

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS



TESIS DOCTORAL

**Contribución al estudio de la flora y vegetación gipsofila de
la provincia de Valladolid y sureste de la de Palencia**

MEMORIA PARA OPTAR AL GRADO DE DOCTOR
PRESENTADA POR

Ana Rosa Burgaz

DIRECTOR:

Francisco Bellot Rodríguez

Madrid, 2015



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE



5310034984

CONTRIBUCION AL ESTUDIO DE LA FLORA Y VEGETACION GIPSOFILA
DE LA PROVINCIA DE VALLADOLID Y SURESTE DE LA DE PALENCIA.

Dirigida por : D. Francisco Bellot Rodriguez
Catedrático de Fitografía de la Facultad de
Biología de la Universidad Complutense
Director del Departamento de Botánica y
Fisiología Vegetal.



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
Facultad de Biología
Febrero 1981

R. 27.297

AGRADECIMIENTOS

Deseo expresar mi agradecimiento a todas aquellas personas que de una u otra forma han contribuido a la realización del presente estudio.

Al Dr. Francisco Bellet Rodríguez, director de esta memoria por cuya dedicación y consejos en todo momento ha podido llevarse a término.

Al Dr. Monturiol de la sección de Cartografía de Suelos del Patronato Alonso de Herrera del CSIC por su amabilidad al proporcionarnos datos acerca del mapa de suelos inédito de la provincia de Valladolid.

Al Dr. Vallejo Acevedo, Jefe del Laboratorio Agrario Regional del Centro perteneciente al Ministerio de Agricultura, por permitir la realización de los análisis químicos en dicho centro. A Dña. Ingrid Walter por la realización de los análisis de suelo y el interés en resolver todo tipo de duda consultada.

A mi marido D. José Antonio Gómez Barona, Ingeniero Agrónomo, compañero infatigable en todas cuantas salidas al campo hemos realizado y por su inestimable ayuda prestada en todo momento.

A la Dra. Costa Tenorio, Profa. Adjunta del Departamento de Botánica y Fisiología Vegetal de la Facultad de Biología de la Universidad Complutense por su amabilidad y ayuda desinteresada en la resolución de cuantas dudas planteamos.

A Dña. Nieves Ruiz Padín por su rápida y cuidada labor mecanográfica.

A D. Primitivo Razola por su amabilidad y ayuda en la pesada labor de prensado y secado del material recolectado.

Por último deseo agradecer a todos aquellos amigos y compañeros de la Cátedra de Fitografía de la Facultad de Biología de la Universidad Complutense que me han ayudado en la terminación de la memoria y en especial a los Sres. Galán Ceta y Varela Bueno.

INDICE

	Página
Introducción	1
Plan General	2
Resumen histórico	4
Situación y límites	9
Geografía	15
Red Hidrográfica	19
Geología-Geomorfología	21
Estratigrafía	25
Edafología	31
Climatología	36
Flora	65
Catálogo florístico	65
Espectro florístico	189
Vegetación	197
Comunidades vegetales	197
Caracterización química de los suelos de las prin- cipales comunidades vegetales	240
Metodología de los análisis de suelo	247
Esquema sintaxonómico	248
Resumen y Conclusiones	254
Bibliografía	260

INTRODUCCION

INTRODUCCION

Este estudio pretende contribuir al conocimiento de la flora que se desarrolla en los afloramientos yesíferos de la provincia de Valladolid y Sureste de la de Palencia.

En la literatura existen citas esporádicas de esta zona, Willkomm & Lange (1870-80), Barras (1900), Gutiérrez Marín (1908), y posteriormente Rivas Goday (1956), Bellot & Casaseca (comunicación personal), Fernández Díez (comunicación personal), pero no un estudio concreto de ella.

Los primeros estudios sobre aljczares o comunidades que habitán suelos yesíferos fueron publicados por Bellot (1952), para la zona Sur de Madrid, en la cual describe el Orden Gypsophileta. Para esta zona los trabajos de Rivas Goday (1956), Rivas-Martínez & Costa (1970) completan el primitivo estudio. Braun-Blanquet & Bolós (1957) describieron las comunidades gypsófilas de la Depresión del Ebro. Rivas Goday (1956) y Esteve-Chueca (1965) trabajaron sobre las comunidades gypsófilas de la región Murciano-Almeriense.

Nuestra zona es rica en matices climatólogicos que difieren significativamente de las principales zonas yesíferas, por lo que consideramos que su estudio podría aportar una contribución al conocimiento de la flora gypsófila. Asimismo, nuestra zona presenta una geomorfología diferente a las ya descritas, presentándose afloramientos de yeso diseminados, mientras que los otros afloramientos son masivos. Macau (1962).

PLAN GENERAL

PLAN GENERAL

Este estudio se ha estructurado en unos primeros capítulos dedicados al conocimiento del entorno físico de la zona, en los cuales se incluye su Geografía, Red Hidrográfica, Geología, Edafología y Climatología.

Estos capítulos han sido principalmente recopilaciones bibliográficas, así en la Descripción Geográfica se ha seguido la obra clásica de Hernández Pacheco (1932).

La Red Hidrográfica, ha sido extraída de la obra del Ministerio de Agricultura Mapa de suelos de la provincia de Valladolid .

Los trabajos de Hernández Pacheco & Dantin Cereceda (1915) y García Abbad & Rey Salgado (1973) fueron ampliamente consultados para la descripción de la Geología y Geomorfología de la zona.

Los Dres. García Rodríguez y Monturiol, nos han proporcionado los datos básicos para el estudio edafológico. Para completar las dependencias de las comunidades con su medio edáfico, hemos encargado análisis químicos de los suelos en los laboratorios Regionales. Zona Centro, dependientes del Ministerio de Agricultura.

El estudio climatológico se ha confeccionado con los datos procedentes del Servicio Meteorológico Nacional. Estudiándose los principales factores climatológicos, así como los índices clásicos.

La vegetación de la zona la hemos dividido en tres partes fundamentales: los aljzares , los matorrales limítrofes a los aljzares y los pastizales terofíticos próximos a las zonas de cultivo. Esta vegetación se completa con un catálogo florístico para cada uno de los táxones con la indicación de su ecología, corología y sintaxonomía.

Las conclusiones finales de este estudio que se ha efectuado durante cuatro años, son contrastadas con los principales trabajos sobre el Orden Gypsophiletalia realizados en la Península Ibérica.

RESUMEN HISTORICO

RESUMEN BIBLIOGRAFICO SOBRE LOS ESTUDIOS DEL ORDEN GYPSOPHILETALIA
BELLOT 1952, EN ESPAÑA

Los primeros estudios sobre las comunidades pseudoesteparias en la Península Ibérica fueron realizados el siglo pasado.

Willkomm en 1852 publicó la obra "Die strand und steppen gebieten der Iberischen Halbinsel und deren Vegetation" y posteriormente en 1895 volvió a ampliar sus estudios sobre la vegetación de las estepas, describiendo las áreas que estas ocupan en la Península Ibérica y su vegetación. Engler & Prude (1896) describieron las zonas esteparias españolas en su enfoque global en la vegetación del mundo.

Lázaro Ibiza (1895) coincidiendo con la segunda publicación de Willkomm describe las regiones botánicas de la Península Ibérica de las cuales considera esteparias las siguientes: Aragonesa (correspondiente al Valle del Ebro), Castellana (situada al S. de la provincia de Madrid, parte de Toledo, Albacete y Cuenca), Murciana y Andaluza. En dicha obra excluye la estepa Vallisoletano-Palentina que Willkomm ya la incluía en 1852, quizás la explicación de esto sea la pequeña área de esta zona.

Reyes Prosper en 1915 amplía la zona esteparia de Valladolid con zonas de Zamora, sur de Palencia y occidente de la provincia de Segovia.

Huguet del Villar en su "Geobotánica" publicada en 1929 estudia las zonas áridas españolas diferenciándolas de las verdaderas estepas rusas en las cuales predominan las gramíneas. Las

zonas áridas españolas las consideró pseudoestepas por ser etapas de sustitución del encinar, ya que predomina una vegetación sufruticosa abierta, esta degradación de la vegetación climax es debida a la deforestación. Fué el primero que estudia los aljezares desde el punto de vista sociológico, citando en la comarca de Vaciamadrid en la orilla del Jarama una comunidad de Gypsophila struthium y Lepidium subulatum.

El primero que aplica en España la metodología fitosociológica de Braun-Blanquet al estudio de la vegetación gypsófila fué Francisco Bellot. Bellot (1952) en su estudio sobre los aljezares de la provincia de Madrid propone la creación del Orden Gypsophiletalia, describiendo la alianza Lepidion subulati. Dicho Orden lo incluye en la Clase Cnoido-Rosmarinetea.

Rivas Goday (1956), amplió las ideas aportadas por Bellot en su trabajo anterior, describiendo dos nuevas Alianzas dentro del Orden Gypsophiletalia. La Alianza Thymo-Teucrion verticillati, ya apuntada por Bellot (1952), está dentro del macroclima arbóreo de la alianza Oleo-Ceratonion en el SE de España y la Alianza provisional Gypsophilion hispanicae, en la depresión del Ebro, con lo que el Orden Gypsophiletalia queda constituido provisionalmente por tres Alianzas.

La Al. Lepidion subulati es ampliada en esta obra de Rivas Goday, que describe 6 asociaciones. La Al. Thymo-Teucrion verticillati la constituye con 2 asociaciones nuevas.

En la amplia obra de Rivas Goday (1956) indica que en los afloramientos yesosos miocénicos de Castilla la Vieja aparecen comunidades desviantes de estas alianzas ya descritas por un empobrecimiento en especies características. Si bien apunta que estas comunidades se pueden encuadrar en la Al. Lepidion subulati e incluso describe la asociación Lino-Lepidietum subulati para esta zona siendo especies características Linum suffruticosum y Lepidium subulatum, si bien esta asociación está descrita a base de un número muy reducido de inventarios.

Posteriormente Braun-Blanquet y Eolós (1957), estudian las comunidades gypsícolas del Valle del Ebro, y describen la Al. Gypsophilion, cuya principal especie característica es la Gypsophila hispanica, alianza similar a la descrita por Rivas Goday un año antes.

Esteve-Chueca (1966), en su tesis doctoral, describe algunas comunidades gypsophilas del SE de España dentro de la Al. Thymo-Teucrium verticillati.

Eolós (1967), describe la zona situada entre los ríos Llobregat y Segura, citando las asociaciones Helianthemo-Teucrietum verticillati y Ononidetum tridentatae dentro de la Al. Gypsophilion.

Rivas Goday & Rivas-Martínez (1968) hacen un estudio general sobre la Clase Ononido-Rosmarinetea y reorganizan el Orden Gypsophiletalia en tres alianzas:

Alianza Lepidion subulati (Bellot 1952) Bellot & Rivas Goday 1956.

Dando 6 asociaciones dentro de la misma:

Gypsophilo-Centaureetum hyssopifoliae Riv. God. 1956

Distribución: Castellano-Manchega.

Helianthemo-Centaureetum hyssopifoliae Riv. God. & Riv. Mart.
1956

Distribución: solanas y crestas de la región Castellano-Manchega.

Centaureo-Jurineetum pinnatae Riv. God. 1965

Distribución: región manchega, con carácter más termico y árido.

Jurineo-Gypsophiletum bastetanum Riv. God. 1965

Distribución: Hoya de Baza y Huescar.

Santolino-Gypsophiletum struthii Riv. God. & Esteve 1965

Distribución: Almería.

Lino-Lepidietum subulati Riv. God. 1956

Distribución: Castilla la Vieja.

Alianza Gypsophilion hispanicae Br.-Bl. & Bolós 1957

Se diferencian 2 asociaciones:

Helianthemo-Gypsophiletum hispanicae Riv. God. 1956

Distribución: Valle del Ebro

Ononidetum tridentatae Br.-Bl. & Bolós 1957

Distribución: Suelos algo profundos del Valle del Ebro.

Alianza Thymo-Teucrion verticillati Riv. God. 1956

Con 4 asociaciones:

Gypsophilo struthii-Teucrietum verticillati Riv. God. & Rigual

1956

Distribución: Valencia y Alicante.

Hellianthemo-Teucrietum verticillati Riv. God. & Rigual 1956

Distribución: Alicante y Murcia.

Teucro-Thymetum pallescentis Bellot, Esteve & Riv.God. 1965

Distribución: Murcia.

Teucro-Thymetum funkii Riv.God., Esteve & Rigual 1965

Distribución: Hellín (Alicante).

Posteriormente Rivas Martínez & Costa (1970) en su estudio sobre los aljzares del centro de España, modifican la Al. Lepidion subulati y designan la asociación Herniario-Teucrietum floccosi Rivas-Martínez & Costa 1970, que habita en las crestas y suelos de yerma. A su vez dan una indicación de las probables vías migratorias de las tres alianzas del O. Gypsophiletalia en la Península Ibérica.

Varios autores han seguido trabajando sobre las comunidades de aljzares en la Península, entre los que merecen destacar: Ron Álvarez (1970), Rivas Goday & Rivas-Martínez (1971), Rivas Goday & Losa (1974), López González (1976), Costa Tenorio (1978).

SITUACION Y LIMITES

1. SITUACION Y LIMITES

El área de estudio está enclavada en la zona central de la cuenca del Duero, perteneciendo a las provincias de Valladolid y Palencia, aunque de esta última, únicamente las zonas limítrofes de los accidentes orográficos de Valladolid, enclavados principalmente en la zona denominada Valles de Cerrato .

La flora motivo de este estudio es la que se desarrolla en suelos ricos en yeso, las cuales se hallan dentro de los vastos límites que a continuación enumeraremos:

El límite norte lo constituyen las estribaciones de los Montes Torozos y la región de los Valles de Cerrato. La zona meridional está limitada por las elevaciones que se encuentran en los términos municipales de Clmedo e Iscar. El Este lo constituye los límites provinciales de Valladolid con Segovia y Burgos respectivamente. El borde occidental lo constituyen los Montes Torozos siendo los principales pueblos en este límite Medina de Rioseco, Mota del Marqués y Tordesillas; este es a su vez geográfico y ha sido utilizado para el trazado de la carretera Nacional VI, Madrid-La Coruña.

Esta zona así delimitada tiene una extensión aproximada de unos 4.000 km² de los cuales solo 1.300 km² corresponden a terrenos yesíferos (Macau y Riba, 1965).

Los suelos ricos en yeso se encuentran en las cuestas, originadas por la erosión fluvial entre dos altiplanicies. La altiplanicie inferior está constituida por las arcillas rojas de la Tierra de Campos en el lado oeste de la zona y en el Este las arcillas han sido sustituidas por las terrazas fluviales de los ríos, Pisuerga, Esgueva, y Duero principalmente. La altiplanicie superior está formada por las calizas pontienses del Mioceno, originando los conocidos páramos con suelos pedregosos calcáreos de clima desolado y frío.

Entre ambos paisajes se encuentran las "cuestas" originadas por la erosión fluvial, antes mencionada, dejando al descubierto los afloramientos yesíferos. Estos afloramientos que delimitan el "Páramo" de la "Campiña" se manifiestan irregularmente dificultando muchas veces su identificación.

Debido a la geología de la zona, la cual posee una horizontalidad casi perfecta en sus estratos, podemos situar los afloramientos yesíferos a una cota media de 850 m., teniendo el páramo una altitud nunca superior a los 950 m. y encontrándose la campiña entre 700 y 800 m.

La zona margoso-yesífera se presenta en estas cuestas con un tramo medio de 60-80 m.

Nuestra zona de estudio está situada en parte de las cuadrículas TM, UM, UL, VM y VL de la proyección U.T.M. 100 x 100 (Universal Transverse Mercator). Para una mejor localización de las citas florísticas de nuestro trabajo, damos una lista de las localidades herborizadas con su correspondiente cuadrícula U.T.M.:

Adalfa UM 3702
Alba de Cerrato UM 8136.
Aldeayuso VM 0405
Amusouillo UM 9421
Ealtanás UM 9444
Bercero UM 2208
Cabezón UM 6324
Castrillo Tejeriego UM 8915
Cevico Navero VM 0634
Cevico de la Torre UM 8531
Cogeces de Iscar UL 7682
Geria UM 4603
Hornillos de Cerrato UM 9052
Iscar UL 7281
Medina de Rioseco UM 3931
Mojados UL 7680
Mota del Marqués UM 1419
Peñaflor VM 0607
Peñaflor de Hornija UM 3024
Población de Cerrato UM 8921
Portillo UL 6496
Quintanilla de Arriba UM 9897
Quintanilla de Onésimo UM 8806
Quintanilla de Trigueros UM 6530
Reinoso de Cerrato UM 8943
Renedo UM 6314
Santiago del Arroyo UL 7292

San Martín de Valvení UM 6328

San Miguel del Arroyo UL 7296

Simancas UM 4706

Soto de Cerrato UM 7549

Tudela de Duero UM 6908

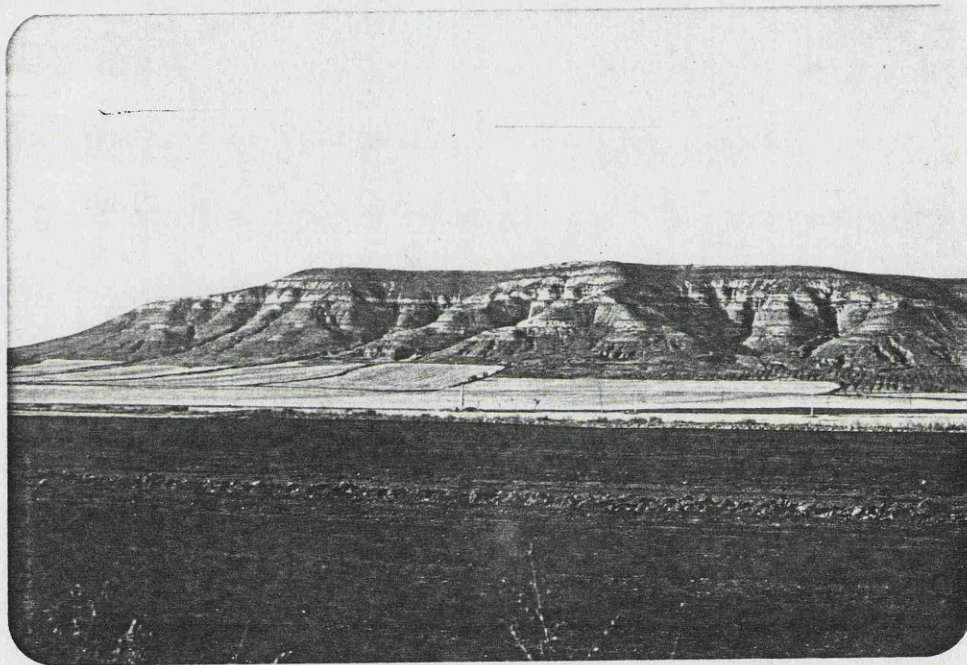
Urueña UM 1216

Valdenebro de los Valles UM 3535

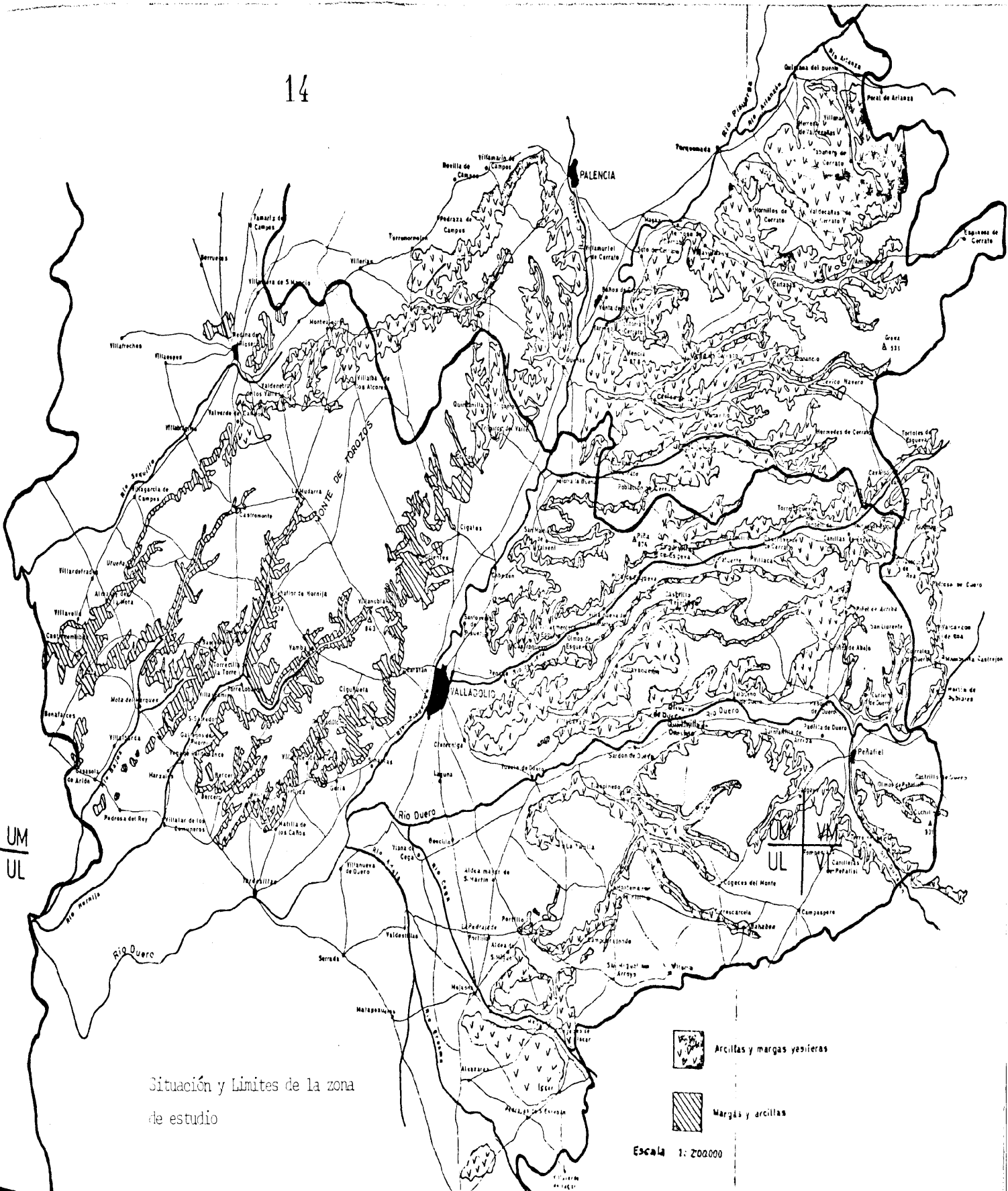
Valle de Cerrato UM 8934

Villarmentero de Esgueva UM 6719

Villaviudas UM 8848



Vista general de una "cuesta" donde se aprecian los afloramientos yesíferos, Prov. de Valladolid.



Situación y Límites de la zona de estudio

Arcillas y margas yesieras

Margas y arcillas

Escala 1: 200.000

GEOGRAFIA

2. GEOGRAFIA

La altiplanicie del Duero, en el concepto de Hernández-Pacheco(1915), es una cuenca fluvial delimitada por los Montes de León al NO, la cordillera Cantábrica por el Norte, la Ibérica por el Este y la Central por el Sur. En el Oeste sus límites están poco definidos aunque puede delimitarse en la frontera con Portugal en donde el relieve presenta un escalón. Este escalón es utilizado para situar las presas con importante aprovechamiento hidroeléctrico de Ricobayo, Almendra y Aldeadávila.

Una característica de esta altiplanicie, es su elevada altitud, con una media de 900 m., la ciudad más elevada es Avila con 1.150 m., siendo a su vez la más alta de toda España y la más baja Zamora con 620 m., Segovia y Soria están por encima de los 1.000 m.

La provincia de Valladolid presenta una inclinación en la dirección Este-Oeste, como nos indican las cotas de los valles de los principales rios. El río Duero entra en la provincia a 848 m de altitud y sale a 650 m., el Cea entra con 778 m. y sale a 732 m., y el Sequillo entra con 775 m y sale con 696 m.

La provincia de Valladolid está dividida en seis regiones naturales: Tierra de Campos, Páramos, Riberas, Cerratos, Tierra de Pinares y Tierra del Vino. Nuestra zona de estudio está situada en parte de las cuatro regiones naturales siguientes:

- Tierra de Campos: Es una llanura suavemente ondulada, surcada por algunos rios y arroyos de escaso caudal que discurren en dirección Nordeste-Sudeste. Está situada en la parte norte de la provincia y entre sus pueblos más importantes destacan Villalón de Campos y Medina de Rioseco.

Litológicamente está formada por arenas y arcillas plásticas conocidas con el nombre de "Arcillas de Tierra de Campos". Estas arcillas son parte importante de la constitución física de los suelos, siendo estos principalmente arcillo-limosos. La gran capacidad de retención de agua de estos suelos debido a su alto porcentaje en arcillas, son muy apropiados para el cultivo de cereales en secano, de ellos muy especialmente el trigo, aunque en la actualidad el cereal más cultivado es la cebada de dos carreras debido a la coyuntura político-económica.

Según Bellot & Casaseca (comunicación personal), la vegetación arvense que ocupa estos cultivos pertenece a la Al. Secalion mediterraneum (Br.-Bl. 1936 p.p.) Tx. 1937, O. Secalinetalia (Br.-Bl. 1931) Tb. 1960, Cl. Secalinetea Br.-Bl. 1951. En la actualidad, esta vegetación arvense se encuentra muy empobrecida y desplazada a unas pocas especies por el uso cada vez más frecuente de herbicidas hormonales.

- Páramos: Se encuentran situados en las márgenes izquierdas de los rios Duero y Pisuerga y limitados en la zona Norte por la región "Tierra de Campos". Está formada por la penillanura denominada Montes Torozos y sus estribaciones, esta formación

es conocida bajo el nombre de "monte" debido a la formación de matorral que sustenta el páramo y no en el concepto orográfico de la palabra ya que la altitud máxima es de 853 m.

La presencia en esta región de algunos ejemplares aislados de Quercus faginea no nos permite afirmar la existencia de la Al. Aceri-Quercion faginae Br.-Bl., Silva et Rozeira 1956, sino únicamente como una especie de etapa final en el área de la alianza marcescente. Estos aislados ejemplares de Q. faginea aparecen entremezclados con especies de Q. rotundifolia cuya vegetación climax de esta región correspondería a la Al. Quercion ilicis Br.-Bl. 1936, Cl. Quercetea ilicis Br.-Bl. 1936 que corresponde a los encinares mediterráneos con marcado carácter continental. Dicha alianza se encuentra prácticamente extinguida debido a las roturaciones realizadas para la obtención de tierras de cultivo. Bellot & Casaseca (comunicación personal).

Los suelos son poco profundos, presentándose grandes losas calizas, limitando los rendimientos de los cultivos cereales que se ven más ampliamente influidos por la precipitación que los cultivos en "Tierra de Campos". Estos suelos son conocidos por los agricultores bajo el nombre de "lastras".

- Cerratos: Se encuentra situada en el Este de la provincia y comprende los valles y páramos de los ríos Esgueva y Jaramiel que discurren en sentido Este-Oeste por la región.

Los páramos presentan una cota máxima alrededor de los 900 m. Su vegetación es similar a la que ocupa la "Región de Páramos", apareciendo ejemplares aislados de Q. faginea y Q. rotundifolia.

En los valles de los ríos y en los remansos aparecen los cañaverales y junqueras de la Cl. Phragmitetea eurosibirica Tx. & Prsg. 1942. También aparecen las praderas juncuales de la Cl. Molinio-Juncetea (Br.-Bl. 1947) Riv. God. 1964, O. Holoschoeneta Br.-Bl. (1931 p.p.) 1947. Bellot & Casaseca (comunicación personal).

- Tierra de Pinares: Situada al Sudeste de la provincia. Está formada por páramos y llanuras. Las llanuras están recorridas por los ríos Cega, Eresma y Adaja en dirección Sur-Norte. Los páramos están surcados por diversos arroyos que han formado por la erosión los grandes páramos de Campaspero y Montemayor, y otros más reducidos en Megeces e Iscar.

La principal característica litológica de esta región son las arenas eólicas. La deforestación de los encinares de Q. rotundifolia en la Edad Media han producido en estos suelos arenosos una gran erosión empobreciéndolos. Grandes áreas han sido repobladas con diferentes especies de pinos (Pinus pinea, P. halepensis y P. nigra) que constituyen verdaderas disclimax sobre las zonas de los antiguos encinares de Quercus rotundifolia.

Estos suelos arenosos son utilizados para el cultivo de remolacha azucarera en regadío.

RED HIDROGRAFICA

Las riberas de los principales rios de la provincia están ocupadas por la Al. Populion albae Er.-Bl. 1931, O. Populetalia Er.-Bl. 1931, Cl. Alnetea glutinosae Er.-Bl. et Tx. 1943, formada por bosques caducifolios ligados a un nivel freático constante. Elliot & Casaseca (comunicación personal).

GEOLGIA-GEOMORFOLOGIA

4. GEOLOGIA-GEOMORFOLOGIA

Los materiales más antiguos que aparecen en la zona estudiada pertenecen al Mioceno. La datación de los sedimentos ha podido ser realizada debido a los yacimientos de vertebrados fósiles que han aparecido dispersos por las provincias de Valladolid y Palencia. Entre ellos cabe destacar, el yacimiento del Cerro del Otero, en las cercanías de Palencia capital, con gran cantidad de huesos de vertebrados terrestres acumulados.

La característica principal de este Mioceno, es la perfecta horizontalidad de sus estratos, debido a que en el transcurso de este periodo no existieron movimientos orogénicos importantes que produjesen alteraciones en su formación. Hernández-Facheco (1915) expone esta horizontalidad y diferencia tres niveles de estratos de abajo a arriba: Arenas y arcillas de la Tierra de Campos, margas yesíferas con capas de yeso cristalino llamadas "aljez" y caliza de los páramos. Estos tres niveles de estratos se conservan muy homogéneos por toda la zona estudiada, salvo pequeñas variaciones y que son más importantes desde el punto de vista geomorfológico que estratigráfico y que corresponden en algunos casos a cambios de facies. García Abbad & Rey Salgado (1973) establecen la existencia de dos niveles más, a los tres ya expuestos por Hernández-Facheco. Añadiendo unos niveles carbonosos entre las arenas y arcillas y las margas yesíferas, y descomponen las margas yesíferas en dos estratos denominados "serie gris" para el estrato propiamente yesífero e inferior y "serie blanca" para el estrato

superior carente de yeso cristalino, aunque el paso de una serie a otra es gradual. Manteniendo el estrato de "caliza de los páramos", como fué definido primeramente.

De estos cinco niveles, los dos primeros Serie Roja y niveles carbonosos son fundamentalmente detríticos y los tres últimos, Serie Gris, Serie Blanca y Calizas del Páramo marcadamente evaporíticos.

Los materiales de esta formación geológica, corresponden al relleno Neógeno de la depresión castellana septentrional originados a raíz de cambios climatológicos que hicieron que los materiales fuesen depositándose paulatinamente. Esta sedimentación ha sido totalmente continental, no existiendo ningún indicio que sugiera una comunicación de la cuenca con el mar. Además los fósiles encontrados en ellos son de habitat dulceacuicola, como indican los numerosos ocnoides de G. Chana aparecidos, así como abundantes Gasterópodos y Ostrácodos del mismo habitat.

Los primeros sedimentos que aparecen en el límite Norte de la zona estudiada presentan facies carbonatadas con yesos maclados en punta de flecha. Según la Hoja de Torquemada del IGME, estos sedimentos están datados como pertenecientes al Vindoboniense Inferior, basándose en correlaciones con yacimientos existentes, estos datos están sacados de Les Mastodontes d'Espagne, F. Bergounioux & F. Crouzel (1958)p. 247. El tipo de sedimentación nos indica que su formación se realizó en un régimen lagunar de tipo endorreico en condiciones muy superficiales e irregulares, bajo un clima árido que permitió la formación de suelos con costras

calcáreas y yesos. Estos tipos de encharcamientos someros servirían de habitat a characeas y Cstracodos, y alrededor de ellos aparecería una vegetación herbácea no muy exuberante.

Durante este periodo de tiempo se erosionaron intensamente las cordilleras colindantes (Ibérica y Cantábrica), cuyos derrumbos irían a sedimentarse sobre la meseta castellana.

Posteriormente algún fenómeno hizo que cambiasen las condiciones sedimentarias del medio y se pasa a una época totalmente detrítica que forma el nivel de las arenas y arcillas de la Tierra de Campos. Se han elaborado dos teorías que intentan explicar el porqué de este fenómeno:

a. Un nuevo movimiento en la orogenia alpina que hizo que siguieran levantándose las Cordilleras Ibérica y Cantábrica, con lo que la acción de los ríos se rejuvenece y la erosión aumenta, produciendo un aporte detrítico que afecta a toda la cuenca.

b. Está basada en un cambio paleoclimático en el paso del Vindoboniense inferior al superior en el que aumentó considerablemente la pluviosidad pasándose de un régimen lagunar a otro fluvial. Este régimen fluvial es de tipo meandriforme y recorre la meseta, erosionando lateralmente las vertientes.

Nuevamente vuelve a producirse una sedimentación carbonatada del mismo tipo que la descrita primeramente. Un clima más árido y seco, reemplaza al anterior y nuevamente se produce un cambio del régimen fluvial al lagunar de aguas superficiales. Esto da lugar a la formación de mergas, calizas y yesos, estos últimos en gran abun

dancia que aparecen también con frecuencia maclados en punta de flecha o en formas de rosa del desierto. Pero estas masas de agua cambian fácilmente pasándose por periodos más secos en los cuales se evaporarían dando lugar a la formación de delgados bancos calizos. Así se observa en el terreno que los depósitos de cristales de yeso no aparecen de forma constante sino que alternan con otros depósitos de margas y calizas en pequeños grosores. Las calizas depositadas son de muy baja energía, y la formación de grandes maclas de yeso cristalizado nos indica que el régimen lagunar existente era de tipo endorreico con muy poco movimiento. La fauna y la flora debió ser similar a la existente en el Vindobicense inferior, ya que aparecen restos fósiles de Helix, y otros Gasteropodos acuáticos.

Siguiendo la ascensión en el sustrato geológico, se observa que las capas de yeso cristalizado van disminuyendo gradualmente y las calizas son más abundantes. Esto coincide con los niveles de transición al paramo también denominados "serie blanca" por García Abbad y Rey Salgado (1973). En este periodo va produciéndose una estabilización del régimen lagunar y estas se van ensanchando. Esto coincide con un paso gradual del régimen lagunar al lacustre, hasta llegar a los coronamientos calizos ahora existentes. Durante la formación de estas "calizas de Páramo" se ha definido ya claramente la sedimentación lacustre. La cuenca parecería totalmente inundada, aumentan las corrientes de agua que removerían el barro y probablemente comenzaría un drenaje de esta cuenca que produciría una agitación abundante en el agua. Esto se explica basándose en la litología de estas calizas cuya composición demuestra una mayor

energía en su formación. La fauna y la flora conocidas, sigue siendo la misma que en el régimen lagunar. Todo este periodo de regímenes lagunares y lacustres con alternancias de periodos secos más o menos grandes están englobados en el Vindoboniense Medio-superior y Pontiense.

Una vez establecidas estas facies dentro del Mioceno, se produce la colmatación de la cuenca, dando paso en la siguiente era o cuaternario a otro proceso totalmente distinto. Si durante el Terciario el carácter más importante es la sedimentación, en el cuaternario es la erosión. Ayudado también por un basculamiento que sufre la cuenca del Duero, que en un principio sería NO-SE y posteriormente NE-SO. Este basculamiento ocurre durante la fase Rodánica del Cuaternario que hace que la red hidrológica vierta sus aguas hacia el Atlántico en lugar de hacerlo como antes, hacia el Mediterráneo. Así de esta forma se va modificando el paisaje hasta llegar a las formas actuales.

4.1. ESTRATIGRAFIA

La datación de las formaciones geológicas que aparecen en la zona de estudio pertenecen al MIOCENO continental, englobados dentro del periodo NEOGENO de la Era Terciaria o CENOZOICO (Fig. 1).

MIOCENO

1. VINDOBONIENSE INFERIOR

Está constituido por un conjunto de margas blancas y grises, con abundantes cristales de yeso en algunas zonas; estos cristales aparecen con frecuencia maclados en punta de flecha. Es el tramo menos representado en la zona y aparece exclusivamente en la parte Norte del area estudiada. La potencia de este tramo no se ha podido evaluar ya que no se puede observar su contacto inferior.

2. VINDOBONIENSE MEDIO-SUPERIOR O TORTONIENSE

Corresponde a la sedimentación detrítica, que nos referimos anteriormente, también conocida como serie Roja por el color característico que presenta. Ocupa las laderas de los páramos, interrumpidas por los amplios valles de los ríos o bien al fondo de los mismos cubiertos por las terrazas fluviales. Presenta tres facies diferentes:

2.1. Facies "Tierra de Campos": Es una de las más características del Mioceno de la Cuenca del Duero y se extiende por toda la comarca conocida por este nombre.

Los materiales que los caracterizan son arcillas algo margosas, produciendo reacción al CIH, poseen partículas muy finas de cuarzo. El color que presentan es ocre-rojizo con ciertas manchas irregulares blanquecinas o verdosas.

2.2. Facies "Arevalo": Se extiende al Sur del Duero, siendo difícil concretar el límite con la facies anterior ya que este se encuentra bajo las terrazas cuaternarias del Rio Duero. Esta facies es la más detrítica de todas ellas. Está formada por arcillas, no margosas, y granos de cuarzo de mayor tamaño y frecuencia que en la facies "Tierra de Campos".

2.3. Facies "Rueda": Está situada en el ángulo SW de nuestra zona de estudio. Sus características son intermedias entre las dos "Tierra de Campos" y "Arévalo". Se asemeja a la facies Tierra de Campos por poseer unas arcillas margosas de la misma constitución pero con mayor abundancia en granos de cuarzo, asemejándose por este carácter con la facies "Arevalo", aunque su frecuencia es menor.

Una vez acabada la sedimentación detrítica del Vindoboniense Medio-Superior, se produjo una emersión de la zona que estableció una situación de encharcamiento pantanoso, cuya deficiencia en oxígeno creó un medio reductor permitiendo la formación de niveles carbonosos y reducciones ferrosas creando concentraciones limoníticas, así como la conservación de restos vegetales. Esta facies es conocida como "Niveles oscuros"! Posee un espesor entre 1 y 4 metros. Su destacado carácter de nivel gufa nos permite conocer el contacto entre las facies detríticas basales y la evaporíticas superiores. García Abbad & Rey Salgado (1973).

3. VINDOBONIENSE SUPERIOR O SARMATIENSE

En este periodo se originan las fases de sedimentación evapo-
rítica, que originan las cuestras al ser erosionadas sus capas
por la acción posterior de los rios.

Posee este tramo, una potencia de 100 a 120 m alcanzando en
ciertos puntos hasta 150 m, localizándose estas mayores potencias
en la región de los Valles de Cerrato.

Estas cuestras se caracterizan por la alternancia de capas
margosas y yesosas. Las margas presentan un color gris cenicien-
to con poca coherencia, en las cuales se observa un cambio de co-
lor hacia tonos azulados y una mayor coherencia en aquellos tra-
mos en los que desaparece el yeso. Las capas yesosas presentan
cristales de yeso, englobados en el seno de la marga o a veces
aparecen en tan gran cantidad que el yeso constituye toda la roca.

Se ha diferenciado dentro de este periodo dos series diferen-
tes:

3.1. Serie Gris: Constituye el comienzo de las fases evaporíticas.
Los materiales que la caracterizan son margas arcillosas, margas
yesosas y yesos cristalinos, estos últimos aparecen frecuentemen-
te maclados en punta de flecha o en forma de rosas del desierto,
estas formaciones que dan lugar a rocas de aspecto granudo-crista-
lino reciben el nombre de "aljez". Estos yesos están explotados
en varias localidades de la provincia.

