot. Madrid* 39(2): 297-300.
- BARRA, A. & G. LOPEZ GONZALEZ (1982 b).- Novedades del género *Narcissus* (Amaryllidaceae). *Anal. Jard. Bot. Madrid* 39(2): 297-300.
- BARRA, A. & G. LOPEZ GONZALEZ (1984 a).- Tipificación de los táxones del género *Narcissus* (Amaryllidaceae) descritas por Linneo. *Anal. Jard. Bot. Madrid* 40(2): 345-360.
- BARRA, A. & G. LOPEZ GONZALEZ (1984 b).- Notas sobre el género *Narcissus* L. *Anal. Jard. Bot. Madrid* 41(1): 202-203.
- BARRENO, E. (1986).- *Listado de plantas endémicas, raras o amenazadas de España*. Manuscrito.
- BASSET, I.J.; C.W. CROMPTON; J. MCNEILL & P.M. TASCHEREAU (1983).- *The genus Atriplex (Chenopodiaceae in Canada. Monogr. n. 31.* Minist. Supply & Serv. Ottawa.
- BASSLER, M. (1981).- Revision von *Lathyrus* L. Sect. *Lathrostylis* (Griese) Bässler (Fabaceae). *Feddes Repert.* 92(3): 179-258.
- BATARDA FERNANDES, R. (1975).- Identification, typification, affinités

- et distribution géographique de quelques taxa européens du genre *Anthemis*. *Anal. Inst. Bot. Cavanilles* 32(2): 1409-1488
- BARKMAN, J.J. (1973).- Le *Violion caninae* (*Nardo-Galion*) existe-t-il?. *Colloque international sur la végétation des landes d'Europe occidentale (Nardo-Callunetea)*: 141-148.
- BAYER, E. & G. LOPEZ GONZALEZ (1988).- El género *Gagea* Salisb. en la flora española, ochenta y dos años después de la monografía de Terraciano. *Monogr. Inst. Piren. Ecol. Jaca (Homenaje P. Montserrat)* 4: 121-125.
- BAYON, E. (1988).- Números cromosómicos de plantas occidentales. 508-520. *Anal. Jard. Bot. Madrid* 45(2): 495-500.
- BELLOT, F. (1947).- Revisión crítica de las especies del género *Hippocrepis* de la Península Ibérica e Islas Baleares. *Anal. Jard. Bot. Madrid* 7: 197-334.
- BELLOT, F. (1966).- 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). Sevilla.
- BELLOT, F. (1978).- *El tapiz vegetal de la Península Ibérica*. Edit. H. Blume. Madrid.
- BENEDI I GONZALEZ, C. (1986).- Nota sobre *Chamaemellum* Miller. *Fontqueria* 10: 1-4.
- BENEDI I GONZALEZ, C. (1987).- Revisió taxonòmica del gènere *Chamaemellum* Miller (*Asteraceae*) en la Península Ibérica e les Illes Balears. *Collect. Bot.* 16(1): 77-87.
- BENEDI I GONZALEZ, C. (1988).- Aportaciones al conocimiento palinológico del género *Anthemis* L. en la Península Ibérica e Islas Baleares. *Actas del VI Simposio de Palinología*: 15-22.
- BENEDI I GONZALEZ, C. & J. MOLERO BRIONES (1985).- Comentarios taxonómicos y corológicos sobre algunos táxones del Noroeste Ibérico. *Bol. Soc. Brot. Ser. 2*: 59.
- BENEDI I GONZALEZ, C. & J. MONTSERRAT I MARTI (1985).- Notes taxonòmiques i nomenclaturés sobre el gènere *Verbascum* L. (*Celsia* L.) a la Península Ibèrica e a les Illes Balears. *Collect. Bot.* 16(1): 101-112.
- BENEDI I GONZALEZ, C. & A.M. ROVIRA LOPEZ (1987).- Aportación al conocimiento taxonómico de *Verbascum blattaria* L. y *Verbascum virgatum* Stokes. *Anal. Jard. Bot. Madrid* 44(2): 381-392.
- BERNIS, F. (1953 a).- Revisión del género *Armeria* Willd. con especial referencia a los grupos ibéricos. *Anal. Inst. Bot. Cavanilles* 11(2): 5-288.
- BERNIS, F. (1953 b).- Nota adicional. Correcciones sobre *Armeria* Willd. *Anal. Inst. Bot. Cavanilles* 12(2): 379.
- BERNIS, F. (1955).- Revisión del género *Armeria* Willd. con especial referencia a los grupos ibéricos. *Anal. Inst. Bot. Cavanilles* 12(2): 77-252.

- BERNIS, F. (1956).- Revisión del género *Armeria* Willd. con especial referencia a los grupos ibéricos. *Anal. Inst. Bot. Cavanilles* 14: 259-432.
- BIDAULT, M. (1968).- Essai de taxonomic experimentale et numérique sur la *Festuca ovina* L. s.l. du Sudest de la France. *Rev. Cytol. Biol. Veg.* 31: 217-356.
- BIROT, P. (1970).- *Les regions naturelles du globe*. Ed. Masson. Paris.
- BLAIR, T.A. (1942).- *Climatologia*. Ed. Prentice Hall. New York.
- BLANCO, P. (1987).- Sobre un taxon infraespecífico de *Salix purpurea* L. detectado ahora en España. *Anal. Jard. Bot. Madrid* 44(1): 168-169.
- BOLICK, M.R. (1978).- Taxonomic, evolutionary and functional considerations of *Compositae* pollen ultrastructure and sculpture. *Pl. Syst. Evol.* 130: 209-218.
- BOLOS, A. de (1945).- El género *Lavandula* en la Península Ibérica. *Anal. Inst. Mutis Farmacol.* 7(4): 216-235.
- BOLOS, A. de (1947).- La *Valeriana officinalis* en la Península Ibérica. *Anal. Inst. Mutis Farmacol.* 8: 257-258
- BOLOS, O. de (1956).- De Vegetation Notulae. II. *Collect. Bot.* 5(1): 195-268.
- BOLOS, O. de (1963).- Botánica y Geografía. *Mem. Real Acad. Cienc. y Artes de Barcelona* 34: 443-480.
- BOLOS, O. de (1967).- 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 (1973).- Observations sur les forêts caducifoliées humides des Pyrénées catalanes. *Pirineos* 108: 65-85.
- BOLOS, O. de (1981).- De Vegetatione Notulae. II. *Collect. Bot.* 12(1): 63-76.
- BOLOS, O. de (1984).- De Vegetatione Notulae. IV. *Collect. Bot.* 15: 101-108.
- BOLOS, O. de & P. MONTSERRAT (1983).- Datos sobre algunas comunidades vegetales, principalmente de los Pirineos de Aragón y Navarra. *Lazaroa* 5: 89-96.
- BONNIER, G. (1934).- *Flore complete illustree en couleurs de France, Suisse et Belgique*. 12 Vol. Lib. Génér. de L'Enseignement. Paris.
- BONNIER, G. & G. de LAYENS (1970).- *Flore complete portative de la France, de la Suisse et de la Belgique*. Lib. Génér. de L'Enseignement. Paris.
- BORJA CARBONELL, J. (1952).- Una visita a las localidades clásicas del *Geranium subargenteum* Lge., *Onobrychis reuteri* Leresche y a los brezales de Mabe. *Anal. Inst. Bot. Cavanilles* 10(2): 399-412.
- BORJA CARBONELL, J. (1953).- Datos para la flora cantábrica. Plantas de Nocedo (León). *Anal. Inst. Bot. Cavanilles* 11(1): 419-436.

- BORJA CARBONELL, J. (1962).- *Las "mielgas" y "carretones" espanoles. Estudio botanico del genero Medicago*. Inst. Nac. Invest. Agrarias. Madrid.
- BORJA CARBONELL, J. (1965).- Revisión de las especies españolas del género *Lythrum* L. *Anal. Inst. Bot. Cavanilles* 23: 145-170.
- BOULOS, L. (1973).- Revision systématique du genre *Sonchus* L. s.l. IV. Sousgenre I. *Sonchus*. *Bot. Notisier* 126: 155-196.
- BRAUN-BLANQUET, J. (1951).- *Pflanzensoziologie*. 20 ed. Wien.
- BRAUN-BLANQUET, J. (1938).- *Brometalia erecti. Prodromus der Pflanzengenschaften* 5: 1-65.
- BRAUN-BLANQUET, J. (1948 a).- Übersicht der Pflanzengesellschaften rätiens. I. *Vegetatio* 1(1): 29-41.
- BRAUN-BLANQUET, J. (1948 b).- Übersicht der Pflanzengesellschaften rätiens. II. *Vegetatio* 1(2-3): 29-146.
- BRAUN-BLANQUET, J. (1948 c).- Übersicht der Pflanzengesellschaften rätiens. III. *Vegetatio* 1(4-5): 285-316.
- BRAUN-BLANQUET, J. (1948 d).- *La Vegetation alpine des Pyrenees orientales. Etude de Phytosociologie comparee*. Monografía de la Estación de Est. Pirenaicos y del Inst. Esp. Edaf. Ecol. y F. Veg. C.S.I.C. Barcelona.
- BRAUN-BLANQUET, J. (1966).- Vegetationsskizzen aus dem baskenland mit ausblicken auf das weitere Iber-Atlantikum. I. *Vegetatio* 13(3): 117-147.
- BRAUN-BLANQUET, J. (1967).- Vegetationsskizzen aus dem baskenland mit ausblicken auf das weitere Iber-Atlantikum. II. *Vegetatio* 14(1-4): 1-126.
- BRAUN-BLANQUET, J. (1968).- L'école phytosociologique Zürich-Montpellieraine et la S.I.G.M.A. *Vegetatio* 16(1-4): 1- 78.
- BRAUN-BLANQUET, J. (1973).- Fragmenta Phytosociológica Mediterránea. I. *Vegetatio* 27(1-3): 101-113.
- BRAUN-BLANQUET, J. (1979).- *Fitosociologia. Bases para el estudio de las comunidades vegetales*. Ed. H. Blume. Madrid.
- BRULLO, S. (1985).- Sur la syntaxonomie des pelouses terophytiques des territoires steppiques de l'Europe sud-occidentale. *Doc. Phytosociol.* N.S. IX: 1-24.
- BUCH, H. (1951).- Über die Flora und vegetation Nor-West Spaniens. *Soc. Sc. Fennica, Commentations Biologicae* 10(17): 98 ss.
- BURGAZ MORENA, A.R. (1983).- *Flora y Vegetacion gipsofila de la provincia de Valladolid y SE de Palencia*. Inst. Cultural de Simancas. Valladolid.
- BUTTLER, K.P. (1967).- Zytotaxonomische untersuchungen an mittel-und südeuropäischen *Draba*-Arten. *Mitt. Bot. Mnchen* 6: 275-362.
- CAMARA NIÑO, F. (1955).- Plantas de las montañas españolas. *Anal. Estac. Experim. Aula Dei* 3-4: 267-352.
- CAMUS, E.G. (1928-1929).- *Iconographie des Orchidees d'Europe et Bassin Mediterranee*. 2 Vol. Edit. P. Lechevalier. Paris.
- CANDAU, P. & J.A. DEVESA (1983).- Contribución al conocimiento del po-

- len y las semillas del género *Spergularia* en Andalucía occidental. *Lazaroa* 5: 187-200.
- CANTO, P. (1982).- Números cromosómicos en algunos táxones del género *Serratula* L. (Asteraceae). *Lazaroa* 3: 189-195.
- CANTO, P. (1984).- Revisión del género *Serratula* L. (Asteraceae) en la Península Ibérica. *Lazaroa* 6: 7-80.
- CARBO, R., J. ANDRES, F. LLAMAS & M.A. PEREZ (1987).- Aportaciones al catálogo caricológico de la provincia de León. *Studia Botanica* 6: 67-74.
- CARDONA, M.A. (1973).- Observaciones sobre dinámica de algunas comunidades de la serie evolutiva del encinar. *Acta Geobot. Barcinonensis* 7: 4-15.
- CARDONA, M.A. & E. SIERRA-RAFOLS (1980).- Contribución al estudio del género *Rubia*. I. Táxones mediterráneo-occidentales y Macaronésicos. *Anal. Jard. Bot. Madrid* 37(2): 557-576.
- CARRASCO, M.A. & M. VELAYOS (1984).- Datos para la flora de los sabinars del sur de Burgos (España). *Anal. Jard. Bot. Madrid* 41(1): 155-160.
- CARRERAS & J. VIGO (1984).- Sobre la vegetación de la alianza *Calthion* en los pirineos catalanes. *Collect. Bot.* 15: 119-132.
- CARRETERO, J.L. (1979).- El género *Amaranthus* en España. *Collect. Bot.* 11: 105-142.
- CARRETERO, J.L. (1985).- Consideraciones sobre las Amarantáceas ibéricas. *Anal. Jard. Bot. Madrid* 41(2): 271-286.
- CARRILLO, E.; J.M. NINOT & J. VIGO (1983).- La vegetación de la clase *Epilobietea angustifolii*. *Lazaroa* 5: 97-110.
- CARRILLO, E.; J.M. NINOT & J. VIGO (1984).- Notas sobre la vegetación de borde de bosque (*Origanetalia vulgaris*). *Bull. Inst. Cat. Hist. Nat.* 51 (Sec. Bot. 5): 161-171.
- CASELLAS, J. (1962).- El género *Medicago* en España. *Collect. Bot.* 6(1-2): 183-291.
- CASTROVIEJO, S. (1982).- Sobre la flora gallega. IV. *Anal. Jard. Bot. Madrid* 39(1): 157-165.
- CASTROVIEJO, S. & al. (1986).- *Flora Iberica. Plantas vasculares de la Península Iberica e Islas Baleares. I. Lycopodiaceae-Papaveraceae*. Serv. Publ. C.S.I.C. Real Jardín Bot. Madrid.
- CASTROVIEJO, S. & al. (1990).- *Flora Iberica. Plantas vasculares de la Península Iberica e Islas Baleares. II. Platanaceae-Plumbiginaceae*. Serv. Publ. C.S.I.C. Real Jardín Bot. Madrid.
- CEBALLOS, A. (1973).- Las Orquídeas españolas. *Bol. Est. Centr. de Ecología*. 2(3): 29-39.
- CEBALLOS, L.; J. RUIZ DE LA TORRE & cols. (1971).- *Arboles y arbustos de la España Peninsular*. Inst. Forest. Invest. Exp. Madrid.
- CEBOLLA, C. & M.A. RIVAS PONCE (1988 a).- Una nueva subespecie de *Festuca paniculata* (L.) Schinz & Thell., *Fontqueria* 21: 21-26.

- CEBOLLA, C. & M.A. RIVAS PONCE (1988 b).- Consideraciones acerca de *Festuca paniculata* (L.) Schinz & Thell. subsp. *baetica* (Hackel) Emberber & Maire. *Lagascalia* 15: 401-410.
- CELABIOGLU, T. & C. FAVARGER (1985).- Sur la signification biogeographique du *Minuartia dichotoma* L. *Anal. Jard. Bot. Madrid* 42(2): 363-376.
- CERVI, A.C. & A.M. ROMO (1981).- Contribución al estudio de algunas especies del género *Deschampsia* en la Península Ibérica. *Collect. Bot.* 12: 81-88.
- CIORDIA ARA, M. (1989).- *Revision taxonomica de Anthyllis grupo vulneraria en el NW de la Peninsula Iberica*. Sem. de Investig. Dpto. Biología de Organismos y Sistemas. Univ. Oviedo.
- CLAYTON, W.D. & S.A. RENVOIZE (1986).- *Genera Gramineum. Grasses of the World*. Her. Majestys Stationary Office. London.
- COLMEIRO PENIDO, M. (1885-1889).- *Ennumeracion y revision de las plantas de la Peninsula Hispano-Lusitana e Islas Baleares*. 5 Vol. Madrid.
- COSTA TENORIO, M.; C. MORLA JUARISTI & H. SAINZ OLLERO (1987).- Contribución a la tipificación de los sabinos albares (*Juniperus thurifera* L.) en el Sistema Ibérico meridional. *Lazaroa* 7: 307-317.
- COSTE, H. (1937).- *Flore descriptive et illustree de la France*. 2ª ed. Ed. A. Blanchard. 3 Vol. Paris.
- COUDERC, H. (1975).- Contribution á la révision des Taxons infraespecifiques de L' *Anthyllis vulneraria* L. en France. *Revue Generale de Botanique* 82: 93-118.
- CULLEN, J. (1976).- The *Anthyllis vulneraria* complex: A résumé. *Notes Roy. Bot. Gard. Edin.* 35(1): 1-38.
- CHACON AUMENTE, R. (1986).- Contribución al estudio taxonómico del género *Doronicum* L. (*Compositae*) en la Península Ibérica. *Anal. Jard. Bot. Madrid* 43(2): 253-270.
- CHODAT, R. (1913).- Remarques sur quelques *Polygala* espagnoles. *Bol. Soc. Aragon. Ci. Nat.* 12: 154-166.
- CHRISTENSEN, K.I. (1985).- *Juniperus communis* L. subsp. *alpina* (Smith) Celakovsky (*Cupressaceae*) a nomenclatural comment. *Taxon* 34(4): 686-688.
- DEN HARTOG, C. & S. SEGAL (1964).- A new classification of the norter-plant communities. *Acta Bot. Neerlandica* 13: 367-393.
- DEVESA, J.A. (1981).- Nota breve: *Filaginella uliginosa*. *Lagascalia* 10(1): 123.
- DEVESA, J.A. (1984).- Revisión del género *Scabiosa* en la Península Ibérica e Islas Baleares. *Lagascalia* 12(2): 143-212.
- DEVESA, J.A. & S. TALAVERA (1981 a).- *Revision del genero Carduus (Compositae) en la Peninsula Iberica e Islas Baleares*. Dpto. Botánica. Fac. Biología. Sevilla.
- DEVESA, J.A. & S. TALAVERA (1981 b).- Algunas novedades taxonómicas y nomenclaturales para el género *Carduus* en la Península Ibérica. *Lagascalia* 10(1): 59-63.