La potencia de esta formación oscila de 40 a 65 m. debido a irregularidades en la sedimentación anterior ya que el techo se mantiene prácticamente a cotas constantes. Los colores que presenta varían desde tonos grisáceos a blanquecinos.

3.2. Serie Blanca: El paso de la formación anterior a esta es gradual y progresivo, la única diferencia apreciable que se observa es una desaparición total de cristales de yeso y un aumento paulatino de calizas margosas y rocas calcáreas. También presenta tonalidades más claras que la serie anterior.

El espesor de esta serie es bastante constante, alcanzando alrededor de los 60 m.

4. PONTIENSE s.l.

Forma el coronamiento de la serie miocénica estando constituido por las "Calizas del Páramo", término definido por Hernández Pacheco (1915). Estas calizas son relativamente variadas, ya que su formación procede de un paso gradual de la serie anterior siendo más margosas hacia la base y más calcáreas hacia el techo. Las calizas son materiales difícilmente erosionables, lo que consigue un retraso en la destrucción de estas formaciones que alcanzan unas cotas que oscilan entre 850 y 950 m.

Esta fase es claramente evaporítica y alcanza una potencia de 12 m., el máximo de esta coincide con aquellas regiones en las cuales las series anteriores presentan también una mayor potencia. Estas calizas se presentan muchas veces karstificadas, dándoles un aspecto vacuolar.

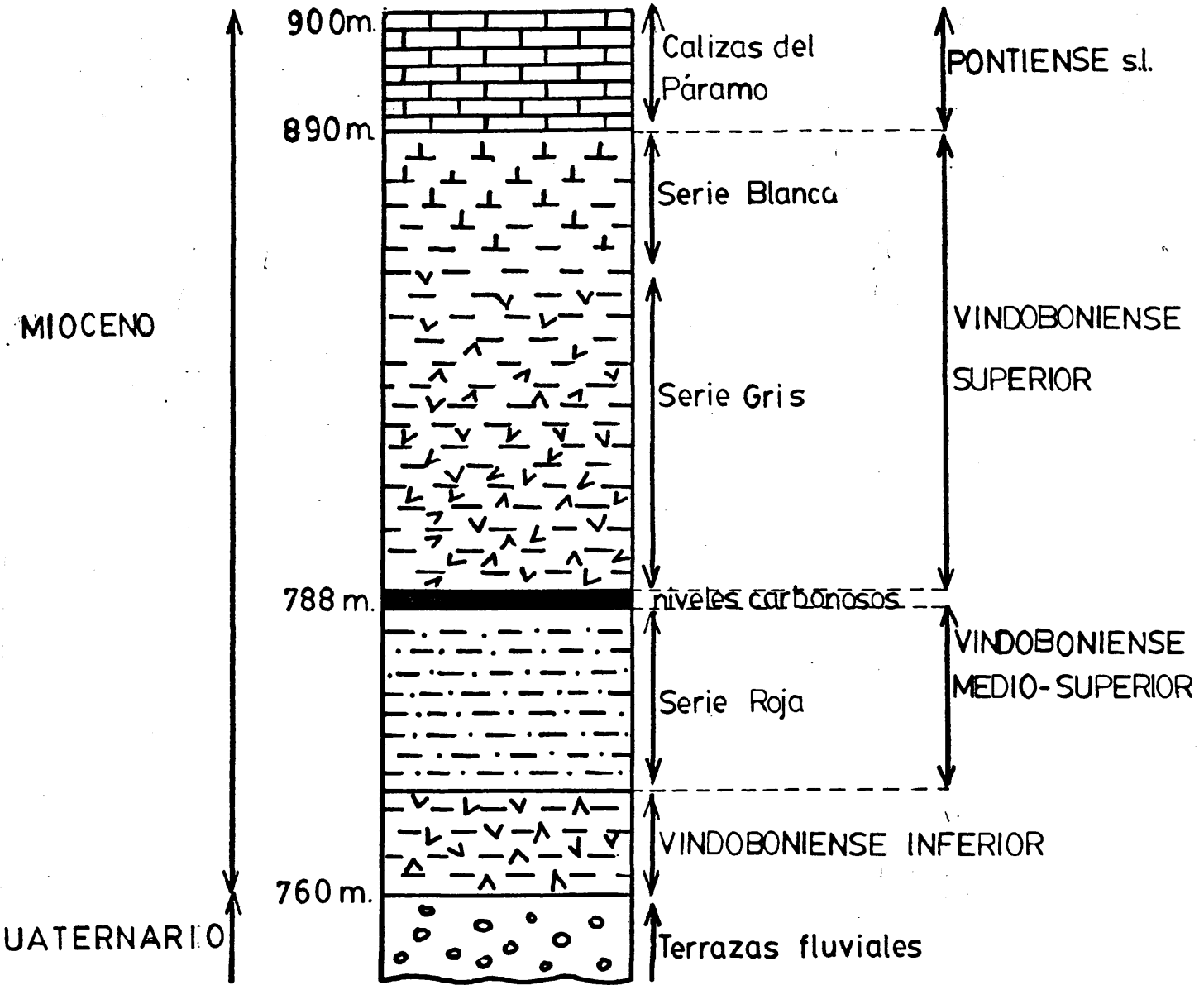


FIGURA - 1

Columna Estratigráfica.Tipo.

EDAFOLOGIA

5. EDAFOLOGIA

Los suelos yesíferos de esta región presentan escasa diferenciación morfogenética entre ellos, como consecuencia de su misma procedencia geológica.

Los fenómenos que han ocurrido en su formación y evolución posterior son de origen químico y se asientan estos suelos sobre material muy poco consolidado, lo que da origen a suelos muy poco evolucionados o litosuelos. Por otro lado al estar emplazados en zonas de pendientes más o menos acusadas y la falta de una densa cubierta vegetal, hacen que la erosión en estos sea muy acusada evitando la formación del suelo por arrastre de parte del horizonte A.

Los suelos encontrados pertenecen a los siguientes grandes grupos:

Coronando los páramos aparecen los suelos rojos mediterráneos que corresponden según U.S.D.A. 7ª Ap. con Alfisols, Xeralf. Y según F.A.O. con Luvisol crómico y Cambisol crómico. En la actualidad están deforestados en su mayor parte y se dedican al cultivo de cereal. Estos suelos quedan fuera de nuestro estudio.

1. Suelos pardos calizos

Según la clasificación FAO, corresponden con un Luvisol cálcico y Cambisol cálcico. Este grupo de suelos tiene su origen en la desintegración mecánica y disolución química de la roca madre, esta puede estar formada por conglomerados calizos o rocas yesosas.

Tienen un color que varía del pardo claro al pardo rojizo. Se caracterizan por un perfil A(B)C. El horizonte (B) presenta un enriquecimiento en caliza, el espesor de este depende de la madurez del perfil y de la magnitud del contenido en caliza de la roca madre, al mismo tiempo se produce una liberalización de óxidos libres, principalmente de hierro. Según esto los suelos que presentan un color pardo rojizo están más evolucionados y relacionados con una mayor pluviometría que produce el lavado de la caliza y liberalización de óxidos de hierro. Estos suelos evolucionarían hacia los suelos rojos mediterráneos.

Están localizados en las zonas altas de los páramos a veces con ligeras pendientes. Son eminentemente forestales pero en la actualidad se dedican al cultivo de cereal y a algún viñedo.

En los páramos de los Montes Torozos se presentan suelos parados degradados que se encuadran dentro de los Aridisols (U.S.D.A.) y según F.A.O. corresponde a un Luvisol ortico y a un Cambisol gleyco con inclusiones de Cambisol cálcico. Estos suelos se han originado por erosión de los suelos pardos calizos al producirse la deforestación y roturación para su cultivo.

2. Yerma de costra yesífera

Corresponde con el Orden Aridisol de U.S.D.A. que se caracteriza por una falta de agua disponible para las plantas durante largos periodos, suborden Gypsiorthid, que se caracteriza como aquellos suelos sin horizonte de acumulación de arcilla y que presentan un horizonte de enriquecimiento secundario en yeso

poco o nada cementado y cuyo límite superior se halla dentro del metro superficial. Este yeso procede de los depósitos sedimentarios de los cuales se ha originado el suelo.

Según F.A.C. se define como un Xerosol o Yermosol gypsico.

Estos litosuelos, tienen un perfil YC, siendo Y el horizonte de acumulación de yeso que frecuentemente forma costras yesíferas en superficie o una mezcla de yeso y carbonato cálcico con exceso de yeso. El horizonte Y puede estar subdividido en un Y_1 , que es la costra propiamente dicha y en un Y_2 que está ligeramente petrificado y es más esponjoso y a continuación la roca madre.

El horizonte gypsico se caracteriza por no presentar eflorescencia con el CIH y por rayarse los cristales con la uña.

Estos suelos están poco representados en nuestra zona debido a su situación topográfica ya que están situados en las laderas de los páramos presentando una fuerte erosión y la no existencia de capas freáticas en esta situación.

3. Xerorendzinas

Corresponde con el Orden Mollisol, Rendoll, gran grupo Lítico Xerorthent de U.S.D.A. que se define como aquellos que poseen ediciones mollicos y una riqueza en bases superior al 50%.

Según F.A.C. corresponde con un Litosol y Regosol calcáreo.

Son suelos poco evolucionados con perfil AC, el horizonte A tiene un color gris ceniza blanquecino hasta gris ceniza oscuro

que da efervescencia con el ClH_3 ; a veces presenta un horizonte de acumulación de calcio bien desarrollado, ligeramente petrificado de color gris blanquecino hasta casi blanco y a continuación la roca madre. Esta puede ser desde una caliza compacta hasta calizas margosas y margas yesíferas. Cuando la roca madre es yeso o marga yesosa aparecen eflorescencias blanquecinas en la superficie del suelo.

Estos suelos presentan una desintegración mecánica fuerte debido a considerables oscilaciones de la temperatura, el suelo se calienta extraordinariamente en verano y muestra oscilaciones térmicas grandes sobre todo en superficie y en las formas pedregosas.

Después de las lluvias no se producen encharcamientos continuados ya que tienen una alta permeabilidad.

La vegetación que los cubre es escasa dejando ver grandes superficies de suelo al descubierto.

Estos suelos son abundantísimos en nuestra zona y alternan con la xerorendzinas de yeso, presentando las mismas características el perfil pero con la única diferencia de que la roca madre en este caso es yeso puro cristalizado.

Están localizados en las vertientes o cuestras de los páramos y presentan una erosión muy considerable lo que imposibilita la formación de horizonte B.

Se presentan generalmente en facies de litosuelos y su aprovechamiento agrícola y forestal es casi nulo, constituyen eriales muy pobres.

4. Xerosem

Se presenta como una variación de las xerorenas en las que el material de partida es predominantemente suelto y está formado por margas. Estos presentan una topografía menos accidentada y aparecen en las partes bajas rodeando a los páramos. Estos suelos presentan un aporte de material calizo y yesoso de los suelos que aparecen por encima.

Son por tanto litosuelos sobre margas calizas y yesosas que están asociados a suelos pardos calcimorfos. Según F.A.C. corresponde a un cambisol cálcico y un Regosol calcáreo con inclusiones de Cambisol crómico.

Estos suelos se utilizan para el cultivo de cereales en secano ya que la roca madre almacena mayor cantidad de agua con lo que los rendimientos no son excesivamente malos, siempre y cuando el contenido en yeso no sea elevado para afectar a la fisiología del cultivo.

CLIMATOLOGIA

6. CLIMATOLOGIA

Para el estudio climatológico se han utilizado los datos procedentes de 36 estaciones, de las cuales 8 son termopluviométricas y 28 pluviométricas. Estos datos que han servido como base para el estudio del clima se han tomado de los existentes en el Servicio Meteorológico Nacional. El número de estaciones y su distribución en la provincia las consideramos suficiente para el conocimiento del clima de la zona.

El clima de la zona en estudio se caracteriza por una gran uniformidad, debido en parte a su situación enclavada en la zona central de la submeseta norte, y por otra parte a la falta de accidentes orográficos notables.

Debido a su uniformidad altimétrica, siendo Valladolid con 693 m la estación situada a menor altitud y Vitoria con 850 m la de mayor altitud, las variaciones climáticas son pequeñas, dándose quizás mayores diferencias en microclimas de puntos favorecidos o desfavorecidos por su peculiar emplazamiento.

En la Tabla I, puede observarse una lista de las estaciones utilizadas, con su situación, altitud y número de años empleados para este estudio.

TABLA I

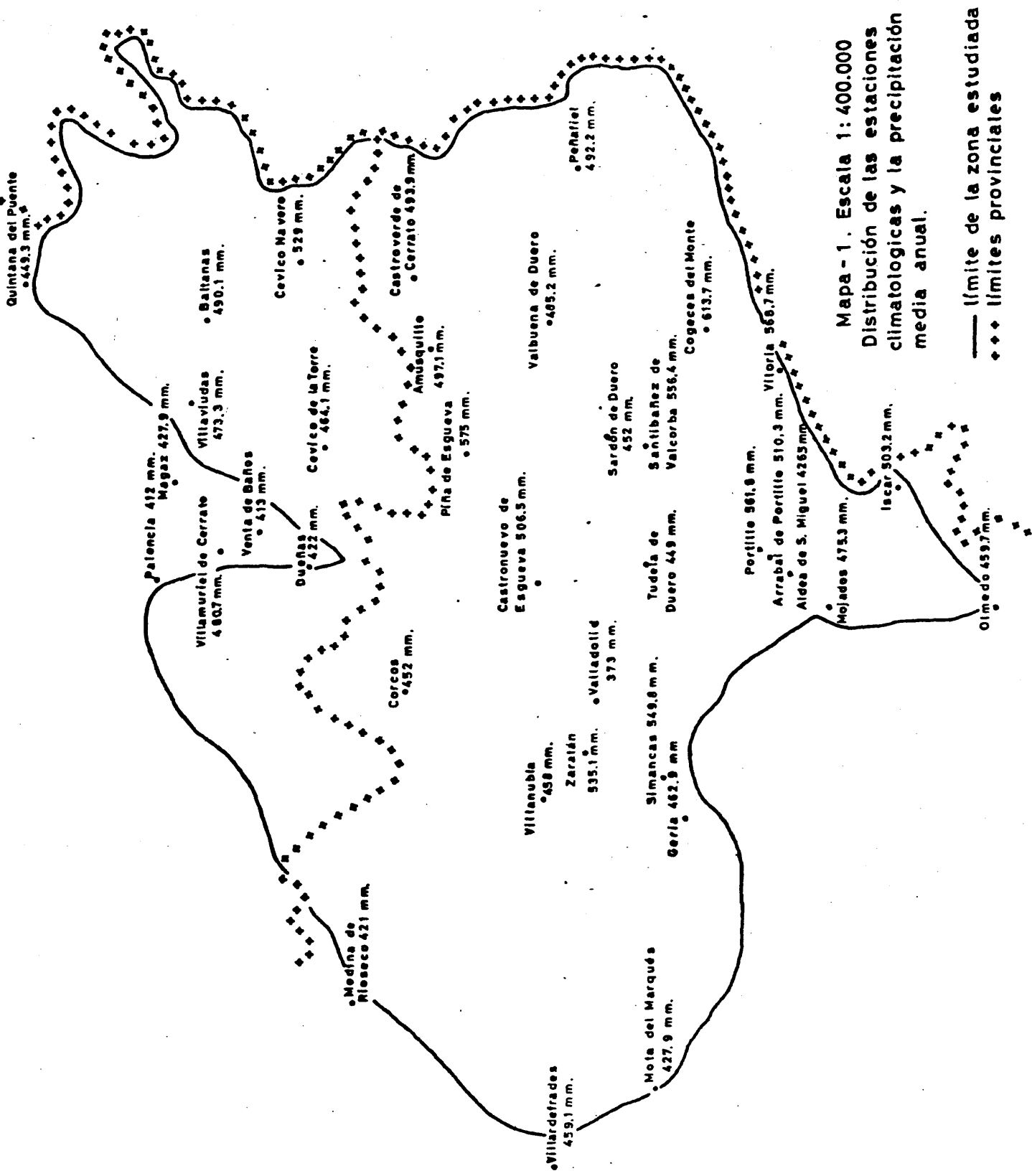
Estaciones	Longitud	Latitud	Altitud	Periodo disponible Datos pluviométricos	Periodo disponible Datos termométricos
Aldea de S. Miguel	4°37'W	45°28'	800 m	(51-70)	
Amusquillo	4°18'W	41°45'	776 m	(51-70)	
Arrabal de Portillo	4°45'W	41°28'	750 m	(56-75)	
Baltanás	4°14'W	41°56'	750 m	(56-75)	
Castroverde de Cerrato	4°15'W	41°46'	800 m	(52-71)	
Castronuevo de Esgueva	4°35'W	41°41'	800 m	(56-75)	
Cevico de la Torre	4°23'W	41°52'	750 m	(56-66)	
Cevico Navero	4°11'W	41°52'	824 m	(51-61, 68-70)	
Cogeces del Monte	4°19'W	41°30'	800 m	(56-68)	
Corcos	4°41'W	41°49'	790 m	(51-70)	
Dueñas	4°33'W	41°53'	730 m	(51-69)	
Geria	4°46'W	41°37'	725 m	(56-58, 60-70)	
Iscar	4°31'W	41°51'	750 m	(56-75)	
Magaz	4°25'W	41°59'	728 m	(51-70)	
Medina de Rioseco	5° 2'W	41°53'	749 m	(42-69)	(42-69)
Mojados	4°39'W	41°26'	750 m	(56-75)	
Mota del Marqués	5°10'W	41°38'	739 m	(51-64, 66-70)	
Olmedo	4°41'W	41°17'	750 m	(51-70)	
Palencia	4°32'W	42° 1'	739 m	(31-70)	(31-70)
Peñafiel	4° 9'W	41°37'	755 m	(51-70)	
Piña de Esgueva	4°25'W	41°44'	800 m	(59-78)	
Portillo	4°35'W	41°29'	750 m	(56-75)	
Quintana del Puente	4° 9'W	22° 4'	750 m	(56-75)	
Santibáñez de Valcorba	4°25'W	41°35'	750 m	(54-73)	
Sardón de Duero	4°27'W	41°37'	723 m	(50-69)	(50-69)
Simancas	4°50'W	41°36'	700 m	(51-65)	(58-65)
Tudela de Duero	4°35'W	41°35'	704 m	(46-69)	(46-69)
Valbuena de Duero	4°15'W	41°39'	800 m	(55-62, 65-70)	
Valladolid	4°43'W	41°39'	693 m	(41-70)	(41-70)
Venta de Baños	4°30'W	41°55'	720 m	(33-69)	(33-69)
Vitoria	4°28'W	41°26'	850 m	(58-77)	
Villanubla	4°50'W	41°42'	843 m	(38-70)	(38-70)
Villanuriel de Cerrato	4°31'W	41°57'	727 m	(51-57, 59-71)	
Villardefrades	5°15'W	41°43'	736 m	(51-70)	
Villaviudas	4°21'W	41°58'	750 m	(56-75)	
Zaratán	4°47'W	41°39'	700 m	(51-70)	

6.1. PLUVIOMETRIA

Se han utilizado para el estudio pluviométrico 36 estaciones, de las cuales se analizaron preferentemente los datos procedentes de las décadas 1950 y 1960, para conseguir series de 20 años como mínimo, en algunas estaciones este número de años fué menor debido en parte a irregularidades en su emisión de datos aunque las series que se obtuvieron en estas siempre superan los 10 años.

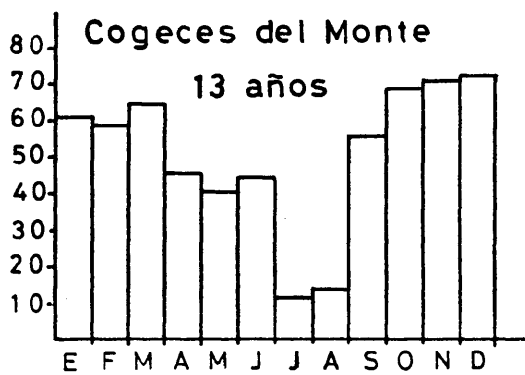
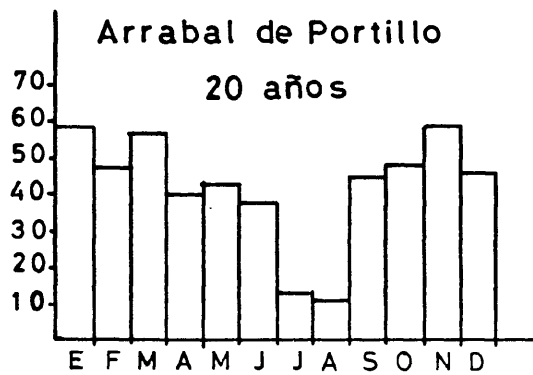
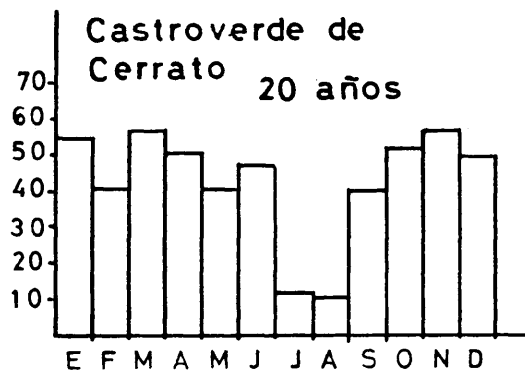
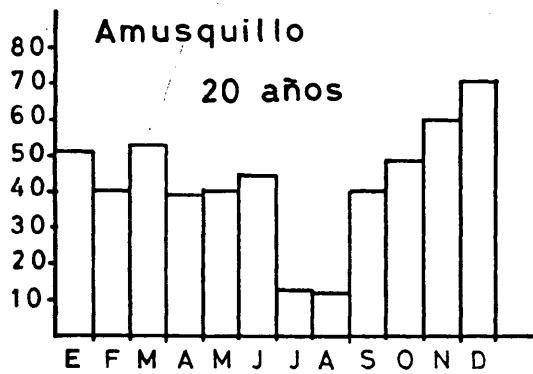
Por estar la zona de estudio enclavada en el valle del Duero, los vientos que a ella llegan han tenido que elevarse para superar los accidentes orográficos que la rodean y como consecuencia han perdido toda su humedad en las vertientes exteriores, provocando una situación atmosférica semejante a la que ocurre en el Sahara con la cordillera del Atlas. Observando en el mapa 1 las distribuciones medias anuales de las precipitaciones se ve un aumento de ellas en dirección Oeste-Este, siendo más abundantes según nos acercamos a los límites provinciales de Segovia y Burgos. Este fenómeno parece lógico ya que los vientos procedentes del Atlántico que han perdido su humedad, al elevarse van enfriándose y cargándose de humedad según van remontando la provincia.

Por lo general las precipitaciones en la zona son escasas y están desigualmente repartidas observándose grandes diferencias de unos años a otros. Se observa una mayor precipitación en general en las zonas altas de los páramos en relación con las estaciones situadas en la zona de la campiña. Así Vitoria con 850 m.s.m. presenta una media anual de pluviometría de 568.7 mm, muy por encima de la media total de la zona y Valladolid con 693 m.s.m. tiene una precipitación de 373 mm al año. **Mapa 1**



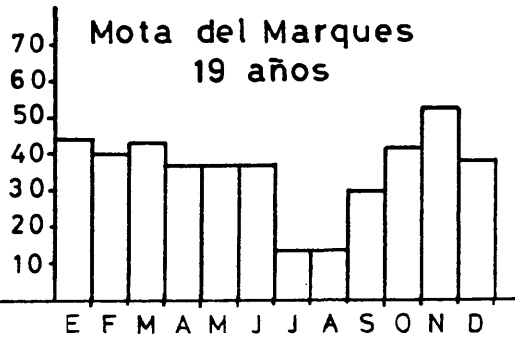
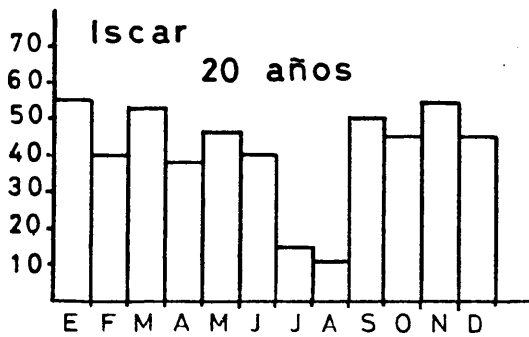
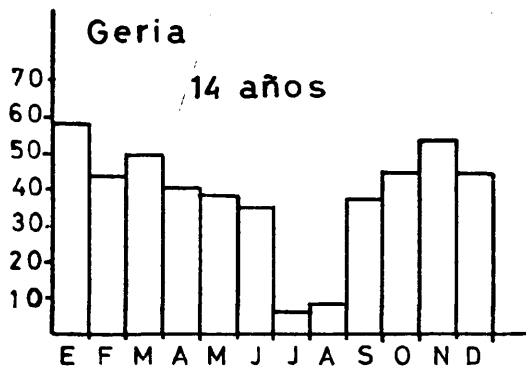
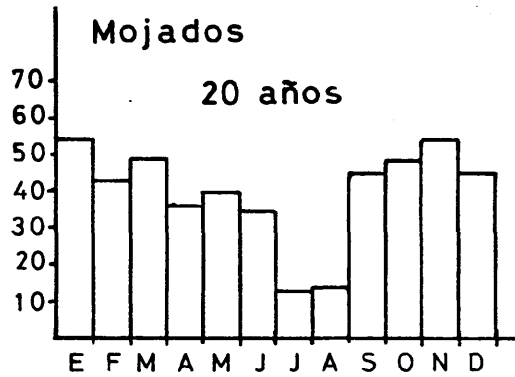
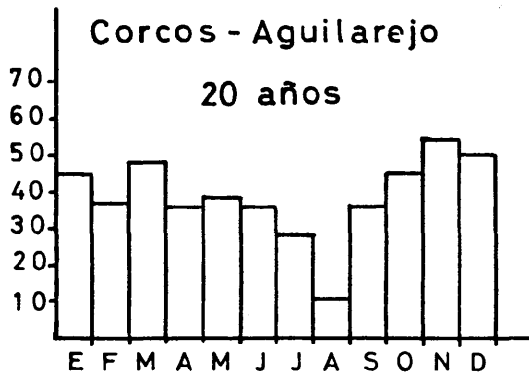
GRAFICA - a

PRECIPITACIONES MEDIAS



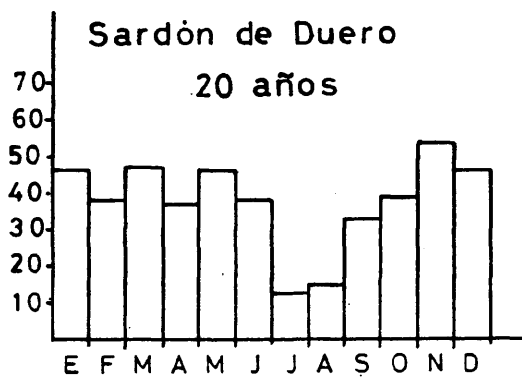
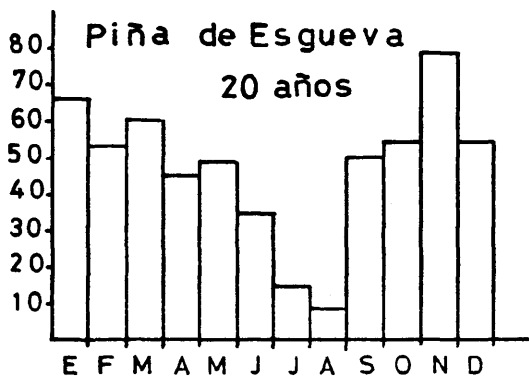
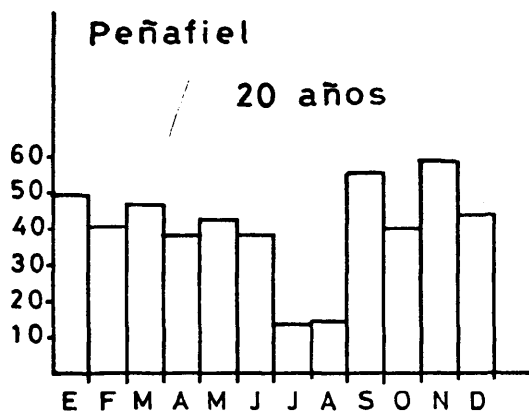
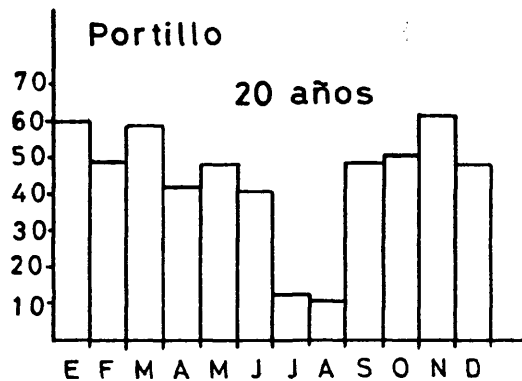
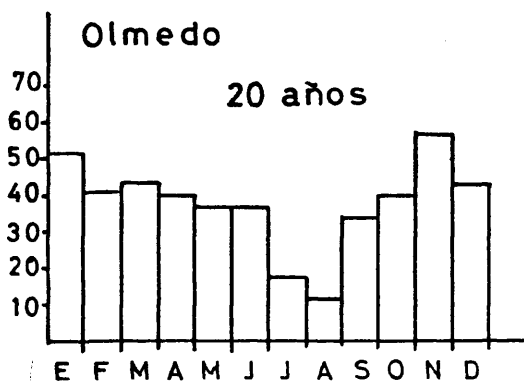
GRAFICA - a

PRECIPITACIONES MEDIAS



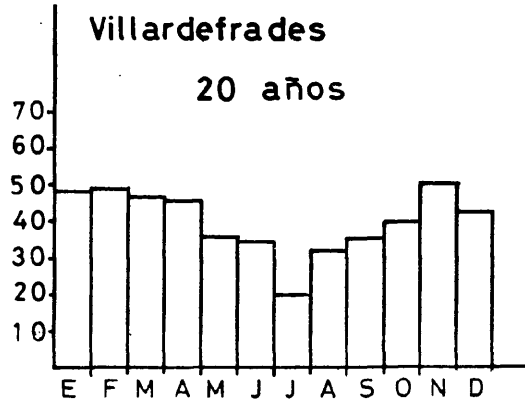
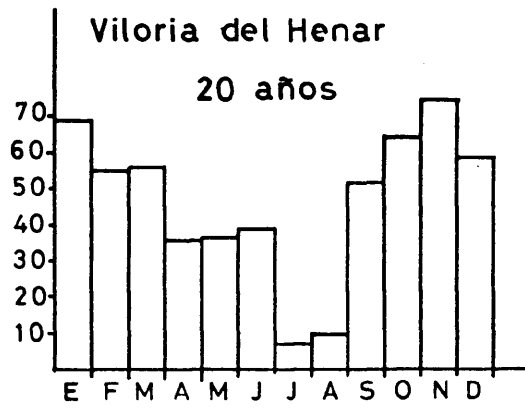
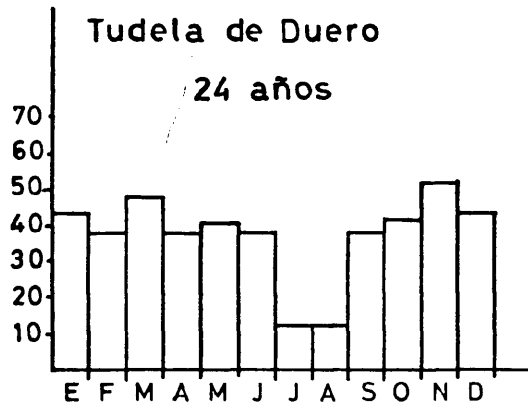
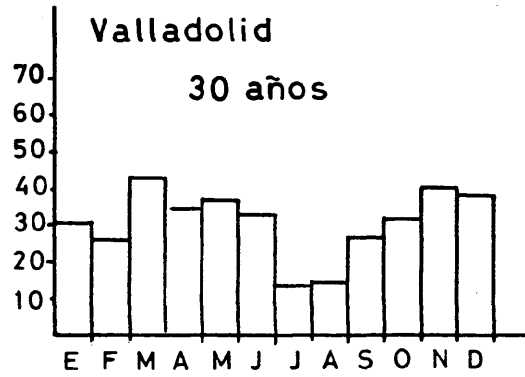
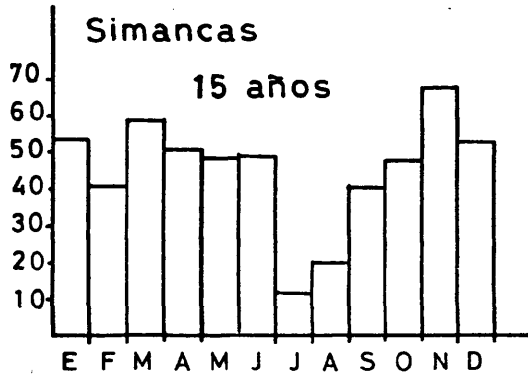
GRAFICA- a

PRECIPITACIONES MEDIAS

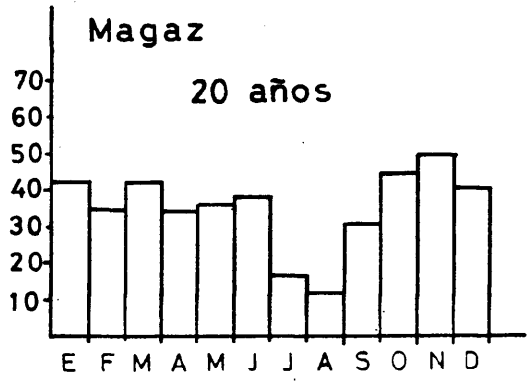
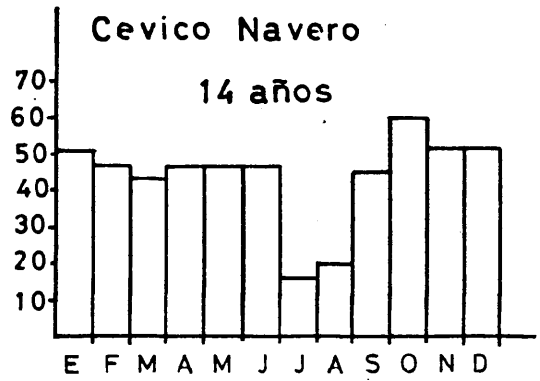
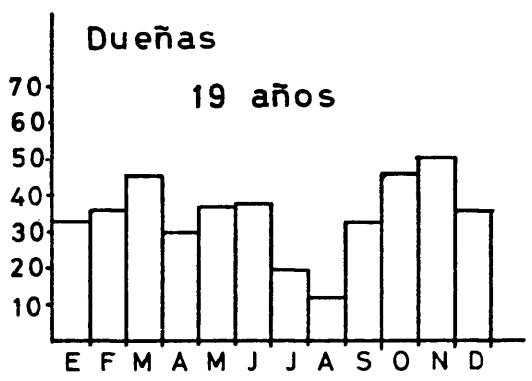
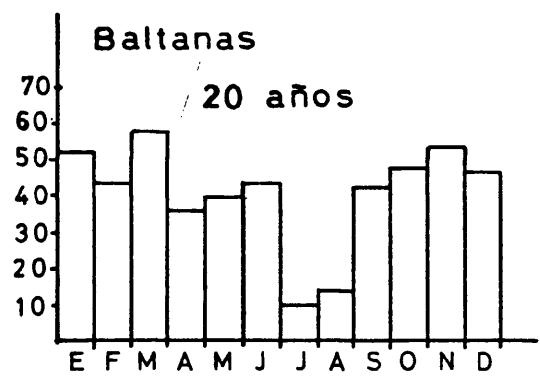
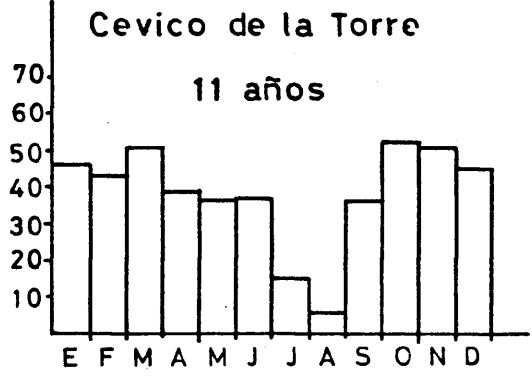
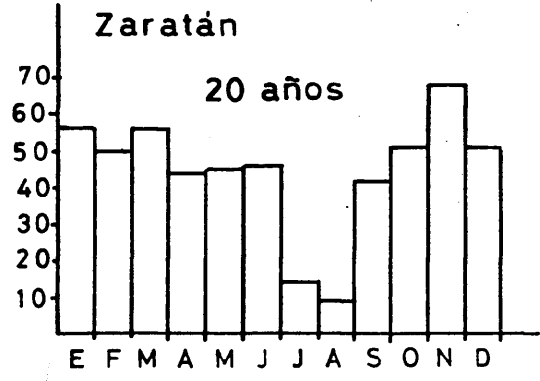


GRAFICA - a

PRECIPITACIONES MEDIAS



GRAFICA - a PRECIPITACIONES MEDIAS



GRAFICA - a

PRECIPITACIONES MEDIAS

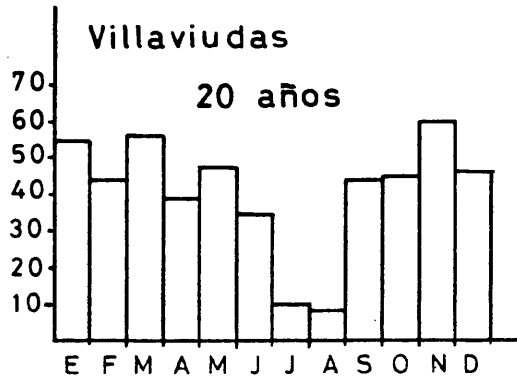
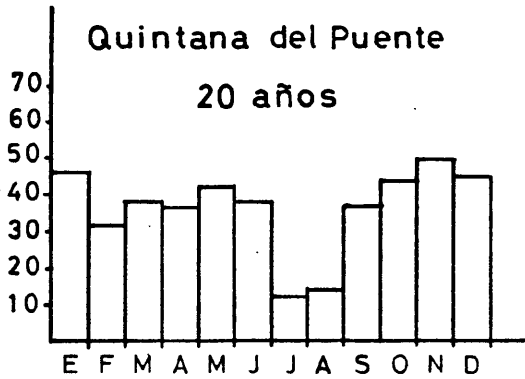
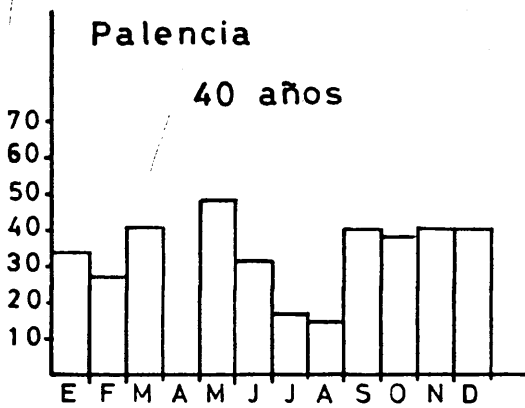
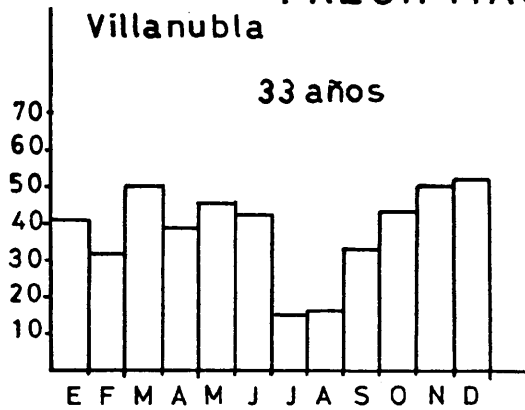


TABLA II. PRECIPITACION MEDIA MENSUAL

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Anual
Media	50.3	41.9	51.2	39.9	42.1	40.1	14.4	13.4	40.3	47.2	56.9	47.3	483.1
e.t. ⁺	1.49	1.28	1.10	0.78	0.73	0.77	0.54	0.76	1.22	1.41	1.54	1.32	8.77
c.v.%	18.0	18.5	13.1	11.9	10.5	11.5	22.9	34.2	18.4	18.1	16.5	16.9	40.9

e.t.: error típico. Margen donde se encuentra la media.

c.v.: nos refleja la homogeneidad de la precipitación en la zona.

En la gráfica a, se observa que las épocas de mayor precipitación son las que corresponden a los meses de otoño, a continuación la primavera con valores algo menores seguidas de los meses de invierno, originando una época bastante homogénea desde septiembre a Junio, y con un fuerte descenso en verano.

En la Tabla II hemos realizado la precipitación media mensual de toda la zona por estaciones (cada estación ha tenido el mismo peso). En ella podemos observar como la precipitación de Julio y Agosto es torrencial e irregularmente repartida en la zona, siendo las de primavera más propia de lluvia de temporal ya que los coeficientes de variabilidad son bajos, aumentando la irregularidad de la distribución de la precipitación en la zona en los meses de otoño e invierno.

La distribución anual de los días de lluvia en general coincide con las precipitaciones mensuales, observándose un fuerte descenso en el número de estos en verano y un máximo en otoño y primavera. En general hay un aumento del número de días de lluvia de Oeste-Este.

Un dato interesante es la intensidad de las lluvias, obtenida de la relación P mensual/nº de días de lluvia, dato que guarda relación con la torrencialidad, fenómeno este particularmente interesante por sus efectos en las laderas de pendiente pronunciada que provoca un arrastre de estos suelos aumentando la erosión y por consiguiente su destrucción. Esta relación resulta máxima en los meses de Julio y Agosto debido a las tormentas que se producen en la zona durante estos meses. También se observa que la varia-

ción interanual de las precipitaciones dada por la relación P año máx. lluvia/ P año mín. lluvia es mayor que 2 en la mayoría de las estaciones, lo que nos indica que de un año a otro puede caer el doble de agua, factor que es interesante en cuanto al desarrollo de los pastizales terofíticos de un año a otro.

La nieve tiene poca importancia en la zona ya que el número de días de nieve es muy bajo y ésta desaparece rápidamente del terreno.

El periodo de heladas en la zona es largo, presentándose en términos medios entre el 8 de octubre y el 8 de noviembre y la última entre el 11 y el 28 de abril, siendo las más extremas el 2 de octubre y la última el 30 de mayo. Estas heladas son intensas y se prolongan, a veces, en periodos de varios días consecutivos.

6.2. TEMPERATURA

Las temperaturas observadas en la zona, se caracterizan en general por una homogeneidad relativamente grande, debido a la carencia de diferencias altitudinales notables. No obstante se aprecian ligeras diferencias según las situaciones geográficas (Tabla III), así se observa que las estaciones más frías corresponden a Sardón de Duero y Villanubla, esta última situada en el páramo. La estación más caliente con respecto a la media corresponde a Medina de Rioseco. Las otras estaciones que poseen tem-

TABLA III. TEMPERATURAS MEDIAS MENSUALES

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Anual
GRAN MEDIA	3.4	4.7	8.0	10.3	13.9	18.1	21.1	20.6	17.6	12.5	7.1	3.8	11.7
Medina de Rioseco	4 +	5.3 +	8.5 +	10.9 +	14.3 +	18.2 +	21.3 +	20.8 +	17.8 +	13.2 +	7.7 +	4.7 +	12.2 +
Palencia	3.3 -	4.6 -	8.2 +	10.5 +	13.5 -	18.1 =	21 =	20.8 +	17.6 =	12.2 -	7.2 +	3.9 +	11.7 =
Sardón de Duero	2.2 -	3.4 -	6.6 -	8.6 -	12.8 -	16.6 -	20.1 -	19.3 -	16.2 -	11.8 -	6.1 -	2.9 -	10.5 -
Simancas	4.7 +	5.3 +	8.1 +	10.7 +	15.3 +	19.2 +	21.8 +	21.8 +	18.9 +	12.7 +	6.9 -	3.3 -	12.4 +
Tudela de Duero	3.4 =	4.7 =	8.2 +	10.4 +	14 +	18.5 +	21.7 +	20.6 =	17.3 -	12.8 +	6.9 -	3.7 -	11.9 +
Valladolid	3.3 -	5.1 +	8.6 +	11 +	14.1 +	18.5 +	21.3 +	20.5 -	17.8 +	12.7 +	7.7 +	4.2 +	12 +
Venta de Baños	3.9 +	5.3 +	8.5 +	10.8 +	14.6 +	18.4 +	21.7 +	21.1 +	18.1 +	13 +	7.3 +	4.5 +	12.3 +
Villanubla	2.7 -	4.2 -	7.6 -	9.7 -	12.6 -	17.2 -	20.1 -	19.8 -	16.9 -	11.8 -	7 -	3.3 -	11.1 -
Máximas desviaciones	+1.3 -1.2	0.6 -1.3	0.6 -1.4	0.7 -1.7	1.5 -1.2	1.1 -1.5	0.7 -1.0	1.2 -1.3	1.3 -1.4	0.7 -0.7	0.6 -1.0	0.9 -0.9	+0.7 -1.2

TABLA IV

Estaciones	T _m anual °C	M temp.me- día anual de max. °C	m temp.me- día anual de min. °C	Oscilación térmica a- nual (M-m)	T máxima ab- soluta °C	t mínima ab- soluta °C
Medina de Rioseco	12.2	18.5	6.0	12.5	39.4 Julio. 1951	-11 Diciemb. 1952
Palencia	11.7	17.3	6.2	11.1	36.6 Julio 1976	-7.8 Diciemb. 1962
Sardón de Duero	10.5	17.5	3.6	13.9	39 Julio 1951	-13.5 Diciemb. 1963
Simancas	12.4	18.8	6.0	12.8	38.5 Julio 1959	-9.5 Febrero. 1954
Tudela de Duero	11.9	18.6	5.2	13.4	41.6 Julio 1952	-13 Enero 1951
Valladolid	12	17.7	6.4	11.3	32.4 Julio 1951	-9.1 Diciemb. 1952
Venta de Baños	12.3	18.6	6.0	12.6	42 Julio 1957	-10 Abril 1974
Villanubla	11.1	16.8	5.3	11.5	37 Julio 1952	-11.6 Enero 1951

peraturas más elevadas con respecto a la media son Venta de Baños Simancas y Valladolid, situadas fuera de las altitudes de los páramos, siendo la estación de Palencia la más cercana a la gran media de la zona.

En general se aprecian grandes oscilaciones diurnas y mensuales, como corresponde a un clima de tipo continental, aunque estas oscilaciones son menores que las que ocurren en la submeseta Sur, presentándose una ligera influencia atlántica.

La oscilación térmica anual ($M-m$), siendo M la temperatura media anual de las máximas y m la temperatura media anual de las mínimas; mayor corresponde a Sardon de Duero con 13.9°C de diferencia. Tabla IV.

Las temperaturas absolutas alcanzaron los 42°C como máxima en Venta de Baños y -13.5°C en Sardón de Duero, valores solo superados por la estación de Valladolid de 43° (1912) y -21° (1885). Tabla IV.

6.3. INDICES FITOCLIMATICOS

Con objeto de precisar el clima de una zona con pocos factores se han buscado relaciones entre los factores climáticos más importantes (Temperatura y Precipitación) que nos clasifican en grandes grupos las regiones. Se utilizan principalmente la temperatura y pluviosidad, aparte de ser los más característicos, ya que son los parámetros más fáciles de obtener.

TABLA V. INDICES CLIMATICOS

	Dantin- Revenga	Lang	De Martonne	Gams	Emberger
Medina de Rioseco	2.89	34.5	18.9	61 ^o	47.7
Palencia	2.83	35.21	18.9	61 ^o	49.7
Sardón de Duero	2.32	43.04	22.04	58 ^o	51.2
Simancas	2.25	44.33	24.54	52 ^o	59.1
Tudela de Duero	2.65	37.73	20.5	57 ^o	47.1
Valladolid	3.21	31.08	16.95	62 ^o	44.4
Venta de Baños	2.97	33.57	18.52	60 ^o	45
Villanubla	2.42	41.2	21.7	61 ^o	57.7

En la tabla V pueden observarse los valores de los índices para la zona. Los siguientes índices han sido calculados:

Índice de Dantín y Revenga

Este índice viene definido por, $I_{DR} = \frac{T (^{\circ}C)}{P (mm)} \times 100$

T = Temperatura media anual

P = Precipitación media anual

La zona puede enclavarse en la región semiárida ($4 > I_{DR} > 2$).

Factor de lluvia de Lang

Este índice es el inverso del I_{DR} , aunque las zonaciones climáticas no corresponden a las de Dantín y Revenga.

Las estaciones de Simancas, Villanubla y Sardón de Duero las corresponde un clima húmedo con vegetación de estepa y sabana mientras que al resto un clima árido con vegetación semidesértica. Estas últimas corresponden más estrechamente con la zonación debida a Dantín y Revenga.

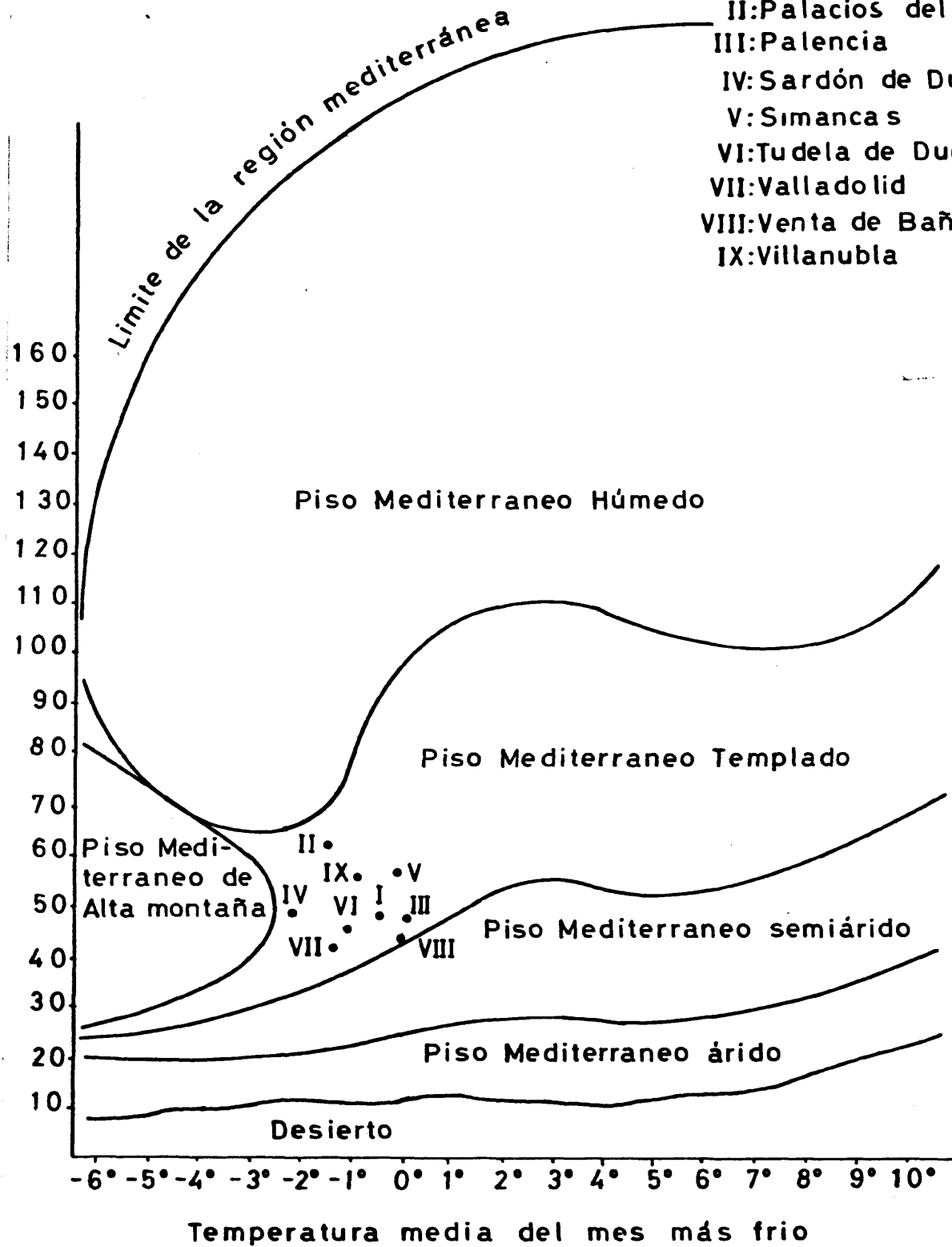
Índice de aridez de Martonne

Es una modificación del índice de Lang. $I_M = \frac{P (mm)}{T (^{\circ}C) + 10}$

Las estaciones estudiadas se encuentran entre la zonación estepas y países secos mediterráneos ($10 < I_M < 20$) y Región del olivo y los cereales ($20 < I_M < 30$).

Estaciones:

- I: Medina de Rioseco
- II: Palacios del Alcor
- III: Palencia
- IV: Sardón de Duero
- V: Simancas
- VI: Tudela de Duero
- VII: Valladolid
- VIII: Venta de Baños
- IX: Villanubla



GRAFICA - b

Índice de higrócontinentalidad de Gams

Este índice está basado en el mismo criterio que los anteriores, admitiendo una relación entre temperatura y altitud, con lo que permite un estudio más puntual de la zona. El índice de Gams viene dado por $\text{arc. cotg} = \frac{P \text{ (mm)}}{\text{Altitud}}$, su inverso es la oceanidad. Sus límites van desde la estación de Valladolid a la de Simancas.

Cociente pluviométrico de Emberger

Este índice es exclusivo para aplicar a los países mediterráneos. Se obtiene mediante $Q = \frac{100 \times P \text{ (mm)}}{M^2 - m^2}$

P = Precipitación media anual.

M = Media de las máximas del mes más cálido.

m = Media de las mínimas del mes más frío.

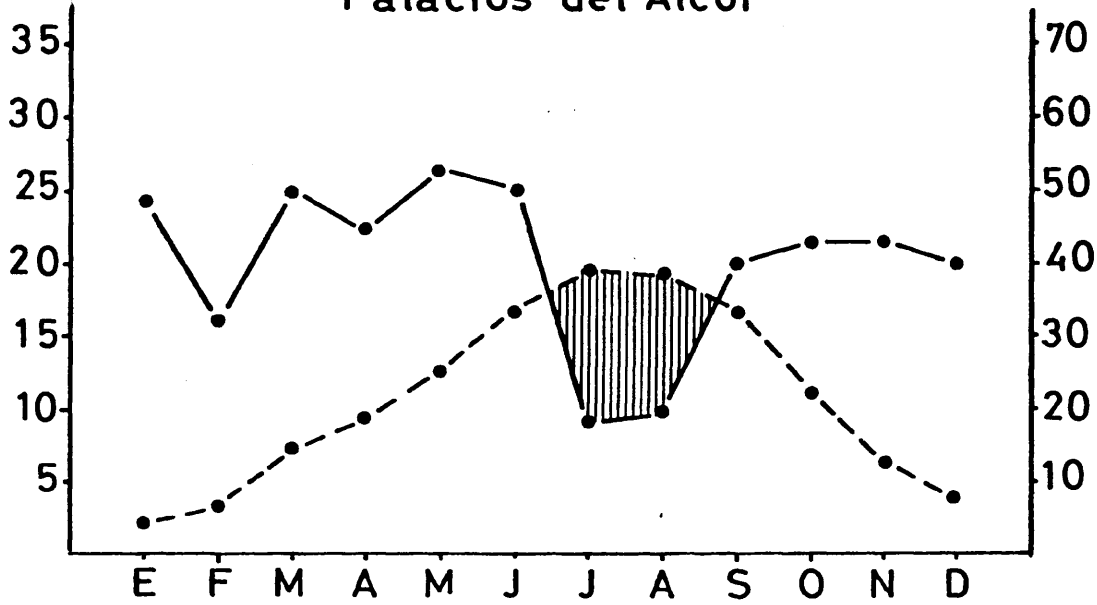
Con los valores obtenidos del índice los pasamos a la gráfica ideada por Emberger (gráfica b), situando en ordenadas el valor de Q y en abcisas la temperatura media del mes más frío de cada estación, obtenemos el tipo de clima de la zona. Según esto observamos que todas las estaciones corresponden a un tipo de clima mediterráneo templado.

GRAFICA - c

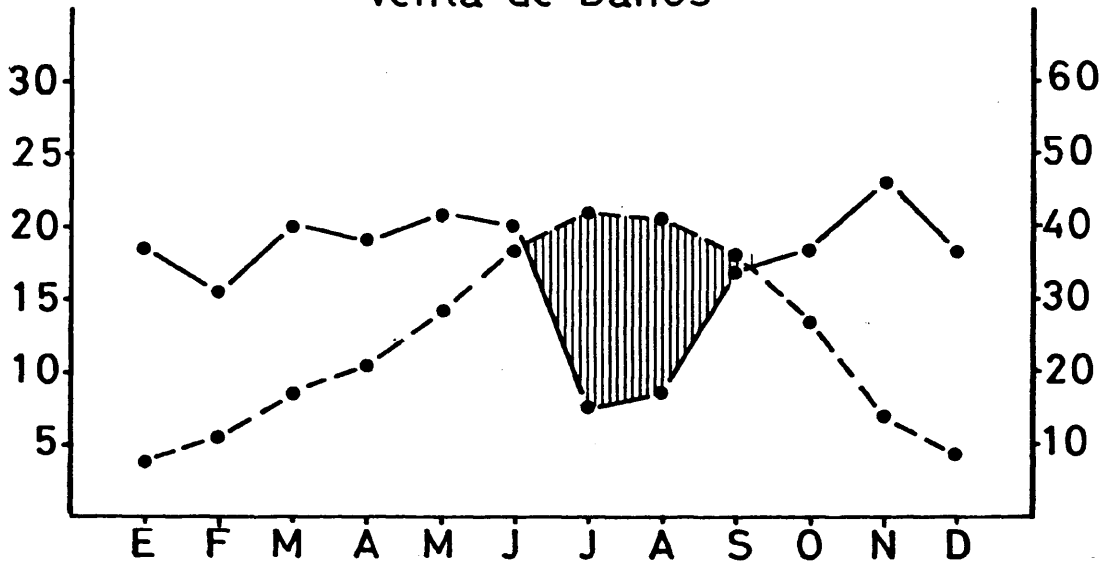
T°C

Pmm

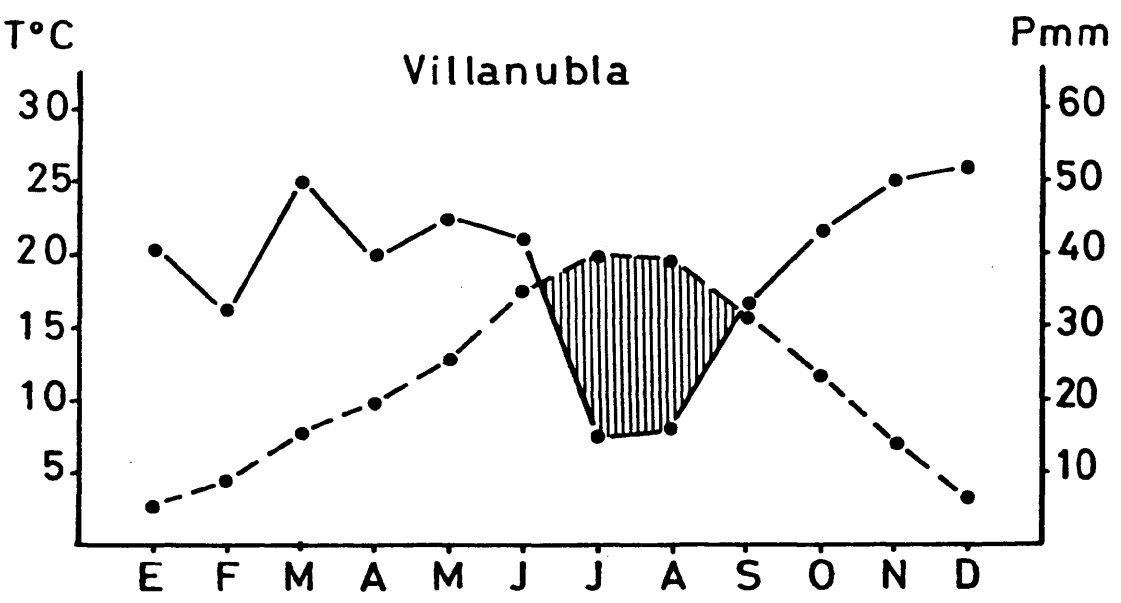
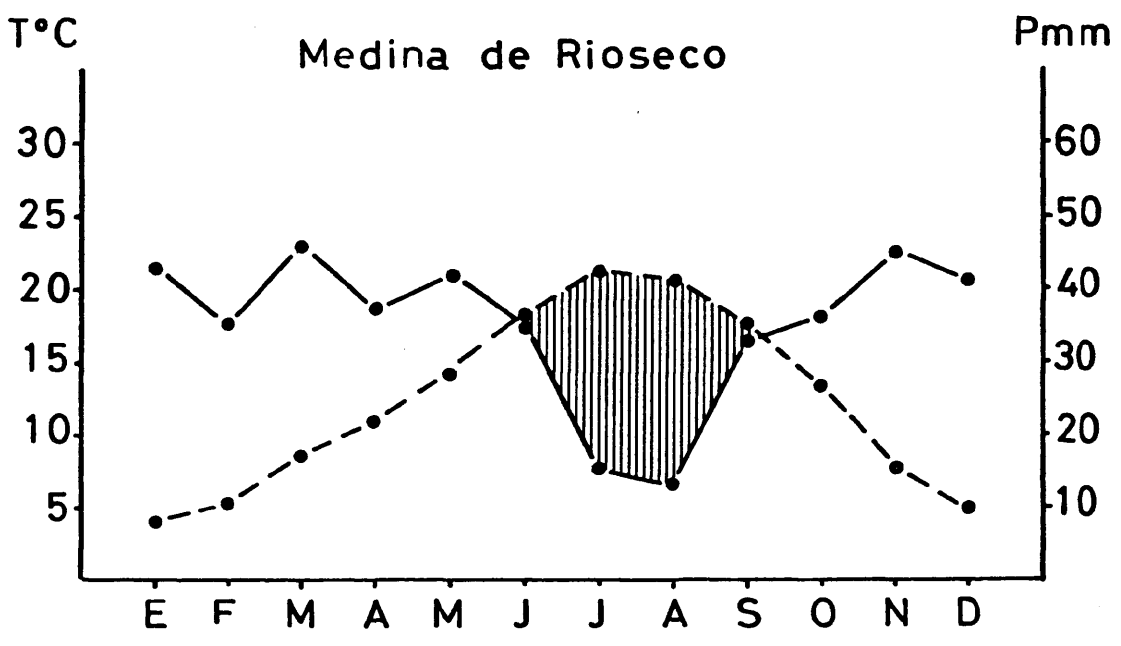
Palacios del Alcor



Venta de Baños



GRAFICA-c

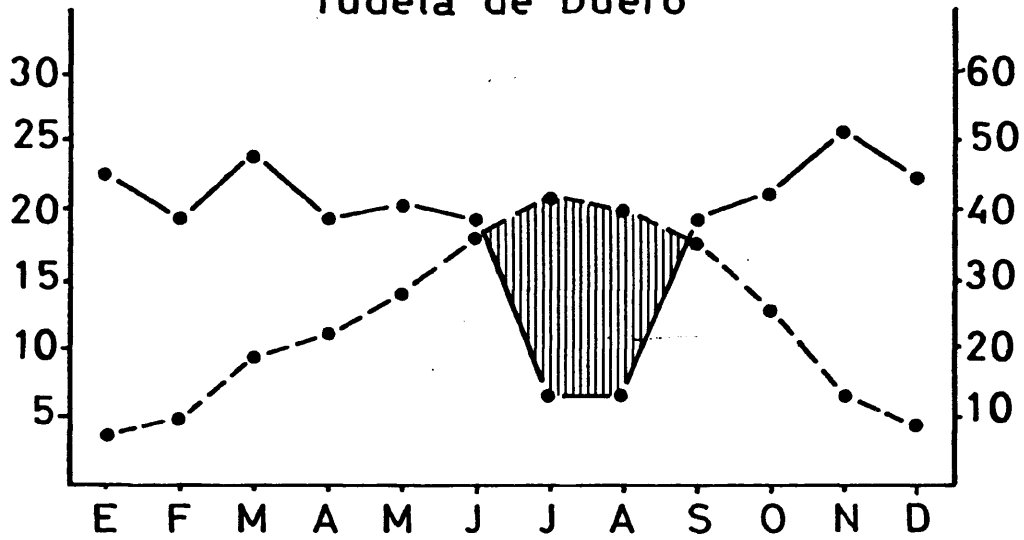


GRAFICA -c

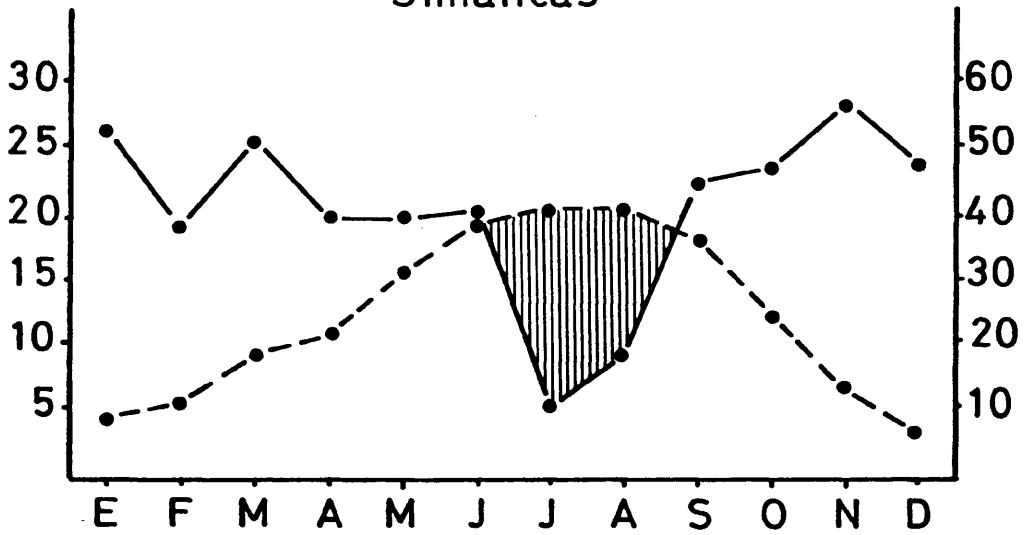
T°C

Pmm

Tudela de Duero

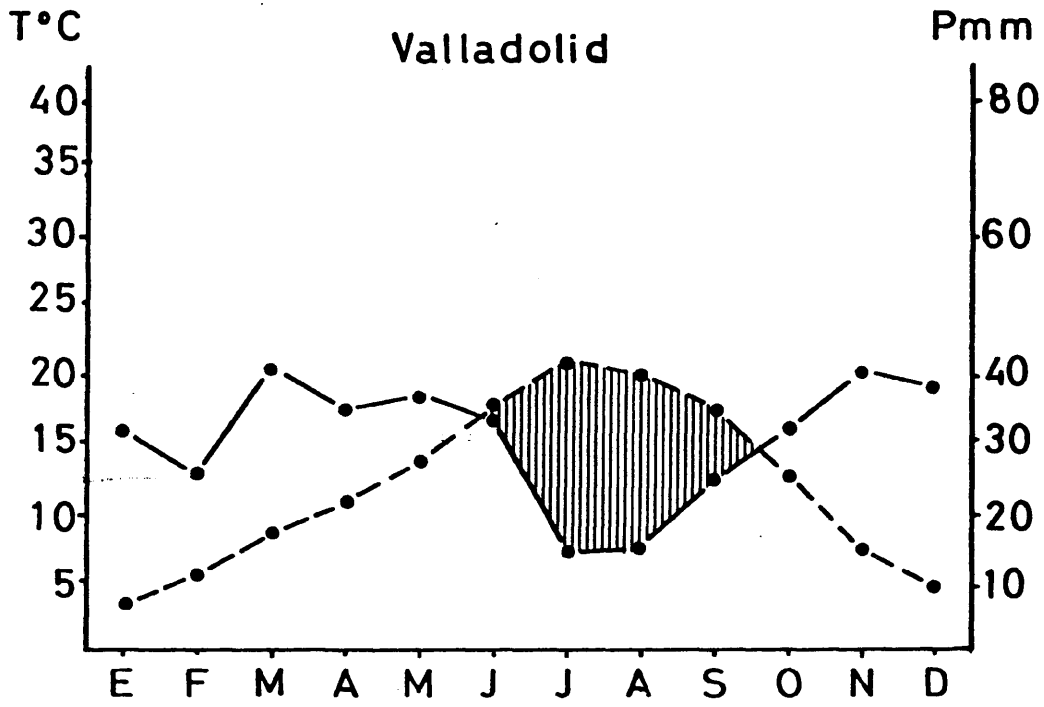


Simancas

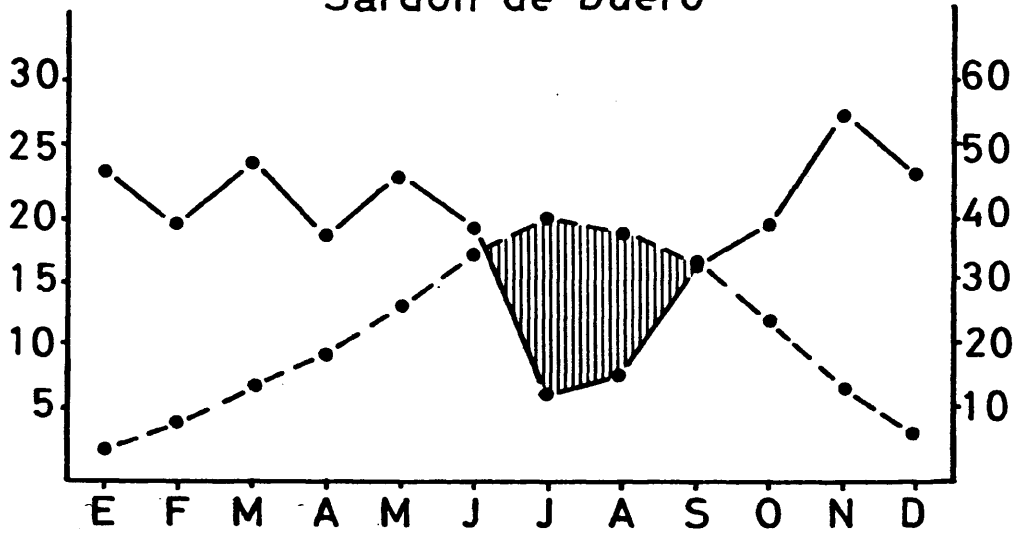


GRAFICA - c

Valladolid



Sardon de Duero

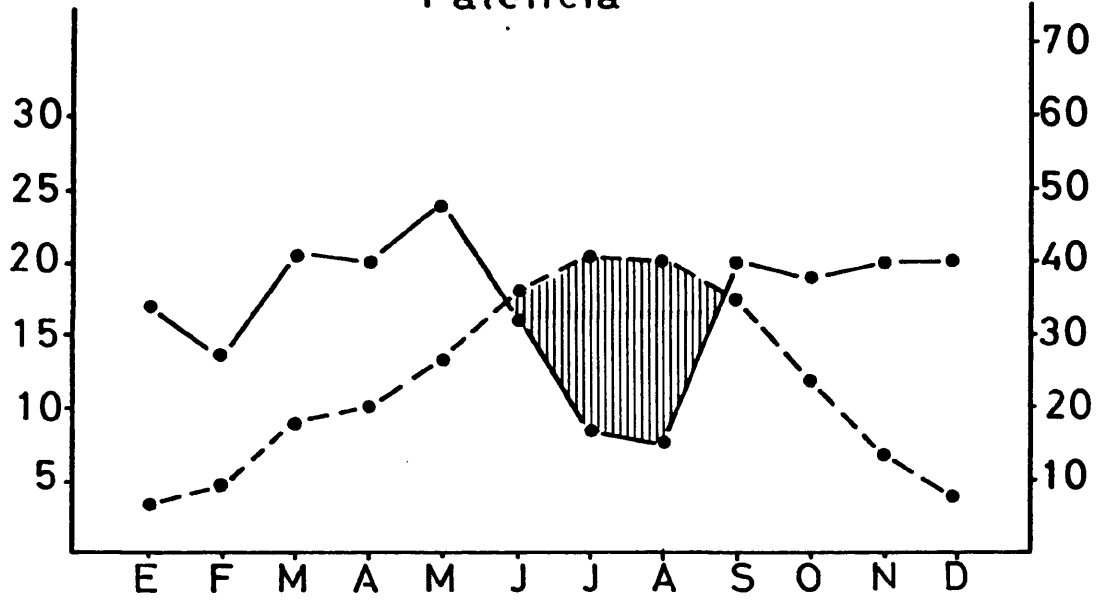


GRAFICA - c

T°C

Pmm

Palencia



Climodiagramas de Walter-Leith según el índice xerotérmico de Gaussen y Bagnols

Estos climodiagramas son los comunmente conocidos por curvas ombrotérmicas. Contrasta la precipitación con la temperatura (x 2) mes a mes.

Se considera periodo seco a aquel en el que $2 T(^{\circ}\text{C}) > P_{(\text{mm})}$. Todas las estaciones presentan un periodo desfavorable de 3 a 4 meses coincidentes con los meses de verano (gráfica C).

Índice de Thornthwaite

Este índice está basado en la evapotranspiración de una superficie cubierta de vegetación.

Thornthwaite admite que la accesibilidad del agua no es factor limitante.

El cálculo de la ETP mensual viene dado por $e = 1.6(10 \times t/I)^a$ siendo $t =$ temperatura media mensual $I = \sum_1^{12} t_i = (t/5)^{1.514}$
 $a = 6.75 \cdot 10^{-7} I^3 - 7.71 \cdot 10^{-5} I^2 + 17.92 \cdot 10^{-3} I + 0.49239$

En la tabla VI se muestra el balance hídrico y escorrentia para las estaciones termopluviométricas de la zona. Asumimos una capacidad de retención máxima del suelo de 100 mm.

En todas las estaciones el periodo seco empieza en Mayo acentuándose desde Junio a Octubre.

TABLA VI

		N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O
Medina de Rioseco	P	45	41	43	35	46	37	42	35	15	13	33	36
	ETP	25	12	10	15	34	50	79	107	131	118	84	54
	B _h	20	49	82	100	100	87	50	0	0	0	0	0
	Esc.	0	0	0	2	12	0	0	0	0	0	0	0
Palencia	P	40	40	34	27	41	40	48	15	17	32	40	38
	ETP	22	12	10	12	34	47	76	107	131	118	84	48
	B _h	18	46	70	85	92	85	57	0	0	0	0	0
	Esc.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sardón de Duero	P	54	46	46	38	47	37	46	38	13	15	33	39
	ETP	20	9	7	12	28	40	72	99	123	111	78	48
	B _h	34	71	100	100	100	97	71	10	0	0	0	0
	Esc.	0	0	10	19	19	0	0	0	0	0	0	0
Simancas	P	57	47	53	38	51	40	40	41	10	17	41	46
	ETP	20	7	12	15	31	47	83	114	139	125	90	48
	B _h	37	78	100	100	100	93	50	0	0	0	0	0
	Esc.	0	0	19	23	20	0	0	0	0	0	0	0
Tudela de Duero	P	52	44	44	38	48	38	41	38	13	13	38	42
	ETP	25	10	10	17	28	40	60	95	134	111	81	54
	B _h	27	61	95	100	100	98	79	22	0	0	0	0
	Esc.	0	0	0	16	20	0	0	0	0	0	0	0
Valladolid	P	41	39	31	26	43	35	37	33	14	15	27	32
	ETP	25	12	10	15	34	50	76	110	131	118	84	51
	B _h	16	43	64	75	84	64	30	0	0	0	0	0
	Esc.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Venta de Baños	P	46	36	37	31	40	38	42	40	15	17	34	37
	ETP	20	12	10	15	31	47	76	107	134	118	84	51
	B _h	26	50	77	93	100	91	57	0	0	0	0	0
	Esc.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Villanubla	P	50	52	41	32	50	39	45	42	15	16	33	43
	ETP	22	10	7	12	31	47	72	103	127	117	81	51
	B _h	28	70	100	100	100	92	65	4	0	0	0	0
	Esc.	0	0	4	20	19	0	0	0	0	0	0	0

P = precipitación.
ETP = evapotranspiración potencial

B_h = Balance hídrico (Reserva + 0-ETP)
Esc. = Escorrentía (P-ETP)

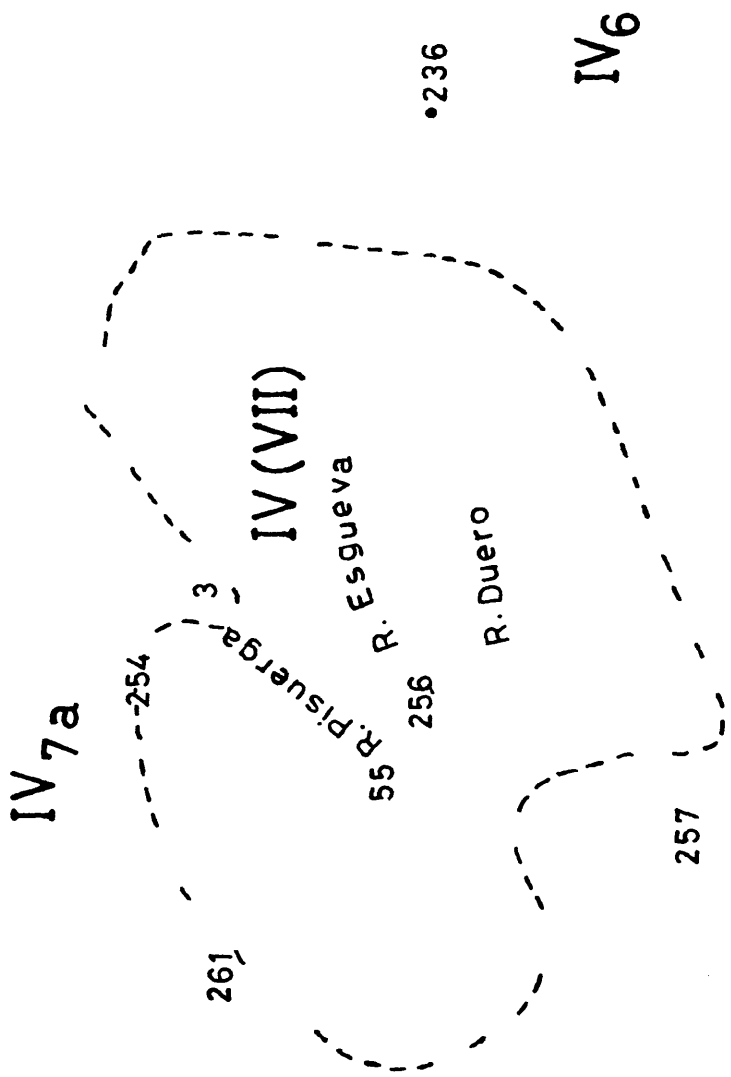
Clasificación fitoclimática de la zona según Allúe Andrade (1966)

Basándonos en esta clasificación, distinguimos en nuestra zona de estudio las siguientes subregiones fitoclimáticas (Mapa 2).