- DIAZ DE LA GUARDIA, C. & G. BLANCA (1986).- Revisión del género *Scorzonera* L. (*Compositae*, *Lactuceae*) en la Península Ibérica. *Anal. Jard. Bot. Madrid* 43(2): 271-354.
- DIAZ DE LA GUARCIA, C. & G. BLANCA (1988).- Una especie poco conocida de *Tragopogon* L. (*Compositae*): *T. lamottei* Rouy. *Lagasca-lia* 15 (vol. extra): 355-359.
- DIAZ GONZALEZ, T.E. (1979-80).- *La flora endemica de la Cordillera Cantabrica: aspectos taxonomicos, corologicos y ecologicos*. Resumen del Curso Monográfico de Doctorado. Fac. Ciencias. Oviedo.
- DIAZ GONZALEZ, T.E. (1984).- Notas sobre *Aquilegia vulgaris* L. s.l. en la Península Ibérica. *Anal. Jard. Bot. Madrid* 41(1): 210-211.
- DIAZ GONZALEZ, T.E. (1986).- *Exsiccata pteridophyta iberica*. Dpto. Biología Vegetal. Fac. Biología. León.
- DIAZ GONZALEZ, T.E. (1987 a).- *Exsiccata pteridophyta iberica*. Dpto. Biología Vegetal. Fac. Biología. León.
- DIAZ GONZALEZ, T.E. (1987 b).- *Flora vascular endemica de la Cordillera Cantabrica*. Fac. Biología. León.
- DIAZ GONZALEZ, T.E. (1989).- Biogeografía y sintaxonomía de comunidades rupícolas (ensayo preliminar para una revisión de la clase *Asplenieta trichomanis* en la Península Ibérica, Baleares y Canarias). *IX Jornadas Internacionales de Fitosociologia*. Alcalá de Henares.
- DIAZ GONZALEZ, T.E.; J. ANDRES; F. LLAMAS GARCIA; L. HERRERO & D. FERNANDEZ (1987).- Datos sobre la vegetación de las olmedas y alisedas mediterráneas de la provincia de León (NW de España). *Secr. Publ. Univ. La Laguna*. Ser. Informes 22: 117-198.
- DIAZ GONZALEZ, T.E. & J.A. FERNANDEZ PRIETO (1978).- Notas sobre la flora astur-leonesa. *Rev. Fac. Cienc. Oviedo Vol. Extraord. Comm. 10 Aniv. (Secc. Biol.)*: 303-308.
- DIAZ GONZALEZ, T.E. & J.A. FERNANDEZ PRIETO (1979).- Estudio de la variabilidad de algunas poblaciones silvestres de la Sección *Pseudonarcissus* DC. (Género *Narcissus*) de la Cordillera Cantábrica. *Anal. Jard. Bot. Madrid* 36: 153-189.
- DIAZ GONZALEZ, T.E. & J.A. FERNANDEZ PRIETO (1982).- Aportaciones al conocimiento del género *Saxifraga* L., Sección *Dactyloides* Tausch. de la Cordillera Cantábrica. *Anal. Jard. Bot. Madrid* 39(2): 247-272.
- 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. *Bol. Cienc. Natur. I.D.E.A.* 25: 101-121.
- DIAZ GONZALEZ, T.E.; J.A. FERNANDEZ PRIETO & H. NAVA (1988).- Sobre los sauces rastreros de la alta montaña cantábrica. *Font-*

queria 21: 9-16.

- DIAZ GONZALEZ, T.E.; J. GUERRA & M.M. NIETO (1982).- Contribución al conocimiento de la clase *Adiantetetea* Br.-Bl. 1942 en la Península Ibérica. *Anal. Jard. Bot. Madrid* 38(2): 497-506.
- DIAZ GONZALEZ, T.E. & F. LLAMAS GARCIA (1987).- Aportaciones al conocimiento del género *Salix* L. (*Salicaceae*) en la provincia de León (NW de España). *Acta Bot. Malacitana* 12: 11-150.
- DIAZ GONZALEZ, T.E. & A. PENAS MERINO (1984 a).- Bases para el mapa fitogeográfico de la provincia de León. Inst. "Fray Bernardino de Sahagún". Excma. Diput. Prov. León.
- DIAZ GONZALEZ, T.E. & A. PENAS MERINO (1984 b).- Datos sobre la vegetación terofítica y nitrófila leonesa. *Acta Bot. Malacitana* 9: 233-254.
- DIAZ GONZALEZ, T.E. & A. PENAS MERINO (1984 c).- *Glycerio declinatae-Catabrosetum aquaticae*, una nueva asociación orocantábrica de la *Glycerio-Sparganion* Br.-Bl. & Sissing in Boer 1942. *Studia Botanica* 3: 247-254.
- DIAZ GONZALEZ, T.E. & A. PENAS MERINO (1987).- Estudio de las saucedas mediterráneas de la provincia de León. *Secr. Publ. Univ. La Laguna*, Ser. Informes 22: 87-99.
- DIAZ GONZALEZ, T.E.; A. PENAS MERINO; L. HERRERO; C. PEREZ MORALES; F. LLAMAS GARCIA & A. TERRON (1988).- Estudio de los herbazales nitrófilos vivaces y comunidades ruderal-viarias de la provincia de León (NW de España). *Acta Bot. Barcinonensia* 37: 113-131.
- DIAZ GONZALEZ, T.E.; A. PENAS MERINO; M.J. LOPEZ PACHECO; C. PEREZ MORALES & F. LLAMAS GARCIA (1989).- La clase *Cisto-Lavanduletea* en la provincia de León. *Acta Bot. Malacitana* (en prensa).
- DIAZ GONZALEZ, T.E.; A. PENAS MERINO; M.J. LOPEZ PACHECO; E. PUENTE & J. ANDRES (1988).- Datos sobre los matorrales de la *Ononido-Rosmarinetea* en la provincia de León. *Studia Botanica* 7: 147-157.
- DIAZ GONZALEZ, T.E.; A. PENAS MERINO; E. PUENTE; L. HERRERO; M.E. GARCIA; M.J. LOPEZ PACHECO & F. LLAMAS GARCIA (1988).- Síntesis de la vegetación nitrófila de la provincia de León (NW de España). *Acta Bot. Barcinonensia* 37: 133-148.
- DIAZ GONZALEZ, T.E.; A. PENAS MERINO & cols. (1987).- *Memoria del Mapa de Formaciones Vegetales de Castilla y León. Escala 1: 400.000*. Direc. General de Urbanismo y Medio Ambiente. Consejería de Obras Publicas y Ordenación del Territorio. Junta de Castilla y León. Valladolid (en prensa).
- DIAZ GONZALEZ, T.E. & C. PEREZ MORALES (1987).- Datos sobre la alianza *Filipendulion ulmariae* Segal 1966 en la provincia de León. *Lazaroa* 7: 145-152.
- DIAZ GONZALEZ, T.E.; E. PUENTE; C. PEREZ MORALES & R. GARCIA CACHAN (1987).- Síntesis de las macroseries riparias mediterrá-

- neas de la provincia de León. *Secr. Publ. Univ. La Laguna*, Ser. Informes 22: 249-265.
- DOMINGUEZ, E. & P. CANDAU (1976).- Contribución al estudio biosistemático del género *Tetragonolobus* Scop. *Lagascalía* 6(2): 257-264.
- DOMINGUEZ, E.; J.L. UBERA; E. RUIZ & J.M. NIETO (1984).- Contribución al conocimiento del género *Anthyllis* L. (Fabaceae) en la Península Ibérica. *A. plumosa* especie nueva. *Acta Bot. Malacitana* 9: 155-162.
- DONADILLE, P. (1969).- Contribution à l'étude du genre *Armeria* Willd. (Plumbaginaceae). III. Clé générale des taxon français. *Bull. Soc. Bot. Fr.* 116: 511-521.
- DONADILLE, P. (1980).- Contribution à l'étude de trois *Armeria* de la Cordillere Cantabrique (Espagne septentrional): *A. cantabrica* Boiss. & Reuter, *A. castellana* Boiss. & Reuter, *A. caballeroi* (Bernis)Donadille stat. nov. *Saussurea* 11: 71-85.
- DORDA ALCARAZ, E. & J. FERNANDEZ CASAS (1984 a).- Estudios morfológicos en el género *Narcissus* L. Sección de la hoja. *Fontqueria* 5: 15-22.
- DORDA ALCARAZ, E. & J. FERNANDEZ CASAS (1984 b).- Estudios morfológicos en el género *Narcissus* L. Histología de la hoja y escapo. II. *Fontqueria* 6: 7-34.
- 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.
- DUPONT, P. (1953).- Contributions à la flore du Nord-Ouest de L'Espagne. I. *Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse* 88: 120-132.
- DUPONT, P. (1955).- Contributions à la flore du Nord-Ouest de L'Espagne. II. *Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse* 90: 429-450.
- DUPONT, P. (1956).- Aditions à la flore du Nord-Ouest de L'Espagne. I. *Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse* 91: 313-334.
- DUPONT, P. (1959).- Aditions à la flore du Nord-Ouest de L'Espagne. II. *Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse* 94(1-2).
- DUPONT, P. (1962).- *La flore atlantique europeenne*. Vol. I. Fac. des Sciences. Toulouse.
- DUPONT, P. (1973).- Les limites altitudinales des landes atlantiques dans les montagnes cantabriques (Nord de l'Espagne). *Colloques Phytosociol.* 2: *Les Landes*: 47-58.
- DUPONT, P. (1975 a).- Synecologie d'une bruyère atlantique: *Erica vagans* L. *Colloques Phytosociol.* 2: *Les Landes*: 271-300.
- DUPONT, P. (1975 b).- Sur l'intérêt phytogéographique du massif du Castro Valnera (Montagnes cantabriques orientales). *Anal. Inst. Bot. Cavanilles* 32(2): 389-396.
- EDERRA INDURAIN, A. & J.C. BASCONES CARRETERO (1982).- Consideraciones florístico-ecológicas acerca de los roquedos calizos del

- pirineo navarro. *Publ. Biol. Univ. Navarra*. 1: 53-60.
- ENGLER, A. & E. IRMSCHER (1916-1919).- *Saxifragaceae-Saxifraga*. 3 Vol. Verlag von Wilhelm Engelmann. Leipzig.
- ERDTMAN, G. (1969).- *Handbook of palynology. An introduction to the study of pollen grains and spores*. Munksgaard. Copenhagen.
- FANLO, R. (1975 a).- Valerianelas ibéricas. I. *Anal. Inst. Bot. Cavanilles* 32(2): 151-157.
- FANLO, R. (1975 b).- El género *Valerianella* en la Península Ibérica. II. *Acta Bot. Malacitana* 1: 47-52.
- FANLO, R. (1981 a).- *Valerianella* (Valerianaceae) en la Península Ibérica. *Lazaroa* 3: 131-135.
- FANLO, R. (1981 b).- El género *Valerianella* Miller en la Península Ibérica. III. *Anal. Jard. Bot. Madrid* 38(1): 61-66.
- FANLO, R. (1986).- El género *Centranthus* DC. en España. I. Sección *Calcitrapae* Lange. *Lagasalia* 14(1): 3-8.
- FAVARGER, C. (1978).- Un exemple de variation cytogéographique: le complexe de l'*Erysimum grandiflorum-sylvestre*. *Anal. Inst. Bot. Cavanilles* 35: 361-394.
- FAVARGER, C. (1987).- Commentaries sur la cayologie des espèces de *Minuartia* L. de la Péninsule Ibérique. *Anal. Jard. Bot. Madrid* 44(2): 558-564.
- FAVARGER, C. & P. MONTSERRAT (1989).- *Minuartia* L. Manuscrito (inéd.).
- FERNANDES, A. (1968).- Keys to the identification of native and naturalized taxa of the genus *Narcissus* L. *Daffodil. & Tulips. Year Book*. 1968: 37-66.
- FERNANDES, A. (1969).- Quelques notes sur le genre *Echium* L. *Bol. Soc. Brot. ser.2*, 43: 145-158.
- FERNANDES, A. (1975).- L'évolution chez le genre *Narcissus* L. *Anal. Inst. Bot. Cavanilles* 32(2): 843-872.
- FERNANDES, A. (1981).- Contribution à la connaissance des lotiers du groupe *corniculatus* de la Péninsule Ibérique et des Iles Baleares. *Bol. Soc. Brot. ser.2*, 55: 29-86.
- FERNANDEZ ALAEZ, C. (1982).- *Analisis estructural en sabinars de la provincia de Leon*. Fund. Juan March. Ser. Universitaria. Madrid.
- FERNANDEZ ALONSO, J.L. (1985).- Phragmenta Chorologica Occidentalia. 306-392. *Anal. Jard. Bot. Madrid* 42(2): 517-525.
- FERNANDEZ ALONSO, J.L. (1985).- Phragmenta Chorologica Occidentalia. 494-521. *Anal. Jard. Bot. Madrid* 43(1): 161-164.
- FERNANDEZ ARECES, M.P. (1982).- *Aportaciones al conocimiento de las comunidades vegetales de los paredones rocosos calizos de la Cordillera Cantabrica*. Mem. Licenciatura. Fac. Biología. León.
- FERNANDEZ ARECES, M.P. (1989).- *Flora y Vegetacion rupicola de la Cordillera Cantabrica, Montes de Leon y cuenca alta del rio Ebro. Revision taxonomica del genero Saxifraga L. Seccion Dactyloides Tausch en el Norte de la Peninsula Iberica*. Mem. Doctoral. Fac. Biología. León.

- FERNANDEZ ARECEES, M.P.; T.E. DIAZ & F.J. PEREZ CARRO (1990).- Nuevos datos sobre la vegetación rupícola de la Cordillera Cantábrica y sus estribaciones (NW de España). *Documents Phytosociol.* 12.
- FERNANDEZ ARECES, M.P.; A. PENAS MERINO & T.E. DIAZ GONZALEZ (1983).- Aportaciones al conocimiento de las comunidades vegetales de los paredones rocosos calizos de la Cordillera Cantábrica. (Revisión de la alianza *Saxifragion trifurcato-canaliculatae*, Clase *Asplenieta trichomanis*). *Anal. Jard. Bot. Madrid* 40(1): 213-235.
- FERNANDEZ ARECES, M.P.; F.J. PEREZ CARRO & T.E. DIAZ GONZALEZ (1987).- Estudio del *Cheilanthes hispanicae* Rivas Goday 1955 em. Saenz de Rivas & Rivas-Martínez 1979 y comunidades afines en el Sector Orensano-Sanabriense (Provincia Carpetano-Ibérico-Leonesa). *Lazaroa* 7: 207-220.
- FERNANDEZ CARVAJAL, M.C. (1977).- *Juncus emmanuelis* Fernandes & García en la Península Ibérica. *Anal. Inst. Bot. Cavanilles* 34(1): 125-132.
- FERNANDEZ CARVAJAL, M.C. (1978).- Notas sobre *Juncus fontanesii* Gay en la Península Ibérica. *Rev. Fac. Cienc. Oviedo* Vol.Extr.: 323-332.
- FERNANDEZ CARVAJAL, M.C. (1981).- Revisión del género *Juncus* L. en la Península Ibérica. I. Categorías supraespecíficas y clave para las especies. *Anal. Jard. Bot. Madrid* 38(1): 79-89.
- FERNANDEZ CARVAJAL, M.C. (1982 a).- Revisión del género *Juncus* L. en la Península Ibérica. II. Subgéneros *Juncus* y *Genuini* Buchenau. *Anal. Jard. Bot. Madrid* 38(2): 417-467.
- FERNANDEZ CARVAJAL, M.C. (1982 b).- Revisión del género *Juncus* en la Península Ibérica. III. Subgéneros *Subulati* Buchenau, *Pseudotenageia* Krecz. & Gontsch. y *Poiophylli* Buchenau. *Anal. Jard. Bot. Madrid* 39(1): 79-151.
- FERNANDEZ CARVAJAL, M.C. (1983).- Revisión del género *Juncus* L. en la Península Ibérica. IV. Subgéneros *Juncinella* (Fourr.)Krecz. & Gontsch., *Septati* Buchenau y *Alpini* Buchenau. *Anal. Jard. Bot. Madrid* 39(2): 301-379.
- FERNANDEZ CARVAJAL, M.C. & R. GARCIA (1988).- Contribución al estudio de la anatomía caulinar del género *Scirpus* L. en el NW de la Península Ibérica. *Monogr. Inst. Piren. Ecol. Jaca (Homenaje P. Montserrat)* 4: 927-932.
- FERNANDEZ CASADO, M.A. (1984).- Estudio sobre el género *Viola* L. en la Península Ibérica. *Fontqueria* 5: 23-32.
- FERNANDEZ CASAS, J. (1977).- Números cromosómicos de plantas españolas. IV. *Anal. Jard. Bot. Cavanilles* 34(1): 335-349.
- FERNANDEZ CASAS, J. (1979).- *Echium cantabricum* (Lainz) Fdez. Casas & Lainz, stat. nov. *Mem. Soc. Bot. Geneve* 1: 111-114.
- FERNANDEZ CASAS, J. (1981 a).- Notas sobre el género *Sempervivum* L. *Anal. Jard. Bot. Madrid* 38(2): 526-528.
- FERNANDEZ CASAS, J. (1981 b).- *Exsiccata quaedam a nobis nuper distri-*