Zona IV₆: Presenta unas precipitaciones comprendidas entre los 500 y 650 mm. Presenta algún periodo anual verdaderamente frío, con una media del mes más frío inferior a 6°C y con signo de helada seguro. Corresponde a un clima mediterráneo semiárido, moderadamente cálido. Esta subregión se correlaciona con la Aestidurilignosa.

Zona IV_{7a}: Presenta unas precipitaciones entre 300 y 500 mm. Como la subregión anterior presenta algún mes con temperatura media inferior a 6°C y con signo de helada seguro. El clima es de tipo mediterráneo semiárido, moderadamente cálido, seco y con inviernos frescos. Esta subregión se corresponde con la Durilignosa.

Zona IV(VII): Presenta una precipitación anual inferior a 300 mm., con un clima de tipo mediterráneo árido y moderadamente cálido.



- Estaciones:
- 236: Aranda de Duero
 - 254: Palencia
 - 255: Villanubla
 - 256: Valladolid
 - 257: Medina del Campo
 - 261: Medina de Rioseco
 - 310: Venta de Baños

MAPA - 2

CLASIFICACION FITOCLIMATICA DE LA ZONA DE ESTUDIO SEGUN ALLJUE ANDRADE (1966)

FLORA

CATALOGO FLORISTICO

Para la elaboración del siguiente catálogo florístico que presentamos hemos seguido el criterio en la ordenación de familias propuesto por Tutin et col. (1964-1980) y que figura en los volúmenes 1 a 5 de Flora Europaea. En cuanto a la nomenclatura de los táxones, hemos utilizado salvo contadas excepciones asimismo el criterio de Flora Europaea.

Para la mayoría de las especies se da una indicación del hábitat y su afinidad sociológica, asimismo se indica su área de distribución y las localidades en las cuales hemos herborizado.

Incluimos las citas bibliográficas que hemos encontrado referidas a nuestra zona, entre las que figuran las citas de Willkomm & Lange (1870-1880) y Rivas Goday et col. (1956). También se han incluido citas de herbarios del Jardín Botánico de Madrid (MA), Facultad de Farmacia de Madrid (MAF) y Facultad de Ciencias de Salamanca(SA).

Los ejemplares recolectados se hallan incluidos en el herbario de la Cátedra de Fitografía, Departamento de Botánica y Fisiología Vegetal de la Facultad de Biología. Universidad Complutense, Madrid.

PTERIDOPHYTAEQUISETACEAE

Equisetum arvense L., Sp. Pl. 1061 (1753)

Circumboreal. Se encuentra en sembrados de huerta y lugares ligeramente nitrificados. Santiago del Arroyo.

GINNOSPERMASPINACEAE

Pinus halepensis Miller, Gard. Dict. ed. 8, nº 8 (1768)

Región mediterránea. Ampliamente distribuido en la zona debido a las repoblaciones llevadas a cabo en la provincia. Se extiende por la región natural de Tierra de Pinares, Montes Torozos, Tudela de Duero, Quintanilla de Arriba, Mojados, Iscar, etc.

Pinus pinaster Aiton, Hort. Kew 3: 367 (1789)

Región mediterránea. Especie ampliamente repoblada por toda la provincia para extracción de resina.

Pinus pinea L., Sp. Pl. 1000 (1753)

Región mediterránea. Presenta la misma distribución que el *Pinus halepensis* Miller, en la provincia. Procedente de repoblación.

EPHEDRACEAE

Ephedra major Host., Fl. Austr. 2: 671 (1832)

(*E. nebrodensis* Tin. ex Guss.)

subsp. major

Región mediterránea, macaronesia y Asia. Aparece con gran frecuencia en las comunidades de Gypsophiletalia. Bocasapo, Renedo, Soto de Cerrato, Cevico Navero.

ANGIOSPERMAS

FAGACEAE

Quercus faginea Lam., Encycl. meth. Bot. 1: 725 (1785)

(*Q. valentina* Cav.)

Región mediterránea occidental. Característica de Aceri-Quercion faginea. Ocupa pequeñas manchas en lo alto de los páramos. Soto de Cerrato.

Quercus rotundifolia Lam., Encycl. meth. Bot. 1: 723 (1785)

Suroeste de Europa. Característica de Quercion rotundifoliae. Aparecen pocos ejemplares, que en su mayoría no alcanzan gran desarrollo debido a la fuerte degradación existente en la zona. Soto de Cerrato, montes Torozos.

ULMACEAE

Ulmus minor Miller, Gard. Dict. ed. 8, nº 6 (1768)

(*U. campestris* auct. non L.)

Euroasiática. Característica de *Populetalia albae*. Cultivado como árbol de sombra en algunas localidades sobre margas yesíferas, no llegando a alcanzar gran desarrollo. Santiago del Arroyo.

URTICACEAE

Urtica dioica L., Sp. Pl. 984 (1753)

Cosmopolita. Especie de *Artemisieta vulgaris*. En zonas nitrificadas y algo húmedas como cultivos de huerta. Baltanas, S. Miguel del Arroyo.

Urtica urens L., Sp. Pl. 984 (1753)

Circumboreal. Especie de *Chenopodietalia albi*. Frecuente en cultivos de regadio cercanos a pueblos. S. Miguel del Arroyo.

SANTALACEAE

Thesium divaricatum Jan. ex Mert. & Koch in Röhl.ing

subsp. *castellanum* Pau

Región mediterránea. Característica de *Ononido-Rosmarinetae*. Frecuentísimo en todas las margas yesíferas. Soto de Cerrato, Cevico Navero.

POLYGONACEAE

Polygonum arenastrum Boreau, Fl. Centr. Fr. ed. 3, 2: 559 (1857)

(P. aviculare auct. ross.)

Europea. Ruderal. Poco frecuente en la zona. Cogeces de Iscar, Bercero.

Polygonum aviculare L., Sp. Pl. 362 (1753)

Cosmopolita. Característica de Polygonion avicularis. Poco frecuente, apareciendo en cultivos. Cevico Navero, Baltanas.

Polygonum lapathyfolium L., Sp. Pl. 360 (1753)

Cosmopolita. En margas yesíferas inundadas temporalmente. S. Miguel del Arroyo.

Rumex crispus L., Sp. Pl. 335 (1753)

Cosmopolita. templada. Ruderal nitrófila. En comunidades de Holoschoenetalia. Adalia, S. Miguel del Arroyo.

Rumex pulcher L., Sp. Pl. 336 (1753)

Euromediterránea. Especie de Polygono-Chenopodietalia. Común en bordes de caminos, barbechos ... y en general comunidades ruderal-nitrófilas. Valdenebro de los Valles.

CHENOPODIACEAE

Atriplex hastata L., Sp. Pl. 1053 (1753)

Circumboreal. Especie frecuente sobre margas ruderalizadas.
Salsolo-Peganion. Portillo.

Champhorosma monspeliaca L., Sp. Pl. 122 (1753)

mediterráneo-Iraniana. Poco frecuente sustituyendo a Kochia
postrata (L.) Sch., en comunidades de Salsolo-Peganion. Porti-
llo.

MA 157894. Medina del Campo; Leg.: H. del Villar.

Chenopodium opulifolium Schrader ex Koch & Ziz, Fl. Palat. 6
(1814)

Circumboreal. Poco frecuente. Aparece en barbechos ligeramen-
te húmedos en comunidades de Chenopodietalia albi. Santiago del
Arroyo.

Chenopodium vulvaria L., Sp. Pl. 220 (1753)

Europa y Circummediterránea. En barbechos, comunidades de
Rudero-Secalinetea. Renedo.



Salsola vermiculata L., frecuente en comunidades nitro-halófilas sobre margas yesíferas. (Portillo).

Kochia prostrata (L.) Schrader, Neues Jour. Bot. 3: 85 (1809)

Mediterráneo, Irano-Turca. Especie de Salsolo-Peganion. Comunidades gipsófilas con una marcada nitrofilia. Tudela de Duero, Cogeces de Iscar.

Salsola kali L., Sp. Pl. 222 (1753)

Paleotemplada. Poco frecuente. En comunidades de Salsolo-Peganion. Mojados.

Salsola vermiculata L., Sp. Pl. 323 (1753)

Región mediterránea occidental y Portugal. Abundante. Especie de Salsolo-Peganion. Cogeces de Iscar, Portillo.

CARYOPHYLACEAE

Arenaria grandiflora L., Syst. Nat. ed. 10, 2: 1034 (1759)

Submediterránea. Frecuente en zonas rocosas sobre margas con poca cantidad de yeso. Cabezón, Villaviudas, Soto de Cerrato.

Arenaria leptoclados (Reichenb.) Guss., Fl. Sic. Syn. 2: 824 (1845)

Subcosmopolita. Poco frecuente. En comunidades de Thero-Brachypodietea. Baltanas.

Cerastium perfoliatum L., Sp. Pl. 437 (1753)

Región mediterránea oriental y España. Aparece en barbechos en comunidades de Secalinetalia. Iscar.

SA 12831; Entre Geria y Simancas; Leg.: Fdez. Diez.

Cerastium semidecandrum L., Sp. Pl. 438 (1753)

Región mediterránea. muy frecuente en la zona. En comunidades de Thero-Brachypodietea. Quintanilla de Arriba, Mojados, Soto de Cerrato.

Dianthus hispanicus Asso

Citada por Willkomm en los montes Torozos. Nosotros no la hemos encontrado.

Herniaria cinerea DC. in Lam. & DC., Fl. Fr. ed. 3, 5: 375 (1815)

Circunmediterránea. Baltanas.

Holosteum umbellatum L., Sp. Pl. 88 (1753)

Paleotemplada. Aparece en pastizales terofíticos nitrificados sobre suelos margosos. Bercero.

Paronychia capitata (L.) Lam., Fl. Fr. 3: 229 (1778)

(P. nivea DC.)

Región mediterránea. Especie de Thero-Brachypodietea. Forma parte del pastizal terofítico sobre margas yesíferas. Bercero, Cabezón.

Petrorhagia prolifer (L.) P.W. Ball & Heywood, op. cit. 3: 161 (1964)
(*Dianthus prolifer* L., *Tunica prolifer* (L.) Scop.)

Región mediterránea. Sobre margas yesíferas con cierta nitrificación. Especie de Thero-Brachypodietea. Tudela de Duero.

Silene conica L., Sp. Pl. 418 (1753)
subsp. conica

Circunmediterránea. En comunidades de *Secalio n mediterraneum*. Frecuente en barbechos con cierta nitrificación. Portillo, Mojados.

SA 11760. Quintanilla de Onesimo. Leg.: Fdez. Diez.

Silene conoidea L., Sp. Pl. 418 (1753)

Europa occidental y Asia occidental. Muy frecuente en cultivos de cereal y como ruderal nitrófila. En *Secalio n mediterraneum*. Villarmentero de Esgueva. Quintanilla de Arriba, Mojados, etc.

Silene legionensis Lag., Cen. Sp. Nov. 14 (1816)

Endemismo ibérico. En matorral de *Aphyllanthion*, sobre margas

pobres en yeso. Poco frecuente en la zona. Bercero. Citada por Willkomm.

Silene muscipula L., Sp. Pl. 420 (1753)

Región mediterránea. En Secalio mediterraneum y como ruderal nitrófila. Frecuente en cultivos de cereal y bordes de caminos. Portillo, Mojados, Villarmentero de Esgueva.

Silene vulgaris (Woench) Garcke, Fl. Nord. Mittel-Deutschl ed.

9, 64 (1869)

subsp. vulgaris

(S. inflata Sm.)

Circumboreal. muy frecuente en cultivos de cereal y eriales. Especie de Secalinetalia. Mojados, Bercero.

Vaccaria pyramidata Medicus, Philos. Bot. 1: 96 (1789)

Circunmediterránea. En Secalio mediterraneum. muy frecuente como mala hierba en los cultivos de cereal y barbechos. Mojados, Iscar.

SA 7606. Cogeces del Monte. Leg.: Fdez. Díez.

RANUNCULACEAE

Adonis aestivalis L., Sp. Pl. ed. 2, 771 (1762)

Euroasiática. En sembrados y barbechos. Especie de Secalio

mediterraneum. Mojados. Citada por Willkomm.

Adonis flammea Jacq., Fl. Aust. 4: 29 (1776)

Sur de Europa y Asia occidental. Especie de Secalinetalia.
Muy frecuente en sembrados. Mojados, Olmos de Esgueva.

Ceratocephalus falcatus (L.) Pers., Syn. Pl. 1: 341 (1805)

Paleotemplada. Frecuente en cultivos de cereal y en pastizal
terofftico sobre margas yesíferas. Berceo, Adalia.

SA 10338. Renedo. Leg.: Fdez. Diez.

Consolida pubescens (DC.) Soó, Österr. Bot. Zeitschr. 71: 241
(1922)

(Delphinium pubescens DC.)

Ibero-mauritánica. Frecuente en bordes de caminos, eriales.
Valdenebro de los Valles. Portillo.

Nigella arvensis L., Sp. Pl. 534 (1753)

Euromediterránea. En cultivos de cereal y bordes de caminos.
En Secalinetalia. Mojados.

Nigella gallica Jordan, Pugillus Pl. Nov. 3 (1852)

Norte y Centro de España y sur de Francia. Especie de Secalio-
mediterraneum. En cultivos de cereales. mojados.

Ranunculus arvensis L., Sp. Pl. 534 (1753)

Paleotemplada. En barbechos, cultivos, etc. Especie de Seca-
lietalia. Quintanilla de Arriba, Iscar, Bercero.

Ranunculus gramineus L., Sp. Pl. 549 (1753)

Circunmediterránea. En pequeñas vagüadas con suelo un poco
más profundo sobre margas yesíferas. Especie de Thero-Brachypodie-
tea. Villaviudas, Soto de Cerrato.

Ranunculus repens L., Sp. Pl. 554 (1753)

Circumboreal. Sobre margas de yeso húmedas y cultivadas. Es-
pecie de Agropyro-Rumicion. Santiago del Arroyo.

PAPAVERACEAE

Fumaria densiflora DC., Cat. Pl. Hort. monsp. 113 (1813)

(F. micrantha Lag.)

Cirunmediterránea. Especie de Rudero-Secalinetea. Portillo.

Fumaria officinalis L., Sp. Pl. 700 (1753)

Paleotemplada. Como mala hierba en cultivos de cereal. Bercero.

Fumaria parviflora Lam., Encycl. meth. Bot. 2: 567 (1788)

Región mediterránea. Como mala hierba en cultivos. Especie de Secalium mediterraneum. Mojados, Baltanás.

Glaucium corniculatum (L.) J.H. Rudolph, Fl. Jen. Pl. 13 (1781)

Circunmediterránea. Especie de Salicornietalia, pero que en Castilla aparece en Secalium mediterraneum en cultivos de cereal y bordes de caminos.

Hypocoum imberbe Sibth. & Sm., Fl. Graec. Prodr. 1: 107 (1806)

Mediterráneo-Irano-Turaniana. Especie de Roemerio hypocoetum. En cultivos de cereal. Iscar, Bercero.

Hypocoum pendulum L., Sp. Pl. 124 (1753)

Región mediterránea. Especie característica de Roemerio hypocoetum, de ecología similar a la especie anterior. Bercero.

Papaver rhoeas L., Sp. Pl. 507 (1753)

Paleotemplada. Aparece en cultivos de cereal pero por su ni-

trofilia pasa a otros medios ruderales. Especie característica de Secalietalia.

Roemeria hybrida (L.) DC., Reg. Veg. Syst. Nat. 2: 92 (1821)

Región mediterránea. Frecuente como arvense en cereales. Característica de Roemerio hypocoetum. mojados. Clmos de Esgueva, Tudela de Duero.

CRUCIFERAE

Alyssum alyssoides L., Syst. Nat. ed. 10, 2: 1130 (1759)

(A. calycinum L.)

Euroasiática. Bastante frecuente en comunidades de Thero-Brachypodietea. Quintanilla de Arriba, Portillo, Villarmentero de Esgueva.

Alyssum minus (L.) Rothm., Feddes Repert. 50: 77 (1941)

(A. campestre L.)

Región mediterránea. En Thero-Brachypodion y comunidades ruderales. Aldeayuso, Iscar, Baltanás.

Alyssum serpyllifolium Desf., Fl. Atl. 2: 70 (1798)

Región mediterránea. Aparece con gran frecuencia sobre los aljezares y sobre margas. Especie de Ononido-Rosmarinetaea.

Renedo, Olmos de Esgueva, Tudela de Duero.

SA 10337; Renedo; Leg.: Fdez.-Diez. San Martín de Valvení
(Rivas Goday).

Arabis recta Vill., Hist. Fl. Dauph. 3: 319 (1788)

Circunmediterránea. Rara. En pastizal terofítico sobre suelos pobres en yeso, en el área del Quercion fagineae. Aldeayuso.

Arabis parvula Duf. in DC., Reg. Veg. Syst. Nat. 2: 228 (1821)

Iberomauritánica.

SA 10333; Renedo; Leg.: Fdez.-Diez.

Nosotros no la hemos encontrado.

Biscutella auriculata L., Sp. Pl. 652 (1753)

Región mediterránea occidental. Frecuente en cultivo de cereales de invierno y sembrados con alguna nitrofilia. En comunidades de Secalietalia.

SA 8273; Tiedra; Leg.: Fdez.-Diez.

Brassica nigra (L.) Koch in Röhl. Deutschl. Fl. ed. 3, 4: 713
(1833)

Euroasiática. Encontrada en margas de yeso cercanas a bordes de arroyo. Especie ruderal-nitrófila. Cevico de la Torre.

Camelina sativa (L.) Crantz., Stirp. Austr. 1: 17 (1762)

Subcosmopolita. Muy frecuente en comunidades de Secalietea.
Arvense en cereales. Quintanilla de arriba, Bercero.

SA 9757; Fombellida; Leg.: Fdez.-Diez.

Capsella bursa-pastoris (L.) medicus, Pflanzengatt 85 (1792)

Cosmopolita. Como Ruderal-nitrófila en barbechos y bordes de caminos. Baltanás.

Capsella rubella Reuter, Compt. Rend. Soc. Hallér. 18 (1854)

Cosmopolita. De ecología similar a la especie anterior así como su porte.

Cardaria draba (L.) Desv., Journ. Bot. Appl. 3: 163 (1814)

(Lepidium draba L.)

Euroasiática. Sobre margas con tendencia nitrófila. En comunidades de Chenopodietalia. Simancas.

Cochlearia glastifolia L., Sp. Pl. 648 (1753)

Región mediterránea. Sobre margas de yeso subhúmedas y más o menos nitrificadas. Santiago del Arroyo.

Conringia orientalis (L.) Dumort., Fl. Belg. 123 (1827)

Circunmediterránea. Característica de Secalietalia. Frecuente en cultivos y barbechos. Iscar, Bercero, Mojados.

SA 12883; Simancas; Leg.: Fdez.-Díez.

Descurainia sophia (L.) Webb ex Prantl. in Engler & Prantl.,

Natürl. Pflanzenfam 3 (2): 192 (1891)

(*Sisymbrium sophia* L.)

Región mediterránea. Poco frecuente en las margas yesíferas. Aparece en algunos cultivos y barbechos. De la alianza *Sisymbrium officinalis*. Mojados.

Diploaxis muralis (L.) DC., op. cit. 634 (1821)

Europa meridional. Especie ruderal-nitrófila. En comunidades de *Chenopodietalia albi*. Mojados, Portillo.

Diploaxis virgata (Cav.) DC., loc. cit. (1821)

SA 7503; Cogeces de Iscar; Leg.: Fdez.-Díez.

Nosotros no la hemos encontrado.

Erophila verna (L.) Chevall., Fl. Gen. Env. Paris 2: 898 (1827)

(*Draba verna* L.)

Circumboreal. Especie de floración temprana y que se halla

poco definida sociológicamente ya que tiene una gran amplitud ecológica. En pastizal terofítico sobre margas yesíferas. Ber-cero.

Eruca vesicaria (L.) Cav., Descr. Pl. 426 (1802)

subsp. sativa (Miller) Thell.

Región mediterránea. Frecuentísima sobre margas yesíferas, especialmente aquellas que son pastoreadas. En comunidades de Rudero-Secalinetea.

SA 7581; Cogeces de Iscar; Leg.: Fdez.Diez.

Erucastrum nasturtifolium (Poiret) O.E. Schulz, Bot. Jahrb. 54

Beibl. 119: 56 (1916)

Circunmediterránea. Arvense en cultivos de cereal y bordes de caminos. Quintanilla de Arriba, Tudela de Duero.

Erysimum grandiflorum Desf., Fl. Atl. 2: 85 (1798)

(E. australe Gay)

Región mediterránea occidental. En matorral sobre margas. Característica de Ononido-Rosmarinetea. mojados.

SA 13295; Castromonte; Leg.: Casaseca & col.

Hirschfeldia incana (L.) Lagreze-Fossat, Fl. Tarn. Gar. 19(1847)

(*Sinapis incana* L.)

Región mediterránea. En comunidades de *Chenopodietalia albi*.
muy común en bordes de caminos y barbechos como ruderal-nitrófila.
Iscar.

Hornungia petreae Reich., Deutschl. Fl. 1: 33 (1837)

(*Hutschinsia petreae* (L.) R. Br.)

Circunmediterránea. Indiferente edáfica. Frecuente en pastizales terofíticos de Thero-Brachypodietea. Mojados, Bercero.

Iberis saxatilis L.

subsp. cinerea (Poiret) P.W. Ball & Heywood, Fed. Repert. 64: 62
(1961)

(*I. subvelutina* DC.)

Endemismo hispánico. Sobre suelos de costra yesífera. Poco frecuente. Cevico Navero, Baltanás.

Isatis tinctoria L., Sp. Pl. 670 (1753)

Suroeste de Europa y Asia. Rara. En *Secalium mediterraneum*.
Santiago del Arroyo.

SA 11706; S. Miguel del Arroyo; Leg.: Fdez.Diez, Rico Amich
y Sánchez.

Lepidium subulatum L., Sp. Pl. 644 (1753)

Ibero-mauritánica. Especie característica de Lepidion subulati. Muy común en toda la zona estudiada. Villarmentero de Esgueva, Arrabal de Portillo, Mojados, Quintanilla de Arriba, Amusquillo, Cevico Navero, Baltanás, Bercero...

SA 7502; Población de Cerrato; Leg.: Fdez. Diez

Pedrajas de S. Esteban y S. Miguel del Arroyo (Rivas Goday).

Malcolmia ramosissima (Desf.) Thell., Fl. Adv. Montpellier 285

(1912)

(M. parviflora (DC.) DC.)

Región mediterránea occidental. Aunque esta especie es de arenas marítimas, aparece casualmente sobre margas yesíferas, probablemente procedente de las arenas voladoras existentes en la zona Sur de la provincia de Valladolid. Rara. Portillo.

SA 7504; Cogeces de Iscar; Leg.: Fdez. Diez.

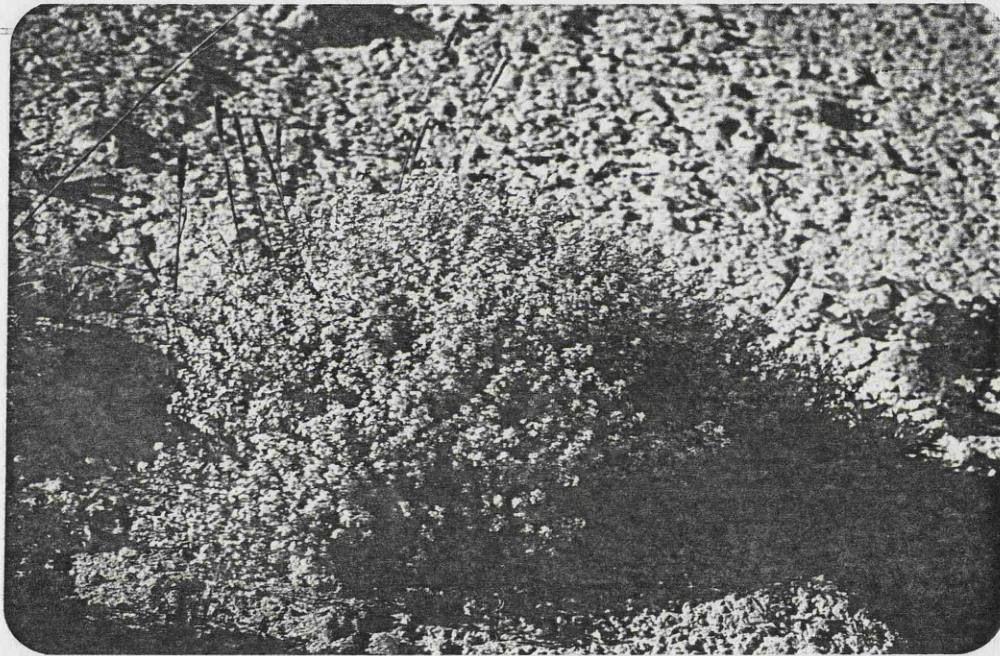
Mathiola fruticulosa (L.) Maire in Jahandiez & Maire, Cat. Pal.

Maroc. 2: 311 (1932)

subsp. fruticulosa

Circunmediterránea. Frecuentísima en todos los aljezares así como las margas yesíferas estudiadas. Especie de Thero-Brachypoditalia. Quintanilla de Arriba, Amusquillo, Mojados, Villarmentero de Esgueva, Tudela de Duero, Bercero, Baltanás...

SA 7481; Cogeces de Iscar; Leg.: Fdez. Diez.



Lepidium subulatum L., especie de distribución Ibero-Mauritánica. Característica del O. Gypsophiletalia (Bellot 1952) Bellot & Rivas Goday 1956. Frecuenté por toda la zona estudiada.

Moricandia moricandioides (Bss.) Heywood, Fed. Repert. 66: 154
(1962)

Endemismo hispánico. Bastante frecuente, sobre margas yesíferas. Mojados, Tudela de Duero, Villaviudas, Berceo.

Nasturtium officinale R. Br. in Aiton, Hort. Kew ed. 2, 4: 111
(1812)

Cosmopolita. Poco frecuente, aparece en arroyos y áreas encharcadas sobre margas yesíferas. Especie de Glycerio-Sparganium. Adalia.

Neslia paniculata (L.) Desv., Journ. Bot. Appl. 3: 162 (1814)

Región mediterránea. Muy común en sembrados de cereal, en comunidades de Secalio mediterraneum. Amusquillo, Mojados.

Ptilothricum lapeyrusianum (Jordan) Jordan in Jordan & Fourr.,
Icon. Fl. Europ. 2: 47 (1903)
(Alyssum lapeyrusianum Jordan)

España y Francia. Poco abundante sobre margas yesíferas ya que tiene su óptimo en zonas pedregosas calizas. Especie de Rosmarino-Ericio. Aldeyuso y Villarmentero de Esgueva.

Rapistrum rugosum (L.) All., Fl. Pedem. 1: 257 (1785)

subsp. rugosum

Circunmediterránea. Especie de Secalietea. Común en cultivos de cereal. Quintanilla de Arriba, Tudela de Duero, Villafuerte, Bercero, Castrillo Tejeriego.

SA 7499; Valle de Cerrato; Leg.; Fdez. Diez.

Sinapis arvensis L., Sp. Pl. 668 (1753)

Paleotemplada. Frecuente como ruderal y arvense en comunidades de Secalio mediterraneum. Villarmentero de Esgueva, Cevico Nevero, Baltanás.

Sisymbrium austriacum Jacq., Fl. Austr. 3: 35 (1775)

subsp. contortum (Cav.) Rouy & Fouc., op. cit. 19 (1895)

Endemismo hispánico. De ecología similar a la especie anterior, en comunidades de Secalietalia. Bercero.

Sisymbrium crassifolium Cav., Descr. Pl. 437 (1803)

Ibero-mauritánica. Encontrada como ruderal arvense. En Secalietalia. Bercero.

SA 7074; Tiedra; Leg.; Casaseca.

Sisymbrium orientale L., Cent. Pl. 2: 24 (1756)

(S. columnae Jacq.)

mediterránea-Irano-Turaniana. Frecuente en medios ligeramente nitrificados, bordes de caminos y cultivos de huerta. Santiago del Arroyo.

Thlaspi perfoliatum L., Sp. Pl. 646 (1753)

Región mediterránea y Europa. Frecuente en cultivos y pastizales terofíticos. En Secalio mediterraneum y Thero-Brachypodion. Mojados, Berceo, Valdenebro de los Valles.

RESEDACEAE

Reseda lutea L., Sp. Pl. 449 (1753)

Circunmediterránea. Frecuente en bordes de caminos y medios ruderales sobre margas. Especie naturalizada en la Península, procedente de Europa media. Villarmentero de Esgueva, Amusquillo, Quintanilla de Arriba, Cogeces de Iscar.

Reseda phyteuma L., Sp. Pl. 449 (1753)

Circunmediterránea. Frecuente en medios nitrificados, sembrados, barbecho ... Especie de Rudero-Secalieta. Mojados, Tudela de Duero.

SA 7703; Cogeces de Iscar; Leg.; Fdez. Díez.

Reseda stricta Pers, Syn. Pl. 2: 10 (1806)

Ibero-Norte Africana. Aparece bastante frecuentemente sobre suelos de yerma yesifera en comunidades de Lepidion subulati. Quintanilla de Arriba, Cevico Navero, Renedo.

CRASSULACEAE

Sedum gypsicolum Boiss. & Reuter, Diagn. Pl. Nov. Hisp. 13 (1842)

Ibero-mauritánica. Poco abundante en la zona, aparece en comunidades terofíticas de Gypsophiletalia. Bercero, Mota del marqués. Citada por Willkomm.

SA 7582; Valle de Cerrato; Leg.: Fdez.Diez, San Martín de Valvení (Rivas Goday).

Sedum sediforme (Jacq.) Pau, Act. mem. Prim. Congr. Nat. Esp.

Zaragoza 246 (1909)

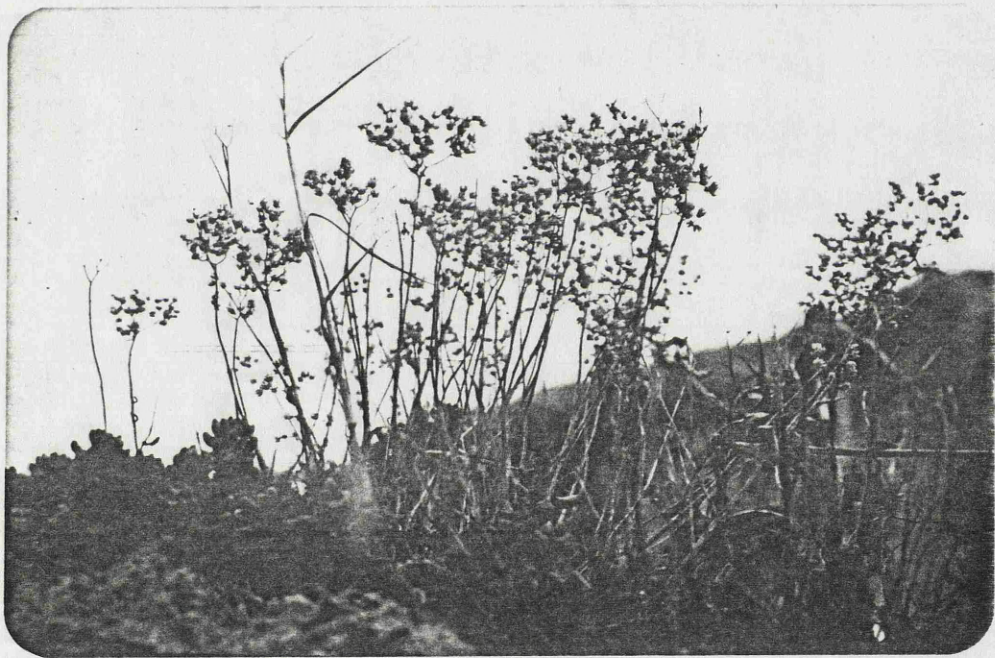
(S. altissimum Poiret)

Región mediterránea. Abundante en zonas en las que va desapareciendo el yeso y aumenta la caliza. En comunidades de Ononido-Rosmarinetea. Soto de Cerrato, Renedo.

ROSACEAE

Potentilla reptans L., Sp. Pl. 499 (1753)

Euroasiática. Frecuente en medios ruderalizados húmedos. En



Sedum gypsicolum Boiss. & Reuter, especie de distribución Ibero-Mauritánica. Escasa sobre margas. (Bercero).

comunidades de Holoschoenetalia. Renedo.

Prunus dulcis (Miller) D.A. Webb., Fed. Repert. 74: 24 (1967)

(Amygdalus comunis L.)

mediterráneo-Asiática. Aparece cultivado en una zona de margas yesíferas de Iscar.

Rosa canina L., Sp. Pl. 491 (1753)

Paleotemplada. Especie de amplia distribución ecológica y sociológica, aparece en etapas de degradación de Quercetea ilicis, en Crataego-Prunetea, etc. Está muy poco representada en la zona.

Sanguisorba minor Scop.

subsp. magnolii (Spach) Briq., Prodr. Fl. Corse 2 (1): 209(1913)

Región mediterránea. muy abundante en comunidades de Thero-Brachypodion sobre margas yesíferas. Villarmentero de Esgueva, Tudela de Duero, Iscar, Mojados, Cevico Navero, Valle de Cerrato.

LEGUMINOSAE

Anthyllis vulneraria L., Sp. Pl. 719 (1753)

subsp. maura (G. Beck) Lindb.

Región mediterránea occidental. Poco frecuente. En comunidades de Ononido-Rosmarinetea. Aldeayuso.

Astragalus alopecuroides L., Sp. Pl. 755

(A. narbonensis Gouan)

Endemismo hispano-francés. Frecuente sobre margas yesíferas en comunidades de Ononido-Rosmarinetea. Iscar, Tudela de Duero.

Astragalus glaux L., Sp. Pl. 759 (1753)

Región mediterránea occidental. Aparece en comunidades de Thero-Brachypodietea. Simancas, Mota del Marqués.

Astragalus hamosus L., Sp. Pl. 758 (1753)

Región mediterránea. Especie con tendencias nitrófilas. Característica de Thero-Brometalia annua. Amusquillo, Tudela de Duero.

SA 7487; Cogeces de Iscar; Leg.: Fdez. Diez.

Astragalus incanus L.

subsp. macrorhizus (Cav.) Chater, Fed. Repert. 79: 52 (1968)

Región mediterránea occidental. Aparece con frecuencia sobre margas y suelos de costra yesífera. Quintanilla de Arriba, Amusquillo.

SA 3420; Tiedra; Leg.: B. Casaseca. Pedrajas de San Esteban, San Martín de Valvení, Valladolid (Rivas Goday).

Astragalus monspessulanus L., Sp. Pl. 761 (1753)

Ibero-Norteafricana. Especie característica de Aphyllanthion. Aparece frecuentemente sobre margas yesíferas. Olmos de Esgueva, Mojados, Quintanilla de Arriba, Trigueros del Valle, Cevico Navero.

SA 9754. Fombellida; Leg.: Fdez. Díez. Pedrajos de San Esteban, San Miguel del Arroyo, San Martín de Valveni (Rivas Goday).

Astragalus purpureus Lam., Encycl. Méth. Bot. 1: 314 (1783)

Europa sudoccidental. Raro. En Thero-Brachypodietea. Bercero.

Astragalus sesameus L., Sp. Pl. 759 (1753)

Región mediterránea occidental. En pastizales terofíticos pastoreados sobre margas yesíferas. En Thero-Brachypodion. Baltanás.

Astragalus scorpioides Pourr. ex Willd., Sp. Pl. 3: 1280 (1802)

Ibero-mauritánica. En comunidades de Gypsophyletalia. Portillo.

Astragalus stella Gouan, Obs. Bot. 50 (1773)

Región mediterránea. Frecuentísimo en comunidades terofíticas sobre margas yesíferas. En Thero-Brachypodietalia. Portillo,

Mojados, Tudela de Duero, Soto de Cerrato, Mota del Marqués.

SA 20325; Fombellida; Leg.: Fdez. Díez.

Coronilla minima L., Cent. Pl. 2: 28 (1756)

Región mediterránea occidental. Abundantísimo sobre margas yesíferas. Especie característica de Ononido-Rosmarinetea. Portillo, Amusquillo, Quintanilla de Arriba, Mojados, Olmos de Esgueva, Berceo.

MAF 100109; Astudillo; Leg.: Rivas Goday.

SA 11661. Fombellida; Leg.: Fdez. Díez.

San Esteban, San Miguel del Arroyo, Valladolid (Rivas Goday)

Coronilla scorpioides (L.) Koch, Syn. Fl. Germ. 188 (1835)

Región mediterránea. En pastizales terofíticos con ligera nitrofilia y arvense. En Secalio mediterraneum. Portillo, Mojados, Tudela de Duero, Olmos de Esgueva.

SA 12834; Simancas; Leg.: Fdez. Díez.

Dorycnium pentaphyllum Scop., Fl. Carn. ed. 2, 2: 87 (1772)

subsp. pentaphyllum

(D. suffruticosum Vill.)

Región mediterránea occidental. Abundantísima sobre margas yesíferas en comunidades de Ononido-Rosmarinetea. Aldeayuso, Quintanilla de Arriba, Mojados, Portillo, Tudela de Duero, etc.

MAF 38674; Valladolid; Leg.: Cuatrecasas.

SA 7491; Cogeces de Iscar; Leg.: Fdez. Díez.

Genista scorpius (L.) DC. in Lam. & DC., Fl. Fr. ed. 3, 4: 498
(1805)

Región mediterránea occidental. Poco abundante en la zona. Especie característica de Ononido-Rosmarinetea. Quintanilla de Arriba, Simancas.

SA 12789; entre Geria y Simancas; Leg.: Fdez. Díez.

Hedysarum humile L., Syst. Nat. ed. 10, 2: 1171 (1759)

Región mediterránea occidental. muy común tanto sobre margas como sobre suelos de costra yesífera. Especie característica de Ononido-Rosmarinetea. Baltanás, Cevico-Navero, Cevico de la Torre, Soto de Cerrato.

Hippocrepis ciliata Willd., Ges. Naturf. Freun de Berlin Mag. 2: 173 (1808)

Región mediterránea. Especie de Thero-Brachypodion y Sedo-Ctenopsion. Común en pastizal terofítico sobre margas. Tudela de Duero, Renedo, Cogeces de Iscar.

Hippocrepis conmutata Pau, Bol. Soc. Aragón Ci. Nat. 2: 274
(1903)

Endemismo hispánico. Frecuente en la zona tanto sobre margas como sobre suelos de yerma yesífera. Especie de Thero-Brachypodieta y Gypsophiletalia. Villaviudas, Mojados, Renedo. Pedrajas de San Esteban, San Miguel del Arroyo (Rivas Goday).

Hippócrepis glauca Ten., Fl. Nap. 1, Prodr. 43 (1811)

(H. comosa subsp. glauca (Ten.) Rouy)

Región mediterránea occidental. Poco frecuente en la zona, aparece también sobre margas yesíferas como la especie anterior. Baltanás.

Hippocrepis multisiliquosa L., Sp. Pl. 1: 744 (1753)

Circunmediterránea. Aparece frecuentemente sobre pastizal terofítico. Villaviudas.

Lotus corniculatus L., Sp. Pl. 775 (1753)

Euroasiática. Especie de amplia distribución ecológica, aparece en comunidades subhúmedas de molinio-Holoschoenion y como compañera en Aphyllanthion. Poco frecuente. Adalia, Mojados.

SA 7594; Valle de Cerrato; Leg.: Fdez. Diez.

Lotus uliginosus Schkuhr, Hand. 2: 412 (1796)

SA 7706; Valle de Cerrato; Leg.: Fdez. Diez.

No la hemos encontrado.

Medicago lupulina L., Sp. Pl. 779 (1753)

Boreal-templada. En pastizal terofítico con influencias nitrófilas. Baltanás, Adalia.

Medicago minima (L.) Bartal, Cat. Piante Siena 61 (1776)

Circunmediterránea. Abundantísimo en pastizales terofíticos sobre margas yesíferas. Especie de Thero-Brachypodietea. Portillo, Tudela de Duero, Cabezón, etc...

Medicago polymorpha L., Sp. Pl. 779 (1753)

(M. hispida Gaert.)

Región mediterránea. En comunidades terofíticas con cierta nitrofilia. Especie de Rudero-Secalietaea. Portillo, Amusquillo.

Medicago rigidula (L.) All., Fl. Pedem. 1: 316 (1785)

(M. gerardii Waldst. & Kit ex Willd.)

Región mediterránea. En comunidades de Thero-Brachypodietea. Subnitrófila. Cevico de la Torre, Portillo.

Medicago sativa L., Sp. Pl. 778 (1753)

Europa y Asia Oriental. En bordes de caminos, barbechos. En comunidades de Secalietaea. Portillo, Mojados.

Medicago truncatula Gaert, Fruct. Sem. Pl. 2: 350 (1791)

(*M. tribuloides* Desr.)

Región mediterránea. En pastizal terofítico y como arvense.
Baltanás, Simancas.

Melilotus indica (L.) All., Fl. Pedem. 1: 308 (1785)

(*M. parviflora* Desf.)

Subcosmopolita. Sobre margas yesíferas con cierta humedad.
Subgypsófila. Adalia.

SA 12794; Entre Geria y Simancas. Leg.: Fdez. Diez.

Melilotus officinalis (L.) Pallas, Reise 3: 537 (1776)

(*M. arvensis* Wallr.)

Europa y Asia occidental. En caminos y medios ruderalizados.
Peñaflor de Hornija, Baltanás, Santiago del Arroyo.

Melilotus sulcata Desf., Fl. Atl. 2: 193 (1799)

Región mediterránea. Abundantísima en pastizales nitrificados y bordes de caminos. Especie de Secalietalia. Renedo, Cogeces de Iscar, Cevico Navero, Simancas.

Onobychis saxatilis (L.) Lamk., Fl. Atl. 2: 193 (1799)

Región mediterránea occidental. Muy frecuente en la zona

tanto sobre margas como sobre suelos de costra. Quintanilla de Arriba, Olmos de Esgueva, Soto de Cerrato, Cevico de la Torre.

SA 12500; Torrelobatón; Leg.: Fdez. Díez. Pedrajas de San Esteban, San Miguel del Arroyo y San Martín de Valvení (Rivas Goday).

Onobrychis viciifolia Scop., Fl. Carn. ed. 2, 2: 76 (1772)

(*O. sativa* Lam.)

Euroasiática. Probablemente escapada de cultivo y naturalizada en la zona. Medina de Rioseco.

SA 12499; Castromonte; Leg.: Fdez. Díez.

Ononis pusilla L., Syst. Nat. ed. 10, 2: 1159 (1759)

(*O. columnae* All.)

Región mediterránea. Característica de Ononido-Rosmarinetea. Especie bastante frecuente sobre margas. Trigueros del Valle, Mojados, Valle de Cerrato, Iscar.

Ononis repens L., Sp. Pl. 717 (1753)

(*O. spinosa* subsp. *procurrens* (Wallr.) Briq.)

Europa central y occidental. Subnitrófila, común en barbechos. Reinoso de Cerrato.

Ononis tridentata L., Sp. Pl. 718 (1753)

Endemismo hispánico. Abundantísimo por toda la zona estudiada tanto en suelos de costra como sobre margas yesíferas. Especie de Gypsophiletalia. Portillo, Renedo, Mojados, Soto de Cerrato, Simancas ...

MA 61839. Olmedo; Leg.: Gutiérrez.

MA 179897; Quintanilla de Trigueros; Leg.: G. Cruz.

SA 6610; Población de Cerrato; Leg.: Fdez. Díez.

MAF 87840; Astudillo; Leg.: Rivas Goday.

Ononis spinosa L., Sp. Pl. 716 (1753)

subsp. spinosa

(*O. campestris* Koch & Ziz)

Circunmediterránea. Frecuente en barbechos y medios ruderalizados. En Rudero-Secalinetea. Trigueros del Valle, Quintanilla de Arriba.

Ononis viscosa L., Sp. Pl. 718 (1753)

Región mediterránea. En pastizales terofíticos y comunidades de Thero-Brachypodietea. Especie subnitrófila. Quintanilla de Arriba, Mojados.

Phaseolus vulgaris L., Sp. Pl. 723 (1753)

Es originaria de América del Sur. Está cultivada sobre mar-

gas yesíferas en las cercanías de S. Miguel del Arroyo.

Retama sphaerocarpa (L.) Bss., Voy. Bot. Esp. 143 (1815)

(Lygos sphaerocarpa (L.) Heywood)

Ibero-mauritánica. Especie muy rara en la zona. En zonas degradadas de Quercetea ilicis. Iscar.

Tetragonolobus maritimus (L.) Roth., Tent. Fl. Germ. 1: 323

(1788)

Circunmediterránea. Aparece en margas subhúmedas. Rara. Adalia.

Trifolium pratense L., Sp. Pl. 768 (1753)

Euromediterránea. En margas subhúmedas. Especie característica de molinio-Arrhenatheretea. Adalia.

Trigonella gladiata Steven ex Bleb., Fl. Taur. Cauc. 2: 222(1808)

Región mediterránea. En comunidades de Gypsophiletalia. Poco frecuente. Mojados.

Trigonella monspeliaca L., Sp. Pl. 777 (1753)

Región mediterránea. Especie de Thero-Brachypodion. Cogeces de Iscar, mojados.

Trigonella polyceratia L., Sp. Pl. 777 (1753)

Región mediterránea. En pastizal terofítico ligeramente nitrificado. En comunidades de Thero-Brachypodion. Portillo, Tudela de Duero, Iscar.

Vicia benghalensis L., Sp. Pl. 736 (1753)

(V. atropurpurea Desf.)

Región mediterránea. En cultivos de cereales. Tudela de Duero.

Vicia faba L., Sp. Pl. 737 (1753)

Cultivada desde tiempos prehistóricos. Santiago del Arroyo.

Vicia monantha Retz., Obs. Bot. 3: 39 (1783)

subsp. monantha

Región mediterránea. Frecuente en barbechos y eriales, en comunidades de Secalio. Simancas, Bercero.

Vicia peregrina L., Sp. Pl. 737 (1753)

Región mediterránea. Frecuente en bordes de caminos, barbechos y medios ligeramente ruderalizados. Especie subnitrófila. En comunidades de Secalietalia. Quintanilla de Arriba, Mojados, Simancas, Baltanás.

Vicia sativa L.

subsp. nigra (L.) Ehrh., Hannover Mag. 1780 (15): 229 (1780)

(V. angustifolia L.)

Cosmopolita. Frecuente como arvense en cultivos de cereal.

En comunidades de Secalio. Reinoso de Cerrato, Valdenebro de los Valles, Peñafior de Hornija.

Vicia sativa L., Sp. Pl. 736 (1753)

subsp. sativa

(V. sativa subsp. obovata (Ser.) Gaud.)

Euroasiática. Presenta una ecología amplísima. Aparece en comunidades de matorral, así como en barbechos, sembrados y medios ruderalizados. Cevico Navero, Bercero, Simancas.

Vicia villosa Roth., Fed. Repert. 79: 45 (1968)

subsp. pseudocracca (Bert.) P.W. Ball

(V. pseudocracca Bert.)

Región mediterránea. Aparece en comunidades de Thero-Brachypodietea. Baltanás, Cevico de la Torre.

GERANIACEAE

Erodium ciconium (L.) L'Her. in Aiton, Hort. Kew 2: 415 (1789)

Región mediterránea. En bordes de caminos y medios nitrófi-
los. Especie de Sisymbrium. Iscar, Bercero, Portillo.

Erodium cicutarium (L.) L'Her. in Aiton, Hort. Kew 2: 414 (1789)

subsp. cicutarium

Región mediterránea. Especie muy frecuente en barbechos, bor-
des de caminos y medios ruderales. Tudela de Duero, Valdenebro
de los Valles, Bercero, Mojados.

Geranium pusillum L., Syst. Nat. ed. 10, 2: 1144 (1759)

Cosmopolita. Especie de Sisymbrium. Frecuente en pastizales
nitrificados y medios ruderales. Portillo.

LINACEAE

Linum barrasi Pau, Act. R. Soc. Hist. Nat. 28: 207-209 (1899)

Endemismo hispano. Frecuente sobre margas yesíferas en comu-
nidades de Gypsophiletalia y Aphyllanthion. Soto de Cerrato,
Bercero, Cevico de la Torre.

MA 72722; monte de Palencia; Leg.: F. de las Barras.

MA 178901; Valladolid; Leg.: Laza.



Linum barrasi Pau , endemismo hispanico,
escaso sobre las margas yesíferas.
(Soto de Cerrato).

Linum bienne Miller, Gard. Dict. ed. 8, nº 8 (1768)

(*L. angustifolium* Huds.)

Circunmediterránea. Frecuente sobre margas yesíferas en comunidades de Ononido-Rosmarinetea. Mojados, Amusquillo.

SA 7583; Pedrajas de S. Esteban; Leg.: Fdez. Diez.

Linum narbonense L., Sp. Pl. 278 (1753)

Región mediterránea occidental. Aparece en comunidades de Aphyllanthion. Mojados.

SA 12885; Simancas; Leg.: Fdez. Diez.

Linum strictum L., Sp. Pl. 279 (1753)

subsp. strictum

Región mediterránea. Comunísimo en pastizales terofíticos sobre margas yesíferas. En Thero-Brachypodietea. Villarmentero de Esgueva, Renedo, Cevico de la Torre.

SA 7495; Cogeces de Iscar; Leg.: Fdez. Diez.

Linum suffruticosum L.

subsp. *differentis* (Pau) Rivas Goday & Rivas-Martínez

Endemismo ibérico. Especie frecuentísima en comunidades de Gypsophiletalia. Portillo, Villarmentero de Esgueva, Soto de Cerrato...

MA 178904; Quintanilla de Trigueros; Leg.: G. Cruz.



Linum suffruticosum L. ssp. diffe-
rens (Pau) R. God.&R. Mart.

Endemismo hispánico, frecuente sobre
margas yesíferas.

MA 73095; Valladolid; Leg.: F. Sennen

SA 7704; Cogeces de Iscar; Leg.: Fdez. Diez.

Pedrajas de San Esteban, San Miguel del Arroyo, San Martín de Valvení (Rivas Goday).

EUPHORBIACEAE

Euphorbia exiqua L., Sp. Pl. 456 (1753)

Paleotemplada. En Secalión y Thero-Brachypodietea. Frecuente como arvense y en pastizales terofíticos. Soto de Cerrato.

Euphorbia falcata L., Sp. Pl. 456 (1753)

var. rubra (Cav.) Lange in Wk. & Lange

Paleotemplada. Abundantísima en pastizales terofíticos sobre margas yesíferas, comunidades de Thero-Brachypodietea. Cabezón.

Euphorbia nicaensis All., Fl. Pedem. 1: 285 (1785)

Región mediterránea. Frecuente en la zona tanto sobre margas como sobre suelos de costra yesífera, en este último sustrato los ejemplares presentan un gran desarrollo del sistema radicular y un tamaño del tallo bastante reducido, pensamos que puede ser una adaptación al medio en el que se desarrolla. Especie característica de Rosmarinetalia. Cevico Navero, Soto de Cerrato.

Euphorbia serrata L., Sp. Pl. 459 (1753)

Región mediterránea occidental. Especie de amplia ecología, se presenta tanto en comunidades de Secalium mediterraneum como en Brachypodium phoenicoides. Frecuentísima en sembrados, barbechos, matorral, pastizal ... Portillo, Olmos de Esgueva, Amusquillo, mojados, Iscar, Bercero.

SA 7568; Población de Cerrato; Leg.: Fdez. Diez.

Euphorbia sulcata de Lens ex Loisel, Fl. Gall. ed. 2, 1: 339 (1828)

Región mediterránea occidental. Muy abundante en pastizales terofíticos en comunidades de Thero-Brachypodietea. Medina de Rioseco, Cabezón, Soto de Cerrato.

Mercurialis tomentosa L., Sp. Pl. 1035 (1753)

Suroeste de Europa, de origen estepario. Común en margas yesíferas con cierta nitrofilia. Especie de Salsolo-Peganion. Olmos de Esgueva, Cogeces de Iscar.

SA 7610; Cogeces de Iscar; Leg.: Fdez. Diez.

RUTACEAERuta montana (L.) L., Amoen. Acad. 3: 52 (1756)

Región mediterránea. Especie característica de Cisto-Rosma-

rinetea. Aparece en comunidades de Thero-Brachypodietea. Poco frecuente. Cogeces de Iscar, Soto de Cerrato.

SA 6489; Cogeces de Iscar; Leg.: Fdez. Diez.

POLYGALACEAE

Polygala monspeliaca L., Sp. Pl. 702 (1753)

Región mediterránea. Muy frecuente en pastizales terofíticos de Sedo-Ctenopsion y Thero-Brachypodion. Quintanilla de Arriba, Olmos de Esgueva, Tudela de Duero, Soto de Cerrato, Berceo.

RHAMNACEAE

Rhamnus saxatilis Jacq., Enum. Stirp. Vindob. 39, 212 (1762)
subsp. saxatilis (Incl. R. infectorius L.)

Europa meridional. Encontrada en Aceri-Quercion faginea muy degradada. Rara. Soto de Cerrato.

MALVACEAE

Althaea hirsuta L., Sp. Pl. 687 (1753)

Región mediterránea. Frecuente en Secalio y Thero-Brachypodietea. Iscar, Tudela de Duero, Berceo, Medina de Rioseco.

SA 9749; entre Villafuerte y Villaco; Leg.: Fdez. Diez.

Althaea officinalis L., Sp. Pl. 686 (1753)

Circunmediterránea. En comunidades de Holoschoenetalia y aquellas que poseen humedad permanente. Santiago del Arroyo, Adafia.

SA 13146; S. Miguel del Arroyo; Leg.: Fdez. Díez.

Malva neglecta Wallr., Syll. Pl. Nov. Ratisbon. 1: 140 (1824)

(*M. rotundifolia* auct. plur. non L.)

Euroasiática. Como mala hierba en cultivos de huerta y medios ruderales, en comunidades de Chenopodietalia albi. Baltanás, Cabezón.

Malva sylvestris L., Sp. Pl. 689 (1753)

Subcosmopolita. Especie ruderal nitrófila aparece en bordes de caminos, barbechos, etc.

Villarmentero de Esgueva, Cabezón.

THYMELAEACEAEThymelaea pubescens (L.) weissner in DC., Prodr. 14: 558 (1857)

(incl. *T. thesioides* (Lam.) Endl., *T. elliptica* (Boiss.) Endl.)

Endemismo hispánico. Aparece sobre suelos de costra yesífera en comunidades de Gypsophiletalia. Villaviudas.

SA 3475; Tiedra; Leg.: Casaseca.

CISTACEAE

Fumana procumbens (Dunal) Gren. & Godr., Fl. Fr. 1: 173 (1847)

Circunmediterránea. Especie de Aphyllanthion. En la zona aparece en comunidades de Gypsophiletalia sobre suelo de costra yesífera. Trigueros del Valle, Alba de Cerrato, Cevico Navero, Cogeces de Iscar, Villaviudas, Soto de Cerrato.

Fumana thymifolia (L.) Spach ex Webb, Iter Hisp. 69 (1838)

Región mediterránea. Aparece indistintamente sobre margas yesíferas como sobre suelos de costra. En Gypsophiletalia. Renedo.

Helianthemum appeninum (L.) Mill., Gard. Dict. ed. 8, nº 4 (1768)

var. angustifolium

Circunmediterránea. Poco frecuente. Aparece sobre margas yesíferas en comunidades de Ononido-Rosmarinetea. Medina de Rio seco.

Helianthemum asperum Lag. ex Dun. in DC., Prodr. 1: 283 (1824)

Endemismo hispano. Frecuente sobre margas yesíferas en matorral de Rosmarino-Ericion. Tudela de Duero, Amusquillo, Villarmentero de Esgueva, Villaviudas, Alba de Cerrato, Soto de Cerrato, Cabezón.

Helianthemum canum (L.) Baung., Enum. Strip. Transs. 2: 85 (1816)

subsp. canum

Europa central y meridional. Rara. Encontrada en comunidades de Ononido-Rosmarinetea. Baltanás.

Helianthemum cinereum (Cav.) Pers.

subsp. cinereum Maire, Cat. Pl. Maroc, 2, 503 (1932)

Región mediterránea. Poco frecuente en la zona. Aparece sobre margas yesíferas. Renedo, Arrabal de Portillo.

SA 20330; Castromonte; Leg.: B. Casaseca.

Helianthemum cinereum (Cav.) Pers.

subsp. rubellum (Presl.) Maire, Cavanillesia 3, 50 (1930)

Región mediterránea. Frecuentísimo en toda la zona, principalmente sobre margas yesíferas, en comunidades de Gypsophiletalia. Iscar, Mojados, Portillo, Cogeces de Iscar, Soto de Cerrato.

Helianthemum croceum (Desf.) Pers., Syn. Pl. 2: 79 (1806)

(H. glaucum Pers.)

Región mediterránea occidental. Frecuente en la zona, tanto sobre margas como sobre suelos de costra yesífera. En comunidades de Ononido-Rosmarinetea y Gypsophiletalia. Tudela de Duero, Cogeces de Iscar, Amusquillo.

Helianthemum hirtum (L.) Mill., Gard. Dict. ed. 8, nº 14 (1768)

Ibero-norteafricana. Especie característica de Rosmarinetalia. Abundante sobre suelos de costra yesífera. Aldeayuso, Iscar, Cogeces de Iscar, Portillo, Mojados, Reinoso de Cerrato, Quintanilla de Arriba.

Helianthemum ledifolium (L.) Mill., Gard. Dict. ed. 8, nº 20 (1768)

Circunmediterránea. Frecuentísimo en pastizales terofíticos sobre margas yesíferas, en comunidades de Thero-Brachypodietea. Tudela de Duero, Quintanilla de Arriba, Bercero, Baltanás.

SA 12793; Entre Geria y Simancas; Leg.: Fdez. Diez.

Helianthemum marifolium (L.) Mill., Gard. Dict. ed. 8, nº 24 (1768)

Endemismo ibérico y del sur de Francia. Aparece frecuentemente tanto sobre margas como sobre suelos de yerma yesífera. En comunidades de Gypsophiletalia. Amusquillo, Villaviudas, Tudela de Duero, Mojados, Cogeces de Iscar, Portillo, Soto de Cerrato, Alba de Cerrato.

Helianthemum pilosum (L.) Pers., Syn. Pl. 2: 79 (1806)

Región mediterránea occidental.

Trigueros del Valle, Soto de Cerrato, Tudela de Duero, Amusquillo. San Miguel del Arroyo (Rivas Goday).

Helianthemum salicifolium (L.) Willd., Gard. Dict. ed. 8, nº 21
(1768)

Región mediterránea. Frecuente sobre pastizales terofíticos sobre margas yesíferas. En Thero-Brachypodietea. Cogeces de Iscar, Berceo.

CUCURBITACEAE

Bryonia cretica L.

subsp. dioica (Jacq.) Tutin, Fed. Repert. 79: 61 (1968)

(B. dioica Jacq.)

Circunmediterránea. Aparece sobre margas yesíferas con cierta humedad. Cabezón.

ONAGRACEAE

Epilobium hirsutum L., Sp. Pl. 347 (1753)

Europa. En margas y zonas encharcadas. En Holoschoenetalia. Hornillo de Cerrato.

Uv. BELLIFERAE

Ammi visnaga (L.) Lamk., Fl. Fr. 3: 462 (1778)

Región mediterránea. Especie nitrófila, aparece en barbechos y eriales. Renedo.

Ammoides pusilla (Brot.) Breistr., Bul. Soc. Sci. Dauph. 61:

628 (1947)

(*Ptychotis ammoides* Koch)

Región mediterránea. Frecuente en pastizales terofíticos en comunidades de Thero-Brachypodietea. Portillo, Cabezón.

Apium graveolens L., Sp. Pl. 264 (1753)

Especie de origen tropical. Subespontánea en vaguadas húmedas sobre margas yesíferas. Portillo.

Apium nodiflorum (L.) Lag., Amen. Nat. 1: 101 (1821)

(*Helosciadium nodiflorum* (L.) Koch)

Subatlántica. Especie de Glycerio-Sparganium. En arroyos sobre margas. Adalia.

Bupleurum baldense Turra, Gior. Ital. Sci. Nat. Agric. Arti. Commerc.

1: 120 (1764)

subsp. baldense

(*B. aristatum* sensu Coste, non Bartl.)

Europa occidental. Frecuente en comunidades de Thero-Brachypodion. Soto de Cerrato, Cevico Navero, Cevico de la Torre.

MAF 96232; Cogeces de Iscar; Leg.: Fdez. Diez.

SA 7600; Cogeces de Iscar; Leg.: Fdez. Diez.

Bupleurum gerardi All., Melang. Philos. math. Soc. Roy. Turin 5: 81 (1774)

(*B. affine* sensu Coste, non Sadler)

Euromediterránea. Encontrada en pastizal terofítico Thero-Brachypodion sobre margas yesíferas. Hornillo de Cerrato.

MAF 57682; Portillo; Leg.: Borja, Ladero, M. Luisa López.

SA 7608; Pedrajas de S. Esteban; Leg.: Fdez. Diez.

Bupleurum rotundifolium L., Sp. Pl. 236 (1753)

Circunmediterránea. En barbechos y comunidades de Secalio-mediterraneum. Villarmentero de Esgueva, Peñaflor de Hornija.

Bupleurum semicompositum L., Demonstr. Pl. 7 (1753)

(*B. glaucum* Robill. & Cast. ex DC.)

Europa occidental. Frecuente en pastizales terofíticos sobre margas yesíferas. Tudela de Duero, Portillo.

Caucalis platycarpus L., Sp. Pl. 241 (1753)

(*C. daucoides* L. (1767) non (1753))

Región mediterránea. Común en cultivos y barbechos en Secalium mediterraneum. Villarmentero de Esgueva, Valdenebro de los Valles.

SA 12873; Simancas; Leg.: Fdez. Diez.

Daucus carota L., Sp. Pl. 242 (1753)

subsp. *carota*

Región mediterránea. Especie de gran amplitud ecológica. En la zona aparece en barbechos y caminos en comunidades de Secalium. Arrabal de Portillo, Mota del Marqués, Mojados, Hornillo de Cerrato.

Eryngium campestre L., Sp. Pl. 233 (1753)

Circunmediterránea. Muy frecuente en comunidades de Thero-Brachypodietea. Especie subnitrófila. Mojados.

Foeniculum vulgare Miller, Gard. Dict. ed. 8, nº 1 (1768)

subsp. *piperitum* (Ucria) Sweet

(*F. officinale* All.)

Subcosmopolita. Frecuente en caminos en Brachypodion phoenicoides. Portillo.

Ridolfia segetum Moris, Enum. Sem. Hort. Tans. 43 (1841)

Mediterránea. Sobre margas yesíferas en Brachypodion phoenicoides. Renedo.

Scandix australis L.

subsp. microcarpa (Lange) Thell. in Hegi., Ill. Fl. Mitteleur
5 (2): 1034 (1926)

(S. microcarpa Lange)

Ibero-norteafricana. Frecuente en pastizal terofítico sobre margas yesíferas. En Thero-Brachypodion. Tudela de Duero, Baltanás.

SA 3343; Mota del Marqués; Leg.: B. Casaseca.

Scandix pecten-veneris L., Sp. Pl. 256 (1753)

Subcosmopolita. En barbechos y bordes de caminos. Subnitrófila. En Secalietea. Tudela de Duero, Quintanilla de Arriba.

Seseli montanum L., Sp. Pl. 260 (1753)

subsp. montanum

Europa meridional y occidental. Rara. Sobre margas. Hornillo de Cerrato.

Seseli tortuosum L.

SA 12877; S. Miguel del Arroyo; Leg.: Fdez. Díez.

No la hemos encontrado.

Thapsia villosa L., Sp. Pl. 261 (1753)

Región mediterránea. Frecuente en pastizales de Thero-Brachypodietalia y en matorrales de Gypsophiletalia. Mojados.

Torilis arvensis (Hudson) Link, Enum. Hort. Berol. Alt. 1: 265 (1821)

subsp. arvensis

Euromediterránea. Especie de Rudero-Secalietaea. Frecuente en barbechos, cultivos. Subnitrófila.

SA 7490; Pedrajas de S. Esteban; Leg.: Fdez. Díez.

Torilis leptophylla (L.) Reichenb. fil. in Reich. & Reich. fil. Icon. Fl. Germ. 21: subt. 169 (1866)
(Caucalis leptophylla L.)

Región mediterránea. En Thero-Brachypodietalia. Baltanás.

Torilis nodosa (L.) Gaert., Fruct. Sem. Pl. 1: 82 (1788)

Circunmediterránea. En Brachypodion-phoenicoides. Especie ruderal-nitrófila. Baltanás, Reinoso de Cerrato.

Trinia glauca (L.) Dumort., Fl. Belg. 78 (1827)

(*T. vulgaris* DC.)

Región mediterránea. En pastizal terofítico sobre margas yesíferas. Soto de Cerrato.

SA 4171; Entre Villafuerte y Villaco; Leg.: B. Casaseca.

Turgenia latifolia (L.) Hoffm., Gen. Umb. 59 (1814)

(*Caucalis latifolia* L.)

Región mediterránea. Frecuente en barbechos y cultivos de cereal, en comunidades de *Secalium mediterraneum*. Portillo, Iscar, Olmos de Esgueva, Peñafior de Hornija.

SA 7705; Cogeces de Iscar; Leg.: Fdez. Díez.

PRIMULACEAE

Anagallis monelli L., Sp. Pl. 148 (1753)

(*A. linifolia* L.)

Europa occidental. Frecuente en pastizal terofítico, en comunidades de Thero-Brachypodietea. Cabezón.

Androsace maxima L., Sp. Pl. 141 (1753)

Circunmediterránea. En Thero-Brachypodietea. Frecuente en pastizal terofítico sobre margas yesíferas. Aldeayuso, Tudela de Duero, Valdenebro de los Valles.

Asterolinum linum-stellatum (L.) Duby in DC., Prodr. 8: 68
(1844)

Región mediterránea. En Thero-Brachypodietea. Forma parte del pastizal terofítico sobre margas yesíferas. Cabezón.

Coris monspeliensis L., Sp. Pl. 177 (1753)

Sur de Europa. Frecuente en matorral sobre margas yesíferas. Especie característica de Rosmarinetalia. Cevico-Navero, Mojados, Quintanilla de Arriba, Valle de Cerrato.

SA 7612; Cogeces de Iscar; Leg.: Fdez. Díez.

GENTIANACEAE

Blackstonia perfoliata (L.) Hudson, Fl. Angl. 146 (1762)
(*Chlora perfoliata* (L.) L.)

Región mediterránea occidental. En depresiones húmedas. Renedo.

Centaurium spicatum (L.) Fritsch, Mitt. Naturw. Ver. Wien 5:
97 (1907)
(*Erythraea spicata* (L.) Pers.)

Región mediterránea. En margas yesíferas subhúmedas. Renedo.

RUBIACEAE

Asperula aristata L. fil., Consp. 334 (1879)

subsp. *scabra* (J. & C. Presl) Nyman)

(*A. aristata* subsp. *longiflora* (Waldst. & Kit.) Hayek)

Región mediterránea. Muy común por toda la zona, tanto sobre margas como sobre suelos de costra. Iscar, Mojados, Soto de Cerrato.

SA 7603; Cogeces de Iscar; Leg.: Fdez. Díez.

Asperula arvensis L., Sp. Pl. 103 (1753)

Región mediterránea. En barbechos y bordes de caminos, en comunidades de Secalietalia. Olmos de Esgueva, Quintanilla de Arriba.

SA 2960; Tiedra; Leg.: B. Casaseca.

Crucianella angustifolia L., Sp. Pl. 108 (1753)

Región mediterránea. Forma parte del pastizal terofítico sobre margas yesíferas. Especie de Thero-Brachypodietea. Cevico de la Torre, Mojados, Soto de Cerrato.

SA 7560; Cogeces de Iscar; Leg.: Fdez. Díez.

Crucianella patula L., Demonstr. Pl. 4 (1753)

Ibero-Norteafricana. En comunidades terofíticas de Thero-Brachypodietea. Medina de Rioseco, Monte Torozos (Willkomm).

Galium aparine L., Sp. Pl. 108 (1753)

Cosmopolita. Rara. En Rudero-Secalieta. Baltanás.

Galium divaricatum Pourret ex Lam., Encycl. méth. Bot. 2: 580
(1788)

(G. parisiense L. subsp. divaricatum (Pourret ex Lam.) Rouy & Camus)

Circunmediterránea. En pastizal terofítico. Cevico Navero, Aldeayuso.

Galium lucidum All., Auct. Syn. Stirp. Hort. Taur. 5 (1773)
(G. rigidum Vill.)

Región mediterránea. Aparece en el matorral de Ononido-Rosmarineta sobre margas yesíferas. Renedo, Quintanilla de Arriba.

Galium parisiense L., Sp. Pl. 108 (1753)

Circunmediterránea. En pastizal terofítico de Thero-Brachypodietalia. Mojados, Reinoso de Cerrato, Soto de Cerrato, Tudela de Duero.

Galium palustre L., Sp. Pl. 105 (1753)

Circumboreal. En margas húmedas, en comunidades de Phragmitetalia y Holoschoenetalia. Adalia, S. Miguel del Arroyo.

Galium tricorutum Dandy, Watsonia 4: 47 (1957)

(G. tricornis With.)

Euromediterránea. Frecuente en cultivos de cereal. Especie de Secalio. Amusquillo, Iscar, Olmos de Esgueva, Quintanilla de Arriba.

SA 12832; Entre Geria y Simancas; Leg.; Fdez. Diez.

Galium verum L., Sp. Pl. 107 (1753)

Paleotemplada. Frecuente en margas subhúmedas en comunidades de Brachypodium phoenicoides. Cabezón, Reinoso de Cerrato, Renedo.

Rubia peregrina L., Sp. Pl. 109 (1753)

Región mediterránea. Especie característica de Quercetea ilicis. Poco frecuente. Mojados, Tudela de Duero.

Sherardia arvensis L., Sp. Pl. 102 (1753)

Euromediterránea. Frecuente en pastizal terofítico con ligera nitrofilia. En Thero-Brachypodietea. Cabezón, Soto de Cerrato.

CONVOLVULACEAECalystegia sepium R. Br., op. cit. 483 (1810)subsp. *sepium*

Cosmopolita. Especie característica de Convolvuletalesia *sepium*. En margas húmedas subnitrófilas. Santiago del Arroyo.

Convolvulus arvensis L., Sp. Pl. (1753)

Cosmopolita. En Rudero-Secalinetea. Aparece en cultivos, barbechos, bordes de caminos y zonas nitrificadas. Portillo, Tudela de Duero, Villarmentero de Esgueva.

Convolvulus lineatus L., Syst. Nat. ed. 10, 2: 923 (1759)

Región mediterránea. Abundantísimo en toda la zona. En pastizal nitrificado y en matorral degradado (Thero-Brachypodion y Ononido-Rosmarinetea). Arrabal de Portillo, Castrillo-Tejeriego, mojados, Quintanilla de Arriba, Renedo, Tudela de Duero.

SA 11751; Fombellida; Leg.: Fdez. Díez.

Cuscuta epithymum (L.) L., Syst. Veg. ed. 13, 140 (1774)

Cosmopolita. Especie parásita sobre diferentes especies fruticasas y herbáceas. Aldeayuso, Mojados, Quintanilla de Arriba.

BORAGINACEAE

Anchusa azurea Mill., Gard. Dict. ed. 8, nº 9 (1768)

(*A. italica* Retz.)

Euromediterránea. En Rudero-Secalinetea. Frecuente en barbechos, bordes de caminos, arvense en cereales. Mojados, Peñafior de Hornija, Quintanilla de Arriba.

Asperugo procumbens L., Sp. Pl. 138 (1753)

Euroasiática templada. Frecuente como mala hierba en cultivos de huerta. En Rudero-Secalinetea. Baltanás.

Buglossoides arvensis (L.) I. M. Johnston, op. cit. 42 (1954)

(*Lithospermum arvense* L.)

Paleotemplada. En barbechos, cultivos y medios nitrificados. Especie de Secalinetea. Amusquillo, Cevico Navero, Iscar, Mojados, Quintanilla de Arriba.

SA 7601; Cogeces de Iscar; Leg.: Fdez. Díez.

Cynoglossum cheirifolium L., Sp. Pl. 134 (1753)

Circunmediterránea. En cultivos y medios ruderalizados. En Secalinetea. Iscar, Simancas.

SA 12795; Entre Geria y Simancas; Leg.: Fdez. Díez.

Cynoglossum creticum Willd., Gard. Dict. ed. 8, nº 3 (1768)

(*C. pictum* Aiton)

Región mediterránea. En caminos. Bercero.

Echium italicum L., Sp. Pl. 139 (1753)

Región mediterránea. En pastizal nitrificado (*Brachypodium phoenicoides*). Mojados, Tudela de Duero.

Echium vulgare L., Sp. Pl. 139 (1753)

Euromediterránea. En *Brachypodium phoenicoides*. Barbechos, bordes de caminos, etc. mojados, Tudela de Duero, Villarmentero de Esgueva, Simancas, Portillo.

Heliotropium europaeum L., Sp. Pl. 130 (1753)

Región mediterránea. En comunidades de *Chenopodium album*. Bocasapo, Cogeces de Iscar, Renedo.

Lappula squarrosa (Retz.) Dumort., Fl. Belg. 40 (1827)

subsp. *squarrosa*

Euroasiática. Arvense en cultivos de huerta. Cevico Navero.

Lithodora fruticosa (L.) Griseb, -Spicil. Fl. Rumel. 2: 531

(1846)

(Lithospermum fruticosum L.)

Región mediterránea occidental. Especie característica de Rosmarinetales. Frecuente en todos los matorrales de la zona, sobre suelos de costra y margas yesíferas. Cogeces de Iscar, Mojados, Quintanilla de Arriba, Renedo.

SA 11662; Fombellida; Leg.; Fdez. Díez.

Pedrajas de San Esteban, San Miguel del Arroyo, San Martín de Valvení (Rivas Goday).

Myosotis ramosissima Rochel in Schultes, Oesterreichs Fl. ed. 2,

1: 366 (1814)

subsp. ramosissima

(M. gracillima Loscos & Pardo)

Euroasiática. En pastizal terofítico sobre margas yesíferas. Cabezón, Medina de Rioseco, Mojados.

Neatostema apulum (L.) I.M. Johnston, Journ. Arnold Arb. 34: 6

(1953)

(Lithospermum apulum (L.) Vahl.)

Circunmediterránea. En barbechos, sembrados y medios ruralizados, en Rudero-Secalinetea. Portillo, Tudela de Duero.

Omphalodes linifolia (L.) Moench, Meth. 419 (1794)

SA 20378; Castromonte; Leg.: Fdez. Diez.

No la hemos encontrado.

Rochelia disperma (L. fil.) C. Koch, Linneae 22: 649 (1849)

subsp. retorta (Pallas) E. Ketejowa in Paul., Fl. Polska 10:

217 (1963)

España y sur de Rusia. En pastizal terofítico sobre margas yesíferas. En Thero-Brachypodion. Bercero.

VERBENACEAE

Verbena officinalis L., Sp. Pl. 20 (1753)

Paleotemplada. En bordes de arroyos sobre margas. Hornillo de Cerrato.

LABIATAE

Acinos arvensis (Lam.) Dandy, Jour. Ecol. 33: 326 (1946)

(Calamintha acinos (L.) Clairv.)

Euromediterránea. En pastizal terofítico. Especie de Festuco-Brometea. Poco frecuente. Aldeayuso, Baltanás.

Ajuga Iva (L.) Schreber, Pl. Vert. Unilab. 25 (1773)

Circunmediterránea. En margas yesíferas subhúmedas. Adalia.

Cleonia lusitanica (L.) L., Sp. Pl. ed. 2, 837 (1763)

Región mediterránea occidental. Poco frecuente, en pastizales de Thero-Brachypodium. Cogeces de Iscar, mojados.

Lamium amplexicaule L., Sp. Pl. 579 (1753)

Cosmopolita. En Chenopodietalia albi. Especie común en barbechos, caminos, cultivos y zonas ruderalizadas. Baltanás, Cevico Navero.

Lavandula latifolia Medicus, Bot. Beobacht. 1783: 135 (1784)

Región mediterránea. Especie característica de Rosmarinetalia. Aumenta su frecuencia a medida que disminuye el porcentaje de yeso. Quintanilla de Arriba.

SA 13168; S. Miguel del Arroyo; Leg.; Fdez. Diez.

San Martín de Valvení (Rivas Goday).

Lycopus europaeus L., Sp. Pl. 21 (1753)

Circumboreal. En bordes de arroyos sobre margas. En comunidades de Phragmitetalia. Adalia.

107
Marrubium supinum L., Sp. Pl. 583 (1753)

Ibero-norteafricana. Aparece en matorral degradado. Rara.
Soto de Cerrato.

Marrubium vulgare L., Sp. Pl. 583 (1753)

Cosmopolita. En comunidades de Rudero-Secalieta. Especie
ruderal-nitrófila, común en las proximidades a pueblos. Porti-
llo.

Mentha x rotundifolia (L.) Hudson, Fl. Angl. 221 (1762)

Circunmediterránea. En margas húmedas, en comunidades de
Holoschoenetalia. Santiago del Arroyo.

Nepeta hispanica Boiss. & Reut., Diagn. Pl. Or. Nov. 3 (4): 26
(1859)

Ibero-Norteafricana. En pastizal sobre margas yesíferas.
Soto de Cerrato.

SA 8230; S. Cebrián de Mazote; Leg.: Fdez. Diez.

Phlomis herba-venti L., Sp. Pl. 586 (1753)

Región mediterránea. En barbechos y bordes de camino. Thero-
Brachypodietalia. Mojados, Quintanilla de Arriba, Trigueros del
Valle.

Phlomis lychnitis L., Sp. Pl. 585 (1753)

Europa occidental. En pastizales y matorral sobre margas. En comunidades de Thero-Brachypodietalia. Aldeayuso.

SA 20332; Urueña; Leg.: B. Casaseca.

Prunella vulgaris L., Sp. Pl. 600 (1753)

(Brunella vulgaris L.)

Región mediterránea europea. En margas húmedas, comunidades de Holoschoenetalia. Adalia.

Salvia aethiopis L., Sp. Pl. 27 (1753)

Circunmediterránea. Especie ruderal viaria, en Brachypodion phoenicoides. Peñafior de Hornija, Portillo, Quintanilla de Arriba.

SA 11664; Velilla; Leg.: Fdez. Díez.

Salvia lavandulaefolia Vahl., Enum. Pl. 1: 222 (1804)

Endemismo hispano extendiéndose hasta el S. de Francia. Especie característica de Lino-Salvietum. Aparece frecuentemente sobre margas yesíferas. Portillo, Quintanilla de Arriba, Soto de Cerrato.

SA 7580; Cogeces de Iscar; Leg.: Fdez. Díez.

Pedrajqs de San Esteban, San Martín de Valvení (Rivas Goday).

Salvia verbenaca L., Sp. Pl. 25 (1753)

Región mediterránea. Especie ligeramente nitrófila. En Thero-Brachypodietea y Rudero-Secalieta. Amusquillo, Tudela de Duero.

Sideritis hirsuta L., Sp. Pl. 575 (1753)

Suroeste de Europa. Especie característica de Ononido-Rosmarineta. Amusquillo, Castrillo-Tejeriego, Mojados.

SA 7700; Valle de Cerrato; Leg.; Fdez. Diez.

Sideritis linearifolia Lam., Encycl. Meth. Bot. 2: 168 (1786)

España y Portugal. En matorrales sobre suelos de costra yesífera, en comunidades de Gypsophiletalia. Soto de Cerrato. Páramo de Astudillo (Rivas Goday).