- buta*. IV. (254-500). Madrid.
- FERNANDEZ CASAS, J. (1983 a).- Materiales para una monografía de *Narcissus* L. *Fontqueria* 3: 23-32.
- FERNANDEZ CASAS, J. (1983 b).- Asientos para la flora occidental. 2. *Fontqueria* 4: 37.
- FERNANDEZ CASAS, J. (1983 c).- De flora occidentalia. 4. *Fontqueria* 4: 23-25.
- FERNANDEZ CASAS, J. (1983 d).- Nuevos materiales para una monografía de *Narcissus* L. *Fontqueria* 4: 25-29.
- FERNANDEZ CASAS, J. (1984 a).- Enmiendas y remiendos en el género *Narcissus* L. *Fontqueria* 6: 5-7.
- FERNANDEZ CASAS, J. (1984 b).- Remiendos y enmiendas en el género *Narcissus* L. *Fontqueria* 6: 35-50.
- FERNANDEZ CASAS, J. (1986).- Acerca de unos cuantos narcisos norteros. *Fontqueria* 20: 17-28.
- FERNANDEZ CASAS, J. (1988 a).- Asientos para un atlas corológico de la flora occidental. 8. *Fontqueria* 17: 1-36.
- FERNANDEZ CASAS, J. (1988 b).- Asientos para un atlas corológico de la flora occidental. 9. *Fontqueria* 18: 1-48.
- FERNANDEZ CASAS, J. & F. MUÑOZ GARMENDIA (1980).- De pteridophytis hispanica notulae chorologicae. II. *Anal. Jard. Bot. Madrid* 37(1): 31-40.
- FERNANDEZ CASAS, J. & A. SUSANNA de la SERNA (1985).- Monografía de la Sección *Chamaecyanus* Willk. del género *Centaurea* L. *Trab. Inst. Bot. Barcelona* 10: 3-175.
- FERNANDEZ DIEZ, F.J. (1985).- Distribución en España Peninsular de *Himantoglossum hircinum* (L.) Sprengel. *Anal. Jard. Bot. Madrid* 42(1): 187-190.
- FERNANDEZ GONZALEZ, F. (1986).- *Los bosques mediterraneos españoles*. M.O.P.U. Unidades temáticas ambientales de la Dirección General del Medio Ambiente. Madrid.
- FERNANDEZ GONZALEZ, F.; J. LOIDI & A. MOLINA (1985).- Contribución al estudio de los matorrales aragoneses: los salviares riojano-estellenses. *Anal. Jard. Bot. Madrid* 42(2): 451-460.
- FERNANDEZ PRIETO, J.A. (1981).- *Estudio de la flora y vegetación del Concejo de Somiedo*. Mem. Doctoral. Fac. Ciencias. Oviedo.
- FERNANDEZ PRIETO, J.A. (1983).- Aspectos geobotánicos de la Cordillera Cantábrica. *Anal. Jard. Bot. Madrid* 39(2): 489-514.
- FERNANDEZ PRIETO, J.A.; M.C. FERNANDEZ ORDOÑEZ & M.A. COLLADO (1987).- Datos sobre la vegetación de las "turberas de esfagnos" galaico-asturianas y orocantábricas. *Lazaroa* 7: 443-471.
- FERNANDEZ PRIETO, J.A.; J. GUITIAN & J. AMIGO (1987).- Datos sobre la vegetación subalpina de los Ancares. *Lazaroa* 7: 259-272.
- FERNANDEZ PRIETO, J.A. & J. LOIDI (1983).- Datos sobre los brezales del Campoó. *Lazaroa* 5: 75-87.
- FERNANDEZ PRIETO, J.A. & M. VAQUEZ (1987).- Datos sobre los bosques asturianos orocantábricos occidentales. *Lazaroa* 7: 363-382.

- FERRERAS CHASCO, C. (1981).- La flora europea y otras obras de interés para el conocimiento de la flora de España. *Anal. Geograf. Univ. Compl.* 1: 307-314.
- FERRERAS CHASCO, C. (1982).- Nuevas denominaciones de los pisos de vegetación de la Región Mediterránea. *Anal. Geogr. Univ. Complutense* 2: 35-42.
- FIORI, A. (1969).- *Nouva Flora analitica d'Italia*. Vol.I, II e Iconographia. EDAGRICOLE. Italy.
- FOCAULT, B. de (1981).- Réflexions sur l'appauvrissement des syntaxons aux limites chorologiques des unités phytosociologiques supérieurs et quelques-unes de leurs conséquences. *Lazaroa* 3: 75-100.
- FOCAULT, B. de & J.M. GEHU (1978).- Essai synsystematique et chorologique sur les prairies à *Molinia coerulea* et *Juncus acutiflorus* de l'Europe occidentale. *Colloques Phytosociol.* 7: 135-164.
- FOCAULT, B. de, J.M. GEHU & J.R. WATTEZ (1978).- La végétation relictuelle des pelouses rases acidoolines du *Nardo-Galion* dans le Nord de la France. *Documents Phytosociol.* 3: 279-284.
- FOLCH I GUILLEN, R. (1981).- *La vegetacio dels Pasos Catalans*. Ed. Ketres. Barcelona.
- FONT-QUER, P. (1947).- Acerca de algunas plantas raras, críticas o nuevas. *Collect. Bot.* 1(3): 261-314.
- FONT-QUER, P. (1954).- Le *Festucetum hystricis*, une association montagnarde nouvelle de l'Espagne. *Vegetatio* 8: 135-136.
- FONT-QUER, P. (1975).- *Diccionario de Botanica*. Ed. Labor. Barcelona.
- FONT-QUER, P. & W. ROTHMALER (1933).- Generum plantarum ibericarum revisio critica. I. *Helianthemum* Sect. *Chamaecistus* Willk. *Cavanillesia* 6: 148-174.
- FOURNIER, P. (1946).- *Les Quatre Flores de la France*. Ed. P. Lechevalier. Paris.
- FRASER-JENKINS, R. (1982).- *Dryopteris* in Spain, Portugal and Macaronesia. *Bol. Soc. Brot. Ser.2*, 55: 175-336.
- FRASER-JENKINS, R. & E. SALVO (1984).- Sobre el género *Dryopteris* en la Península Ibérica. *Anal. Jard. Bot. Madrid* 41(1): 195.
- FROHNER, S. (1981).- 7neme europäische Aren aus der Verwandtschaft von *Alchemilla hybrida* agg. *Feddes Repert.* 92(1-2): 1-26.
- FUENTE, V. de la & J.C. MORENO (1984).- *Poa feratiana* Boiss. & Reuter en el Sistema Central (España). *Lazaroa* 6: 279-281.
- FUENTE, V. de la & D. SANCHEZ MATA (1986).- Tipificación de algunos táxones ibéricos del género *Festuca* L. (*Gramineae*) en la Península Ibérica. *Candollea* 41(1): 163-171.
- FUENTE, V. de la & D. SANCHEZ MATA (1987).- Datos sobre *Festuca rothmaleri* (Litard.) Markgr.-Dannenb. y *F. nevadensis* (Hackel) K. Richter. *Anal. Jard. Bot. Madrid* 43(2): 361-373.
- FUENTE, V. de la & D. SANCHEZ MATA (1988).- Sobre *Festuca rubra* L. subsp. *juncea* (Hackel) K. Richter en la Península Ibérica. *Collect. Bot.* 17(2): 247-253.

- GALLEGO, M.J. (1981).- Nota breve: *Doronicum plantagineum*. *Lagascalia* 10(1): 124-125.
- GANDOGGER, M. (1895-96).- 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 y 43: 198-217.
- GANDOGGER, M. (1898).- Notes sur la flore espagnole. Mon sixième voyage dans la Péninsule Ibérique. *Bull. Soc. Brot. Fr.* 45: 588-604.
- GANDOGGER, M. (1917).- *Catalogue des plantes recolectees en Espagne et en Portugal pendant mes voyages de 1894 a 1912*. Paris.
- GARCIA CACHAN, R. (1984).- *Estudio fitosociológico de las praderas juncuales mediterraneas leonesas*. Mem. Licenciatura. Fac. Biología. León.
- GARCIA CACHAN, R. & M.E. GARCIA GONZALEZ (1987).- Datos sobre las praderas juncuales leonesas. *Lazaroa* 7: 411-422.
- GARCIA GONZALEZ, M.E. (1987).- *Estudio botánico de la flora medicinal, aromática y condimentaria de la provincia de Leon*. Consejería de Agricultura, Ganadería y Montes. Junta de Castilla y León. Manuscrito.
- GARCIA GONZALEZ, M.E.; L. HERRERO & A. PENAS MERINO (1988).- Fragmenta chorologica occidentalia. 1549-1564. *Anal. Jard. Bot. Madrid* 45(1): 313-315.
- GARCIA GONZALEZ, R. (1983).- Epidermis florales de algunas especies de *Festuca*, *Poa* y *Bellardiocloa* en el Pirineo Oriental. *Anal. Jard. Bot. Madrid* 39(2): 389-404.
- GARCIA MARTIN, F. & S. SILVESTRE (1985).- Revisión de los géneros *Elaeoselinum* Koch ex DC., *Margotia* Boiss. y *Distichoselinum* García Martín & Silvestre (*Umbelliferae*). *Lagascalia* 13(2): 205-237.
- GARCIA ROLLAN, M. (1981-83).- *Claves de la Flora de Espana (Peninsula y Baleares)*. 2 Vol. Ed. Mundi-Prensa. Madrid.
- GAUSSEN, H. (1954).- *Geographie des plantes*. Paris.
- GEHU, J.M. (1973).- Essai pour une systeme de classification phytosociologique des landes atlantiques françaises. *Colloques Phytosociol.* 2: *Les Landes*: 361-377.
- GEHU, J.M. & S. RIVAS-MARTINEZ (1981).- *Notions fondamentales de phytosociologie*. Syntaxonomie, 5-33. J. Cramer. Vaduz.
- GESLOT, A. (1982).- *Les Campanules de la Sous-Section Heterophylla (Wit.)Fed. dans les Pyrenees: une etude byosystematique*. Univ. de Droit, d'Economie et des Sciences Aix-Marseille. Fac. Sciences et Techniques de St. Jérôme. Marseille.
- GIBBS, P.E. (1967).- A revision of the genus *Adenocarpus*. *Boll. Soc. Brot.* 41(2): 67-121.
- GIBBS, P.E. (1968).- A revision of the genus *Genista* L. (I). *Notes Roy. Bot. Garden Edin.* 27: 11-99.
- GIBBS, P.E. (1971).- Taxonomic studies on the genus *Echium*. I. An outline revision of the Spanish species. *Lagascalia* 1: 27-82.

- GILES, E.G. & L.P. LEFKOVITCH (1986).- A taxonomic investigation of the *Hordeum murinum* complex (Poaceae). *Plant systematics and evolution* 153: 181-197.
- GIMENEZ GIMENEZ, M.A. & J.M. LOSA QUINTANA (1974).- La estructura del bosque de *Quercus rotundifolia* L. de la comarca del Bierzo (León). *Trab. Compostelanos de Biología* 4: 41-102.
- GOMEZ CAMPO, C. (1973).- *Relacion de endemismos ibericos macaronesicos*. Manuscrito.
- GONZALEZ GONZALEZ, M.I.Y. (1982).- *Estudio de los piornales de Genista obtusiramea Gay ex Spach (Leguminosae) en la Cordillera Cantabrica*. Mem. Licenciatura. Fac. Biología. León.
- GRUBER, M. (1976).- Les groupements végétaux rupicoles calcicoles des Pyrénées ariégoises et catalans. *Bull. Soc. Bot. France* 123: 61-78.
- 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. Impr. Industrial S.A. Bilbao.
- GUINEA, E. (1953 a).- *Geografía botánica de Santander*. Excma. Diput. Prov. Santander.
- GUINEA, E. (1953 b).- *Estudio botánico de las "vezas" y "arvejas españolas*. Monografía del género *Vicia* L. en España. Inst. Nac. Invest. Agrónóm. Madrid.
- GUINEA, E. (1954 a).- El Subsector cantábrico del N de España. *Anal. Inst. Bot. Cavanilles* 12(1): 509-521.
- GUINEA, E. (1954 b).- Cistáceas españolas (Cistografía hispánica, con exclusión del género *Cistus*). *Inst. For. Inv. Exp.* 71: 1-192.
- GUINEA, E. (1963).- El género *Biscutella* L. *Anal. Inst. Bot. Cavanilles* 21(2): 387-405.
- GUITIAN, J.; J. IZCO & J. AMIGO (1988).- El *Mesobrión* cantábrico y su diferenciación occidental. *Documents Phytosociol.* 11: 275-281.
- GUITIAN OJEA, F. (1967).- Suelos de la zona húmeda española. I. Tipos de suelos y sus relaciones genéticas. *Anal. Edaf. Agrob.* 26: 1369-1518.
- GUINOCHET, M. & R. de VILMORIN (1973-1984).- *Flore de France*. 5 Vol. Ed. Centre Nat. Recherche Scient. Paris.
- GUITTONNEAU, G.-G. (1972).- Contribution a l'étude biosystematique du genre *Erodium* L'Hér. dans le bassin méditerranéen occidental. *Boissieria* 20: 112-118.
- GUITTONNEAU, G.-G. & G. MONTSERRAT (1988).- Systematique, ecologie et chorologie du genre *Erodium* subsect. *petraea* en Espagne. *Monogr. Inst. Piren. Ecol. Jaca (Homenaje P. Montserrat)* 4: 589-595.
- GUTIERREZ BUSTILLO, A.M. (1981).- Revisión del género *Angelica* L. (*Umbelliferae*) en la Península Ibérica. *Lazaroa* 3: 137-161.
- HACKEL, E. (1882).- *Monographia Festucarum europearum*. Kassel y Ber-

lin.

- HARKA (1954).- *Stain Tech.* 29: 277.
- HEGI, S. (1959-1989).- *Illustrierte Flora von Mitteleuropa*. Ed. Verlag Paul Parey. Berlin & Hamburg.
- HERNANDEZ BERMEJO, J.E.; M. CLEMENTE-MUÑOZ, A. PUJADAS SALVA & B. HIDALGO (1986).- Algunas consideraciones sobre *Biscutella* L. Sect. *Laevigatae* Molinerv. en el sur de España. *Lagascalía* 14(2): 197-202.
- HERNANDEZ CARDONA, A.M. (1976).- Notas sobre el género *Poa* en la Península Ibérica. *Acta Bot. Malacitana* 2: 31-38.
- HERNANDEZ CARDONA, A.M. (1978).- Estudio monográfico de los géneros *Poa* y *Bellardiochloa* en la Península Ibérica e Islas Baleares. *Dissertationes botanicae* 46: 1-365.
- HERNANDEZ HERNANDEZ, E. (1983).- *Flora y Vegetacion de la cuenca alta del rio Porma*. Mem. Doctoral. Fac. Biología. León.
- HERNANDEZ HERNANDEZ, E. (1987).- Mapa de las series de vegetación de la cuenca alta del río Porma (NE de León, España). *Lazaroa* 7: 383-390.
- HERRERA, M.; C. AEDO; T.E. DIAZ & J.A. FERNANDEZ PRIETO (1988).- Una nueva asociación cantábrica de la clase *Polygono-Poetea annuae*: *Poo annuae-Aspergularietum salinae*. *Acta Bot. Malacitana* 13: 342-344.
- HERRERO, L. (1986).- *Estudio de los pastizales psicroxerofilos silicícolas de la provincia de Leon*. Inst. "Fray Bernardino de Sahagún". Excma. Dip. Prov. León.
- HERRERO, L. (1990).- *Flora y Vegetacion de la margen izquierda de la cuenca alta del rio Pisuerga (Palencia)*. Mem. Doctoral. Fac. Biología. León.
- HERRERO, L.; M.E. GARCIA GONZALEZ; E. PUENTE & A. PENAS MERINO (1988).- Notas pteridológicas: 16-20. *Acta Bot. Malacitana* 13: 363-370.
- HERRERO, L. & F. LLAMAS GARCIA (1987).- Aportaciones al conocimiento de los pastizales de la alianza *Minuartio-Festucion indigestae* en la provincia de León. *Lazaroa* 7: 163-174.
- HEYWOOD, V.H. (1954).- A revision of the Spanish species of *Tanacetum* L. Subsect. *Leucanthemopsis* Giroux. *Anal. Inst. Bot. Cavanilles* 12(2): 314-378.
- HIDALGO ORDAS, C. (1981).- Estudio de las comunidades encharcadas y semiencharcadas de la comarca de Tierra de Campos (León). Mem. Licenciatura. Fac. Biología. León.
- HIDEUX, M. (1972).- Techniques d'étude du pollen au M.E.B., effects compares des differents traitements physicochimiques. *Micron* 3: 1-31.
- HOLMES, S. (1985).- *Henderson Diccionario de terminos biologicos*. Ed. Alhambra S.A. Madrid.
- HOLUB, J. (1972).- Annotated chromosome counts of Czechoslovak plants (31-60). Materials for "Flora CSSR", 3. *Folia Geobot. Phytotax.* 7: 174

- HUBAC, J.M. (1971).- Application des méthodes numériques de la taxonomie à l'établissement d'une clé dichotomique sur des populations du *Campanula* L. Sect. *Eucodon* DC. Actes Colloq. Fl. et Veg. des Chaînes Alpine et Jurassienne. Annal. Litt. de l'Univer. de Besançon les Belles Lettres: 247-253.
- HUGET DEL VILLAR, E. (1957).- Estudios sobre el *Quercus* del oeste mediterráneo. Anal. Inst. Bot. Cavanilles 15: 3-114.
- INSTITUTO GEOGRAFICO Y CATASTRAL (1965).- Atlas Nacional de España. Presidencia del Gobierno. Madrid.
- INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA (1982).- Mapa Geológico de España. Escala 1: 50.000. Hoja n 132 (Guardo). Serv. Publ. Mto. Industria y Energía. Madrid.
- INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA (1984).- Mapa Geológico de España. Escala 1: 50.000. Hoja n 107 (Barruelo de Santullán). Serv. Publ. Mto. de Industria y Energía. Madrid.
- INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA (1985).- Mapa Geológico de España. Escala 1: 50.000. Hoja n 106 (Camporredondo de Alba). Serv. Publ. Mto. Industria y Energía. Madrid.
- IRANZO, J. (1983).- Aproximación al estudio anatomo-morfológico e histológico de las especies del género *Equisetum* en la Península Iberica. Mem. Doctoral. Fac. Ciencias Biológicas. Valencia.
- IRANZO, J. (1984).- Clave anatomo-taxonomica de las equisetáceas de la Península Iberica. I Coloquios Pteridológicos. Madrid.
- IRANZO, J; C. PRADA; E. SALVO & M. VILLAR (1984).- Aportaciones al conocimiento del género *Equisetum* L. II. Descripción de los microcaracteres de *Equisetum x litorale* Kuhlew. ex Rupr. I Coloquios Pteridológicos. Madrid.
- IRANZO, J; M. VILLAR & E. SALVO (1985).- Aportaciones al conocimiento del género *Equisetum* L. I. Descripción de los microcaracteres de *E. palustre* L. Acta Bot. Malacitana 10: 33-40.
- IZCO, J. (1972).- Coscojales, romerales y tomillares de la provincia de Madrid. Anal. Inst. Bot. Cavanilles 29: 69-108.
- IZCO, J. (1973).- Aspectos dinámicos sobre los pastizales terofíticos mediterráneos de la provincia de Madrid. Anal. Inst. Bot. Cavanilles 30: 215-223.
- IZCO, J. (1974).- Pastizales terofíticos de la provincia de Madrid, *Thero-Brachypodium* y *Sedo-Ctenopsis*. Anal. Inst. Bot. Cavanilles 31(1): 209-224.
- IZCO, J. (1977 a).- Nueva comunidad basófila de la *Taeniathero-Aegilopion*. Colloques Phytosociol. 6: 33-36.
- IZCO, J. (1977 b).- Revisión sintética de los pastizales del suborden *Brometalia rubenti-tectori*. Colloques Phytosociol. 6: 37-54.
- IZCO, J. (1982).- Bibliografía fitosociológica de España. III (1978-82). Excerpta Botanica Sect. B. 22: 279-310.
- IZCO, J. (1987).- Bibliografía fitosociológica y geobotánica de Es-

- paña. II (1974-77). *Vegetations Dynamik* 4: 110-144.
- IZCO, J.; J. AMIGO & J. GUITIAN (1986).- Identificación y descripción de los bosques montanos del extremo occidental de la Cordillera Cantábrica. *Trab. Compost. de Biología* 13: 183-202.
- IZCO, J.; J. GUITIAN (1989).- Problemas de nomenclatura sintaxonómica. Corrección del nombre "*Chaerophyllo aurei-Valerianetum pyrenaicae* Rivas-Martínez & al. 1984". *Lazaroa* (en prensa).
- IZCO, J.; J. GUITIAN & J. AMIGO (1986).- Datos sobre la vegetación herbácea del Caurel (Lugo). *Studia Botanica* 5: 71-84.
- IZCO, J.; A. MOLINA & F. FERNANDEZ GONZALEZ (1982).- *Veronico jabalambrensis-Thymetum mastigophori* (Aphyllantion s.a.) as. nova. *Lazaroa* 4: 53-62.
- IZCO, J.; A. MOLINA & F. FERNANDEZ GONZALEZ (1983).- *Veronica jabalambrensis* Pau y *V. tenuifolia* Asso, dos táxones independientes. *Lazaroa* 5: 173-179.
- IZCO, J.; A. MOLINA & F. FERNANDEZ GONZALEZ (1986).- Pastizales nanoterofíticos mediterráneos: *Thero-Brachypodion* y *Sedo-Ctenopsion*. II. *Ecologia Mediterranea* Tomo XII (Fasc. 3-4): 89-103.
- IZCO, J. & S. ORTIZ (1987).- La vegetación glerícola del Macizo de Peña Trevinca. *Lazaroa* 7: 55-65.
- JALAS, J. (1971 a).- Notes on *Thymus* L. (*Labiatae*) in Europe. I. Supraspecific classification and nomenclature. *Bot. Jour. Linn. Soc.* 64(2): 199-215.
- JALAS, J. (1971 b).- Notes on *Thymus* L. (*Labiatae*) in Europe. II. Comments on species and subspecies. *Bot. Jour. Linn. Soc.* 64(3): 247-271.
- JALAS, J. & J. SOUMINEN (ed.) (1972-86).- *Atlas Florae Europaeae. Distribution of vascular plants in Europe I al VII*. The Committee for Mapping the Flora Europe & Societas Biologica Fennica Vanamo. Helsinki.
- JECKEL, G. (1984).- Syntaxonomische Gliederung, Verbreitung und Lebensbedingungen nordwestdeutsche Sandtrockenrasen (*Sedo-Scleranthetea*). *Phytocoenologia* 12(1): 9-153.
- JERMY, A.C.; A.D. CHATER & R.M. DAVID (1982).- *Sedges of the British Isles*. Botanical Society of the British Isles.
- JOVET, P. & R. de VILMORIN (1972-85).- *Supplement a la Flore descriptive et illustree de la France par l'abbé H. Coste*. 6 Fasc. Ed. Lib. Scientifique et Technique Albert Blanchard. Paris.
- KARPATI, POMOGUI et KARPATI (1979).- Die ökologischen Verhältnisse der *Lemno-Potamea* Gesselschaften in Balaton (Plattensee) und in Neusiedlersee. *Documents Phytosociol.* 4: 511-529.
- KERGUELEN, M. (1975).- Les Graminées (*Poaceae*) de la flore française. Essai de mise au point taxonomique et nomenclaturale. *Lejeunia* 75: 1-343.

- KERGUELEN, M. (1987).- Données taxonomiques, nomenclaturales et chorologiques pour une révision de la flore de France. *Lejeunia* 120: 1-263.
- KERGUELEN, M. & C. MORLA JUARISTI (1985).- *Festuca graniticola*, nueva especie del noroeste de la Península Ibérica. *Anal. Jard. Bot. Madrid* 42(1): 155-158.
- KERGUELEN, M. & F. PLONKA (1986).- *Festuca* des Pyrénées. Du nouveaux sur quelques taxons. *Monogr. Inst. Piren. Ecol. Jaca (Homenaje P. Montserrat)* 4: 933-941.
- KLAPP, E. (1987).- *Manual de las gramíneas*. Ed. Omega S.A. Barcelona.
- KNUD IB, CH. (1985).- *Juniperus communis* subsp. *alpina* (Smith) Celakovsky (*Cupressaceae*). A nomenclatural comment. *Taxon* 34: 686-688.
- KOOPMANS, B.N. (1962).- The sedimentary and structural history of the Valsurvio Dome, Cantabrian Mountains, Spain. *Leidse Geol. Meded* 26: 121-232.
- KUKENTHAL, G. (1909).- *Cyperaceae-Caricoideae*. *Das Pflanchenreich*, 4(20) (Heft 38). W. Engelmann. Leipzig.
- LACAITA, C. (1928 a).- Novitia quaedam et notabilia hispanica. I. *Cavanillesia* 1: 6-15.
- LACAITA, C. (1928 b).- Novitia quaedam et notabilia hispanica. II. *Cavanillesia* 3: 20-47.
- LACAITA, C. (1929).- Observation sur la flore des Picos de Europa. *Bull. Soc. Bot. Geneve* 2: 135-142.
- LACOSTE, A. & R. SALANON (1973).- *Biogeografía*. Ed. Oikos-Tau. Barcelona.
- LADERO, M. (1976).- *Prunus lusitanica* L. (*Rosaceae*) en la Península Ibérica. *Anal. Inst. Bot. Cavanilles* 33: 207-218.
- LADERO, M.; T.E. DIAZ GONZALEZ; A. PENAS MERINO; S. RIVAS-MARTINEZ & C.J. VALLE (1987).- Datos sobre la vegetación de las Cordillera Central y Cantábrica (II Excursión Internacional de Fitosociología). *Itinera Geobotanica* 1: 1-147.
- LADERO, M.; F. NAVARRO & C.J. VALLE (1983).- Comunidades nitrófilas salmantinas. *Studia Botanica* 2: 7-67.
- LADERO, M.; F. NAVARRO; C.J. VALLE; B. MARCOS; T. RUIZ TELLEZ & M.T. SANTOS BOBILLO (1984).- Vegetación de los saladares castellano-leoneses. *Studia Botanica* 3: 17-62.
- LADERO, M.; F. NAVARRO; C.J. VALLE; J.L. PEREZ CHISCANO; M.T. SANTOS BOBILLO; T. RUIZ TELLEZ; M.I. FERNANDEZ ARIA; A. VALDES FRANZI & F.J. GONZALEZ (1985).- Comunidades herbáceas de lindero de bosque en las zonas Carpetano-Ibérico-Leonesas y Luso-Extremadurenses. *Studia Botanica* 4: 7-26.
- LADERO, M.; F. NAVARRO; C.J. VALLE & F. GALLEG0 (1984).- Estudio crítico de las praderas terofíticas vernaless halo-subnitrófilas de la Cuenca del Duero. *Documents Phytosociol.* 8: 165-172.
- LAINZ, M. (1951).- Datos florísticos sobre la cuenca media del río Carrión. *Coll. Bot. Bol.* 3(1) n95: 85-94.

- LAINZ, M. (1954).- Contribución al catálogo de la flora montañesa. *Coll. Bot. Boll.* 4(2) nº15: 215-226.
- LAINZ, M. (1955 a).- En torno a la flora palentina. *Trab. Jard. Bot. Santiago* 7: 11-17.
- LAINZ, M. (1955 b).- Notas florísticas. *Collect. Bot.* 4: 337-342.
- LAINZ, M. (1957).- Aportaciones al conocimiento de la flora montañesa. I. *Collect. Bot.* 5: 147-158.
- LAINZ, M. (1959).- Aportaciones al conocimiento de la flora cántabro-astur. III. *Collect. Bot.* 5(3) nº32: 671-696.
- LAINZ, M. (1968).- Nueva contribución al conocimiento de la flora palentina. *Collect. Bot.* 7: 573-596.
- LAINZ, M. (1969).- In *Floram Europaeam animadversions. Candollea* 24(2): 253-262.
- LAINZ, M. (1970).- *Carex caudata* (Kük) Pereda & Lainz stat. nov. *Feddes Repert.* Band. 81-Heft 6-7: 481-483
- LAINZ, M. (1971 a).- Aportaciones al conocimiento de la flora gallega VII. *Anal. I.F.I.E.* 12: 1-51.
- LAINZ, M. (1971 b).- News & Notes, *Aconitum napellus*. *Taxon* 20(4): 651-652.
- LAINZ, M. (1972).- Plantas de nuestra montaña. *Torrecedredo* 191-193
- LAINZ, M. (1973 a).- In *Floram Europaeam animadversions. II. Candollea* 28: 181-190.
- LAINZ, M. (1973 b).- In *Florae Europaeae Atlanteum Chorologicae animadversions. Ann. Soc. Brot.* 34: 117-123.
- LAINZ, M. (1974).- Plantas de nuestras montañas. *Torrecedredo*. Diciembre: 361-363.
- LAINZ, M. (1975 a).- Plantas de nuestras montañas. *Torrecedredo*. Diciembre: 86-88.
- LAINZ, M. (1975 b).- Plantas de nuestras montañas. *Torrecedredo*. Junio: 16-18.
- LAINZ, M. (1977).- In *Floram Europaeam animadversions. III. Candollea* 32: 233-247.
- LAINZ, M. (1979 a).- Las citas picoeuropeanas de Leresche & Levier un siglo más tarde. *Mem. Soc. Bot. Geneve* 1: 57-62.
- LAINZ, M. (1979 b).- Plantas de nuestras montañas. *Torrecedredo*, ser.2, 3: 70-72.
- LAINZ, M. (1980).- Algunas observaciones a propósito de "Flora Europaea" Volumen V. *Bol. Cienc. Natur. I.D.E.A.* 26: 3-10.
- LAINZ, M. (1981).- In *Florae Europaeae Atlanteum chorologicae animadversions. II. Ann. Soc. Brot.* 47: 67-75.
- LAINZ, M. (1982 a).- A propósito de una especie fantasmagórica y de la no fantasmagórica *Erodium daucoides* Boiss. *Anal. Jard. Bot. Madrid* 38(2): 529.
- LAINZ, M. (1982 b).- Mis contribuciones al conocimiento de la flora de Asturias. *Bol. Inst. Est. Ast.* 7.
- LAINZ, M. (1985).- *Dianthus langeanus* Willk., buena especie y ¿lusitana por añadidura?. *Anal. Jard. Bot. Madrid* 41(2): 476-477.

- LAINZ, M. (1988).- Sobre las más importantes contribuciones del Prof. Montserrat al conocimiento florístico de la Cordillera Cantábrica. *Monogr. Inst. Piren. Ecol. Jaca (Homenaje P. Montserrat)* 4: 73-78.
- LAINZ, M. & cols. (1957).- Aportaciones al conocimiento de la flora cántabro-astur. II. *Collect. Bot.* 5(2): 429-460.
- LAINZ, M. & cols. (1960).- Aportaciones al conocimiento de la flora cántabro-astur. IV. *Bol. Inst. Est. Astur. Ser. C.* 1: 3-42.
- LAINZ, M. & cols. (1961).- Aportaciones al conocimiento de la flora cántabro-astur. V. *Bol. Inst. Est. Astur. Ser. C.* 3: 147-186.
- LAINZ, M. & cols. (1962).- Aportaciones al conocimiento de la flora cántabro-astur. VI. *Bol. Inst. Est. Astur. Ser. C.* 5: 3-43.
- LAINZ, M. & cols. (1963).- Aportaciones al conocimiento de la flora cántabro-astur. VII. *Bol. Inst. Est. Astur. Ser. C.* 7: 35-81.
- LAINZ, M. & cols. (1964).- Aportaciones al conocimiento de la flora cántabro-astur. VIII. *Bol. Inst. Est. Astur. Ser. C.* 10: 173-218.
- LAINZ, M. & cols. (1970).- Aportaciones al conocimiento de la flora cántabro-astur. IX. *Bol. Inst. Est. Astur. Ser. C.* 15: 3-45.
- LAINZ, M. & cols. (1973).- Aportaciones al conocimiento de la flora cántabro-astur. X. *Bol. Inst. Est. Astur. Ser. C.* 16: 159-206.
- LAINZ, M. & cols. (1976).- Aportaciones al conocimiento de la flora cántabro-astur. XI. *Bol. Inst. Est. Astur. Ser. C.* 22: 3-44.
- LAINZ, M. & cols. (1979).- Aportaciones al conocimiento de la flora cántabro-astur. XII. *Bol. Soc. Brot. Ser.* 2,53: 29-54.
- LAINZ, M. in J. FERNANDEZ CASAS (ed.) (1988 a).- Asientos para una flora occidental, 8. *Fontqueria* 16: 51.
- LAINZ, M. in J. FERNANDEZ CASAS (1988 b).- Reliquiae Fontquerianae. *Fontqueria* 21: 39-51.
- LAINZ, M. & E. LORIENTE ESCALADA (1982-83).- Contribuciones al conocimiento de la flora montañesa. *Anal. Jard. Bot. Madrid* 38(2): 469-475.
- LAINZ, M. & E. LORIENTE ESCALADA (1983).- Contribuciones al conocimiento de la flora montañesa. II. *Anal. Jard. Bot. Madrid* 39(2): 405-416.
- LAMBINON (1984).- Corrections et commentaires échange Plantes vasculaires Bassin Méditerranéenne. *Bull. Soc. Ech. Pl. Vascul. Eur. Bass. Medit. [Liege]* 19: 32-90.
- LANDWEAR, J. (1982).- *Les Orchidees sauvages de France et d'Europe.* I y II. Ed. Piantanida. Lausanne.
- LAORGA, S. (1981).- Datos florísticos sobre la comarca de La Sagra