Sideritis montana L., Sp. Pl. 575 (1753)

subsp. ebracteata (Asso) Murb., Lunds Univ. Arsskr. 34 (7): 35 (1898)

Ibero-norteafricana. En pastizales terofíticos sobre margas yesíferas. Rara. En Thero-Brachypodietea. Soto de Cerrato.

Teucrium gnaphalodes L'Her., Stirp. Nov. 84 (1788)

Endemismo hispano. Especie característica de Ononido-Rosmarinetea. Raro. Arrabal de Portillo.

Teucrium polium L., Sp. Pl. 566 (1753)

subsp. capitatum (L.) Arcangeli, Comp. Fl. Ital. 559 (1882)

(T. capitatum L.)

Región mediterránea. Especie característica de Ononido-Rosmarinetea. Frecuentísimo, tanto sobre margas, como sobre suelos de costra yesífera. Mojados, Soto de Cerrato, Trigueros del Valle, Villaviudas.

SA 5103; Quintanilla de Trigueros; Leg.: Bellot & col.

SA 7563; Población de Cerrato; Leg.: Fdez. Díez.

Thymus mastichina L., Sp. Pl. ed. 2, 827 (1763)

Endemismo ibérico. Poco frecuente, aparece sobre sustratos más calizos. Cogeces de Iscar, Mojados, Portillo.

Thymus mastigophorus Lacaita, Cavanillesia 3: 40 (1930)

(T. hispanicus Pau, non Poir.)

Endemismo del Norte y Centro de España. Frecuente sobre las margas y los suelos de costra, formando parte del matorral de Gypsophiletalia. Amusquillo, Baltanás, Renedo, Villafuerte, Villarmentero de Esgueva.

Thymus zygis L., Sp. Pl. 591 (1753)

Ibero-Norteafricana. Frecuente en margas y suelos de costra. En Gypsophiletalia. Aldeayuso, Cogeces de Iscar, Cogeces, Quintanilla de Arriba, Tudela de Duero.

SOLANACEAE

Solanum nigrum L., 186 (1753)

Cosmopolita. Como mala hierba en cultivos de huerta. Especie de Chenopodietalia albi. Cogeces de Iscar.

SCROPHULARIACEAE

Bellardia trixago (L.) All., Fl. Pedem. 1: 61 (1785)

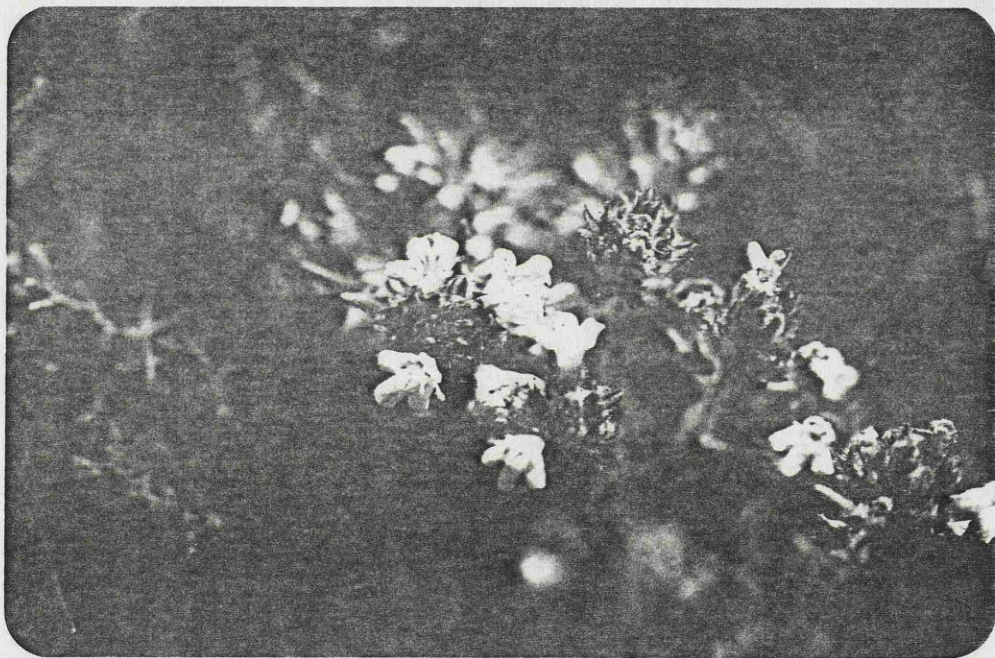
Región mediterránea. En matorral degradado sobre margas. En Thero-Brachypodietalia. Cevico Navero, Cevico de la Torre, Reinoso de Cerrato, Villaviudas.

Linaria caesia (Lag.) DC. ex Chav., monogr. Antirrh. 174(1833)

Endemismo del occidente ibérico. Aparece sobre margas y esferas. Tudela de Duero, Amusquillo, Portillo.

SA 8429; Villanubla; Leg.: Borja.

SA 19667; S. Miguel del Arroyo; Leg.: Fdez. Díez, Amich, Rico y Sánchez.



Thymus mastigophorus Lacaita, endemismo del Norte y Centro de España. Frecuente sobre las margas yesíferas. Característica de la As. Thymo mastigophori-Lepidietum subulati "nova".

Linaria glauca (L.) Chaz., Dict. Jard. Suppl. 2: 39 (1790)

Endemismo del Norte de España. Sobre margas yesíferas. Baltanás.

Odontites viscosa (L.) Clairv., Man. Herb. Suisse 207 (1811)
subsp. *hispanica* (Boiss. & Reuter) Rothm., Mitt. Thür. Bot.
Ver. nov. ser. 50: 279 (1943)

Endemismo hispano. Frecuente en el matorral sobre las mar-
gas yesíferas. Hornillo de C_errato, Soto de C_errato, Villaviudas.

Scrophularia auriculata L., Sp. Pl. 620 (1753)
(*S. aquatica* auct., non L.)

Región euromediterránea occidental. Sobre margas de yeso
húmedas, en comunidades de Glycerio-Sparganion. Santiago del
Arroyo, Cogeces de Iscar.

Veronica anagallis-aquatica L., Sp. Pl. 12 (1753)

Circumboreal. De ecología similar a la especie anterior.
En Glycerio-Sparganion.

Veronica arvensis L., Sp. Pl. 13 (1753)

Euroasiática. En sembrados, barbechos ..., comunidades de
Secalio*n mediterraneum*. Bercero, Cevico Navero.

Veronica hederifolia L., Sp. Pl. 13 (1753)

Paleo-templada. En sembrados, caminos, y zonas con ligera ruderalización. En Secalio mediterraneum. Bercero.

Veronica persica Poir. in Lam., Encycl. Méth. Bot. 8: 545
(1808)

Originaria de Asia occidental, extendida por Europa en los últimos cien años. Aparece en cultivos, caminos... Bercero.

Veronica praecox All., Auct. Fl. Pedem. 5 (1789)

Circunmediterránea. Aparece en pastizales terofíticos sobre margas yesíferas en comunidades de Thero-Brachypodietea. Bercero.

SA 10335; Renedo; Leg.: Fdez. Díez.

GLOBULARIACEAE

Globularia vulgaris L., Sp. Pl. 96 (1753)

Europa. Especie característica de Aphyllanthion. Poco frecuente. Cevico Navero, Soto de Cerrato.

OROBANCHACEAE

Orobanche cernua Loefl., Iter. Hisp. 152 (1758)

Mediterráneo-saharo-sindica. Parásita sobre Artemisia herba-alba Asso. Portillo, Tudela de Duero.

Orobanche ramosa L., Sp. Pl. 633 (1753)

subsp. nana (Reuter) Coutinho, Fl. Port. 566 (1913)

(O. nana (Reut.) Reich. fil.)

Sur de Europa. Parasita frecuentemente plantas de cultivos. Villarmentero de Esgueva.

PLANTAGINACEAE

Plantago albicans L., Sp. Pl. 114 (1753)

Región mediterránea, de origen estepario. Frecuentísimo en la zona. En Thero-Brachypodietalia. Cogeces de Iscar, Mojados, Olmos de Esgueva, Portillo, Tudela de Duero.

SA 12791; Fombellida; Leg.: Fdez. Diez.

Plantago lagopus L., Sp. Pl. 114 (1753)

Región mediterránea. Raro. Encontrado en Thero-Brachypodion. Olmos de Esgueva.

Plantago lanceolata L., Sp. Pl. 113 (1753)

Euromediterránea. En bordes de caminos con cierta humedad, en *Brachypodium phoenicoides*. Subnitrófila. Iscar, Mojados, Portillo, Quintanilla de Arriba, Valle de Cerrato.

Plantago major L., Sp. Pl. 112 (1753)

Cosmopolita. En pastizales húmedos con cierta nitrofilia. Adalia.

Plantago maritima L., Sp. Pl. 114 (1753)

Paleotemplada. Frecuente en caminos sobre margas yesíferas. Especie de *Plantaginion crassifoliae*. Renedo, Soto de Cerrato, Villafuerte, Villaviudas.

Plantago maritima L., Sp. Pl. 114 (1753)

subsp. *serpentina* (All.) Arcangeli, Comp. Fl. Ital. 499 (1882)
(*P. serpentina* All.)

Suroeste de Europa. Poco frecuente. Sobre margas yesíferas. Aldeayuso.

Plantago sempervirens Crantz, Inst. Reiherb. 2: 331 (1766)

(*P. Cynops* L. 1762, non L. 1753)

Suroeste de Europa. Aparece en matorral nitrificado. En *Brachypodium phoenicoides*. Aldeayuso.

VALERIANACEAE

Centranthus calcitrapa (L.) Dufresne, Hist. Nat. Med. Fam. Valer.
39 (1811)

Región mediterránea. Frecuente en pastizal sobre margas con cierta nitrofilia, en comunidades de Thero-Brachypodietea. Mojados, Soto de Cerrato, Tudela de Duero.

Valerianella coronata (L.) DC. in Lam. & DC., Fl. Fr. ed. 3, 4:
241 (1805)

Región mediterránea. En pastizales terofíticos de Thero-Brachypodietalia. Portillo.

Valerianella discoidea (L.) Lois, Not. Pl. Fr. 148 (1816)

Región mediterránea. Muy abundante en pastizales terofíticos sobre margas (Thero-Brachypodion). Baltanás, Bercero, Cogeces de Iscar, Mojados, Quintanilla de Arriba, Tudela de Duero.

SA 12792; Entre Geria y Simancas; Leg.: Fdez. Díez.

Valerianella echinata (L.) DC., Fl. Fr. ed. 3, 4: 242

Circunmediterránea. En barbechos y bordes de camino, en comunidades de Secalio n mediterraneum. Mota de Marqués.

SA 3334; Mota del Marqués; Leg.: B. Casaseca.

Valerianella muricata (Stev. ex Bieb.) J.W.Loudon in Loudon,
Hort. Brit. ed. 4, Suppl. 654 (1850)
(*V. truncata* (Reich.) Betsche)

Circunmediterránea. En pastizal terofítico, en comunidades de Thero-Brachypodietea. Cevico de la Torre, Soto de Cerrato.

DIPSACACEAE

Cephalaria leucantha (L.) Roem. & Sch., Syst. Veg. 3: 47(1818)

Región mediterránea occidental. Aparece sobre margas yesíferas en comunidades de Aphyllanthion. Renedo, Soto de Cerrato.

SA 13605; S. Miguel del Arroyo; Leg.: Fdez. Díez.

Dipsacus fullonum L., Sp. Pl. 97 (1753)

(*D. sylvestre* Huds.)

Euroasiática. En comunidades nitrófilas subhúmedas. En Holoschoenetalia. Santiago del Arroyo.

Knautia subescaposa Boiss. et Reuter, Pugillus 53 (1852)

Endemismo hispánico. Poco frecuente, en comunidades de Aphyllanthion. Baltanás.

Scabiosa atropurpurea L., Sp. Pl. 100 (1753)

(S. maritima L.)

Sur de Europa. En pastizal terofítico subnitrófilo de *Brachypodium phoenicoides*. Mojados, Tudela de Duero.

Scabiosa stellata L., Sp. Pl. 100 (1753)

Región mediterránea. En pastizal terofítico de Thero-Brachypodium. Portillo, Soto de Cerrato, Tudela de Duero.

SA 7489; Cogeces de Iscar; Leg.: Fdez. Díez.

COMPOSITAE

Achillea ageratum L., Sp. Pl. 897 (1753)

Región mediterránea europea. Encontrada en margas subhúmedas, en comunidades de Thero-Brachypodietea. Berceo.

SA 8281; Medina de Rioseco; Leg.: B. Casaseca.

Achillea odorata L., Syst. Nat. ed. 10, 2: 1225 (1759)

Región mediterránea occidental. En pastizales terofíticos. Aldeayuso, Quintanilla de Arriba, Trigueros del Valle.

SA 20624; Castromonte; Leg.: Fdez. Díez.

Anacyclus clavatus (Desf.) Pers., Sp. Pl. ed. 2, 1136 (1763)

Región mediterránea. Especie ruderal-nitrófila. Frecuente en pastizales secos, barbechos, bordes de camino. Iscar, Mojados, Renedo, Tudela de Duero.

Anthemis cotula L., Sp. Pl. 894 (1753)

Cosmopolita. Especie nitrófila, común en barbechos. Iscar, wojados, Renedo.

Arctium minus Bernh., Syst. Verz. Erfurt 154 (1800)

(Lappa minor Hill)

Europea. Especie característica de Arction. Rara, encontrada en margas húmedas con tendencia nitrófila. Cogeces de Iscar.

Artemisia campestris L., Sp. Pl. 846 (1753)

subsp. glutinosa (Gay ex Besser) Batt in Batt. & Trabut, Fl. Alger. Dicot. 469 ((1889)

Región mediterránea occidental. Encontrada sobre margas yesíferas en taludes de carreteras. Especie de Salsolo-Peganion. Cogeces de Iscar.

Artemisia herba-alba Asso, Syn. Stirp. Arag. 117 (1779)

Región mediterránea occidental. Especie de Salsolo-Peganion. Frecuente sobre margas yesíferas nitrificadas, taludes de carreteras, minas de yeso, ... Renedo, Tudela de Duero.

SA 7479; Población de Cerrato; Leg.: Fdez. Díez.

Asteriscus aquaticus (L.) Less, Syn. Gen. Comp. 210 (1832)

Región mediterránea. Aparece en pastizales secos sobre margas. En Thero-Brachypodion. Aldeayuso, Renedo, Villarmentero de Esgueva.

MAF 9649; Valladolid; Leg.: Rivas Mateos.

Bellis perennis L., Sp. Pl. 886 (1753)

Circunmediterránea. Rara. Aparece sobre pastizal nitrificado. Bercero, Medina de Rioseco.

Bombycilaena discolor (Pers.) Lainz, Bol. Inst. Est. Astur.

(Supl. Ci.) 16/ 194 (1973)

(*Micropus discolor* Pers.)

(*Micropus bombioides* Lag.)

Circunmediterránea. Rara. Sobre margas yesíferas en comunidades de Thero-Brachypodietea. Iscar.

Bombycilaena erecta (L.) Smolj., Not. Syst. (Leningrad) 17; 450

(1955)

(*Micropus erectus* L.)

Circunmediterránea. muy frecuente en pastizales terofíticos sobre margas yesíferas. Especie de Thero-Brachypodion. Mojados, Tudela de Duero.

Carduncellus mitissimus (L.) DC. in Lam. & DC., Fl. Fr. ed. 3,4:
73 (1805)

Endemismo del Suroeste de Francia y Norte de España. Raro.
Aparece sobre margas yesíferas. Renedo.

SA 12513; Castromonte; Leg.: Fdez. Díez.

Carduncellus monspeliensis All., Fl. Pedem. 1: 154 (1785)

Región mediterránea occidental. Especie de *Aphyllanthion*.
Frecuente sobre las margas yesíferas. Amusquillo, Renedo, Soto de
Cerrato, Villafuerte.

SA 7494; Valle de Cerrato; Leg.: Fdez. Díez.

SA 9751; Renedo; Leg.: Fdez. Díez.

Carduus crispus L., Sp. Pl. 821 (1753)

subsp. *crispus*

Eurosiberiana. Sobre margas ruderalizadas. Baltanás.

Carduus nutans L., Sp. Pl. 821 (1753)

subsp. *nutans*

Eurosiberiana. Especie de *Onopordion acanthii*. Aldeayuso.

Carduus pycnocephalus L., Sp. Pl. ed. 2, 1151 (1763)

subsp. *pycnocephalus*

Euroasiática. Especie de *Chenopodietalia albi*. Tudela de Duero.

Carduus tenuiflorus Curtis, Fl. Lond. 2 (6): t. 55 (1793)

Euroasiática. Especie ruderal nitrófila. En eriales y bordes de caminos. En *Chenopodietalia albi*. Mojados, Portillo, Tudela de Duero, Valdenebro de los Valles.

Carlina corymbosa L., Sp. Pl. 828 ((1231) 1753)

Circunmediterránea. Frecuente en Thero-Brachypodietea. Cogeces de Iscar, Renedo, Cabezón.

Carthamus lanatus L., Sp. Pl. 830 (1753)

(*Kentrophyllum lanatum* (L.) DC.)

Región mediterránea. Frecuente en barbechos y bordes de caminos. En *Brachypodion phoenicoides*. Baltanás, Mojados, Tudela de Duero.

Centaurea alba L., Sp. Pl. 914 (1753)

subsp. *alba*

Endemismo Italo-Franco-Español. En *Brachypodion phoenicoides* sobre margas. Arrabal de Portillo, Mota del Marqués.

Centaurea alpina L., Sp. Pl. 910 (1753)

(C. linaresii Laz.-Ibiza)

Especie endémica de los Alpes que aparece aisladamente por puntos de Yugoslavia y España. Probablemente introducida en estas últimas áreas. Mojados.

MAF 66882; Valladolid; Leg.: Bellot, Borja y Monasterio.

SA 6664; Entre Tordesillas y Velilla; Leg.: B. Casaseca.

MAF 10481; Olmedo; Leg.: G. Martín.

Centaurea aspera L., Sp. Pl. 916 (1753)

subsp. stenophylla (Dufour) Nyman, Consp. 432 (1879)

España y Portugal. Frecuentísima en pastizales nitrófilos en bordes de caminos, en Rudero-Secalieta. Aldeayuso, Baltanás, Cogeces de Iscar, Mojados, Renedo, Tudela de Duero, Valle de Cerrato.

Centaurea calcitrapa L., Sp. Pl. 917 (1753)

Euromediterránea. Muy frecuente en comunidades nitrófilas. Especie de Chenopodietalia albi. Quintanilla de Arriba, Villarmentero de Esgueva.

Centaurea melitensis L., Sp. Pl. 917 (1753)

Circunmediterránea. Hallada en bordes de caminos. Especie de Chenopodietalia albi. Soto de Cerrato.

SA 13446; Entre Mota del marqués y Villardefrades; Leg.: S. Talavera.

Centaurea ornata Willd., Sp. Pl. 3: 2320 (1803)

subsp. ornata

Endemismo ibérico. Especie frecuente en comunidades de Brachypodium phoenicoides. Nitrófila. Cogeces de Iscar, Iscar, Renedo, Tudela de Duero.

Centaurea paniculata L., Sp. Pl. 912 (1753)

subsp. castellana (Boiss. et Reut.) Dostal, loc. cit. (1976)

Endemismo ibérico. Encontrada en los alrededores de las ruinas del castillo de Mota del marqués. Especie de Brachypodium phoenicoides y Salsolo-Peganion. Mota del marqués.

MAF 10337; Valladolid y Palencia; Leg.: B. Lázaro.

SA 13445; Entre Mota del marqués y Villardefrades; Leg.: S. Talavera.

Centaurea scabiosa L., Sp. Pl. 913 (1753)

Eurosiberiana. Muy común en eriales y bordes de caminos. Especie ruderal. En Brachypodium phoenicoides. Mojados, Valdenebro de los Valles.

MAF 87593; Torrelobatón; Leg.: B. Casaseca.

SA 8270; Tiedra; Leg.: Fdez. Díez.

MAF 10728; Valladolid; Leg.: Rivas Mateos.

Chondrilla juncea L., Sp. Pl. 796 (1753)

Región mediterránea europea. En comunidades nitrófilas de *Brachypodium phoenicoides*. Arrabal de Portillo.

Cichorium intybus L., Sp. Pl. 813 (1753)

Eurosiberiana. Presenta una ecología similar a la especie anterior. En *Brachypodium phoenicoides*. Arrabal de Portillo, Tudela de Duero.

Cirsium arvense (L.) Scop., Fl. Carn. ed. 2, 2: 126 (1772)

Euroasiática. Muy común en barbechos y eriales. Especie nitrófila. Secalietalia. Mojados, Peñafior de Hornija, Portillo, Tudela de Duero, Renedo.

MAF 11034; Valladolid; Leg.: Rivas Mateos.

SA 7485; Pedrajas de S. Esteban; Leg.: Fdez. Diez.

Cnicus benedictus L., Sp. Pl. 826 (1753)

Región mediterránea. En barbechos. Rara. Iscar.

SA 8251; Olmedo; Leg.: Fdez. Diez.

Conyza canadensis (L.) Cronq., Bull. Torrey Bot. Club 70: 632(1943)
(*Erigeron canadensis* L.)

Especie originaria del Canadá. Naturalizada. En medios ruderalizados. La Muedra, Renedo.

Crepis albida Vill., Prosp. Pl. Dauph. 37 (1779)

subsp. albida

Suroeste de Europa. Especie de Aceri-Quercion faginae. Sobre margas con ligera ruderalización. Aldeayuso.

Crepis capillaris (L.) Wallr., Linnaea 14: 657 (1841)

(C. virens L. nom. illegit)

Centro y sur de Europa. Poco frecuente. En Thiero-Brachypodie tea. Soto de Cerrato.

Crepis pulchra L., Sp. Pl. 806 (1753)

Circunmediterránea. Frecuente en barbechos y bordes de caminos. Especie de Rudero-Secalieta. Iscar, Portillo, Santiago del Arroyo.

Crepis vesicaria L.; Bot. Jour. Linn. Soc. 71: 254 (1776)

subsp. haenseleri (Bss. ex DC.) P.D. Sell.

(C. taraxacifolia Thuill.)

Centro y Sur de Europa, Norte de Africa. Muy frecuente en barbechos y bordes de caminos. Chenopodietalia albi. Aldeayuso, Arrabal de Portillo, Quintanilla de Arriba, Tudela de Duero, Villaviudas.

Crupina vulgaris Cass., Dict. Sci. Nat. 12: 68 (1817)

Región mediterránea. Frecuente en pastizal terofítico sobre margas yesíferas. Especie de Thero-Brachypodietalia. Mojados.

Echinops ritro L., Sp. Pl. 815 (1753)

subsp. ritro

Suroeste de Europa. Raro. Especie de Brachypodion phoenicoides. Reinoso de Cerrato.

Filago pyramidata L., Sp. Pl. 1199 (1230) (1753)

(F. spathulata Presl.)

Circunmediterránea. Frecuentísimo en pastizal terofítico nitrificado. Thero-Brachypodietalia. Cevico Navero, Cogeces de Iscar, Cevico de la Torre, Mojados, Tudela de Duero.

SA 7574; Pedrajas de S. Esteban; Leg.: Fdez. Díez.

Helichrysum italicum (Roth) G. Don fil. in London, Hort. Brit.

342 (1830)

subsp. serotinum (Boiss.) P. Fourn., Quatre Fl. Fr. 952 (1940)

Ibero-norteafricana. Característica de Ononido-Rosmarinetea. Frecuente. Baltanás, Mojados, Trigueros del Valle, Renedo, Villarmentero de Esgueva, Villaviudas.

Hieracium pilosella L., Sp. Pl. 800 (1753)

Paleotemplada. Aparece en pastizal terofítico. Baltanás, Aldeayuso, Cevico Navero.

SA 7588; Pedrajas de S. Esteban; Leg.: Fdez. Diez.

Inula helenioides DC. in Lam. & DC., Fl. Fr. ed. 3, 5: 470(1815)

Endemismo hispano-francés. Encontrada en comunidades de Aphyllanthion. Soto de Cerrato.

Inula montana L., Sp. Pl. 884 (1753)

SA 7500; Valle de Cerrato; Leg.: Fdez. Diez.

No la hemos encontrado.

Lactuca saligna L., Sp. Pl. 796 (1753)

Circunmediterránea. Especie de tendencia halófila. En margas subhúmedas. Rara. Renedo.

Lactuca serriola L., Cent. Pl. 2: 29 (1756)

(L. scariola L.)

Paleotemplada. En barbechos y lugares ruderalizados. En Brachypodium phoenicoides. Cogeces de Iscar, Iscar, Peñaflor de Hornija.

Leucanthemum vulgare Lam., Fl. Fr. 2: 137 (1779)

(*Chrysanthemum leucanthemum* L.)

Eurosiberiana. Rara. En Thero-Brachypodietea. Peñafior de Hornija.

Leuzea conifera (L.) DC., Fl. Fr. ed. 3, 4: 109 (1805)

Región mediterránea occidental. Poco frecuente. Aparece en ma torrales degradados de Ononido-Rosmarineta. Mojados, Renedo.

Mantisalca salmantica (L.) Briq. & Cavillier, Arch. Sci. Phys. Nat.

(Geneve) Ser. 5, 12: 111 (1930)

(*Microlonchus salmanticus* DC.)

Región mediterránea. En caminos y barbechos. Poco frecuente. En Brachypodion phoenicoides. Mojados.

Onopordum illirycum L., Sp. Pl. 827 (1753)

Región mediterránea. Especie de Silybo-Urticion. Subnitrófi la. Arrabal de Portillo, Cogeces de Iscar.

Onopordum nervosum Boiss., Voy. Bot. Midi Esp. 2: 357 (1841)

Endemismo ibérico. De ecología similar a la especie anterior. Especie de Silybo-Urticion y Salsolo-Peganion. Tudela de Duero.

Picnomon acarna (L.) Cass., Dict. Sci. Nat. 40: 188 (1826)

Circunmediterránea. En barbechos y rastrojeras de cereales.
Nitrófila. Chenopodietalia. Iscar, Mojados.

Picris echioides L., Sp. Pl. 792 (1753)

(*Helminthia echioides* Gaerth.)

Euromediterránea-macaronésica. En margas subhúmedas. Rara.
Chenopodietalia. Renedo.

Santolina chamaecyparissus L., Sp. Pl. 842 (1753)

Suroeste de Europa. Característica de Ononido-Rosmarinetea.
Frecuente. Baltanás, Mojados.

SA 7493; Valle de Cerrato; Leg.: Fdez. Díez. San Miguel del
Arroyo (Rivas Goday).

Santolina rosmarinifolia L., Sp. Pl. 842 (1753)

subsp. *rosmarinifolia*

Ibero-mauritánica. Encontrada como subnitrófila en los alrededores de una mina de yeso abandonada. Tudela de Duero.

Scolymus hispanicus L., Sp. Pl. 813 (1753)

Región mediterránea y macaronésica. En barbechos (*Brachypodium phoenicoides*). Ruderal nitrófila. Arrabal de Portillo.

Scorzonera hispanica L., Sp. Pl. 791 (1753)

Circunmediterránea. Sobre margas con cierta ruderalización.
En Brachypodion phoenicoides. Cogeces de Iscar.

Scorzonera graminifolia L., Sp. Pl. 791 (1753)

Endemismo ibérico. En margas con cierta ruderalización.
Brachypodion phoenicoides. Mojados, Trigueros del Valle.

Scorzonera laciniata L., Sp. Pl. 791 (1753)

(*Podospermum laciniatum* (L.) DC.)

Circunmediterránea. Especie frecuente en medios ruderalizados. Brachypodion phoenicoides. Baltanás, Cogeces de Iscar, Iscar, Mota del Marqués, Peñaflor de Hornija, Villarmentero de Esgueva.

SA 7559; Valle de Cerrato; Leg.: Fdez. Díez.

Senecio doria L., Syst. Nat. ed. 10, 2: 1215 (1759)

subsp. doria

Sur de Europa. Encontrada en margas subhúmedas. San Miguel del Arroyo.

SA 13148; Santiago del Arroyo; Leg.: Fdez. Díez.

Senecio erucifolius L., Sp. Pl. (1231) (1753)

Euroasiática. En margas subhúmedas. Especie de Holoschoeneta-
talia.

Senecio gallicus Chaix in Vill., Hist. Fl. Dauph. 1: 371 (1786)

Región mediterránea. Frecuente en barbechos y medios rudera-
lizados. En Secalietalia. Iscar, Mojados, Portillo, Renedo, Tude-
la de Duero.

Senecio vulgaris L., Sp. Pl. 867 (1753)

Cosmopolita. Ecología similar a la especie anterior. Rudero-
Secalinetea. Medina de Rioseco.

Serratula nudicaulis (L.) DC. in Lam. & DC., Fl. Dr. ed. 3, 4: 86
(1805)

(S. albarracinensis Pau)

Suroeste de Europa. En zonas de matorral sobre suelos de ye-
so. Cevico de la Torre.

Serratula pinnatifida (Cav.) Poiret in Lam., Encycl. Meth. Bot.
6: 561 (1805)

Ibero-mauritánica. Especie de Aphyllanthion. Poco frecuente,
aparece sobre suelos de margas yesíferas. Mojados. S. Martín de Val-
veni (Rivas Goday).

Silybum marianum (L.) Gaertn., Fruct. Sem. Pl. 2: 378 (1791)

Cosmopolita. Especie de Silybo-Urticion. Especie nitrófila y bordes de caminos. Mota del Marqués, Valdenebro de los Valles.

Sonchus asper (L.) Hill, Herb. Brit. 1: 47 (1769)

Cosmopolita. Ruderal nitrófila. Especie de Chenopodietalia. albi. Baltanás, Cogeces de Iscar, Portillo.

Sonchus oleraceus L., Sp. Pl. 794 (1753)

Cosmopolita. De ecología similar a la especie anterior. Cogeces de Iscar, Portillo, Renedo, Soto de Cerrato.

Sonchus tenerrimus L., Sp. Pl. 794 (1753)

Circunmediterránea. En muros y escombreras. Especie de Parietarialia. Rara. Portillo.

Taraxacum obovatum (Willd.) DC., Mem. Soc. Agric. Paris 11: 83 (1809)

Región mediterránea. Frecuente en comunidades de Thero-Brachypodietea. Bercero, Mojados.

Taraxacum officinale Web., Prim. Fl. Holsat. 56 (1780)

Europa y Asia. Especie de Rudero-Secalinetea. Bercero.

Tragopogon crocifolius L., Syst. Nat. ed. 10, 2: 1191 (1759)

subsp. crocifolius

Región mediterránea. En barbechos. Peñafior de Hornija.

Tragopogon porrifolius L., Sp. Pl. 789 (1753)

subsp. porrifolius

Región mediterránea. En barbechos y medios ruderalizados.

Mojados.

Xeranthemum inapertum (L.) Miller

Región mediterránea y Cáucaso. Frecuente en pastizales terofíticos sobre margas yesíferas. Thero-Brachypodion. Mojados, Portillo.

SA 7483; Cogeces de Iscar; Leg.: Fdez. Díez.

LILIACEAE

Allium cepa L., Sp. Pl. 301 (1753)

Cultivado sobre margas yesíferas. Santiago del Arroyo.

Allium paniculatum L., Syst. Nat. ed. 10, 2: 878 (1759)

subsp. paniculatum L. apud Fl. Eur. 5 (60) 1980

Paleotemplada. Frecuente sobre margas yesíferas. Especie de Thero-Brachypodietalia. Mota del Marqués, Renedo.

Allium scorodoprasum L., Sp. Pl. 297 (1753)

subsp. rotundum (L.) Stearn, Ann. Mus. Goulandris 4: 178 (1978)

(A. rotundum L.)

Paleotemplada. Rara. Aparece en comunidades de Brachypodium phoenicoidis. Mojados.

Allium sativum L., Sp. Pl. 297 (1753)

Centroasiática, extendida por las regiones templadas para su consumo culinario. Encontrada en cultivos sobre margas. Santiago del Arroyo.

Aphyllanthes monspeliensis L., Sp. Pl. 294 (1753)

Región mediterránea. Poco frecuente en la zona ya que prefiere sustratos no margosos. Especie característica de Rosmarinetalia. Mojados, Quintanilla de Onésimo.

Asparagus acutifolius L., Sp. Pl. 314 (1753)

Región mediterránea. Especie característica de Quercetalia ilicis. Aparece en matorral degradado. Rara. Iscar.

Asphodelus ramosus L., Sp. Pl. 310 (1753)

(A. cerasiferus Gay)

Región mediterránea occidental. Característica de Quercetalia ilicis. Poco frecuente. Cevico de la Torre.

Muscari comosum (L.) Mill., Gard. Dict. ed. 8, nº 2 (1768)

Región mediterránea. Aparece en pastizales y bordes de camino. En Thero-Brachypodietalia. Bercero.

Muscari neglectum Guss. ex Ten., Fl. Neap. Syll. App. Quinta 13 (1842)

(M. racemosum (L.) Lam. & DC.)

Región mediterránea. Presenta la misma ecología que la especie anterior, y suelen aparecer juntas. Bercero.

Tulipa sylvestris L., Sp. Pl. 305 (1753)

subsp. australis (Link) Pamp., Bull. Soc. Bot. Ital. 1914:114 (1914)

Región mediterránea-europea. Aparece en comunidades de Aphyllanthion sobre margas yesíferas. Bercero.

JUNCACEAE

Juncus acutiflorus Ehrh. ex Hoffm., Deutschl. Fl. 125 (1791)

(*J. sylvaticus* auct., non Reich.)

Europa. Poco frecuente, aparece sobre margas encharcadas.

En Holoschoenetalia. Adalia.

Juncus inflexus L., Sp. Pl. 326 (1753)

(*J. glaucus* Sibth)

Paleotemplada. Presenta la misma ecología que la especie anterior. Adalia.

Juncus striatus Schousboe ex E.H.F. Meyer, Syn. Junc. 27 (1822)

Región mediterránea occidental. Frecuente en margas subhúmedas. En Holoschoenetalia. Renedo.

GRAMINEAE

Aegilops geniculata Roth., Bot. Abh. 45 (1787)

(*A. ovata* L. p.p.)

Sur de Europa. Especie de Aegilopsion. Aparece frecuentemente en barbechos y eriales. Mojados, Portillo, Quintanilla de Arriba, Olmos de Esgueva, Soto de Cerrato.

Aegilops neglecta Req. ex Bertol., Fl. Ital. 1: 787 (1834)

(A. ovata L. p.p.)

(A. triaristata Willd.)

Sur de Europa. Presenta la misma ecología que la especie anterior. Cogeces de Iscar, Mojados, Portillo.

Aegilops triuncialis L., Sp. Pl. 1051 (1753)

Euromediterránea. En Aegilopsion. Peñafior de Hornija, Quintanilla de Arriba.

SA 7590; Cogeces de Iscar; Leg.: Fdez. Díez.

Agropyron hispidus (Opiz) Melderis, loc. cit. (1978)

(A. intermedium (Host.) Beauv.)

(A. glaucum Roem. et S.)

Región mediterránea. Aparece en vagüadas y taludes, en comunidades de Brachypodium phoenicoides. Mojados, Renedo.

Agrostis stolonifera L., Sp. Pl. 62 (1753)

(A. filifolia Link)

Circumboreal. En margas subhúmedas. Frecuente. Renedo, Santiago del Arroyo.

100
Alopecurus arundinaceus Poir. in Lam., Encycl. Méth. Bot. 8:
776 (1808)
(A. ventricosus Pers.)

Euroasiática. Frecuente en margas húmedas. Bercero.

Alopecurus myosuroides Hudson, Fl. Angl. ed. 1: 23 (1762)
(A. agrestis L.)

Euroasiática. Aparece en cultivos de huerta con cierta humedad. Santiago del Arroyo, Valdenebro de los Valles.

Alopecurus pratensis L., Sp. Pl. 60 (1753)

Eurosiibérica. En margas encharcadas, en comunidades de Ho-
loschoenetalia. Bercero.

Arrhenatherum elatius (L.) Beauv. ex J. & C. Presl., Fl. Cechica
17 (1819)

Región mediterránea occidental. Poco frecuente. Cevico de
la Torre.

Avena barbata Pott ex Link in Schrader, Jour.für die Bot. 1799
(2): 315 (1800)

Sur de Europa. En bordes de camino, cultivos ... En Secalietalia y Thero-Brachypodion. Portillo.

Avena sativa L., Sp. Pl. 79 (1753)

Paleotemplada. En bordes de camino, escapada de cultivo y cultivada. Cevico Navero.

Avena sterilis L., Sp. Pl. ed. 1: 118 (1762)

Región mediterránea. De ecología similar a la Avena barbata. Iscar.

Avenochloa bromoides (Gouan) H. Scholz, Willdenowia 7: 420 (1974)
(Avena bromoides Gouan)

Región mediterránea occidental. Especie característica de Rosmarinetaia. Frecuente en el matorral sobre sustrato yesífero. Baltanás, Quintanilla de Arriba, Renedo, Trigueros del Valle, Villafuente, Villarmentero de Esgueva.

Brachypodium distachyon (L.) Beauv., Agrost. 101, 155 (1812)

Región mediterránea. Especie característica de Thero-Brachypodietea. Muy común en los pastizales terofíticos. Iscar, Trigueros del Valle, Tudela de Duero, Villarmentero de Esgueva.

Brachypodium phoenicoides (L.) Roem. ex Schult., Syst. Veg. 2: 740
(1817)

Región mediterránea occidental. Frecuente en taludes de ca-

rreteras, bordes de camino, sobre suelos más profundos. Especie característica de *Brachypodium phoenicoidis*. Baltanás, Cevico Navero, Mojados, Renedo, Quintanilla de Arriba, Renedo, Soto de Cerrato.

Bromus erectus Huds., Fl. Angl. 39 (1762)

ssp. *erectus* Huds. apud Fl. Eur. 5 (185) 1980

Euroasiática. Rara. En matorral degradado. Alba de Cerrato.

Bromus erectus Huds., Fl. Angl. 39 (1762)

subsp. *permixtus* Lind.

MAF 81214; Montes Torozos; Leg.: Borja.

Bromus hordaceus L., Sp. Pl. 77 (1753)

subsp. *hordaceus* L. apud Fl. Eur. 5 (187) 1980

(*B. mollis* L.)

Subcosmopolita. En pastizales terofíticos de *Thero-Brachypodium* y en bordes de caminos. Baltanás, Iscar, Cabezón.

Bromus madritensis L., Cent. Pl. 1: 5 (1755)

Suroeste de Europa. En pastizales de bordes de caminos y zonas ruderalizadas. Quintanilla de Arriba, Valdenebro de los Valles.

Bromus rigidus Roth, Bot. Mag. (Usteri) 10: 21 (1790)

(*B. maximus* Desf.)

Holártica. Especie de ecología similar a la especie anterior, en comunidades de Thero-Brometalia annua. Iscar, Quintanilla de Arriba, Tudela de Duero.

Bromus rubens L., Cent. Pl. 1: 551 (1775)

Cosmopolita. Frecuentísimo en comunidades de Thero-Brachypodion. Pastizales terofíticos y medios ruderalizados. Iscar, Mojados, Mota del Marqués, Olmos de Esgueva, Portillo, Reinoso de Cerrato.

Bromus tectorum L., Sp. Pl. 77 (1753)

Holártica. Muy frecuente en cultivos abandonados, caminos y pastizales nitrificados. En Aegilopsion. Iscar, Mojados, Portillo, Villarmentero de Esgueva.

Ctenopsis gypsophila (Hackel) Paunero, op. cit. 368 (1963)

(*Vulpia delicatula* var. *gypsaceae* Willk.)

Endemismo del centro de España y Sicilia. Citada por Willkomm en Valladolid. Nosotros no la hemos encontrado.

Cynodon dactylon (L.) Pers., Syn. Pl. 1: 85 (1805)

Cosmopolita. Especie de Trifolio-Cynodontion. Aparece en mar-
gas subhúmedas. Renedo.