- (Toledo, España). *Lazaroa* 3: 363-366.
- LAPRAZ, G. (1968).- Pelouses à *Aphyllantes monspeliensis* et pelouses de *Brometalia* sur redzine et terra fusca, sur le versant savoyard du massif de la Grande Chartreuse. *Collect. Bot.* 7(2): 597-620.
- LAPRAZ, G. (1975).- Les groupements végétaux de la classe des *Quercea ilicis* dans les Alpes Maritimes orientales calcaires entre la var et Menton (Synthèse phytosociologique). *Anal. Inst. Bot. Cavanilles* 32(2): 1183-1208.
- LASCOMBES, G. (1944).- Végétation des Picos de Europa. Les paysages forestiers. *Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse* 79: 339-358.
- LAZARO IBIZA, B. (1919).- Revisión crítica de las especies peninsulares del género *Viola*. *Rev. Acad. Ciencias* 17: 249-280 y 391-420.
- LAZARO IBIZA, B. (1920-21).- *Compendio de la Flora Espanola*. 3 Vol. Imp. Clásica Española. Madrid.
- LERESCHE, L. & E. LEVIER (1880).- *Deux excursions botaniques dans le nord de L'Espagne et Le Portugal*. Imp. Georges Bridel. Paris.
- LEROUY, E. & M. LAINZ (1954).- Contribución al catálogo de la flora paleontina. *Collect. Bot.* 4(1) n°5: 81-123.
- LE VAILLANT, M. (1971).- Signification taxonomique des trichomes dans le genre *Crupina* Pers. *Actes Colloq. Fl. et Veg. des Chaînes Alpine et Jurassienne. Annal. Litt. de l'Univer. de Besançon les Belles Lettres*: 241-246.
- LIPPERT, W. (1984).- Zur kenntnis des *Aphanes microcarpa* komplexes. *Mitt. Bot. Mnchen* 20: 451-464.
- LITARDIERE, R. de (1936).- Notes sur quelques *Festuca* nouveaux ou rares du NW de l'Espagne. *Cavanillesia* 8(1-7): 53-62.
- LITARDIERE, R. de (1952).- Sur le répartition en Espagne des *Festuca* du groupe *F. ovina* L. subsp. *laevis* Hack. (var. *gallica* St.-Yves et var. *marginata* Hack.). *Anal. Inst. Bot. Cavanilles* 10(2): 291-300.
- LITARDIERE, R. de (1954).- Contribution à l'étude du *Festuca burnatii* St.-Yves. *Collect. Bot.* 6(1), n° 11: 179-181.
- LOBATO, L. (1977).- *Geologia de los valles de los rios Esla, Yuso, Carrion y Deva (NE de Leon, NO de Palencia, SO de Santander)*. Inst. "Fray Bernardino de Sahagún". Excma. Dip. Prov. León.
- LOIDI, J. (1981).- *Estudio de la flora y vegetacion de las cuencas de los rios Deva y Urola en la provincia de Guipuzcoa*. Mem. Doctoral. Fac. Biología. Univ. Complutense. Madrid.
- LOIDI, J. (1982).- Datos sobre la vegetación de Guipúzcoa (País Vasco). *Lazaroa* 4: 63-90.
- LOIDI, J. & C. ARNAIZ (1987).- Estudio de los espinares del Orden *Prunetalia spinosae* en la Cordillera Cantábrica. *Lazaroa* 7: 433-442.
- LOIDI, J.; J.C. BASCONES; C. URSUA & I. CASAS-FLECHA (1990).- Revisión

- de los matorrales de la alianza *Genistion occidentalis* en las provincias Vascongadas y Navarra. *Documents Phytosociol.* inéd.
- LOIDI, J. & J.A. FERNANDEZ PRIETO (1986).- Datos sobre la biogeografía y la vegetación del sector castellano-cantábrico. *Documents Phytosociol.* 10: 323-362.
- LOIDI, J. & GALAN-MERA (1988).- Notas sobre *Chaenorrhinum origanifolium* aggr. (*Scrophulariaceae*) en la Península Ibérica. *Candollea* 43(1): 249-259.
- LOISEL, R. (1968).- Contribution à l'étude des groupements rupicoles calcifuges. *Anal. Inst. Bot. Cavanilles* 26: 165-196.
- LOPEZ GONZALEZ, G. (1976).- Contribución al conocimiento fitosociológico de la Serranía de Cuenca. I. Comunidades fruticasas: Bosques, matorrales, tomillares y tomillar-praderas. *Anal. Inst. Bot. Cavanilles* 33: 5-88.
- LOPEZ GONZALEZ, G. (1977).- Contribución al conocimiento fitosociológico de la Serranía de Cuenca. II. Comunidades herbáceas: vegetación de rocas y praderas, comunidades acuáticas, prados húmedos y juncales, praderas y pastizales, malezas ruderales y arvenses. *Anal. Inst. Bot. Cavanilles* 34(2): 597-702.
- LOPEZ GONZALEZ, G. (1979).- Algunas consideraciones sobre los linos del grupo *Linum tenuifolium* L. en España. *Mem. Soc. Bot. Geneve* 1: 99-109.
- LOPEZ GONZALEZ, G. (1985).- Notas al género *Ranunculus*. *Anal. Jard. Bot. Madrid* 41(2): 470-474.
- LOPEZ GONZALEZ, G. (1987).- Notas referentes al género *Rumex*. *Anal. Jard. Bot. Madrid* 44(2): 580-591.
- LOPEZ GONZALEZ, G. & G. NIETO FELINER (1985).- Apuntes para un tratamiento taxonómico dle género *Arenaria* L. en la Península Ibérica y Baleares. *Anal. Jard. Bot. Madrid* 42(2): 343-362.
- LOPEZ PACHECO, M.J. (1985).- *Sideritis hyssopifolia* L. var. *laxispica* López Pacheco, var. nova. *Anal. Jard. Bot. Madrid* 42(1): 251-252.
- LOPEZ PACHECO, M.J. (1988).- *Flora y Vegetacion de las cuencas alta y media del rio Curueno (Leon)*. Inst. "Fray Bernardino de Sahagún. Excma. Diput. Prov. León.
- LOPEZ PACHECO, M.J. & E. PUENTE (1987).- Mapa de las series de vegetación de las cuencas alta y media del río Curueño (León). *Lazaroa* 7: 125-144.
- LORIENTE ESCALADA, E. (1975).- La *Molinio-Arrhenatheretea* en Cantabria. *Anal. Inst. Est. Agropecuarios.* 1: 45-58.
- LORIENTE ESCALADA, E. (1978).- Datos sobre la vegetación en Cantabria. I. *Documents Phytosociol.* 2: 315-320.
- LORIENTE ESCALADA, E. (1979).- Datos sobre la vegetación en Cantabria. II. *Documents Phytosociol.* 4: 615-622.
- LOSA ESPAÑA, T.M. (1928).- Plantas de la Sierra de Cantabria. *Cavani-*

- llesia* 1: 103-108.
- LOSA ESPAÑA, T.M. (1930).- Plantas de la Sierra de Cantabria. *Bol. Soc. Arag. Cienc. Nat.* 29: 95-100.
- LOSA ESPAÑA, T.M. (1941).- Plantas de Alar del Rey, Cervera de Pisuerga y otros puntos de la provincia de Palencia. *Bol. Univ. Santiago* 34: 3-38.
- LOSA ESPAÑA, T.M. (1947).- Algo sobre las especies españolas del género *Euphorbia* L. *Anal. Jard. Bot. Madrid* 7: 357-431.
- LOSA ESPAÑA, T.M. (1950).- Algunas plantas de interés para la flora de España. II. *I Congr. Hisp.-Port. Farm.* 557-561.
- LOSA ESPAÑA, T.M. (1955).- Resumen de un estudio comparativo entre las floras de los Pirineos franco-españoles y los montes cántabro-leoneses. *Anal. Inst. Bot. Cavanilles* 13: 233-267.
- LOSA ESPAÑA, T.M. (1957).- Catálogo de las plantas que se encuentran en los montes palentino-leoneses. *Anal. Inst. Bot. Cavanilles* 15: 243-376.
- LOSA ESPAÑA, T.M. (1958).- El género *Ononis* y las *Ononis* españolas. *Anal. Inst. Bot. Cavanilles* 16: 227-338.
- LOSA ESPAÑA, T.M. (1962).- Los "plantagos" españoles. *Anal. Inst. Bot. Cavanilles* 20: 5-50.
- LOSA ESPAÑA, T.M. (1963).- Especies españolas del género *Chaenorrhinum* Lge. *Anal. Inst. Bot. Cavanilles* 21(2): 543-572.
- LOSA ESPAÑA, T.M. (1966).- Consideraciones sobre algunos endemismos de los montes cántabro-leoneses. *Rev. Real Acad. Farmacia* 1966: 59-67.
- LOSA ESPAÑA, T.M. & P. MONTSERRAT (1952).- Aportaciones al estudio de la flora de los montes cantábricos. *Anal. Inst. Bot. Cavanilles* 10(2): 413-510.
- LOSA ESPAÑA, T.M. & P. MONTSERRAT (1953).- Nueva aportación al estudio de la flora de los montes cántabro-leoneses. *Anal. Inst. Bot. Cavanilles* 11(2): 235-462.
- LOSA QUINTANA, J.M.; J. ANDRES; A. GIMENEZ & R. CARBO (1981).- Aportaciones al estudio de los pastizales naturales de la comarca de Luna (León). *Pastos* 11(1): 25-36.
- LOSA QUINTANA, J.M.; J. ANDRES; E. PUENTE & A. TASCÓN (1980).- Aportaciones al estudio de los pastizales leoneses. *Pastos* 10(2): 42-50.
- LOSA QUINTANA, J.M.; R. CARBO & J. ANDRES (1979).- Los matorrales acidófilos de la provincia de León. *Documents Phytosociol.* 4: 623-632.
- LOSA QUINTANA, J.M.; M. MAYOR; J. ANDRES & F. NAVARRO (1975).- Comunidades rupícolas en el Bierzo. *Anal. Inst. Bot. Cavanilles* 32(1): 215-234.
- LOSA QUINTANA, J.M.; A. PENAS MERINO; J. ANDRES; F. LLAMAS GARCIA & C. PEREZ MORALES (1980).- Comunidades de *Festuca burnatii* St.-Yves en la Cordillera Cantábrica. *Documents Phytosociol.* 5: 325-332.
- LOVE, A. & D. LOVE (1975).- The spanish gentians. *Anal. Inst. Bot. Ca-*

- vanilles* 32(2): 221-232.
- LUCENO, M. (1986).- Notas caricológicas. *Fontqueria* 11: 3-6.
- LUCENO, M. (1987).- Notas caricológicas. II. *Anal. Jard. Bot. Madrid*. 44(2): 439-444.
- LUCENO, M. & S. CASTROVIEJO (1988).- Revisión taxonómica de *Carex paniculata* s.l. en la Península Ibérica y Canarias. *Monogr. Inst. Piren. Ecol. Jaca (Homenaje P. Montserrat)* 4: 239-251.
- LUCENO, M. & A. SEGURA ZUBIZARRETA (1986).- *Carex curta* Good. (= *C. canescens* Auct.) en el Sistema Ibérico. *Anal. Jard. Bot. Madrid* 43(1): 189-190.
- LLAMAS GARCIA, F. (1984).- *Flora y Vegetacion de la Maragateria (Leon)*. Inst. "Fray Bernardino de Sahagún". Excma. Diput. Prov. León.
- LLOPIS LLADO, N. (1954).- El relieve de la región central de Asturias. *Estud. Geogr.* año XV, nº 57: 501-550.
- MAAS, K. (1959).- Bronnen, Bronbeken, Bronbossen van Nederland, in het beizander die van de Veluwezoon. Een plantensociologische en oecologische studie. *Meded. Landbauwhageschool Wageningen* 59(12): 1-166.
- MAAS, K. (1974).- The geology of Liébana, Cantabrian Mountains, Spain. Deposition and deformation in a flysch area. *Leidse Geol. Meded.* 49: 379-465.
- MASCLANS, F. (1968).- El género *Coris* en la Región Mediterránea occidental. *Collect. Bot.* 7(2): 749-758.
- MARTI TORTAJADA, J. (1964).- Contribución al estudio de las Dipsacáceas españolas. I. *Bol. Inst. Nac. Invest. Agron.* 24/50: 123-216.
- MARTIN BOLAÑOS, M. (1943).- Consideraciones sobre los encinares de España. *Inst. Forest. Inv. Exp.* 27: 1-106.
- MARTIN BOLAÑOS, M. & E. GUINEA (1949).- Jarales y jaras (Cistografía hispánica). *Inst. Forest. Inv. Exp.* 49: 1-228.
- MARTIN BOLAÑOS, M.; C. VICIOSO; A. CEBALLOS & E. BALGUERIAS (1960).- Estudio de las especies españolas de la familia de las Rhamnáceas. I. *Anal. Inst. Forest. Invest. Exp. Madrid* 32(5): 9-29.
- MARTINEZ PARRAS, J.M; M. PEINADO LORCA & F. ALCARAZ (1983).- Estudio de la serie mesomediterránea basófila de la encina (*Paeonio-Querceto rotundifoliae* S.). *Lazaroa* 5: 119-130.
- MATEO SANZ in FERNANDEZ CASAS, J. (ed.) (1988).- Asientos para un atlas corológico de la flora occidental. 10. *Fontqueria* 20: 57-62.
- MATEU, I. (1986).- Revisión del género *Phlomis* L. (*Labiatae*) en la Península Ibérica e Islas Baleares. *Acta Bot. Malacitana* 11: 177-204.
- MAYOR, M.; J.R. ALONSO; M.A. FERNANDEZ; M.I. GUTIERREZ; J. HOMET; H.S. NAVA & J.J. LASTRA (1983).- Especies espinosas de los géneros *Genista* L. y *Echinopartum* (Spach.) Rothm. en el no-

- roeste de la Península Ibérica. *Bol. Cienc. Nat. I.D.E.A.* 31: 49-67.
- MAYOR, M.; J. ANDRES; G. MARTINEZ; F. NAVARRO & T.E. DIAZ GONZALEZ (1973).- Estudio de los pastizales de diente y siega en algunas localidades de la Cordillera Cantábrica, con especial atención al comportamiento ecológico de *Festuca hystrix* Boiss. *Rev. Fac. Cienc. Oviedo* 14(2): 161-171.
- MAYOR, M & T.E. DIAZ GONZALEZ (1977).- *La Flora Asturiana*. Ayalga Ed. Salinas (Asturias).
- MAYOR, M.; T.E. DIAZ GONZALEZ & 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). *Documents Phytosociol.* 4: 695-705.
- MAYOR, M.; T.E. DIAZ GONZALEZ; 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 GONZALEZ; F. NAVARRO; G. MARTINEZ & M.F. BENITO (1976).- Los pastizales naturales del Sector Iberoatlántico. Su dinamismo y distribución geográfica. *Pastos* 6(1): 89-99.
- MELDERIS, A. & A. VIKSNE (1931).- Notes on the genus *Lathyrus*. *Acta Hort. Bot. Univ. Letv.* 6: 90-96.
- MENDIOLA, M.A.; A.R. BURGAZ & E. FUERTES (1984).- Estudio fitosociológico de las comunidades de *Quercus petraea* (Mattuschka)Liebl. en el Moncayo. *Collect. Bot.* 15: 306-310.
- MERIAUX, A. (1978).- Etude analytique et comparative de la végétation aquatique d'etags et marais du Nord de la France (Valle de la Sensée et Bassin houiller du Nord-pas de Calais-). Aspects physiologiques, floristiques, systematiques, chorologiques et ecologiques. *Documents Phytosociol.* 3: 1-244.
- MERINO, M.R. & M.R. GARCIDUEÑAS (1982).- *Fisiología vegetal experimental. Practicas de Laboratorio*. Ed. Linusa. México.
- MERINO, P.B. (1906).- *Flore descriptiva e ilustrada de Galicia*: Vol. II. Tipografía Galaica. Santiago de Compostela.
- MERXMULLER, H. (1975).- Diploide Hieracien. *Anal. Inst. Bot. Cavanilles* 32(2): 189-196.
- MESON GARCIA, M.L. & J.M. MONTOYA OLIVER (1985).- Vegetación forestal y degradación de los bosques de *Quercus pyrenaica* Willd. en España. *Com. I.N.I.A. Serie Recursos Naturales* 41: 5-138.
- MEUSEL, M., E. JAGER & E. WEINERT (1965).- *Vergleichende Chorologie der Zentraleuropaischen Flora*. Gustav Fischer Verlag. Jena.
- MOLERO, J. & C. BLANCHE (1984).- A propósito de los géneros *Aconitum* L. y *Consolida* (DC.)S.F.Gray en la Península Ibérica. *Anal. Jard. Bot. Madrid* 41(1): 211-218.
- MOLERO, J. & A.M. ROVIRA (1987).- Taxonomía del grupo "*Fumana thymifo-*

- lia" (Cistaceae). *Candollea* 42(2): 501-531.
- MOLINA MARUENDA, A. (1984).- Estudio de los matorrales de *Xero-Aphyllantion* Rivas Goday & Rivas-Martínez 1969 (*Sideritido-Salvion* Izco & Molina al. nova). Fac. Biología. Univ. Complutense. Madrid.
- MONTSERRAT, P. (1962).- Los prados pirenaico-ibéricos. *Actas 3 Congr. Intern. Est. Piren.*: 119-128.
- MONTSERRAT, P. (1963).- El género *Luzula* en España. *Anal. Inst. Bot. Cavanilles* 21(2): 407-541.
- MONTSERRAT, P. (1968 a).- Orofitismo y endemismo en el género *Veronica*. *Publ. Cent. Pir. Biol. Exp.* 2: 39-89.
- MONTSERRAT, P. (1968 b).- Pastos orófilos del Pirineo occidental español. *Pirineos* 79-80: 181-200.
- MONTSERRAT, P. (1968 c).- Los hayedos navarros. *Collect. Bot.* 7(2): 845-894.
- MONTSERRAT, P. (1974 a).- Flora de la cordillera litoral catalana (porción comprendida entre los ríos Besós y Tordera). *Collect. Bot.* 4(3): 351-398.
- MONTSERRAT, P. (1974 b).- Pteridófitos del herbario de Jaca. *Anal. Inst. Bot. Cavanilles* 31(1): 55-70.
- MONTSERRAT, P. (1976-77).- Commentaires sur quelques plantes espagnoles critiques. *Soc. Exc. Pl. Vasc. d'Europe occid. et du bassin Méd.* 17: 49-55.
- MONTSERRAT, P. (1977).- Quelques aspects de géobotanique historique au nord de l'Espagne. *Documents Phytosociol.* 1: 175-181.
- MONTSERRAT, P. (1980).- El *Odontites pyrenaea*, sus afinidades y distribución. *Bol. Soc. Brot.* 53 (2ª Ser.): 587-594.
- MONTSERRAT, P. (1981 a).- *Gagea* del herbario Jaca y otras novedades florísticas. *Actas III Congr. OPTIMA. Anal. Jard. Bot. Madrid* 37(2): 619-627.
- MONTSERRAT, P. (1981 b).- Commentaires sur quelques plantes espagnoles distribuées dans le fascicule 18. *Bull. Soc. Ech. Pl. Vasc. Eur. Bass. Médit. [Liege]* 18: 71-76.
- MONTSERRAT, P. (1983).- Dificultades y originalidad del género *Hieracium* en España. *Lazaroa* 5: 201-208.
- MONTSERRAT, P. (1988).- La Corología y especialización en algunas *Mimnartia*. *Lazaroa* 9: 189-200.
- MONTSERRAT MARTI, G. (1986).- Datos para el estudio de la alianza *Aphyllantion* Br.-Bl. en el Prepirineo Aragonés. *Collect. Bot.* 16(2): 391-396.
- MOOR, M. (1969).- Versuch einer soziologisch-systematischen Gliederung des *Carici-Fagetum*. *Vegetatio* 24(1-3): 31-70.
- MORALES VALVERDE, R. (1986).- Novedades taxonómicas y nomenclaturales en especies ibéricas del género *Thymus* (excluida la sección *Serpyllum*) y *Thymbra* en la Península Ibérica. *Ruizia* 3: 1-324.
- MORENO, M. (1982).- Clave del género *Iberis* en la Península Ibérica. Mem. Doctoral. Fac. Ciencias. Madrid.

- MORENO, M. (183).- Ecología y fitosociología de los jarales de *Cistion laurifolii* de la Sierra de Guadarrama. *Lazaroa* 5: 45-58.
- MORENO, M. & F. MUÑOZ GARMENDIA (1984).- Notas sueltas sobre *Iberis*. *Anal. Jard. Bot. Madrid* 41(1): 39-42.
- MORENO, M. (1987).- Estudios ecológicos en jarales (*Cistion laurifolii*): Variación anual de algunos factores del entorno y manifestaciones fenológicas. *Fundacion Juan March. Ser. Universitaria* 180: 1-62.
- MOSCHL, W. (1948).- *Cerastium gracile* Dufour. *Collect. Bot.* 2(2) nº 11: 165-198.
- NAVA, H. & M^a A. FERNANDEZ CASADO (1986).- Sobre un *Helianthemum* pico-europeano endémico. *Anal. Jard. Bot. Madrid* 43(1): 25-29.
- NAVARRO ARANDA, C. (1981).- *Contribucion al estudio de la flora y vegetacion del Durangusado y La Busturia (Vizcaya)*. 398 pág. Ed. Univ. Complutense. Madrid.
- NAVARRO ARANDA, C. (1982).- Datos sobre la vegetación de Vizcaya (País Vasco). *Lazaroa* 4: 119-127.
- 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. & T.E. DIAZ GONZALEZ (1977 a).- Algunas novedades y anotaciones para la flora astur-leonesa. *Trab. Dep. Bot. Univ. Oviedo* 1: 41-53.
- NAVARRO, F. & T.E. DIAZ GONZALEZ (1977 b).- Algunas consideraciones acerca de la Provincia Corológica Orocantábrica. *Anal. Inst. Bot. Cavanilles* 34(1): 219-253.
- NAVARRO SANCHEZ, G. (1986).- *Vegetacion y Flora de las Sierras de Urbion, Neila y Cabrejas*. Mem. Doctoral. Fac. Farmacia. Univ. Complutense. Madrid.
- NIETO FELINER, G. (1982).- El género *Phalacrocarpum* Willk. (*Compositae*). *Anal. Jard. Bot. Madrid* 39(1): 53-60.
- NIETO FELINER, G. (1985).- Estudio crítico de la flora orófila del suroeste de León: Montes Aquilianos, Sierra del Teleno y Sierra de la Cabrera. *Ruizia* 2: 1-239.
- NIETO FELINER, G. (1987).- El género *Armeria* (*Plumbaginaceae*) en la Península Ibérica: aclaraciones y novedades para una síntesis. *Anal. Jard. Bot. Madrid* 44(2): 319-348.
- NIETO FELINER, G. & S. CASTROVIEJO (1983).- *Agrostis exasperata* (*Gramineae*), nueva especie orófila del Noroeste español. *Anal. Jard. Bot. Madrid* 39(2): 381-388.
- NOSSIN, J.J. (1959).- Geomorfological aspects of The Pisuega drainage area in the Cantabrian Mountains (Spain). *Leidse Geol. Meded.* 24: 283-406
- OBERDORFER, E. (1957).- *Sddestusch Pflanzengesllschaften*. Veb. Gustav Fischer Verlag. Jena
- ONAINDIA, M.; I. GARCIA & H. HERRERA (1987).- Vegetación riparia de la provincia de Vizcaya. *Secr. Publ. Univ. La Laguna. Ser. Informes* 22: 267-276.

- ORMONDE, J. & I. NOGUEIRA (1984).- Notas sobre o género *Asplenium*. *Anal. Jard. Bot. Madrid* 41(1): 207-208.
- OZENDA, P. (1964).- *Biogeographie Vegetale*. Ed. Doin. Paris.
- PAGE, C.N. (1982).- *The Ferns of Britain and Ireland*. Cambridge University Press. Cambridge.
- PARDO, C. (1981).- Estudio sistemático del género *Seseli* (*Umbelliferae*) en la Península Ibérica. *Lazaroa* 3: 163-188.
- PARDO, C. (1985).- Morfología polínica del género *Leucanthemopsis* (Giraud) Heywood (*Asteraceae*) en la Península Ibérica. *Anal. de la A.P.L.E.* II: 157-168.
- PASTOR, J. & B. VALDES (1983).- *Revision dle genero Allium (Liliaceae) en la Peninsula Iberica e Islas Baleares*. *Anal. Univ. Hispalense*. Sevilla.
- PAU, C. (1909).- Mi segunda visita a Sierra Nevada. *Bol. Soc. Arag. Ci. Nat.* 8: 104-124, 130-135.
- PAUNERO, E. (1947).- Las especies españolas del género *Agrostis*. *Anal. Jard. Bot. Madrid* 7: 561-644.
- PAUNERO, E. (1948).- Revisión de las especies españolas del género *Phalaris*. *Anal. Jard. Bot. Madrid* 8: 475-522.
- PAUNERO, E. (1950).- Las especies españolas del género *Trisetaria* Forsk. *Anal. Jard. Bot. Madrid* 9: 503-582.
- PAUNERO, E. (1952).- Las especies españolas del género *Alopecurus*. *Anal. Inst. Bot. Cavanilles* 10(2): 301-345.
- PAUNERO, E. (1953).- Las Agrostídeas españolas. *Anal. Inst. Bot. Cavanilles* 11(1): 319-418.
- PAUNERO, E. (1954).- Las especies españolas del género *Anhoxanthum* L. *Anal. Inst. Bot. Cavanilles* 12(1): 401-442.
- PAUNERO, E. (1955).- Las Aveneas españolas. I. *Anal. Inst. Bot. Cavanilles* 13: 148-230.
- PAUNERO, E. (1956).- Las Aveneas españolas. II. *Anal. Inst. Bot. Cavanilles* 14: 187-251.
- PAUNERO, E. (1957).- Las Aveneas españolas. III. *Anal. Inst. Bot. Cavanilles* 15: 377-415.
- PAUNERO, E. (1959).- Las Aveneas españolas. IV. *Anal. Inst. Bot. Cavanilles* 17(1): 257-376.
- PAUNERO, E. (1962).- Las Aveneas españolas. V. *Anal. Inst. Bot. Cavanilles* 20: 53-90.
- PAUNERO, E. (1963).- Notas sobre gramíneas. I. Consideraciones acerca de los géneros *Periballia* y *Molineria*. *Anal. Inst. Bot. Cavanilles* 21(2): 341-356.
- PAUNERO, E. (1964).- Notas sobre gramíneas. II. Consideraciones acerca de las especies del género *Vulpia* Gmel. *Anal. Inst. Bot. Cavanilles* 22: 81-156.
- PAUNERO, E. (1967).- Notas sobre gramíneas. V. Datos acerca del género *Catapodium*. *Anal. Inst. Bot. Cavanilles* 25: 207-242.
- PASCUAL, H. & H. POZO (1988).- Corología peninsular de las especies del género *Lupinus*. *Fontqueria* 20: 1-6.
- PEINADO LORCA, M.; C. BARTOLOME & J.M. MARTINEZ PARRAS (1985).- Notas

- sobre la vegetación nitrófila. I. *Studia Botanica* 4: 27-34.
- PEINADO LORCA, M.; C. BARTOLOME; J.M. MARTINEZ PARRAS & A. ANDRADE (1988).- Notas sobre la vegetación nitrófila. III. Contribución al estudio de la clase *Bidentetea tripartitae* en España. *Acta Bot. Barcinonensia* 37: 307-316.
- PEINADO LORCA, M. & J.M. MARTINEZ PARRAS (1984).- Sobre la clase *Pegano-Salsoletea*: *Helichryso-Santolinetalia* ord. nov. *Anal. Jard. Bot. Madrid* 40(2): 437-444.
- PEINADO LORCA, M.; J.M. MARTINEZ PARRAS & C. BARTOLOME (1986).- *Revisión de la clase Pegano-Salsoletea en España*. VI Jornadas de Fitosociología. Manuscrito. Barcelona.
- PEINADO LORCA, M.; G. MORENO HORCAJADA & C. BARTOLOME ESTEBAN (1987).- Datos florísticos y ecológicos sobre los abedules del Sistema Central. *Secr. Publ. Univ. La Laguna*. Ser. Informes 22: 207-216.
- PENAS MERINO, A. & T.E. DIAZ GONZALEZ (1985).- Datos sobre la alianza *Corynephoros-Plantaginion radicatae* Rivas Goday & Rivas-Martínez 1963 nom. inv. Rivas-Martínez 1975 en el Sector Orensano-Sanabriense. *Acta Bot. Malacitana* 10: 155-166.
- PENAS MERINO, A.; T.E. DIAZ GONZALEZ; M.E. GARCIA GONZALEZ; L. HERRERO & E. PUENTE (1988).- Aportaciones al conocimiento de los piornales (*Cytisetea scopario-striati*) en la provincia de León. *Monogr. Inst. Piren. Ecol. Jaca (Homenaje P. Montserrat)* 4: 687-694.
- PENAS MERINO, A.; T.E. DIAZ GONZALEZ; M.E. GARCIA GONZALEZ; M.J. LOPEZ PACHECO; E. PUENTE & L. HERRERO (1988).- Datos sobre los cardales y tobales (*Onopordetea acanthii*) en la provincia de León. *Lazaroa* 10: 65-77.
- PENAS MERINO, A.; T.E. DIAZ GONZALEZ; M.J. LOPEZ PACHECO & M.E. GARCIA GONZALEZ (1987).- Datos sobre las comunidades mediterráneas de guijarrales de río. *Secr. Publ. Univ. La Laguna*. Ser. Informes 22: 249-266.
- PENAS MERINO, A.; T.E. DIAZ GONZALEZ; C. PEREZ MORALES; E. PUENTE; M.E. GARCIA GONZALEZ & A. TERRON (1988).- Aportaciones al conocimiento de las comunidades de malas hierbas de cultivos en la provincia de León. *Acta Bot. Barcinonensia* 37: 317-330.
- PENAS MERINO, A.; E. PUENTE; M.E. GARCIA GONZALEZ & M.J. LOPEZ PACHECO (1987).- Datos sobre las orlas espinosas de las olmedas mediterráneas de la provincia de León (España). *Secr. Publ. Univ. La Laguna*. Ser. Informes 22: 67-78.
- PENAS MERINO, A.; E. PUENTE, M.E. GARCIA GONZALEZ; C. PEREZ MORALES & J. ANDRES (1989).- Los bosques de la *Quercetea ilicis* Br.-Bl. 1947 en la provincia de León. *Lazaroa* (en prensa).
- PENAS MERINO, A.; E. PUENTE; L. HERRERO; C. PEREZ MORALES & F. LLAMAS GARCIA (1988).- La clase *Pino-Juniperetea* en la provincia de León. *Acta Bot. Malacitana* (en prensa).

- PEREZ CARRO, F.J. (1982).- *Aportaciones al estudio de los hayedos de la Cordillera Cantabrica*. Mem. Licenciatura. Fac. Biología. León.
- PEREZ CARRO, F.J. & T.E. DIAZ GONZALEZ (1987).- Aportaciones al conocimiento de los hayedos basófilos cantábricos. *Lazaroa* 7: 175-196.
- PEREZ GARCIA, M.A. (1984).- *Flora y Vegetacion de la comarca de Omana*. Mem. Doctoral. Fac. Farmacia. Santiago de Compostela.
- PEREZ MORALES, C. (1987).- Mapa de las Series de Vegetación de la cuenca alta del río Bernesga (León). *Lazaroa* 7: 391-410.
- PEREZ MORALES, C. (1988).- *Flora y Vegetacion de la cuenca alta del río Bernesga (Leon)*. Inst. "Fray Bernardino de Sahagún". Excma. Diput. Prov. León.
- PEREZ MORALES, C.; M.E. GARCIA GONZALEZ & A. PENAS MERINO (1989).- Revisión taxonómica de las especies ibéricas de la Sección *Doria* (Fabr.)Reichenb. del género *Senecio* L. *Studia Botanica* (en prensa).
- PEREZ MORALES, C. & A. PENAS MERINO (1989).- Sobre algunos *Doronicum* L. ibéricos. *Lagascalía* (en prensa).
- PEREZ MORALES, C.; A. PENAS & L. HERRERO (1990).- Sobre la presencia de *Doronicum austriacum* Jacq., en la Península Ibérica. *II Jornad. Taxon. Veg. Real Jard. Bot. Madrid*.
- PIETSCH (1973).- Beitrag zur Gliederung der europäischen zwergbinsengesellschaften (*Isoeto-Nanojuncetea* Br.-Bl. & R.Tx. 1943). *Vegetatio* 28(5-6): 401-438.
- PINTO DA SILVA, A.R. (1983).- *Armeria langei* Boiss. ex Lange subsp. nova. *Lazaroa* 5: 181-182.
- PONGA PEREZ, M.T. (1985).- *Estudio de la flora y vegetacion de las gleras calizas cantabricas*. Mem. Licenciatura. Fac. Biología. León.
- PRADO, C. de (1861).- *Mapa geologico estratigrafico de las montanas de la provincia de Palencia*. Escala 1: 100.000. Com. Estad. General del Reino.
- PUENTE, E. (1984).- *Aportaciones al conocimiento de la Tuberarietea guttatae Br.-Bl. 1952 em. Rivas-Martinez 1977 silicicola en la provincia de Leon*. Inst. "Fray Bernardino de Sahagún". Excma. Diput. Prov. León.
- PUENTE, E. (1988).- *Flora y Vegetacion de la cuenca alta del río Sil (Leon)*. Inst. "Fray Bernardino de Sahagún". Excma. Diput. Prov. León.
- PUENTE, E.; A. PENAS MERINO & M.J. LOPEZ PACHECO (1987).- Los brezales meso y altimontanos de los Subsectores Laciano y Ancares. *Lazaroa* 7: 197-205.
- PUENTE, E. & L. TASCON (1981).- Aportaciones al conocimiento del *Arrhenatherion elatioris* W. Koch 1926 en la provincia de León. *Pastos* 11(3): 37-44.
- PULGAR, J.A. (1973).- La zona de escamas de San Martín-Ventanilla y su posible relación con el Domo de Valsurbio. *Breviora Geol.*

Asturica. 17(4): 55-64.

- RECHINGER, K.H. (1987).- Boreala-montane Salices am sudwestende ihrer areale im bereich der Flora Iberica. *Anal. Jard. Bot. Madrid* 44(2): 594-599.
- RETZ, B. de (1978).- Contributions à la connaissance de la flore hiérocologique de la France et de l'Espagne. 5. Taxons nouveaux pour le genre *Hieracium* dans les Pyrénées françaises et dans l'Espagne. *Bull. Soc. Bot. France* 125: 209-218.
- RETZ, B. de (1980).- Contributions à la connaissance de la flore hiérocologique 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. France* 127, *Lettres Bot.* 1980(1): 81-88.
- RIVAS GODAY, S. (1930).- Revisión de las orquídeas en España. *Anal. Univ. Madrid* 3-36.
- RIVAS GODAY, S. (1946).- La aridez e higrocontinentalidad en las provincias de España y su relación con las comunidades vegetales climáticas (clímax). *Anal. Jard. Bot. Madrid* 7: 501-510.
- RIVAS GODAY, S. (1949 a).- Acerca del grado de vegetación subalpina en la Península Ibérica. *Portugaliae Acta Biol. (B)*. Vol. *Julio Enriquez*: 141-153.
- RIVAS GODAY, S. (1949 b).- Proyecto de nuevas alianzas de la clase *Cisto-Lavanduletea* Br.-Bl. *Real Soc. Esp. Hist. Nat.* Vol. Extra: 251-259.
- RIVAS GODAY, S. (1955 a).- Los grados de vegetación de la Península Ibérica (con sus especies indicadoras). *Anal. Inst. Bot. Cavanilles* 13: 269-331.
- RIVAS GODAY, S. (1955 b).- Aportaciones a la fitosociología hispánica (Proyectos de comunidades hispánicas). *Anal. Inst. Bot. Cavanilles* 13: 335-422.
- RIVAS GODAY, S. (1956).- Übersicht über die Vegetationsgürtel der Iberischen Halbinsel. *Geobot. Inst. Rbel Zrich*: 39-69.
- RIVAS GODAY, S. (1957).- Nuevos órdenes y alianzas de *Helianthemetea annuae* Br.-Bl. *Anal. Inst. Bot. Cavanilles* 15: 539-651.
- RIVAS GODAY, S. (1964).- *Vegetacion y Florula de la cuenca estremena del Guadiana*. Publ. Excma. Diput. Prov. Badajoz.
- RIVAS GODAY, S. (1970).- Revisión de las comunidades hispanas de la clase *Isoeto-Nanojuncetea* Br.-Bl. & R.Tx. 1943. *Anal. Inst. Bot. Cavanilles* 27: 225-276.
- RIVAS GODAY, S. & J. BORJA CARBONELL (1961).- Estudio de vegetación y flórula del Macizo de Gudar y Jabalambre. *Anal. Inst. Bot. Cavanilles* 19: 1-550.
- RIVAS GODAY, S. & J. BORJA CARBONELL & cols. (1968).- Las comunidades de "tomillar-pradera" en los páramos del NO del Macizo Ibérico. *Anal. Inst. Bot. Cavanilles* 26: 130-164.
- RIVAS GODAY, S. & cols. (1957).- Aportaciones a la fitosociología hispánica. Nota III. *Anal. Inst. Bot. Cavanilles* 16: 465-

472.