Dactylis glomerata L., Sp. Pl. 71 (1753)

ssp. *hispanica* (Roth) Nyman, Consp. 819 (1882)

Ibero-mauritánica. Frecuente en comunidades de Thero-Brachy-
podion y Rosmarinetalia. Amusquillo, Baltanás, Mojados, Renedo.

Desmazeria rigida (L.) Tutin in Clapham, Tutin & Warb., Fl. Brit.

Is. 1434 (1952)

(*Scleropoa rigida* Griseb.)

Circunmediterránea y macaronésica. En pastizales terofíticos
de Thero-Brachypodietea. Subnitrófila. Mojados, Reinoso de Cerra-
to, Tudela de Duero, Villafuerte.

Echinaria capitata Desf., Fl. Atl. 2: 385 (1799)

Región mediterránea. Muy común en pastizales de Thero-Brachy-
podion y en Secalietea. Quintanilla de Arriba, Villarmentero de
Esgueva.

Festuca amethystina L., Sp. Pl. 74 (1753)

Subcircumboreal. Aparece en matorral de Aphyllanthion. Soto de Cerrato.

MAF 69475; Villanubla; Leg.: Borja.

Festuca hystrix Boiss., Elenchus 89 (1838)

Ibero-norteafricana. Frecuente en comunidades de Aphyllanthion. Baltanás, Soto de Cerrato.

Festuca ovina L., Sp. Pl. 73 (1753)

Subcircumboreal. Poco frecuente, en claros de matorral de Aphyllanthion. Bercero, Medina de Rioseco.

Festuca ovina L., Sp. Pl. 73 (1753)

subsp. laevis Hack.

Boreal-templada. Rara. En comunidades de Aphyllanthion. Cevico Navero.

Festuca ovina L., Sp. Pl. 73 (1753)

subsp. ovina Hack

var. duriuscula (L.) Koch

Boreal templada. Poco frecuente, en claros de matorral. Aphyllanthion. Soto de Cerrato, Baltanás.

Festuca rubra L., Sp. Pl. 74 (1753)

subsp. *rubra* L. apud Fl. Eur. 5 (140) 1980

Circumboreal. Poco frecuente. Cabezón, Soto de Cerrato.

Hordeum murinum L., Sp. Pl. 85 (1753)

subsp. *leporinum* (Link) Arvangelii, Comp. Fl. Ital. 805 (1882)

Región mediterránea. En bordes de caminos, barbechos y pastizales terofíticos ruderalizados. Iscar, Soto de Cerrato.

Koeleria splendens Presl., Cyper. Gram. Sic. 34 (1820)

Circunmediterránea. Poco frecuente. Aparece en matorral degradado de *Aphyllanthion*. Renedo.

SA 13114; Fombellida; Leg.: Fdez. Díez.

Koeleria vallesiana (Honck.) Gaud., Alpina (Winterthur) 3: 47

(1808)

subsp. *vallesiana*

Región mediterránea europea. Muy frecuente en la zona tanto sobre margas como sobre suelos de costra. En matorral de *Rosmarinetalia* y *Gypsophiletalia*. Baltanás, Cogeces de Iscar, Iscar, Amusquillo, Olmos de Esgueva, Portillo, Quintanilla de Arriba.

SA 13282; Fombellida; Leg.: Fdez. Díez.

Lolium perenne L., Sp. Pl. 83 (1753)

Circumboreal. Raro. En margas nitrófilas. Villarmentero de Esgueva.

Lolium rigidum Gaud., Agrost. Helv. 1: 334 (1811)

Circunmediterránea. Subnitrófila. Frecuentísima en cultivos de cereales, bordes de camino, etc. En Secalietea y Brachypodion phoenicoidis. Amusquillo, Cogeces de Iscar, Cevico Navero, Iscar, Reinoso de Cerrato, Soto de Cerrato.

Lophocloa cristata (L.) Hyl., Bot. Not. 1953: 355 (1953)

(Koeleria phleoides (Vill.) Pers)

Subcosmopolita. Especie ruderal de Hordeion. Baltanás, Iscar, Olmos de Esgueva.

Melica ciliata L., Sp. Pl. 66 (1753)

Paleotemplada. Poco frecuente. En medios degradados de Quer-
cion ilicis. Simancas.

Phleum pratense L., Sp. Pl. ed. 1: 59 (1753)

subsp. pratense L. apud Fl. Eur. 5 (240) 1980

Circumboreal. Aparece en comunidades de Brachypodion phoeni-
coidis. Reinoso de Cerrato.

SA 7501; Cogeces de Iscar; Leg.: Fdez. Díez.

Phragmites australis (Cav.) Trin. ex Stendel, Nomencl. Bot. ed.

2, 2: 324 (1841)

(*P. communis* Trin.)

Cosmopolita. Especie de Phragmitetalia. Aparece en aguas estancadas sobre margas. Cabezón, Santiago del Arroyo.

SA 12879; S. Miguel del Arroyo

Piptatherum paradoxum (L.) Beauv., Agrost. 18, 173 (1812)

SA 20358; Castromonte; Leg.: Casaseca & col.

Nosotros no la hemos encontrado.

Poa annua L., Sp. Pl. 68 (1753)

Cosmopolita. Rara. En Rudero-Secalieta. Bercero.

Poa bulbosa L., Sp. Pl. 70 (1753)

Paleotemplada. Aparece en pastizales pastoreados. Especie de Poetalia bulbosae. Baltanás, Bercero, Villaviudas.

Poa infirma Kunth in Humb., Bonpl. & Kunth, Nov. Gen. et Spec.

1: 158 (1815)

(*P. annua* subsp. *exilis* (Tommasini) Murb.)

Cosmopolita. Rara. En Rudero-Secalietea. Bercero.

Poa pratensis L., Sp. Pl. 67 (1753)

Cosmopolita. Especie de Arrhenatheretalia. Aparece en comunidades de Brachypodion phoenicoidis. Cabezón, Iscar, Tudela de Duero.

Poa trivialis L., Sp. Pl. 67 (1753)

Euroasiática. En aguas encharcadas sobre margas, en comunidades de Holoschoenetalia y Phragmitetea. Santiago del Arroyo.

Polygogon monspeliensis(L.) Desf., Fl. Atl. 1, 67 (1798)

Paleosubtropical. En comunidades de Phragmitetea sobre margas húmedas. Cevico Navero, Portillo, Renedo.

Polygogon viridis (Goaun) Breistr., Bull. Soc. bot. Fr. 110 (Sess. Extr.): 56 (1966)

(P. semiverticillatus (Forsk.) Hyl.)

Euroasiática. De ecología similar a la especie anterior. Renedo.

Secale cereale L., Sp. Pl. 84 (1753)

Especie cultivada con gran frecuencia en zona de margas.

Stipa barbata Desf., Fl. Atl. 1: 97 (1798)

Región mediterránea occidental. Rara, aparece en Aphyllanthion. Renedo.

Stipa capillata L., Sp. Pl. ed. 2, 1: 116 (1762)

Europa meridional. Poco frecuente. En matorral de Gypsophiletalia. Iscar.

Stipa lagascae Roem. & Sch., Syst. Veg. 2: 333 (1817)

Región mediterránea. Frecuente en comunidades de Aphyllanthion. Iscar, Hornillo de Cerrato.

SA 11654; Fombellida; Leg.: Fdez. Díez.

Stipa offneri Breistr., Proces. Verb. Soc. Dauph. Etud. Biol.

(Grenoble) ser. 3, 17: 2 (1950)

(S. juncea auct. non L.)

Región mediterránea occidental. Presenta la misma ecología que la especie anterior. Cevico Navero, Portillo, Soto de Cerrato, Villaviudas.

Stipa pennata L., Sp. Pl. 78 (1753)

Euroasiática. Aparece en comunidades de Aphyllanthion. Cogeces de Iscar, Renedo, Soto de Cerrato, Villarmentero de Esgueva.

SA 7578; Cogeces de Iscar; Leg.: Fdez. Diez.

Taeniantherum caput-medusae (L.) Nevski, Act. Univ. Asiae Mediae,
Sec. VIIIb (Bot.) 17: 38 (1934)
(*Elymus caput-medusae* L.)

Región mediterránea. Especie de Aegilopsion. En barbechos y
bordes de camino. Villarmentero de Esgueva.

Triticum aestivum L., Sp. Pl. 85 (1753)

Especie cultivada para harina de pan.

Triticum durum Desf., Fl. Atl. 1: 114 (1798)

Especie ampliamente cultivada, para harina de pastas.

Vulpia ciliata Dumort., Obs. Gram. Belg. 100 (1824)

subsp. *ciliata* Dum. apud Fl. Eur. 5 (156) 1980

Región mediterránea e Irano-Turaniana. Frecuente en comuni-
dades de Thero-Brachypodietea. En bordes de camino, pastizal con
ligera nitrofilia, etc. Baltanás, Iscar, Peñaflor de Hornija, Reino
so de Cerrato, Tudela de Duero.

Vulpia myuros (L.) Gmel., Fl. Bad. 1: 8 (1805)

Subcosmopolita. Poco frecuente. En Aegilopsion. Iscar.

Vulpia unilateralis (L.) Stace, Bot. Jour. Linn. Soc. 76: 350
(1978)

(Nardurus maritimus (L.) Murb.)

(Nardurus unilateralis Boiss.)

Circunmediterránea. Muy frecuente en pastizales terofíticos de Thero-Brachypodion y Sedo-Ctenopsion. Baltanás, Bercero, Iscar, Portillo, Tudela de Duero.

Wangenheimia lima (L.) Trin., Fund. Agrost. 132 (1820)

(Cynosurus lima Loefl.)

Ibero-mauritánica. Frecuente en pastizal de Thero-Brachypodietalia. Portillo.

SA 9745; Quintanilla de Onésimo; Leg.: Fdez. Diez.

Zea mays L., Sp. Pl. 971 (1753)

Especie originaria de Méjico. Cultivada en un pequeño enclave sobre margas. Santiago del Arroyo.

SPARGANIACEAESparganium erectum L., Sp. Pl. 971 (1753)

(S. ramosum Huds.)

Euromediterránea. Especie de Glycero-Sparganion. En zonas en charcadas y arroyos estacionales. Adalia.

CYPERACEAECarex divisa Hudson, Fl. Angl. 348 (1762)

(incl. C. chaetophylla Stend.)

Región mediterránea. Frecuente en bordes de caminos y en margas subhúmedas. Bercero. Siguiendo el criterio de Flora Europaea consideramos la subsp. ammophila (Willd.) Vicioso incluida en la especie Carex divisa Hud.

MAF 6833; Laguna de Duero; Leg.: B. Aragón.

Carex flacca Schreber, Spicil. Fl. Lips. App. 178 (1771)

Subcosmopolita. En margas subhúmedas. Adalia.

Carex hirta L., Sp. Pl. 975 (1753)

Euroasiática. En margas húmedas. Poco frecuente. Santiago del Arroyo.

Carex riparia Curtis, Fl. Lond. 2 (4): t. 60 (1783)

Euroasiática. Poco frecuente. En zonas encharcadas y regatos. Especie de Holoschoenetalia. Santiago del Arroyo, Adalia.

Cyperus fuscus L., Sp. Pl. 46 (1753)

Paleotemplada. Hallada en margas subhúmedas. Renedo.

Cyperus longus L., Sp. Pl. 45 (1753)

Paleotropical. Raro. Presenta una ecología similar a la especie anterior. S. Miguel del Arroyo.

Scirpus holoschoenus L., Sp. Pl. 49 (1753)

Paleotemplada. En comunidades de Holoschoenetalia. Frecuente en margas subhúmedas. Cabezón, Renedo.

ORCHIDACEAE

Epipactis atrorubens (Hoffm.) Besser, Prim. Fl. Galic. 2: 220 (1809)

Europa y Asia occidental. Rara. En comunidades de Aceri-Quer_cion faginae. Cevico Navero, Soto de Cerrato.

103
Epipactis helleborine (L.) Crantz, op. cit. 467 (1769)

(*E. latifolia* (L.) All.)

Euroasiática. Rara. Cevico Navero.

Ophris sphegodes Miller, Gard. Dict. ed. 8, nº 8 (1768)

(*O. aranifera* Huds.)

subsp. *atrata* (Lind.) E. Mayer (*Ophris atrata* Lind.)

Euroasiática. En matorral y pastizales. Amusquillo, Quintanilla de Arriba, Tudela de ^Uvero.

SA 11659; Quintanilla de Onésimo; Leg.: Fdez. Díez.

ADDEMDUM

Artemisia campestris L., Sp. Pl. 846 (1753)

ssp. campestris

Subcircumboreal. Aparece en comunidades de Salsolo-Feganion sobre margas yesíferas. Fortillo, Tudela de Duero.

Astragalus austriacus Jacq., Enum. Stirp. Vindob. 263 (1762)

Especie sarmática con introgresiones en la Europa Central y mediterránea. Rara. Aparece sobre margas en comunidades de Aphyllanthion. Baltanás, Renedo.

Beta vulgaris L., Sp. Pl. 222 (1753)

ssp. vulgaris

Subcosmopolita. Cultivada ampliamente en toda la provincia para la extracción de azúcar. Tudela de Duero, Villarmentero de Esgueva.

Carduncellus araneosus Bss. et Reut., Diagn. Pl. Nov. Hisp. 18 (1842)

Endemismo hispánico. Se encuentra sobre margas y calizas en comunidades de Aphyllanthion. Alba de Cerrato, Renedo, Baltanás.

Cupressus arizonica E.L.Greene, Bull.Torrey Club 9: 64 (1882)

Especie originaria de Norteamerica y utilizada como ornamental. Fortillo.

Cupressus sempervirens L., Sp. Pl. 1002 (1753)

Procedente de la región del Egeo y cultivada como ornamental. Fortillo.

LIQUENES

=====

Hemos realizado un breve catálogo de los líquenes encontrados en la zona, y que aparecen como costra de líquenes en inventarios pertenecientes a la Asoc. *Thymo mastigophori-Lepidietum subulati* Al. *Lepidion subulati* (Bellot 1952) Bellot & Rivas Goday 1956.

En ningún momento hemos pretendido que este catálogo sea un estudio exhaustivo de la vegetación líquénica existente, sino solamente una indicación de su presencia en la vegetación fanerogámica con la cual indudablemente están ligados.

Acarospora placodiiformis H. Magn.

Talo blanquecino, esquamuloso, con lobulaciones periféricas largas y ligeramente revueltas. Apotecio lecanorino con reborde talino bastante sobresaliente y algo pruinoso, el disco es de color marrón oscuro. Esporas hialinas y casi esféricas.

Endemismo ibérico. Presenta un habitat gipsícola, xerófilo. Se presenta sobre margas yesosas.

Soto de Cerrato.

Cladonia foliacea (Huds.) Schaer.

var. *convoluta* (Lamk) Vain.

(*C. endiviaefolia* (Dicks.) Fr.)

Talo folioso, que tiene la cara superior de color verde amarillento y la inferior blanca. Talo K⁺ pero debilmente y Cl⁺ ama-

rillo vivo. Presenta una distribución Mediterránea y Centroeuropea.

Habitat exclusivamente calcícola, terrícola y xerófila.

Aparece sobre margas yesíferas, más frecuentemente en zonas donde hay mayor biomasa de musgos y por tanto mayor humedad.

Actúa como estepicursor, ya que en estado seco se deja arrastrar fácilmente por el viento.

Soto de Cerrato, Villaviudas.

Collema cristatum (L.) G.H. Web.

Talo de color negro o marrón oliváceo. Profundamente dividido y canaliculado sobre todo en estado seco. Lóbulos del talo cortos y cespitosos. Gonidios del G. Nostoc.

Aparece en el Reino Holártico.

Habitat saxícola y terrícola, exclusivamente calcícola. Se presenta sobre suelos margosos.

Iscar, Portillo, Soto de Cerrato.

Collema tenax (Sw.) Ach. em Degel.

Talo extremadamente variable del estado seco al húmedo. Color negro. Gonidios del G. Nostoc.

Presenta una distribución Centroeuropea y Mediterránea, y con introgresiones en las regiones Irano-Turanianas.

Habitat calcícola y terrícola. Aparece sobre suelos de margas yesíferas y calizas.

Portillo, Villaviudas.

100

Diploschistes steppicus Reich.

Talo blanco grisáceo de tipo cerebriforme. Apotecios negros, pequeños e incluidos en el talo. Esporas murales, de cuatro a ocho por asca. Talo K^+ amarillo y Cl^+ naranja.

Distribución Mediterránea e Irano-Turaniana.

Habitat basífilo y heliófilo. Frecuente sobre margas yesíferas y cristales de yeso.

Mojados, Villaviudas, Iscar.

Fulgensia desertorum (Tomin) Foelt

Talo amarillo. K^+ púrpura y Cl^+ rosa. Se caracteriza por la presencia de esporas monoseptadas.

Aparece distribuida en las zonas áridas, estepas y semidesiertos de la región Mediterránea y Asia occidental.

Especie terrícola, calcícola y gypsícola. Aparece sobre suelos de margas yesíferas.

Mojados, Villaviudas, Renedo.

Fulgensia subbracteata (Nyl.) Poelt

Especie muy semejante en su aspecto con la anterior, con el talo de color amarillo y caracterizándose por la presencia de esquizidios o forma de terminación del talo.

Las esporas son fusiformes y no están tabicadas.

Distribución Mediterránea y Submediterránea árida.

Especie terrícola, xerófila, heliófila y basífila. Aparece sobre margas yesíferas. Villaviudas, Mojados.

Psora decipiens (Hedw.) Hoffm.

Talo rojo claro o rosa, formado por escumulas planas o concavas, a veces lobuladas y con un reborde blanquecino como su cara inferior. Apotecios negros y marginales.

Aparece distribuido por las regiones templadas, estepas y semidesiertos del Hemisferio Norte.

Habitat xerófilo, heliófilo y basífilo. Aparece sobre margas yesíferas.

Iscar, Mojados, Villaviudas.

Protoblastenia testacea (Hoffm.) Clauz. et Rond.

(*Psora testacea* Hoffm.)

Talo escumuloso, blanco o gris claro, a veces un poco verdoso u oliváceo. Apotecios de color rojo ferroso, irregularmente repartidos por el talo.

Distribución, región Mediterránea europea.

Habitat saxícola y terrícola, frecuentemente sobre rocas calcáreas ligeramente alteradas. Seminitrófila.

Villaviudas.

Squamarina crassa (Huds.) Poelt

Talo foliáceo-esquamuloso formado por escamas imbricadas. De color blanquecino hasta verde oliváceo. Talo P⁺. Apotecios esparcidos de por el talo, de color verde amarillento a rojo ladrillo, ligeramente pruinosos.

Distribución Mediterránea e Irano-Turaniana.

Especie calcícola, seminitrófila. Villaviudas.

Squamarina lentigera (Web.) Poelt

Talo foliáceo-esquamuloso, con lóbulos periféricos más o menos imbricados.

De color blanco o ligeramente verdoso y cubierto de una pruina blanca. Apotecios abundantes, de color marrón claro o rojizo.

Distribución Mediterránea y Centroeuropea, llegando hasta el Sudoeste de Rusia.

Especie muy resistente a la sequía e insolación, aparece sobre suelos de marga yesífera.

Mojados, Villaviudas.

Toninia coerulonigricans (Lightf.) Th.Fr.

Talo marrón oliváceo más o menos oscuro generalmente recubierto de una pruina azulada, formado de escuamulas lisas y convexas. Apotecios variables de tamaño y de color negro. Esporas fusiformes y monoseptadas.

Distribuida por el Reino Holártico.

Especie calcícola que aparece sobre suelos de margas yesífera y suelos calizos.

Villaviudas.

ESPECTRO FLORISTICO

La flora encontrada muestra una amplitud de táxones procedentes de regiones cuyos climas difieren del clima de nuestra zona.

En la tabla VII, se agrupan los táxones atendiendo a su distribución geográfica. Los datos obtenidos vienen dados en porcentaje y referidos al total de los táxones.

Elemento Mediterráneo	Circunmediterráneo	34	67.4
	Occidente mediterráneo	22.1	
	Ibero-Norteafricano	5.3	
	Endémico	6	
Elemento Mediterráneo-Macaronésico			0.9
Elemento Euroasiático y Eurosiberiano			10.5
Elemento Saharo-Síndico e Irano-Turaniano			2
Elemento de amplia distribución	Circumboreal	4.2	19.2
	Paleotemplado	5.5	
	Cosmopolita y Subcosmp.	7.3	
	Neófitos	2.1	

TABLA VII . Distribución geográfica de táxones (%)

Existe una preponderancia de plantas de distribución mediterránea sobre el resto. Según Rivas-Martínez (1973) nuestra zona se encuentra dentro de la provincia corológica Castellano-Maestrazgo-Manchega, sector Castellano duriense, dentro del dominio Mediterráneo.

A continuación se expresa más detalladamente los principales táxones de cada elemento fitoclimático.

1. Elemento Mediterráneo

Este elemento es el más abundante en nuestra Flora y se encuentra integrado por: elementos de amplia distribución mediterránea o circummediterráneos (34%), elementos del occidente mediterráneo (22.1 %), elementos Ibero-Norteafricanos (5.3 %) y elementos endémicos de la Península (6%).

- Especies circummediterráneas

Thesium divaricatum ssp. *castellanum*

Ranunculus gramineus

Mathiola fruticulosa ssp. *fruticulosa*

Fumana procumbens

Helianthemum appeninum

Lavandula latifolia

Stipa lagascae

- Especies del Occidente mediterráneo

Euphorbia serrata

Astragalus alopecuroides

Astragalus incanus ssp. *macrorhizus*

Coronilla minima

Genista scorpius

Mercurialis tomentosa

Sideritis linearifolia

Serratula nudicaulis

Koeleria vallesiana

- Especies Ibero-Norteafricanas

Lepidium subulatum

Reseda stricta

Sedum gypsicolum

Sideritis montana ssp. *ebracteata*

Festuca hystrix

Serratula pinnatifida

- Endemismos

Este porcentaje está constituido por endemismos ibéricos (2.2%)

e hispánicos (3.8 %):

- Endemismos ibéricos

Linum suffruticosum ssp. *differentis*

Thymus mastichina

Scorzonera graminifolia

Centaurea paniculata ssp. *castellana*

Helianthemum marifolium

- Endemismos hispánicos

Ononis tridentata

Moricandia moricandioides

Iberis saxatilis ssp. *cinerea*

Linum barrasi

Thymelaea pubescens

Thymus mastigophorus

Cdontites viscosa ssp. *hispanica*

2. Elemento Mediterráneo-Macaronésico

Este elemento está muy poco representado en la zona (0.9 %) y por consiguiente tiene poca importancia en su constitución florística:

Ephedra major

Scolymus hispanicus

Ficris echioides

3. Elemento Saharo-Síndico e Irano-Turaniano

Aparece poco representado (2%), si bien su presencia indica la existencia de ciertas condiciones semiáridas debidas al sustrato, que condicionan la aparición de estos táxones aunque presentándose de forma regresiva y en enclaves favorecidos.

Hypecoum procumbens

Kochia prostrata

Rochelia disperma

Xeranthemum inapertum

Sisymbrium orientale

Aparecen una serie de elementos comunes a la región irano-turaniana y mediterránea, entre los cuales la mayoría son terófitos:

Helianthemum ledifolium
Helianthemum salicifolium
Alyssum campestre
Asterolinum linum-stellatum
Desmazeria rigida

4. Elemento Euroasiático

Este elemento en el que hemos incluido el Eurosiberiano, aparece muy poco representado (10.5 %). Su escasa representación es debido a la inexistencia de grandes altitudes y a la aparición de una sequía estival. Los táxones que aparecen se encuentran en enclaves favorecidos por la humedad.

Adonis flammea
Silene conoidea
Rosa canina
Potentilla reptans
Cirsium arvense
Taraxacum officinale

De matiz atlántico:

Inula montana
Scrophularia aquatica

5. Elemento de amplia distribución

En este grupo con una representación de un (19.2 %) incluimos un conjunto de táxones que aparecen en varias regiones geográficas.

- Circumboreal (4.2 %)

Equisetum arvense

Agrostis stolonifera

Urtica urens

Festuca ovina

Erophila verna

- Paleotemplado (5.5 %)

Salsola kali

Ceratocephalus falcatus

Hieracium pilosella

Allium paniculatum

Papaver rhoeas

- Cosmopolitas y subcosmopolitas (7.3 %)

Bromus rubens

Polygonum aviculare

Convolvulus arvensis

Camelina sativa

Senecio vulgaris

Solanum nigrum

- Neófitos (2.1 %)

Veronica persica

Centaurea alpina

Apium graveolens

Conyza canadensis

Allium cepa

A continuación damos una lista detallada de táxones de la zona agrupados en familias, especificando el número de géneros y especies, en total hemos herborizado 486, de los cuales 13 corresponden a Criptógamas: Pteridofitos + Líquenes.

<u>Familias</u>	<u>Géneros</u>	<u>Especies y ssp.</u>
Pinaceae	1	3
Cupressaceae	1	2
Ephedraceae	1	1
Fagaceae	1	2
Ulmaceae	1	2
Urticaceae	1	2
Santalaceae	1	1
Polygonaceae	2	5
Chenopodiaceae	6	8
Caryophyllaceae	9	15
Ranunculaceae	5	9
Papaveraceae	5	8
Cruciferae	30	37
Resedaceae	1	3
Crassulaceae	1	2
Rosaceae	4	4
Leguminosae	19	52
Geraniaceae	2	3
Linaceae	1	5
Euphorbiaceae	2	6
Rutaceae	1	1
Polygalaceae	1	1
Rhamnaceae	1	1
Malvaceae	2	4
Thymeleaceae	1	1
Cistaceae	2	13
Cucurbitaceae	1	1
Onagraceae	1	1
Umbelliferae	16	25
Primulaceae	4	4
Gentianaceae	2	2
Rubiaceae	5	13
Convolvulaceae	3	4
Boraginaceae	12	14
Verbenaceae	1	1
Labiatae	15	24
Solanaceae	1	1
Scrophulariaceae	5	10
Globulariaceae	1	1
Orobanchaceae	1	2
Plantaginaceae	1	7
Valerianaceae	2	5

<u>Familias</u>	<u>Géneros</u>	<u>Especies y ssp.</u>
Dipsacaceae	4	5
Compositae	42	75
Liliaceae	6	10
Juncaceae	1	3
Gramineae	33	64
Sparganiaceae	1	1
Cyperaceae	3	7
Orchidaceae	2	3
		<hr/> 473
<u>Criptogamas</u>		
Líquenes		12
Pteridophyta:		
Equisetaceae	1	1
		<hr/> Total 486

VEGETACION

LAS COMUNIDADES VEGETALES

Para el estudio de las escasas comunidades vegetales que se desarrollan sobre los afloramientos yesíferos de la cuenca del Duero, hemos aplicado el método utilizado por la escuela fitosociológica de Zurich-Montpellier, siguiendo los criterios de Braun-Blanquet (1979) en relación a la toma de inventarios y a la realización de los cuadros de vegetación. En cuanto a la nomenclatura de estas comunidades nos atenemos a las Normas del Código Internacional de Nomenclatura.

Básicamente hemos utilizado el rango de Alianza como unidad, partiendo de que consideramos más apropiado y acorde con la realidad de la zona estudiada y ofreciéndonos la posibilidad de percibir transiciones de una asociación a otra. Debido a que en nuestra zona no aparecen grandes variaciones en cuanto al tipo de sustrato, no existen diferencias altitudinales notables ni diversidad de climas, hemos optado pues el nivel de Alianza como unidad básica, siguiendo a su vez el criterio de Bellot (1979). Sin embargo, cuando las condiciones ecológico-fisiognómicas y florísticas de una asociación ya descrita coinciden con las muestras, hemos utilizado también dicha unidad sintaxonómica.

Para comprender más fácilmente la vegetación existente en la zona, hemos agrupado las comunidades reuniéndolas en los siguientes grupos: Vegetación de suelos húmedos, Vegetación ruderal, Pastizal y Matorral.

Clase Molinio - Juncetea Br.-Bl. 1947:

Comprende esta clase un único orden en nuestra zona, O. Holoschoenetalia Br.-Bl. (1931) 1937. Dicho orden está formado por la vegetación de praderas juncales de clima mediterráneo, sobre sustrato húmedo, admitiendo algunos meses de sequía estival.

Está muy poco representada esta comunidad sobre las margas yesíferas, ya que su óptimo son las vaguadas y los bordes de arroyo sobre suelos profundos y ricos en bases. Poseemos un sólo inventario tomado en una cuneta en los alrededores de Renedo, con acumulación de agua en ciertas épocas del año. Probablemente pertenece a la Alianza Molinio-Holoschoenion Br.-Bl. (1931) 1947 pero la falta de especies características y la presencia solamente de Scirpus holoschoenus L., especie de amplia ecología debido a su tipo de enraizamiento, no nos permite afirmar la presencia de dicha alianza.

Altitud: 780 m.s.m.
Exposición: NO
Cobertura: 50%
Area: 15 m²

Características de orden y clase:

<u>Scirpus holoschoenus</u>	2.2
<u>Agrostis stolonifera</u>	1.1
<u>Juncus inflexus</u>	+
<u>Potentilla reptans</u>	+
<u>Tetragonolobus maritimus</u>	+

Compañeras:

<u>Polygonum monspeliensis</u>	1.1
<u>Cyperus fuscus</u>	+
<u>Sonchus oleraceus</u>	+
<u>Cirsium arvense</u>	+
<u>Plantago maritima</u>	+

Clase Phragmitetea Tx. et Preising 1942

Comprende las comunidades de helófitos que se desarrollan sobre cursos de agua no frío y lagunas sin periodo de sequía estival.

En las provincias de Valladolid y Palencia está ampliamente representado el Orden Phragmitetalia W. Koch 1926 con sus dos alianzas Glycerio-Spartanion Br.-Bl. & Sisng. 1942 y Phragmition (W. Koch, 1926) Tx. & Preising 1942, ocupando los bordes de ríos y arroyos, ampliamente distribuidos por estas provincias.

Nuestra zona de estudio por limitarse a las laderas de los páramos sobre sustrato yesífero queda fuera de estas áreas, sin embargo hemos realizado algunos inventarios ya que limitan el área de estudio.

Al. Phragmition (W. Koch, 1926) Tx. & Preising 1942

Está formada por carrizales de gran altura que se desarrollan sobre suelos higroturbosos con un nivel de agua más o menos constante. Solo disponemos de un inventario en Santiago del Arroyo perteneciente a esta alianza.

Altitud: 730 m.s.m.
Exposición: —
Cobertura: 40 %
Area: 15 m²

Características de alianza:

Phragmites communis	2.2
Thypha latifolia	+

Características de orden y clase:

Altheae officinalis	+
Scrophularie auriculata	+

Compañeras:

Calystegia sepium	+
Brassica nigra	+
Mentha rotundifolia	+
Agrostis stolonifera	+
Polygonum monspeliensis	+
Medicago lupulina	+
Lactuca saligna	+
Potentilla reptans	+
Verbena officinalis	+
Equisetum arvense	+
Sonchus oleraceus	+
Plantago major	+

Al. Glycerio-Sparganion Br.-Bl. & Sissing 1942

Está formada por comunidades de caméfitos que aparecen en pequeños regatos de poca profundidad, ricos en nutrientes. Las especies características son: *Apium nodiflorum*, *Nasturtium officinale*, *Sparganium erectum* ssp. *neglectum*, etc.

Glycerio-Sparganion Br.-Bl. & Sissingh 1942

Inventario nº:	1	2	3
Nº de especies:	10	6	8
Altitud (m.s.m.):	750	750	750
Orientación:	-	-	-
Pendiente %:	-	-	-
Altura vegetación:	30	35	30
Cobertura %:	40	50	30
Area estudiada m ² :	10	10	15

Características de alianza:

Sparganium erectum ssp. neglectum	1.1	2.2	+
Apium nodiflorum	1.1	1.1	1.1
Nasturtium officinale	+	.	+

Característica de orden y clase:

Lycopus europaeus	+	+	.
-------------------	---	---	---

Compañeras:

Plantago lanceolata	+	.	.
Trifolium pratense	+	.	+
Juncus striatus	+	.	.
Brunella vulgaris	.	+	.
Carex flacca	+	.	.
Juncus inflexus	+	+	+
Lotus corniculatus	+	.	.
Agrostis semiverticillata	.	+	.
Plantago major	.	.	+
Cirsium arvense	.	.	+
Ajuga iva	.	.	+

Localidades:

1. Adalia, pequeño arroyo
2. Adalia, pequeño arroyo
3. Adalia, pequeño arroyo

VEGETACION RUDERAL Y NITROFILA

La vegetación ruderal y nitrófila que se incluye en este capítulo es la que ocupa los bordes de caminos, cultivos abandonados, y cunetas, que apareciendo sobre sustrato yesífero tienen una clara tendencia nitrófila.

Se diferencian tres tipos de vegetación ruderal:

- La vegetación viaria que ocupa bordes de caminos, terraplenes y que aparecen sobre margas yesíferas, si bien esta vegetación no es exclusiva de los sustratos ricos en yeso. Pertenece a la clase Stellarietea mediae (Br.-Bl. 1931) R. Tx., Lohm. & Preising in R. Tx., Orden Erometalia-rubenti tectori (Riv. God. & Riv. Mart. 1963) Riv. Mart. & Izco 1977.
- La vegetación arvense de los cultivos de secano, que ocupan parte de las margas yesíferas cultivables y que debido a la gran extensión de este tipo de cultivos en la provincia adquiere cierta importancia, actualmente este tipo de vegetación está encuadrada dentro de la clase Stellarietea mediae, orden Secalietalia Br.-Bl. 1931 em. J. & R. Tx. 1960 ap. Lohm. & al. 1962.
- La vegetación también viaria, pero que presenta una tendencia nitro-halófila y que es exclusiva de sustratos yesíferos con abundante nitrofilia. Pertenece a la clase Pegano-Salsoletea Br.-Bl. & Bolós (1954) 1957, orden Salsolo-Peganetalia Br.-Bl. & Bolós (1954) 1957.

Clase Stellarietea mediae. Orden Brometalia-rubenti tectori

Está formada por comunidades terofíticas subnitrófilas, ocupando medios ruderalizados. Son comunidades pioneras que aparecen tras las primeras lluvias primaverales y otoñales, en las que predominan los biotipos gramíformes.

Tienen una amplia distribución mediterránea y penetra ligeramente en la región Eurosiberiana.

Especies características: *Bromus rubens*, *B. tectorum*, *Vulpia ciliata*, *Koeleria phleoides*, ...

Este orden está representado en la zona por dos alianzas:

Taenianthero-Aegilopion geniculatae y Hordeion leporini:

Alianza Taenianthero-Aegilopion geniculatae

Son comunidades anuales y subnitrófilas, que ocupan bordes de caminos, terrenos incultos y antiguos cultivos. Están formadas preferentemente por gramíneas, presentando una floración primaveral y agostándose rápidamente.

Esta vegetación tiende a desplazar a comunidades terofíticas no nitrófilas de la Cl. Tuberarietea guttatae (incl. Thero-Brachypodietea), cuando aumenta la ruderalización del medio, por lo que es frecuente observar en estas comunidades abundantes especies de la clase anterior, existiendo una gradación de tránsito de una comunidad a otra.

Tæniathero-Aegilopion geniculatae (Riv.Mart.1975)Riv.Mart.
& Izco 1977

Inventario n°:	1	2	3	4
Registro:	1/78	41/78	42/78	46/78
N° de especies:	35	37	18	14
Altitud (m.s.m.):	780	770	790	800
Orientación:	E	N	S	E
Inclinación (%):	-	3	15	5
Cobertura (%):	40	30	20	20
Area estudiada (m ²):	100	100	50	50

Características de alianza:

<i>Aegilops geniculata</i>	+	+	1.1	1.1
<i>Astragalus hamosus</i>	+	.	+	.
<i>Elymus caput-medusae</i>	.	+	.	+
<i>Aegilops triuncialis</i>	.	+	.	.

Características de orden y
clase:

<i>Scorzonera laciniata</i>	+	+	+	.
<i>Anacyclus clavatus</i>	2.2	+	+	.
<i>Bromus rubens</i>	+	.	+	+
<i>Bromus tectorum</i>	+	+	.	+
<i>Koeleria phleoides</i>	1.1	.	.	1.1
<i>Vulpia myuros</i>	+	+	.	.
<i>Medicago rigidula</i>	1.1	.	.	+
<i>Trigonella polycerata</i>	+	.	.	.
<i>Torilis nodosa</i>	.	+	.	.
<i>Vulpia ciliata</i>	.	+	.	.
<i>Erodium cicutarium</i>	+	.	.	.
<i>Lolium rigidum</i>	+	.	.	.

Especies de Thero-Brachypodietea:

<i>Echinaria capitata</i>	+	+	.	.
<i>Medicago sativa</i>	+	.	+	.
<i>Xeranthemum inapertum</i>	.	+	+	.
<i>Filago pyramidata</i>	.	1.1	+	.

Compañeras:

<i>Ononis spinosa</i>	.	+	+	+
<i>Eryngium campestre</i>	+	.	+	+
<i>Cirsium arvense</i>	+	2.2	.	+
<i>Lactuca serriola</i>	+	.	.	+
<i>Convolvulus arvensis</i>	+	+	.	.
<i>Euphorbia serrata</i>	+	.	.	+

<i>Avena sterilis</i>	+	+	.	.
<i>Bromus maximus</i>	+	+	.	.
<i>Anchusa italica</i>	+	+	.	.
<i>Crepis taraxacifolia</i>	+	+	.	.

Además: en 1: *Alyssum minus*+, *Plantago albicans* +, *Medicago minima* +, *Wahengemia lima* +, *Senecio gallicus* +, *Vicia peregrina* +, *Crepis capillaris* +, *Hirschfeldia incana* +, *Plantago lanceolata* +, *Bromus mollis* +, *Papaver rhoeas* +, *Centaurea calcitrapa* +.

En 2: *Polygala monspeliaca* +, *Medicago sativa* +, *Scolymus hispanicus* +, *Androsace maxima* +, *Leucanthemum vulgare* +, *Eryngium campestre* +, *Vicia sativa ssp. nigra* +, *Silene inflata* +, *Coronilla scorpioides* +, *Tragopogon crocifolius ssp. crocifolius* +, *Biscutella auriculata* +, *Melilotus officinalis* +, *Sanguisorba minor ssp. magnolii* +, *Salvia aethiopis* +, *Bupleurum rotundifolium* +.

En 3: *Convolvulus lineatus* +, *Koeleria vallesiana* 1.1, *Dorycnium suffruticosum* +, *Artemisia herba-alba* +, *Camelina sylvestris* +, *Centaurea paniculata ssp. castellana* +, *Dactylis glomerata ssp. hispanica* +, *Salvia verbenaca* +.

En 4: *Brachypodium distachyon* +, *Anthemis cotula* +, *Mathiola fruticulosa* +, *Eruca vesicaria* +, *Carthamus lanatus* +, *Galium tricornes* +, *Picnomon acarna* +.

Localidades:

1. Iscar, borde de camino
2. Peñaflor de Hornija, erial.
3. Mota del Marqués, borde de camino
4. Iscar, erial.

Presenta una distribución geográfica óptima en la región mediterránea occidental y con tendencia al clima continental con veranos secos.

Las especies características que aparecen en la zona son: *Taenianthero caput-medusae*, *Aegilops geniculata*, *Astragalus hamosus*.

En nuestro cuadro los inventarios que aparecen se identifican con la asociación Medicago rigidulae-Aegilopetum geniculatae Riv. Mart. & Izco 1977, que presenta una preferencia con los sustratos ricos en bases ya sean arcillosos o calizos, como los suelos pardos mediterráneos o las xerorendzinas.

Alianza Hordeion leporini

Está formada por comunidades nitrófilas que ocupan caminos, arrabales y solares en gran número de poblaciones.

Aparece esta comunidad al aumentar el grado de ruderalización de la zona y ocupa una posición ecológica intermedia entre el orden Brometalia rubenti-tectori y el orden Chenopodietalia muralis.

Presenta un óptimo primaveral en el que domina el *Hordeum murinum*.