- RIVAS GODAY, S. & cols. (1959).- Contribución al estudio de la *Quercetea ilicis* hispánica. *Anal. Inst. Bot. Cavanilles* 17(2): 285-316.
- RIVAS GODAY, S. & M. LADERO (1970).- Pastizales cespitosos de *Poa bulbosa* L., origen, sucesión y sistemática. *Anal. Real Acad. Farm.* 36(2): 139-181.
- RIVAS GODAY, S. & S. RIVAS-MARTINEZ (1958).- Una visita a la Laguna de Arbás (Leitariegos). Nuevas comunidades de *Littorelletea* y *Scheuchzerio-Caricetea fuscae*. *Anal. Inst. Bot. Cavanilles* 16: 565-586.
- RIVAS GODAY, S. & S. RIVAS-MARTINEZ (1963).- *Estudio y clasificacion de los pastizales espanoles*. Mto. de Agricultura. Madrid.
- 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* 25: 1-297.
- RIVAS-MARTINEZ, S. (1960).- Roca, clima y comunidades rupícolas. Sinopsis d las alianzas hispanas de *Asplenietea rupestris*. II. *Anal. Real Acad. Farm.* 153-168.
- RIVAS-MARTINEZ, S. (1962 a).- Estudio sistemático-ecológico de las Rhamnáceas españolas. Estudio de las Rhamnáceas españolas con el fin ecológico de su multiplicación agrícola. *Anal. Real Acad. Farm.* 28(5): 363-399.
- RIVAS-MARTINEZ, S. (1962 b).- Introducción al estudio fitosociológico de los hayedos españoles. *Anal. Inst. Bot. Cavanilles* 20: 97-128.
- 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).- 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* DC. *Bol. Real Soc. Esp. Hist. Nat. (Biol.)* 65: 107-109.
- RIVAS-MARTINEZ, S. (1968 a).- Estudio fitosociológico de los bosques y matorrales pirenaicos del piso subalpino. *Publ. Inst. Biol. Apl.* 44: 5-44.
- RIVAS-MARTINEZ, S. (1968 b).- Los jarales de la Cordillera Central. *Collect. Bot.* 7(2): 1033-1083.
- RIVAS-MARTINEZ, S. (1969 a).- Vegetatio Hispaniae. Notula I. *Publ. Inst. Biol. Apl.* 46: 5-34.
- RIVAS-MARTINEZ, S. (1969 b).- *La vegetacion de la alta montana española*. V Simposio de Flora Europaea (1967). Sevilla.
- RIVAS-MARTINEZ, S. (1970).- Vegetatio Hispaniae. Notula II. *Anal. Inst. Bot. Cavanilles* 27: 145-169.
- RIVAS-MARTINEZ, S. (1972 a).- Vegetatio Hispaniae. Notula III. *Bol. Real Soc. Esp. Hist. Nat. (Biol.)* 70: 153-162.

- RIVAS-MARTINEZ, S. (1972 b).- Relaciones entre los suelos y la vegetación. Algunas consideraciones sobre su fundamento. *Anal. Real Acad. Farm.* 38(1): 69-94.
- RIVAS-MARTINEZ, S. (1973 a).- Ensayo sintaxonómico de la vegetación cormofítica de la Península Ibérica, Baleares y Canarias hasta el rango de subalianza. I. Vegetación acuática, helofítica y turfófila. *Trab. Dep. Bot. y F. Veg.* 6: 31-43.
- RIVAS-MARTINEZ, S. (1973 b).- Avance sobre una síntesis corológica de la Península Ibérica, Baleares y Canarias. *Anal. Inst. Bot. Cavanilles* 30: 69-87.
- RIVAS-MARTINEZ, S. (1973 c).- Comentarios sobre la sintaxonomía de la alianza *Fagion* en la Península Ibérica. *Anal. Inst. Bot. Cavanilles* 30: 235-252.
- RIVAS-MARTINEZ, S. (1974 a).- Observaciones sobre la sintaxonomía de los bosques acidófilos europeos. Datos sobre la *Quercetalia robori-petraeae* en la Península Ibérica. *Colloques Phytosociol.* 3: 255-259.
- RIVAS-MARTINEZ, S. (1974 b).- Vegetatio Hispaniae. Notula IV. *Anal. Inst. Bot. Cavanilles* 31(1): 199-207.
- RIVAS-MARTINEZ, S. (1974 c).- La vegetación de la clase *Quercetea ilicis* en España y Portugal. *Anal. Inst. Bot. Cavanilles* 31(2): 205-260.
- RIVAS-MARTINEZ, S. (1975 a).- Sobre la nueva clase *Polygono-Poetea annuae*. *Phytocoenologia* 2(1/2): 123-140.
- RIVAS-MARTINEZ, S. (1975 b).- Datos ecológicos sobre la vegetación acuática continental. *Anal. Inst. Bot. Cavanilles* 32(1): 199-206.
- RIVAS-MARTINEZ, S. (1976 a).- De Plantis hispaniae notulae systematicae, chorologicae et ecologicae. I. *Candollea* 31: 111-117.
- RIVAS-MARTINEZ, S. (1976 b).- De Plantis hispaniae notulae systematicae, chorologicae et ecologicae. II. *Acta Bot. Malacitana* 2: 59-64.
- RIVAS-MARTINEZ, S. (1976 c).- Sinfitosociología, una nueva metodología para el estudio del paisaje vegetal. *Anal. Inst. Bot. Cavanilles* 33: 179-188.
- RIVAS-MARTINEZ, S. (1976 d).- Phytosociological and corological aspects of the mediterranean region. *Documents Phytosociol.* 15-18: 137-145.
- RIVAS-MARTINEZ, S. (1977 a).- La vegetación de los pedregales de los Pirineos (*Thlaspietea rotundifolii*). *Phytocoenologia* 4(1): 14-34.
- RIVAS-MARTINEZ, S. (1977 b).- Sur la syntaxonomie des pelouses therophytiques de l'Europe occidentale. *Colloques Phytosociol.* 6: *Les Pelouses seches*: 55-71.
- RIVAS-MARTINEZ, S. (1977 c).- Datos sobre la vegetación nitrófila española. *Acta Bot. Malacitana* 3: 159-167.
- RIVAS-MARTINEZ, S. (1978 a).- De plantis hispaniae notulae systematicae, chorologicae et ecologicae. III. *Anal. Inst. Bot.*

- Cavanilles* 34(2): 539-552.
- RIVAS-MARTINEZ, S. (1978 b).- Vegetatio Hispaniae. Notula V. *Anal. Inst. Bot. Cavanilles* 34(2): 553-570.
- RIVAS-MARTINEZ, S. (1979).- Brezales y Jarales de Europa Occidental (Revisión fitosociológica de las clases *Calluno-Ulicetea* y *Cisto-Lavanduletea*). *Lazaroa* 1: 5-177.
- RIVAS-MARTINEZ, S. (1980 a).- De Plantis hispaniae notulae systematicae, chorologicae et ecologicae. IV. *Anal. Jard. Bot. Madrid* 36: 301-309.
- RIVAS-MARTINEZ, S. (1980 b).- De nomenclatura notulae. I. *Lazaroa* 2: 327-328.
- RIVAS-MARTINEZ, S. (1981).- Les étages bioclimatiques de la végétation de la Péninsule Ibérique. *Anal. Jard. Bot. Madrid* 37(2): 251-268.
- RIVAS-MARTINEZ, S. (1982 a).- Mapa de las series de vegetación de Madrid. Escala 1: 200.000. Excma. Diput. Prov. Madrid.
- RIVAS-MARTINEZ, S. (1982 b).- Sobre los límites mediterraneo-eurosiberianos. Provincias y sectores corológicos eurosiberianos en la Península Ibérica. II Jornadas de Fitosociología. Santiago de Compostela.
- RIVAS-MARTINEZ, S. (1982 c).- Series de vegetación de la Región Euro-siberiana. *Lazaroa* 4: 155-166.
- RIVAS-MARTINEZ, S. (1982 d).- Etages bioclimatiques, secteurs chorologiques et séries de végétation de l'Espagne Méditerranée. *Ecol. Medit.* 8(1-2): 275-288.
- RIVAS-MARTINEZ, S. (1983 a).- Pisos bioclimáticos de España. *Lazaroa* 5: 33-43.
- RIVAS-MARTINEZ, S. (1983 b).- Datos ecológicos de los helechos (*Pteridophyta*) del Centro de la Península Ibérica. *Acta Bot. Malactitana* 8: 139-144.
- RIVAS-MARTINEZ, S. (1984 a).- De plantis carpetanis notulae systematicae I. *Lazaroa* 6: 181-188.
- RIVAS-MARTINEZ, S. (1984 b).- Vegetatio hispaniae. Notula VI. *Studia Botanica* 3: 7-16.
- RIVAS-MARTINEZ, S. (1985).- Sinopsis de la vegetación de la clase *Onopordetea acanthii*. Esquema sintaxonomico, características y comentarios sistematicos. Manuscrito.
- RIVAS-MARTINEZ, S. (1986 a).- De plantis carpetanis notulae systematicae. II. *Lazaroa* 8: 105-122.
- RIVAS-MARTINEZ, S. (1986 b).- Comentarios sobre Flora Ibérica, Volumen 1. *Lazaroa* 8: 423-425.
- RIVAS-MARTINEZ, S. (1987).- Síntesis corológica de España. Dpto. Biología Vegetal (Botánica). Univ. Complutense Madrid (inéd.).
- RIVAS-MARTINEZ, S. (1988).- Memoria del Mapa de Series de Vegetación de España. Escala 1: 400.000. I.C.O.N.A. Mnto. Agricultura, Pesca y Alimentación. Madrid.
- RIVAS-MARTINEZ, S. in S. RIVAS-MARTINEZ (ed.) (1989).- De plantis carpetanis notulae systematicae. IV. *Fontqueria* 24: 14.

- RIVAS-MARTINEZ, S.; C. ARNAIZ; E. BARRENO & E. CRESPO (1977).- Apuntes sobre las provincias corológicas de la Península Ibérica e Islas Canarias. *Opusc. Bot. Pharm. Complutensis* 1: 1-48.
- RIVAS-MARTINEZ, S. & D. BELMONTE (1985).- Sobre el orden *Agrostietalia castellanae*. *Lazaroa* 8: 417-420.
- RIVAS-MARTINEZ, S. & D. BELMONTE (1987).- *Sinopsis de la clase Cytisetia scopario-striati*. VII Jornadas de Fitosociología. Salamanca.
- RIVAS-MARTINEZ, S. & D. BELMONTE (1989).- Sinopsis de *Adenocarpus* DC. (*Leguminosae*). *Opusc. Bot. Pharm. Complutensis* 5: 69-78.
- RIVAS-MARTINEZ, S.; D. BELMONTE; P. CANTO; F. FERNANDEZ GONZALEZ; V. de la FUENTE; J.M. MORENO; D. SANCHEZ MATA & L.G. SANCHO (1987).- Piornales, enebrales y pinares oromediterráneos (*Pino-Cytisium oromediterranei*) en el Sistema Central. *Lazaroa* 7: 93-124.
- RIVAS-MARTINEZ, S. & P. CANTO (1985).- *Carex canescens* L. en la Laguna de Arbás (Asturias). *Lazaroa* 8: 421-422.
- RIVAS-MARTINEZ, S.; P. CANTO; F. FERNANDEZ GONZALEZ & D. SANCHEZ MATA (1988).- *Ensayo preliminar para una revision de la clase Quercetia ilicis en Espana y Portugal*. Dpto. Biología Vegetal II. Fac. Farmacia. Univ. Complutense. Madrid.
- RIVAS-MARTINEZ, S.; M. COSTA & J. IZCO (1984).- *Sintaxonomia de la clase Quercetia ilicis en el Mediterraneo occidental*. Soc. Italiana de Fitosociología.
- RIVAS-MARTINEZ, S.; T.E. DIAZ GONZALEZ; C. ARNAIZ; J.A. FERNANDEZ PRIETO; J. LOIDI & A. PENAS (1982).- *Divisiones fitogeográficas del Noroeste peninsular*. II Jornadas de Fitosociología. Santiago de Compostela.
- RIVAS-MARTINEZ, S.; T.E. DIAZ GONZALEZ; J.A. FERNANDEZ PRIETO; J. LOIDI & A. PENAS MERINO (1984).- *La vegetacion de la alta montana cantabrica: Los Picos de Europa*. Ed. Leonesas. León.
- RIVAS-MARTINEZ, S.; F. FERNANDEZ GONZALEZ & D. SANCHEZ MATA (1986).- Datos sobre la vegetación del Sistema Central y Sierra Nevada. *Opusc. Bot. Pharm. Complutensis* 2: 1-136.
- RIVAS-MARTINEZ, S.; V. de la FUENTE & D. SANCHEZ MATA (1986).- Alisedas mediterráneo-iberoatlánticas en la Península Ibérica. *Studia Botanica* 5: 9-38.
- RIVAS-MARTINEZ, S. & J. IZCO (1977).- Sobre la vegetación terofítica subnitrófila mediterránea (*Brometalia rubenti-tectori*). *Anal. Inst. Bot. Cavanilles* 34(1): 355-381.
- RIVAS-MARTINEZ, S.; J. IZCO & M. COSTA (1971).- Sobre la flora y vegetación del macizo de Peña Ubiña. *Trab. Dep. Bot. y F. Veg.* 3: 47-123.
- RIVAS-MARTINEZ, S.; J. IZCO & M. COSTA (1973).- *Asplenium cuneifolium* Viv. (*A. serpentinei* Tausch.) en Sierra Bermeja (Málaga). Comentarios sobre la Flora y Vegetación serpentínicola y dolomitícola. *Trab. Dep. Bot. y F. Veg.* 6: 23-30.

- RIVAS-MARTINEZ, S.; J. LOIDI & C. ARNAIZ (1986).- *Berberis* L. (*Berberidaceae*) Hispaniae. *Lazaroa* 8: 5-9.
- RIVAS-MARTINEZ, S.; J. LOIDI; J.M. MORENA & C. ARNAIZ (1984).- Series de vegetación alpinas y subalpinas de la Cordillera Cantábrica y los Pirineos. *Acta Bot. Mont.* 4: 203-210.
- RIVAS-MARTINEZ, S.; A. MOLINA & G. NAVARRO (1988).- Nuevas especies del género *Thymus*, Sección *Hyphodromi* de la Península Ibérica. *Opusc. Bot. Pharm. Complutensis* 4: 107-222.
- RIVAS-MARTINEZ, S. & G. NAVARRO (1989).- *Campanula urbionensis* spec. nov. *Opusc. Bot. Pharm. Complutensis* 5: 65-68.
- RIVAS-MARTINEZ, S.; G. NAVARRO; A. MENDIOLA & T. TARAZONA (1987).- Los enebrales rastreros oromediterráneos del Sector Ibérico soriano. *Lazaroa* 7: 535-547.
- RIVAS-MARTINEZ, S.; M. PEINADO (ed.) (1987).- *La Vegetación de España*. Secr. Gen. Publ. Univ. Alcalá. Alcalá de Henares (Madrid).
- RIVAS-MARTINEZ, S.; A. PENAS MERINO & T.E. DIAZ GONZALEZ (1986).- Datos sobre la vegetación terofítica y nitrófila leonesa. Nota II. *Acta Bot. Malacitana* 11: 273-288.
- RIVAS-MARTINEZ, S. & J. PIZARRO (1988).- Datos sobre la vegetación y biogeografía de los Picos de Europa. *Acta Bot. Malacitana* 13: 201-208.
- RIVAS-MARTINEZ, S. & J. PIZARRO in S. RIVAS-MARTINEZ (ed.) (1989).- De plantis carpetanis notulae systematicae. IV. *Fontqueria* 24: 13.
- RIVAS-MARTINEZ, S. & S. RIVAS GODAY (1974).- Schéme syntaxonomique de la classe *Quercetea ilicis* dans la Péninsule Ibérique. *Colloques Intern. du C.N.R.S.* nº 235: 431-445.
- RIVAS-MARTINEZ, S. & C. RIVAS-MARTINEZ (1968).- La vegetación arvense de la provincia de Madrid. *Anal. Inst. Bot. Cavanilles* 26: 103-130.
- RIVAS-MARTINEZ, S. & C. SAENZ DE RIVAS (1980).- Sobre *Leontodon bourgeanus* Willk. (*Asteraceae*). *Anal. Inst. Bot. Cavanilles* 35: 155-157.
- RIVAS PONCE, M.A. (1973).- Una nueva especie del género *Bromus*. *Lagascalia* 3(1): 53-57.
- RIVAS PONCE, M.A. (1988).- Nuevos datos para la diagnosis de *Bromus rubens* L. y *B. madritensis* L. (*Poaceae*). *Lagascalia* 15(1): 89-93.
- ROMERO GARCIA, A.T.; G. BLANCA LOPEZ & C. MORALES TORRES (1986 a).- El complejo de *Agrostis canina* L. (*Poaceae*) en la Península Ibérica. *Anal. Jard. Bot. Madrid* 43(1): 47-55.
- ROMERO GARCIA, A.T.; G. BLANCA LOPEZ & C. MORALES TORRES (1988 b).- Revisión del género *Agrostis* L. (*Poaceae*) en la Península Ibérica. *Ruizia* 7: 5-157.
- ROMERO RODRIGUEZ, C.M. (1983).- *Flora y Vegetación de la cuenca alta del río Luna (Leon)*. I.C.O.N.A. Monografías nº 20. Madrid.
- ROMERO ZARCO, C. (1984 a).- Revisión taxonómica del género *Avenula* (Dumort.) Dumort. (*Gramineae*) en la Península Ibérica e Is-

- las Baleares. *Lagascalia* 13(1): 39-146.
- ROMERO ZARCO, C. (1984 b).- Revisión del género *Helictotrichon* Besser ex Schultes & Schultes fil. (*Gramineae*) en la Península Ibérica. Estudio taxonómico. *Anal. Jard. Bot. Madrid* 41(1): 97-124.
- ROMERO ZARCO, C. (1985 a).- Revisión del género *Arrhenatherum* Beauv. (*Gramineae*) en la Península Ibérica. *Acta Bot. Malacitana* 10: 123-154.
- ROMERO ZARCO, C. (1985 b).- Estudio taxonómico del género *Pseudoarrhenatherum* Rouy (*Gramineae*) en la Península Ibérica. *Lagascalia* 13(2): 255-274.
- ROMERO ZARCO, C. (1985 c).- Revisión del género *Helictotrichon* Bess. ex Schultes fil. (*Gramineae*) en la Península Ibérica. II. Estudios experimentales. *Anal. Jard. Bot. Madrid* 42(1): 133-154.
- ROMO, A.M. (1981).- Aportación al conocimiento de la flora burgalesa. *Collect. Bot.* 12: 153-160.
- ROMO, A.M. (1983).- El género *Spiraea* a la Peninsula Iberica. *Collect. Bot.* 14: 537-541.
- ROMO, A.M. (1988).- Plantas de las montañas cantábricas orientales recolectadas por Font i Quer. *Fontqueria* 21: 33-38.
- ROMO, A.M. (1990).- Dos nuevas especies de *Alchemilla* de los Pirineos y montañas cantábricas. *II Jornad. Taxon. Veg.* Real Jard Bot. Madrid.
- ROSUA, J.L. & G. BLANCA (1986).- Revisión del género *Salvia* L. (*Lamiaceae*) en el Mediterráneo occidental: la Sección *Salvia*. *Acta Bot. Malacitana* 11: 227-272.
- ROTHMALER, W. (1935).- Generum plantarum ibericarum revision critica. III. *Euphrasia* L. *Cavanillesia* 7(1-5): 5-28.
- ROTHMALER, W. (1940).- De Flora occidentali I. *Repertorium Europaeum et Mediterraneum* 58(20): 169-184.
- ROTHMALER, W. (1941 a).- Revisio der Genisteen. I. Monographien der Gattung un *Ulex*. *Bot. Jahrb* 72(1): 69-116.
- ROTHMALER, W. (1941 a).- Monographie der Gattung *Petrocoptis* A.Br. *Bot. Jahrb.* 72: 117-130.
- ROTHMALER, W. (1941 b).- West Mediterrane Arten der sextion *vulneraria* DC. der Gattung *Anthyllis* L. *Feddes Reppert.* 50: 177-193.
- ROTHMALER, W. (1954).- Vegetatronsstudien in Nordwestspanien. *Vegetatio* 8: 595-601.
- RUIZ DE AZUA, J. (1928).- Contribución al estudio de las Eufilicineas y Equisetinias españolas, especialmente en las provincias Vascongadas. *Trab. Mus. Nac. Cienc. Natur. Madrid.* Ser.Bot. 24: 1-116.
- SAENZ LAIN, C. (1981).- Research on *Daucus* L. (*Umbelliferae*). Actas III. Congreso OPTIMA. *Anal. Jard. Bot. Madrid* 37(2): 481-534.
- SAENZ DE RIVAS, C. (1965).- Estudios sobre el *Quercus ilex* L. y *Quercus rotundifolia* Lamk. *Anal. Inst. Bot. Cavanilles* 25:

243-262.

- SAENZ DE RIVAS, C. (1975).- Sobre *Quercus pyrenaica* Willd. (Fagaceae). *Anal. Inst. Bot. Cavanilles* 32(2): 779-792.
- SAENZ DE RIVAS, C. (1978).- *Polen y Esporas*. Ed. Blume. Madrid.
- SAENZ DE RIVAS, C. & V.H. HEYWOOD (1974).- Estudio preliminar sobre los *Daucus* de la España Peninsular. *Anal. Inst. Bot. Cavanilles* 31(1): 97-118.
- SAHLIN, C.I. (1981).- Deux nouvelles espèces de *Taraxacum* d' Espagne. *Collect. Bot.* 12(16): 167-170.
- SALVO, A.E.; B. CABEZUDO & J.M. LOSA QUINTANA (1984).- Atlas de la Pteridoflora Ibérica y Balear. *Acta Bot. Malacitana* 9: 105-128.
- SANCHEZ-MATA, D. (1989).- *Flora y vegetacion del macizo oriental de la Sierra de Gredos (Avila)*. Inst. Gran Duque de Alba. Excma. Diput. Avila.
- SANTOS DEL CASTILLO, M.M. & T.E. DIAZ GONZALEZ (1987).- Estudio de los matorrales higrófilos (*Genistion micrantho-anglicae*) en la provincia de León. *Lazaroa* 7: 153-162.
- SAÑUDO, A. (1984).- Estudios citogenéticos y evolutivos en poblaciones españolas del género *Narcissus* L. Sect. *Pseudonarcissi* DC. Nota previa: números de cromosomas. *Anal. Jard. Bot. Madrid* 40(2): 361-369.
- SCHULZ, O.E. (1927).- *Cruciferae-Draba et Erophila*.- Engler. *Planzenreich* 89(IV.105): 1-343.
- SENAY, P. (1945).- Le *Carex vulpina* et ses alliés. *Bull. Mus. d'Hist. Nat.* 17(4): 332-339, 443-449, 529-535.
- SILVESTRE, S. (1973).- Estudio taxonómico de los géneros *Conopodium* Koch y *Bunium* en la Península Ibérica. II. Parte sistemática. *Lagascalia* 3(1): 3-48.
- SITTER, L.U. de & D. BOSCHMA (1966).- Explanation geological map of the Paleozoic of the southern Cantabrian Mountainin. 1: 50.000. Sheet 1, Pisuega. *Leidse Geol. Medel.* 31: 191-238.
- SKVARLA, J.J. & D.A. LARSON (1965).- An electron microscopic study of pollen morphology in the *Compositae* with special reference to the *Ambrosiinae*. *Grana Palynologica* 6(2): 210-269.
- SMITH, M.C. (1981).- *Sempervivum* (Crassulaceae) in Spain and the Pyrenees. *Lagascalia* 10(1): 1-23.
- SOEST, J.L. van (1954 a).- Sur quelques taraxaca de la province de Santander. *Trab. Jard. Bot. Univ. Santiago de Compostela* 7: 5-9.
- SOEST, J.L. van (1954 b).- Sur quelques taraxaca d'Espagne. *Collect. Bot.* 4(1): 1-32.
- SOEST, J.L. van (1968).- *Taraxacum font-queri* van Soest. *Collect. Bot.* 7(2): 1105-1108.
- SOKAL, R.R. & C.D. MICHENER (1958).- A stadistical method for evaluating systematic-relationships. *Univ. Kansas Sci. Bull.* 38: 1409-1438.

- SOKAL, R.R. & P.H.A. SNEATH (1963).- *Principles of numerical taxonomy*. W.H. Freeman & Cia. San Francisco & London.
- SOLER, A. (1983).- Revisión de las especies de *Fumaria* de la Península Ibérica e Islas Baleares. *Lagasalia* 11(2): 141-228.
- STACE, C.A. (1978).- Taxonomy and variation of *Vulpia ciliata* Dumort. *Bot. Jour. Linn. Soc.* 77: 107-102.
- STEARNS, W.T. (1978).- European species of *Allium* and allied genera of Alliaceae a synonymic enumeration. *Ann. Musei Goulandris* 4: 83-198.
- TALAVERA, S. (1974).- Contribución al estudio cariológico del género *Cirsium* en la Península Ibérica. *Lagasalia* 4(2): 285-298.
- TALAVERA, S. & F. MUÑOZ-GARMENDIA (1988).- Sinopsis del género *Silene* L. (Caryophyllaceae) en la Península Ibérica. *Lagasalia* 5(2): 127-233.
- TALAVERA, S. & B. VALDES (1976).- Revisión del género *Cirsium* (Compositae) en la Península Ibérica. *Lagasalia* 5(2): 127-233.
- TAN, K. (1980).- Studies in the Thymelaeaceae II: A revision of genus *Thymelaea*. *Notes Rot. Bot. Gard. Edinb.* 38(2): 189-246.
- TARAZONA LAFARGA, T. (1977).- Estudio de la alianza *Cisto-Lavandulion pedunculatae* Rivas-Martínez 1968 mediante la utilización del análisis factorial correspondiente. *Anal. Inst. Bot. Cavanilles* 34(1): 189-218.
- TARAZONA LAFARGA, T. & P. ZALDIVAR (1987).- Notas sobre los brezales de la provincia de Burgos. *Lazaroa* 7: 351-362.
- TERRACIANO, A. (1905).- Revisione monografica delle *Gagea* della Flora Spagnola. *Bol. Soc. Arag. Ci. Nat.* 4: 188-253.
- TOIVONEN, H. (1981).- Spontaneous *Carex* hybrids of *Heleonastes* and related sections in Fennoscandia. *Ann. Bot. Fenn.* 16: 1-51.
- TUTIN, T.G. & al. (1964-1980).- *Flora Europaea*. 5 Vol. Cambridge University Press. Cambridge.
- TUXEN, R. (1978).- Remarques sur la synsystematique de la classe *Oxy-cocco-Sphagnetes*. *Colloques Phytosociol.* 7: 383-391.
- TUXEN, R. & E. OBERDORFER (1958).- Die Pflanzenwelt Spaniens. II. Eurosiberische Phanerogamen. Gesellschaften Spaniens. *Geobot. Inst. Rbel* 32: 1-328.
- UBERA SESMA, J.L. & B. VALDES (1983).- Revisión del género *Nepeta* (Labiatae) en la Península Ibérica e Islas Baleares. *Lagasalia* 12(1): 3-80.
- URIBE-ECHEBARRIA, P.M. & J.A. ALEJANDRE (1982).- *Aproximación al catálogo florístico de Alava*. Ed. J.A. Alejandre. 206 pp. Victoria.
- URIBE-ECHEBARRIA, P.M. & P. URRUTIA (1988).- Apuntes para el conocimiento de la Sección *Erinacoides* Spach del género *Genista* L. (Leguminosae). *Est. Inst. Alav. Natur.* 3: 209-224.
- VALDES, B. (1970).- Revisión de las especies europeas de *Linaria* con semilla alada. *Anal. Unvi. Hispalense. Ser. Cienc.* 7: 1-287.
- VALDES, B. (1973).- Revisión de las especies anuales del género *Ant-*

- hoxanthum* (Gramineae). *Lagascalia* 3(1): 99-141.
- VALDES, B. (1981).- Notas sobre Boragináceas españolas. I. *Lithodora prostrata* (Loisel.) Griseb. y *L. diffusa* (Lag.) I.M. Johnston. *Bol. Soc. Brot. Ser. 2*, 53(2): 1331-1340.
- VALDES BERMEJO, E. & S. CASTROVIEJO (1979).- Comentarios cariosistemáticos sobre algunas plantas de los Picos de Europa. *Mem. Soc. Bot. Geneve* 1: 83-98
- VALLE, C.; F. NAVARRO & T.E. DIAZ GONZALEZ (1984).- Notas corológicas sobre la Flora Orocantábrica. *Studia Botanica* 3: 273-280.
- VANDEN BERGHEN, C. (1973).- *Les landes a Erica vagans de la haute soule (Pyrénées Atlantiques, France)*. Colloque International sur la végétation des landes d'Europe occidentale (*Nardo-Callunetea*). Lille.
- VARGAS, P. & M. LUCEÑO (1988).- Consideraciones taxonómicas acerca de *Saxifraga losae* Sennen y sus relaciones con *Saxifraga pentadactylis* Lapeyr. *Anal. Jard. Bot. Madrid* 45(1): 121-134.
- VERA DE LA PUENTE, M.L. (1983).- Notas florísticas y ecológicas sobre la flora de la Cordillera Cantábrica. *Bol. Cienc. Nat. I.D.E.A.* 31: 181-190.
- VICIOSO, C. (1946).- Notas sobre la Flora Española. *Anal. Inst. Bot. Cavanilles* 6(2): 5-88.
- VICIOSO, C. (1950).- *Revision del genero Quercus en Espana*. Inst. Forest. Invest. Exp. Madrid.
- VICIOSO, C. (1951).- *Salicaceas en Espana*. Inst. Forest. Invest. Exp. Madrid.
- VICIOSO, C. (1952 a).- Tréboles españoles. Revisión del género *Trifolium*. *Anal. Inst. Bot. Cavanilles* 10(2): 247-398.
- VICIOSO, C. (1952 b).- Tréboles españoles. Revisión del género *Trifolium*. *Anal. Inst. Bot. Cavanilles* 11(2): 289-383.
- VICIOSO, C. (1953).- *Genisteas espanolas*. I. Inst. Forest. Invest. Exp. Madrid.
- VICIOSO, C. (1955).- *Genisteas espanolas*. II. Inst. Forest. Invest. Exp. Madrid.
- VICIOSO, C. (1959).- Plantas de los pastizales españoles. Estudio monográfico sobre el género *Carex* en España. *Inst. Forest. Inv. Exp.* 79: 1-205.
- VICIOSO, C. (1962).- Revisión del género *Ulex* en España. *Inst. Forest. Invest. Exp.* 80: 1-59.
- VICIOSO, C. (1964).- *Estudio sobre el genero Rosa en Espana*. Inst. Forest. Invest. Exp. Madrid.
- VICIOSO, C.; L. CEBALLOS & E. BALGUERIAS (1961).- *Estudio de las especies espanolas de la familia Rhamnaceas. El genero Rhamnus en Espana*. Inst. Forest. Invest. Exp. Madrid.
- VIGO, J. (1972).- Notes sur les pelouses subalpines des prepyrénées orientales. *Pirineos* 105: 47-59.
- VIGO, J. & E. VELASCO (1980).- Sobre *Pulsatilla rubra* subsp. *hispanica*. *Rev. Cat. Geogr.* 3: 421-430.

- VILLAR, L. (1987).- Nota corológica, nomenclatural y taxonómica sobre el género *Polygonum* L. en la Península Ibérica. *Anal. Jard. Bot. Madrid* 44(1): 180-186.
- VILLAR, L. & M.L. CAJAL (1988).- Lista ilustrada de los taxa descritos por el Profesor Montserrat o que le han sido dedicados. *Monogr. Inst. Piren. Ecol. Jaca (Homenaje P. Montserrat)* 4: 37-68.
- VIVANT, J. (1978).- Sur deux sous-espèces ibériques nouvelles de *Deschampsia cespitosa* (L.) P.B. *Bull. Soc. Bot. France* 125: 313-318.
- VOSS, E.G. & al. (eds.) (1983).- *International Code of Botanical Nomenclature*. W. Junk Publishers. La Haya.
- WAGNER, R.H. (1964).- Stephanian floras in NW Spain, with special reference of the Westphalian D-Stephanian A boundary. *C.R. 5 Congrès Carbonifère, Paris 1963*: 835-851.
- WAGNER, R.H. (1965).- Paleobotanical Dating of Upper Carboniferous Folding Phases in NW Spain. *Mem. Inst. Geol. España* 66: 1-169.
- WAGNER, R.H. (1966).- Notes on the geology of Paleozoic rocks in the northeastern part of the province of Palencia, NW Spain. *Not. Comun. Inst. Geol. España* 86: 31-40.
- WAGNER, R.H. (1970).- An outline of the Carboniferous stratigraphy of Northwest Spain. *Congr. Coll. Univ. Liege* 55: 429-463.
- WAGNER, R.H. (1971).- Carboniferous nappe structures in northwestern Palencia (Spain). *Trab. de Geol.* 4: 431-459.
- WATTEZ, J.R. (1975).- Etude phytosociologique des peuplements d'*Apium nodiflorum* (L.) Lag. et de *Nasturtium officinale* R.Br. dans le Nord de la France. *Documents Phytosociol.* 9-14: 279-290.
- WILLIAMS, J.G.; A.E. WILLIAMS & N. ARLOTT (1978).- *Orchids of Britain and Europe with North Africa and the Middle East*. Ed. Collins. London.
- WILLKOMM, M. (1881).- *Illustrationes Florae Hispanicae Insularique Balearicum*. Vol. I. Stuttgart.
- WILLKOMM, M. (1893).- *Supplementum Prodromus Florae Hispanicae*. E. Schweizerbart. Stuttgart.
- WILLKOMM, M. & J. LANGE (1861-1880).- *Prodromus Florae Hispanicae*. 3 Vol. E. Schweizerbart. Stuttgart.
- ZAHN, K.H. (1916).- *Les Hieracium des Alpes Maritimes*. Ed. Georg & Co Genève et Bale.
- ZOHARY, M. & D. HELLER (1984).- *The genus Trifolium*. The Israel Academy of Sciences and Humanities. Jerusalén.