Las especies características son: *Hordeum murinum* ssp. *leporinum*, *Anacyclus clavatus*, *Erodium ciconium*, etc.

Según el cuadro adjunto, los inventarios realizados son encuadrables en la asociación Iondrabo-Erucetum vesicariae Riv. Martínez 1978, esta asociación tiene claras preferencias por los sustratos

Hordeion leporini (Er.-Bl. 1931) 1936

Inventario nº:	1	2	3	4
Nº de especies:	18	16	17	16
Altitud m.s.m.:	780	790	800	790
Orientación:	S	S	S	SE
Inclinación %:	3	10	5	2
Cobertura %:	50	50	40	40
Area estudiada m2:	50	60	50	50

Características de alianza:

Hordeum murinum ssp. leporinum	+	2.2	1.1	1.1
Eruca vesicaria	2.2	.	+	+
Biscutella auriculata (= Ionodraba auriculata)	1.1	+	1.1	.
Anacyclus clavatus	.	+	1.1	1.1
Malva sylvestris	+	+	.	.

Características de orden y clase:

Bromus rubens	1.1	+	1.1	1.1
Bromus maximus	+	.	+	+
Avena sterilis	1.1	+	+	.
Lolium rigidum	+	1.1	+	.
Erodium ciconium	.	+	+	+
Convolvulus arvensis	+	+	.	+
Vulpia ciliata	+	.	.	+
Vulpia myuros	.	+	.	+
Bromus tectorum	1.1	+	+	.
Aegilops ovata	+	.	+	+
Senecio vulgaris	+	+	.	.

Compañeras:

Alyssum minus	+	.	+	+
Euphorbia serrata	.	+	+	.
Hirschfeldia incana	+	.	.	+
Eryngium campestre	.	.	+	+
Filago pyramidata	+	+	.	.

Además: 1) Medicago minima +; Melilotus sulcata +;
 2) Scandix pecten-veneris +, Plantago lanceolata +;
 3) Vicia peregrina +, Carthamus lanatus +, Crepis taraxacifolia +; 4) Cardaria draba +, Urtica urens +, Onopordum nervosum +.

Localidades:

- | | |
|------------------------------|--------------------------------|
| 1. Portillo, Talud | 3. Bercero, cuneta |
| 2. Portillo, borde de camino | 4. Amusquillo, borde de camino |

margosos y yesíferos siendo bastante común por todo el mioceno de la meseta.

Clase Stellarietea mediae. Orden Secalietalia

Son comunidades arvenses que aparecen en los cultivos anuales de secano, dichos cultivos son generalmente cereales. La provincia de Valladolid es una región eminentemente cerealista en su secano, no solo por el tipo de clima sino por su edafología, según la cual están especialmente indicados estos cultivos para su mayor aprovechamiento y rendimiento.

Se cultivan grandes extensiones de terreno de cebada y trigo principalmente sobre las arenas y arcillas de la Tierra de Campos, si bien en algunas localidades se extienden por sustratos margoso-yesíferos.

Aunque los rendimientos sobre estos tipos de sustratos son algo menores, se aprovechan al máximo las zonas cultivables siempre y cuando la presencia de iones sulfato en la solución del suelo no sean excesivos y afecten a la fisiología del cultivo.

Estas comunidades de malas hierbas siguen el mismo ciclo vegetativo que el cultivo de secano, desarrollándose en primavera y agostándose para la siega. Su constitución es predominantemente terofítica.

Presenta una distribución mediterránea.

Secalium mediterraneum (Br.-Bl. 1936) R. Tx. 1937

Inventario nº:	1	2
Registro:	3/80	75/80
Nº de especies:	25	18
Altitud (m.s.m.):	800	790
Orientación:	S	S
Inclinación (%):	15	10
Cobertura (%):	15	20
Altura vegetación(cm):	30	30
Area estudiada (m ²):	50	40

Características de alianza:

Roemeria hybrida	1.1	+
Conringia orientalis	+	+
Hypocoum pendulum	+	1.1
Avena sterilis	+	+
Adonis flamea	+	+
Veronica hederifolia	+	.
Androsace maxima	+	+

Características de orden y clase:

Papaver rhoeas	+	+
Buglossoides arvensis	+	.
Scandix pecten-veneris	+	1.1
Ranunculus arvensis	+	.
Hollosteum umbellatum	+	+
Senecio gallicus	+	+
Euphorbia serrata	+	.
Biscutella auriculata	+	+

Compañeras:

Echinaria capitata	+	.
Medicago sativa	.	+
Cerastium semidecandrum	+	+
Alyssum alyssoides	+	+
Ceratocephalus falcatus	+	.
Turgenia latifolia	+	.
Hypocoum procumbens	.	+
Vicia monantha	+	+
Fumaria officinalis	+	.
Fumaria parviflora	+	+
Eryngium campestre	+	+
Sisymbrium austriacum	+	.

Localidades: 1. Bercero, barbecho; 2. Iscar, cultivo de cereales.

Este orden está bien representado en nuestra zona, apareciendo como especies características: *Papaver rhoeas*, *Ranunculus arvensis*, *Scandix pectenvenersis*, *Hollosteum umbellatum*, ...

Presenta una sola alianza Secalio mediterraneum:

Alianza Secalio mediterraneum

Comunidades mesegueras y terofíticas de los cultivos de secano y que se desarrollan sobre sustratos ricos en bases.

Presenta las siguientes especies características: *Roemeria hybrida*, *Conringia orientalis*, *Androsace maxima*, *Veronica hederifolia*, *Adonis flammea*, ...

Los inventarios que poseemos corresponden con la asociación Roemerio-Hypecoetum Br.-Bl. & O. Bolós 1957. Asociación de amplia distribución por la España caliza, que puede aparecer con mayor o menor riqueza en especies características según el uso de herbicidas, la densidad de la siembra y la limpieza de las semillas para la siembra.

Clase Pegano-Salsoletea. O. Salsolo-Peganelalia

Formada por comunidades de caméfitos y nanofanerófitos con tendencia nitro-halófila, con óptimo desarrollo en clima mediterráneo árido y semiárido.

Este orden ocupa el área del O. Chenopodieta lia muralis en los países estépico-desérticos de Oriente Medio, siendo desconocido su límite oriental. En occidente el orden aparece en la Depresión del Ebro, siendo este su límite más septentrional y en las margas miocénicas de Valladolid y Palencia aparece su límite occidental.

La presencia de yeso en el sustrato, crea las condiciones de aridez necesarias para el desarrollo de los sisallares, acompañado de su enclave al pié de los cerros yesíferos donde se produce una mayor acumulación de sales y la acción del pastoreo origina la nitrificación suficiente para la instalación y crecimiento de estas comunidades.

La especie característica que aparece en la zona es la Artemisia herba-alba.

Está representado en la zona la Al. Salsolo-Peganion Br.-Bl. & O. de Bolós 1954.

Al. Salsolo-Peganion

Esta alianza está formada por comunidades de caméfitos y nanofanerófitos, con una cobertura del 30%, es abundantísimo el número de terófitos que aparecen en los claros del suelo, presentando un elevado valor pascícola debido a la presencia de estas especies anuales como la Vulpia ciliata, Medicago sativa, y diferentes especies de Astragalus.

Estas comunidades son muy semejantes a las agrupaciones nitrófilas de África del Norte, presentando una fisonomía y riqueza florística semejante. Si bien en nuestra zona aparece un número más reducido de especies características debido a que la aridez del clima no es muy grande para permitir el desarrollo de ciertas especies.

Aparece ocupando la base de los cerros miocénicos donde las circunstancias que concurren, mayor concentración de sales y aumento marcado de la nitrofilia, son las mejores para su desarrollo. Presentan un ecoide gypsófilo y halófilo sin dejar de ser nitrófilo.

Las especies características que aparecen son: Salsola vermiculata, Kochia postrata, Onopordum nervosum.

Los inventarios del cuadro corresponden con la asociación Salsolo-Peganetum Br.-Bl. & O. de Bolós 1957 descrita para el Valle del Ebro, si bien esta asociación aparece empobrecida en especies características. Hemos puesto de manifiesto en el cuadro la presencia de terófitos de la antigua clase Thero-Brachypodietea, lo que indica que nuestras comunidades presentan un menor grado de nitrofilia que las de la Depresión del Ebro, a la vez que tienen un mayor aprovechamiento para el ganado lanar.

inventario nº:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
de especies:	16	20	22	24	23	21	16	15	18	17	33	16	16	18	15	PRE-
fitud m.s.m.:	820	830	810	800	820	800	830	810	810	820	820	830	830	810	800	SEN-
entación:	S	S	S	S	S	0	S	NO	N	E	SO	NO	0	N	S	CIA
ilnación %:	5	20	20	15	20	15	40	20	20	2	15	10	10	15	40	
ertura %:	40	40	35	40	40	35	30	30	25	40	30	40	20	20	20	%
ura vegetación cm:	180	120	60	60	50	50	50	40	50	180	50	50	60	50	180	
erficie estudiada m2:	20	20	25	25	30	20	25	30	15	50	20	25	10	10	20	

Características de alianza:

Alfalfa herba alba	.	.	.	.	.	2.2	1.1	1.1	1.1	+	1.1	2.2	+	+	.	60.0
Alfalfa vermiculata	1.1	2.2	2.2	2.2	2.2	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	40.0
Trébol nervosum	2.2	+	.	.	.	.	1.1	.	.	2.2	.	.	.	.	.	26.7
Trébol postrata	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	1.1	20.0

Características de Thero-
hypodietea:

Trébol inapertum	.	+	+	+	+	.	+	+	.	.	+	.	+	+	.	60.0
Trébol albicans	+	+	.	+	+	.	+	.	+	.	+	.	+	.	+	60.0
Trébol pyramidata	.	.	+	+	+	.	+	+	.	2.2	+	+	.	+	.	60.0
Trébol rigidula	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	+	+	.	33.3
Trébol laena erecta	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	+	+	+	.	33.3
Trébol podium distachyon	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	.	.	.	33.3
Trébol minima	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	+	+	.	.	.	33.3
Trébol aria capitata	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	33.3
Trébol strictum	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	+	+	+	.	33.3
Trébol poa rigida	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	33.3
Trébol alus stella	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	+	.	.	+	.	26.7
Trébol us maritimus	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	20.0
Trébol go sativa	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	+	.	.	.	.	20.0
Trébol vulus lineatus	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	.	.	.	.	20.0
Trébol themum ledifolium	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	20.0

Leguminosas:

Leguminosa geniculata	+	+	+	+	+	+	.	.	+	+	.	+	+	.	+	73.3
Leguminosa glomerata ssp. hispanica	+	.	+	.	.	+	+	+	.	+	+	+	+	+	+	73.3
Leguminosa lanatus	+	+	+	.	+	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	46.7
Leguminosa rubens	.	+	+	+	.	.	+	.	+	.	.	.	.	+	.	40.0
Leguminosa campestre	.	.	.	.	+	+	.	+	.	+	+	.	.	+	.	40.0
Leguminosa vallesiana	.	.	.	+	.	.	+	.	+	.	.	.	+	.	.	40.0
Leguminosa rea aspera	+	+	+	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	+	40.0
Leguminosa taraxacifolia	.	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	33.3
Leguminosa lus clavatus	.	+	+	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	33.3
Leguminosa limum suffruticosum	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.	+	.	.	26.7
Leguminosa m arvense	.	+	+	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	26.7
Leguminosa s nodosa	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	+	.	.	20.0
Leguminosa ina chamaecyparissus	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	+	.	.	20.0
Leguminosa lla minima	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	20.0
Leguminosa barbata	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	20.0
Leguminosa ciliata	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	20.0
Leguminosa alus hamosus	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	20.0

Leguminosas: Artemisia campestris + en 1 y 15; Cerastium semidecandrum + en 11 y 10; Crucianella angustifolia + en 4 y 11; Allium parisiense + en 4 y 12; Stipa juncea + en 14 y 8; Marrubium vulgare + en 6 y 2; Reseda lutea + en 6 y 2; Scabiosa maritima + en 9 y 5; Allium neapolitanum + en 11 y 4; Vicia sativa + en 11 y 15; Centranthus calcitrapa + en 7 y 14; Ononis spinosa ssp. spinosa + en 9 y 10; Coronilla scorpioides + en 11 y 15; Ononis tridentata + en 11 y 15; Centaurea ornata + en 4 y 15; Scolymus hispanicus + en 10 y 15; Sonchus oleraceus + en 14 y 3; Echium vulgare + en 6 y 3; Papaver rhoeas + en 10 y 2; Scandix australis + en 13 y 5; Santolina rosmarinifolia + en 13; Wangenheimia lima + en 7; Astragalus sesamens + en 6; Melilotus sulcata + en 13; Helianthemum alyssoides + en 11; Polygala monspeliaca + en 11; Medicago hispida + en 3; Scabiosa stellata + en 8; Buglossoides ovata + en 5; Linaria caesia + en 2; Geranium pusillum + en 12; Linum suffruticosum + en 11; Hippocrepis emerus + en 11; Matthiola fruticulosa + en 11; Centaurea alba + en 9; Astragalus glaucus + en 9; Helianthemum apiculatum + en 4; Melica ciliata + en 2; Asperula aristata + en 15; Centaurea calcitrapa + en 15; Daucus carota + en 1; Galium aparine + en 1; Avena sterilis + en 7; Tragopogon crocifolium + en 3; Convolvulus arvensis + en 2; Avena sativa + en 5; Festuca rubra + en 5; Microlophus salmanticus + en 5; Rapistrum rugosum + en 5; Gallium verum + en 1; Crupina vulgaris + en 8; Hieracium pilosella + en 8; Picnemonon acarna + en 12; Plantago lanceolata + en 12; Galium aparine + en 12; Bupleurum baldense + en 12; Bupleurum semicompositum + en 14; Trigonella monspeliaca + en 12; Taraxacum obovatum + en 2; Cardus tenuiflorus + en 2; Anthemis cotula + en 9; Vicia peregrina + en 9; Linum catharticum + en 11; Eruca vesicaria + en 11; Sanguisorba minor ssp. magnolii + en 13; Astragalus scorpioides + en 6; Galium melitensis + en 6.

Localidades:

Localidad 6. Portillo	11. Renedo
Localidad 7. Tudela de Duero	12. Hornillo de Cerrato
Localidad 8. Baltanés	13. Tudela de Duero
Localidad 9. Mota del Marqués	14. Cabezón
Localidad 10. Renedo	15. Cogeces de Iscar



Aspecto de la Al. Salsolo - Peganion Br. - Bl. & O. Bolós
1954.(Portillo).

PASTIZALES

Incluimos en este capítulo los pastizales secos de carácter mediterráneo que no presentan una influencia nitrófila y que aparecen como última etapa de sustitución de la climax mediterránea, correspondientes a la Al. Quercion rotundifoliae y a la Al. Aceri Quercion fagineae. Según su fenología distinguimos dos tipos de pastizal:

- Pastizal terofítico efímero desarrollado sobre sustrato calizo, pertenecientes a la antigua Cl. Thero-Brachypodietea y actualmente incluidos en la Cl. Tuberarietea guttatae Br.-El. 1952 em., C. Brachypodietalia distachyae Riv. Mart. 1977.
- Pastizal vivaz desarrollado sobre sustrato rico en bases y más exigente en cuanto a condiciones de humedad. Pertenecían también a la antigua Cl. Thero-Brachypodietea pero en la actualidad están incluidos en la Cl. Festuco-Brometea Br.-El. & Tx. 1943, C. Brachypodietalia phoenicoidis (Br.-El. 1931) Molinier 1934.

Orden Brachypodietalia distachyae

Comunidades constituidas por terófitos de desarrollo vernal agostándose rápidamente. Estos pastizales efímeros se desarrollan generalmente sobre litosuelos (xerorendzinas) ocupando claros de matorral y enclaves soleados. Presentan un desarrollo primaveral muy temprano aprovechando pequeñas cantidades de humedad con la cual desarrollan su ciclo biológico completo. Son muy dependientes de las lluvias primaverales, apareciendo con gran abundancia

en los años lluviosos.

Se desarrollan bajo un tipo de clima mediterráneo continental con veranos muy secos.

Son comunidades indicadoras de una escasa nitrofilia en el sustrato, ya que al aumentar el aporte de sales son desplazados hacia comunidades de la Cl. Stellarietea mediae.

Las especies características que aparecen son: *Brachypodium distachyum*, *Echinaria capitata*, *Crucianella angustifolia*, *Bombacilaena erecta*, *Polygala monspeliaca*.

Este orden comprende dos alianzas: Thero-Brachypodion desarrollada sobre sustrato calizo y Sedo-Ctenopsion cypsophilae sobre sustrato yesífero.

Al. Thero-Brachypodion.

Son comunidades constituidas por nanoterófitos vernaes presentando un escaso recubrimiento y gran fugacidad. Aparecen ocupando claros de matorral y pequeños enclaves de poca extensión.

Estos se presentan como la etapa de sustitución final del bosque climax o bien como etapa pionera en su reconstrucción. En la actualidad suelen presentarse como etapa de sustitución debido a la elevada degradación en la zona. Se desarrollan bajo un clima mediterráneo continental.

Como especies características aparecen: *Scandix australis*, *Melilotus sulcata*, *Nardurus maritimus*, *Asterolinum linum-stellatum*.

Se desarrollan sobre sustrato calizo y margoso, siempre sobre suelos poco profundos.

Debido a la complejidad existente dentro de esta alianza, basada en el número tan elevado de asociaciones, definidas muchas de ellas con las mismas especies características y siendo tan aleatorio el contenido florístico de estas comunidades dependientes en gran parte de las lluvias primaverales, no podemos asignar ninguna asociación determinada a nuestro cuadro de inventarios. Con lo cual ponemos de manifiesto ser más real y acorde con la vegetación el uso de la alianza como unidad descriptiva.

Al. Sedo-Ctenopsion gypsophilae

Esta alianza está caracterizada por pastizales terofíticos fugaces desarrollados sobre sustrato yesífero con un tipo de clima mediterráneo continental.

Debido a la escasa aparición de gypsófitos en nuestra zona y a pesar de existir un sustrato yesífero, no podemos afirmar que esté representada esta alianza, ya que la sola aparición de *Sedum gypsicolum* y su escasa frecuencia no nos resulta suficiente para localizar en la cuenca del Duero esta Alianza.

En el cuadro de inventarios de la Al. Thero-Brachypodion

inventario nº:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
giatro:	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	PRE-
de especies:	20	12	13	13	21	28	12	16	17	23	15	21	20	20	20	SEN-
lititud m.s.m.:	810	820	800	820	800	800	820	800	800	840	820	840	810	850	850	CIA
orientación:	NO	NO	NO	0	S	S	S	S	SO	SO	S	NO	S	NO	S	
inclinación %:	50	45	40	40	25	5	10	40	30	20	5	5	2	10	10	%
altura vegetación cm:	10	8	15	15	20	15	20	15	25	20	15	20	20	25	25	
apertura %:	30	20	20	35	25	40	35	35	30	30	25	20	25	30	30	
area estudiada m2:	20	10	10	5	20	5	20	20	20	20	20	15	10	20	20	

Características de la al. Sedo-
psion:

ypsicolium	+	+	+	+	+	35.7
------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	------

Características de la al. Thero-
hypodion:

australis	.	+	+	+	.	.	+	.	+	.	+	.	.	.	.	42.7
us sulcata	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	.	.	35.7
s maritimus	+	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	21.4
inum linum-stellatum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	21.4

Características de orden y clase:

dium dystachion	.	.	.	.	+	.	.	+	.	+	+	.	+	+	.	42.7
lus stella	.	.	.	.	+	.	.	+	+	+	.	.	+	+	.	42.7
parisiense	.	+	+	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	35.7
spathulata	.	.	.	.	l.l	l.l	.	.	.	+	+	.	.	l.l	.	35.7
la capitata	+	.	.	.	.	.	+	+	+	+	.	.	.	.	.	35.7
o minima	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	35.7
strictum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	+	.	35.7
go albicans	.	.	.	.	.	l.l	.	l.l	l.l	.	.	.	.	.	+	28.6
hemum inapertum	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	28.6
la monspeliaca	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	28.6
nella angustifolia	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	28.6
ilaena erecta	.	.	.	.	.	.	.	.	.	l.l	l.l	.	+	+	.	28.6
o rigidula	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	21.4
oa rigida	.	.	.	.	+	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	21.4
anella coronata	+	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	21.4
vulus lineatus	l.l	.	.	l.l	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	21.4
lum semidecandrum	.	+	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	21.4

Añeras:

lla scorpioides	.	.	.	.	+	+	+	.	+	.	.	.	+	+	.	42.7
la vallesiana	l.l	.	+	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	+	35.7
um campestre	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	+	+	35.7
rubens ssp. fasciculatus	.	+	+	.	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	35.7
rum rugosum	+	.	.	.	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	28.6
themum canum	+	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	28.6
s ovata	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	+	+	.	28.6
ca arvensis	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	21.4
is glomerata ssp. hispanica	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+	.	21.4
nthus calcitrapa	.	+	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	21.4
pusilla	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	21.4
la falcata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	21.4

es: *Rochellia disperma* + en 1 y 4, *Androsace maxima* + en 3 y 10, *Alyssum minus* + en 4 y 8, *Neotostema apulum* + en 11, *Astragalus hamosus* + en 6 y 13, *Mathiola fruticulosa* + en 1 y 8, *Hippocrepis commutata* + en 1 y 11, *Crescicaria ssp. haenseleri* + en 5 y 6, *Astragalus glaux* + en 5 y 6, *Vicia monantha ssp. monantha* + en 5 y 6, *Anacavatus* + en 6 y 9, *Plantago lanceolata* + en 6 y 13, *Podospermum laciniatum* + en 4 y 6, *Helianthemum hirtum* + en 3 y 14, *Vicia sativa ssp. obovata* + en 2 y 3, *Bromus mollis* + en 2 y 3, *Valerianella muricata* + en 3 y 12, *Braium phoenicoides* + en 7 y 13, *Coronilla minima* + en 13 y 19, *Anagallis monelli* + en 10 y 11, *Sherardia arvensis* + en 10 y 12, *Trigonella monspeliaca* + en 13, *Astragalus sesameus* + en 5, *Paronychia capitata* + en 5, *Medicago hispanica* + en 6, *Bromus rubens* + en 9, *Alyssum alyssoides* + en 1, *Sideritis montana ssp. ebracteata* + en 11, *Scabiosa steuderi* + en 12, *Medicago sativa* + en 14, *Helianthemum salicifolium* + en 12, *Euphorbia sulcata* + en 12, *Lithodora fruticulosa* + en 14, *Vicia peregrina* + en 6, *Erodium ciconium* + en 1, *Poa bulbosa* var *vivipara* + en 1, *Dorycnium pentactyloides* + en 1, *Salvia verbenaca* + en 6, *Ophris atrata* + en 1, *Serratula pinnatifida* + en 12, *Thapsia villosa* + en 12, *Thymum umbellatum* + en 2, *Phleum pratense ssp. nodosum* + en 2, *Arenaria montana* + en 3, *Valerianella discoidea* + en 14, *Allium paniculatum* + en 14, *Artemisia herba-alba* + en 5, *Festuca hystrix* + en 5, *Elymus caput-medusae* + en 5, *Phlox subulata* + en 5, *Alyssum serpyllifolium* + en 7, *Phlomis herba-venti* + en 7, *Salvia aethiopsis* + en 7, *Taraxacum officinale* + en 7, *Sanguisorba minor ssp. magnoli* + en 7, *Bellardia trixago* + en 13, *Rosa canina* + en 7, *Ononis spinosa* + en 8, *Euphorbia serrata* + en 8, *Bromus tectorum* + en 9, *Artemisia campestris* + en 9, *Papaver rhoeas* + en 9, *Geranium arvense* + en 9, *Geranium pusillum* + en 9, *Asteriscus acuticus* + en 10, *Salvia lavandulaefolia* + en 10, *Mentha sylvestris* + en 10, *Torilis nodosa* + en 10, *Ephedra major* + en 11, *Althea hirsuta* + en 12, *Muscari comosum* + en 12.

Localidades:

- | | |
|-------------|-------------------------|
| 6. Simancas | 11. Cabezón |
| 7. Simancas | 12. Soto de Cerrato |
| 8. Portillo | 13. Iscar |
| 9. Portillo | 14. Hornillo de Cerrato |
| 10. Cabezón | |

hemos agrupado aquellos inventarios en los que aparece el S. gypsicolum a fin de dar una idea de la escasa aparición y contenido en especies características de la Al. Sedo-Ctenopsion gypsophylae.

Orden Erachypodietalia phoenicoidis

Comunidades vivaces formadas por hemicriptófitos y caméfitos con desarrollo de algún terófito.

Presentan una distribución mediterránea, si bien necesitan un suelo eutrofo más profundo que el orden anterior estando condicionados a una mayor abundancia de agua. Por esta causa se sitúan en taludes, bordes de caminos y carreteras, presentando una ligera influencia nitrófila.

Como especies características del orden aparecen: *Centaurea aspera*, *Scolymus hispanicus*, *Phlomis herba-venti*, *Salvia verbenaca*.

En nuestra zona solo está representada la Al. Brachypodion phoenicoidis.

Al. Erachypodion phoenicoidis

Comunidades de gramo-fenales dominadas por hemicriptófitos con un alto grado de cobertura.

Se desarrollan con un clima mediterráneo pero rehuyen las zonas áridas están condicionadas edáficamente por una cierta humedad en

el suelo lo que les da una tendencia mesofítica. Ocupan suelos profundos básicos, con cierta permeabilidad.

Sobre las margas yesíferas se halla mal representada la alianza apareciendo exclusivamente como especies características: *Brachypodium phoenicoides* y *Phleum pratense* ssp. *nodosum*.

Nuestros inventarios no pueden referirse a ninguna asociación descrita por esta escasez de especies características. Si bien muestran una aparición de especies procedentes de los matorrales de sustitución de la vegetación climax.

Inventario n°:	1	2	3	4	5	6
Nº de especies:	16	12	16	13	11	15
Altitud m:	800	810	800	830	810	830
Orientación:	NO	SO	E	NO	S	SO
Inclinación %:	15	10	5	-	5	10
Altura vegetación cm:	60	70	60	60	70	60
Cobertura %:	70	70	40	60	60	50
Area estudiada m2:	15	20	10	10	15	15

Características de alianza:

Brachypodium phoenicoides	2.2	2.2	+	1.1	1.1	+
Phleum pratense ssp. nodosum	+	.	1.1	.	.	.

Características de orden y clase:

Centaurea aspera	.	.	+	+	.	+
Plantago albicans	+	.	.	+	.	+
Scolymus hispanicus	.	+	+	.	1.1	.
Phlomis herba-venti	+	.	.	.	+	+
Salvia verbenaca	.	+	+	+	.	.

Compañeras:

Dactylis hispanica	1.1	.	+	1.1	+	+
Coronilla minima	+	+	.	+	.	.
Santolina chamaecyparissus	+	.	+	.	.	+
Coronilla scorpioides	+	.	+	+	.	+
Linum suffruticosum	+	.	.	+	+	+
Salvia lavandulaefolia	.	+	.	+	+	.
Mathiola fruticulosa	.	+	+	.	.	+
Erachypodium dystachion	.	+	+	+	.	+
Eryngium campestre	+	.	+	+	.	.
Artemisia herba-alba	.	+	.	.	+	+
Plantago maritima	.	.	.	+	+	.
Poterium magnolii	.	+	+	.	.	.

Además: en 1) Crepis taraxacifolia +, Vicia peregrina +, Helianthemum hirtum 1.1, Rapistrum rugosum +, Astragalus stella +, Helianthemum ledifolium +, en 2) Aphyllanthes monspeliensis +, Ranunculus gramineus +, Koeleria vallesiana +, Coris monspeliensis +. En 3) Astragalus alopecuroides +, Euphorbia serrata +, Ononis spinosa +, en 4) Aegilops ovata +; en 5) Plantago lanceolata +, Asterolinum linum-stellatum +, Ophris atrata +, en 6) Echinaria capitata +, Medicago sativa +, Filago spathulata +, Linum strictum +.

Localidades:

- | | |
|------------------------|-------------------------|
| 1. Cabezón de Pisuerga | 4. Soto de Cerrato |
| 2. Villaviudas | 5. Castrillo-Tejeriego. |
| 3. Iscar | 6. Renedo |

MATORRAL

Diferenciamos en nuestra zona dos tipos de matorral, según el tipo de sustrato que estos ocupen:

- Matorral desarrollado sobre sustrato calizo, que aparece como etapa de sustitución del encinar y del quejigar y que se desarrolla sobre litosuelos y suelos pardos calizos ricos en carbonatos. Ocupa las partes altas de los páramos y se extiende por las cuestas hasta donde los niveles de sulfato cálcico lo permiten. Pertenece a la Cl. Ononido-Rosmarinetea, C. Rosmarinetalia.

- Matorral desarrollado sobre sustrato yesífero y que ocupa aquellos enclaves en los que aflora este material. Se extiende ampliamente por las cuestas o laderas de los páramos donde la erosión ha dejado al descubierto los yacimientos yesíferos miocénicos. Pertenece a la Cl. Ononido-Rosmarinetea, C. Gypsophiletalia.

Orden Rosmarinetalia

Agrupas comunidades típicas de la región mediterránea continental y se desarrolla en suelos ricos en bases, si bien rehuyen las áreas donde la aridez se extrema. Ocupa grandes extensiones en la zona, debido a las roturaciones realizadas con consiguiente destrucción de la climax.

Son comunidades ricas en caméfitos y nanofanerófitos, entre los que aparecen individuos aislados de Quercus rotundifolia y Q. faginea.



Aspecto del matorral de *Aphyllanthion* Br. - Bl.(1931) 1937.
(Cevico - Navero)

Presenta como especies características: Avena bromoides, Lithodora fruticosa, Helianthemum cinereum, H. marifolium, Stipa juncea.

En nuestra zona solo aparece la Al. Aphyllanthion que se desarrolla con un clima óptimo de tipo mediterráneo septentrional. La Al. Rosmarino-Ericion no se halla representada por exigir unas condiciones más cálidas que las de nuestra zona.

Al. Aphyllanthion

Son comunidades fruticosas formadas por hemicriptófitos y nanofanerófitos entre los que aparece algún terófito aislado. Son comunidades estrictamente calcícolas que se desarrollan sobre suelos pardos calizos, xerorendzinas y suelos margosos.

Estas comunidades, generalmente salviares, presentan su óptimo desarrollo en un clima mediterráneo septentrional. Aparecen como etapa de sustitución del piso mediterráneo de meseta cuyo bosque climax es el encinar y del mediterráneo montano caracterizado por el quejigar marcescente y con cierta influencia eurosiberiana.

Presenta como especies características: Salvia lavandulaefolia, Coronilla minima, Linum suffruticosum, Fumana procumbens, Astragalus monspesulanus.

De las dos subalanzas descritas, en nuestra zona solo está representada la subal. Xero-Aphyllanthion, esta subalanza presenta un óptimo castellano-maestrazgo-mancheño.

Los inventarios que tenemos en nuestro cuadro corresponden con la asociación Lino-Salvietum lavandulifoliae Riv. God. & Riv. Mart. 1967 asociación ampliamente distribuida por las dos Casti llas. Al ser esta asociación eminentemente calcícola se encuen tra bien representada en la zona y ocupa aquellas áreas en las que el sulfato cálcico no actúa de manera selectiva, si bien exis te una gradación de paso a las comunidades del Orden Gypsophile- talia y que ocupa las zonas margosas.

Esta gradación viene representada por los siete primeros in- ventarios del cuadro y que corresponden con la subasociación Cronidetosum-tridentatae Izco 1979, descrita en sustratos yesí- feros de la Alcarria.

Orden Gypsophiletalia

Están comprendidos en este orden, aquellas comunidades de ma- torral abierto que se desarrollan sobre los afloramientos yesífe- ros (aljez), que aparecen con gran frecuencia en las laderas de los páramos de la Cuenca del Duero.

Estas comunidades formadas por vegetación muy selectiva de- bido a la presencia de iones sulfato, se caracteriza por la pre- sencia de caméfitos enanos, dejando grandes espacios desnudos de suelo, en los cuales aparecen terófitos primaverales con gran fre- cuencia si el año ha sido lluvioso. Por otro lado, si las condi- ciones topográficas lo permiten se asientan comunidades de lfoe- nes en zonas con menos pendiente, formando las costras líquénicas tan características de estos aljezares, que actúan como pioneros

en la formación del suelo, evitando al mismo tiempo la erosión.

Este orden presenta una distribución endémica en la Península Ibérica, apareciendo enclaves de él en: La Depresión del Ebro, la zona central de la Península Ibérica, la región Murciano-Almeriense, y en la cuenca del Duero.

Presenta su óptimo desarrollo con un tipo de clima continental semiárido.

Se consideran especies características del Orden: Herniaria fruticosa, Helianthemum squamatum, Lepidium subulatum y Ononis tridentata principalmente, de las cuales solo L. subulatum y C. tridentata han sido herborizados en nuestra zona.

Este empobrecimiento en especies características que ocurre en las comunidades de aljzares presentes en nuestra zona podría ser explicado por unas condiciones climatológicas diferentes a las que ocurren en los otros enclaves donde se encuentra el C. Gypsophiletalia.

Así, contrastando los datos climatológicos medios de nuestra zona con los de las dos estaciones de las más significativas de la Depresión del Ebro (Zaragoza y Fraga) y con los de Aranjuez de la meseta Central (Tabla VIII) se puede resaltar las siguientes consideraciones:

Nuestra zona presenta una barrera térmica para el establecimiento de las especies más termófilas del C. Gypsophiletalia, debido a que es una zona más fría que las otras zonas donde los

PRECIPITACIONES MEDIAS

	E	F	M	A	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Anual
Zaragoza	16	16	30	48	48	37	18	19	31	34	28	32	340		
Fraga (Huesca)	17	18	23	47	47	25	17	14	27	34	33	20	299		
Aranjuez	39	45	38	38	38	26	9	10	37	45	45	47	425		
Gran media de zona de estudio	50	42	51	42	42	40	14	13	40	47	57	47	483		

TEMPERATURAS MEDIAS

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Anual
Zaragoza	5.8	7.6	10.5	13	16.8	20.9	23.7	23.7	20.1	15.1	9.8	6.6	14.5
Fraga (Huesca)	4.5	7	9.6	12.5	17.4	20.9	24	25	20.4	15.1	9	5.8	13.4
Aranjuez	5.1	6.4	9.6	12.4	16.3	20.1	24	23.2	19.3	13.9	8.2	5.1	13.7
Gran media de zona de estudio	3.4	4.7	8.0	10.3	13.9	18.1	21.1	20.6	17.6	12.5	7.1	3.8	11.7

INDICES CLIMATICOS

	Altitud m	t°media mes más frío	Dantín	Lang	Martonne	Emberger	Gams
Zaragoza	237	2.3°	2.26	23.4	13.87	36.8	35°
Fraga (Huesca)	145	-0.3°	4.48	22.3	17.93	26.3	26°
Aranjuez	490	0.6°	3.22	31.02	12.7	39.8	49°
Zona de estudio	693-850	-2.3-0°	2.25-3.21	31.08-44.33	16.95-24.54	44.4-59.1	52°-62°

TABLA VIII: Características climatológicas de la depresión del Ebro, Aranjuez y nuestra zona de estudio en la cuenca del Duero.

aljezares presentan una mayor riqueza florística. La temperatura media de cada mes se mantiene constantemente inferior en 2°C aproximadamente. Como consecuencia en nuestra zona se alcanza la misma temperatura media que en las otras zonas con un retraso de tres semanas en la época primaveral. Pero el zenit de la temperatura estival origina un adelantamiento de la época fría en dos semanas aproximadamente.

La conjunción del retraso primaveral con el adelanto otoñal origina una pérdida de cinco semanas del verano (Julio-Agosto) en comparación a las otras zonas. Consecuentemente las especies más termófilas de este orden, poseeran un periodo crítico para cerrar su ciclo generacional en este intervalo, que al no existir, su capacidad de multiplicación se verá drásticamente reducida.

De las tres alianzas descritas para este orden, solo se halla representada la Al. Lepidion subulati (Bellot 1952) Bellot & Riv. Goday 1956.

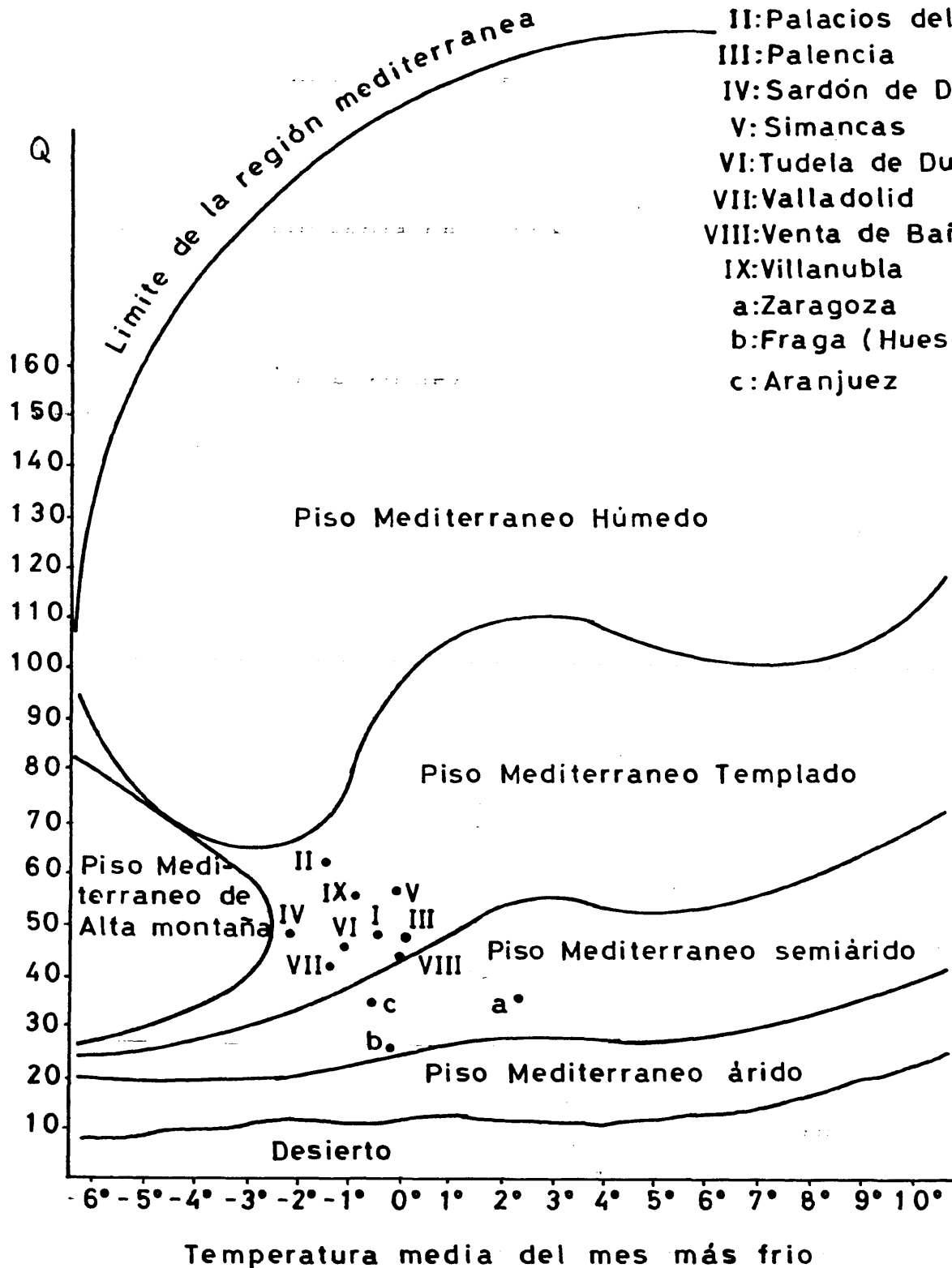
Al. Lepidion subulati

Son comunidades de tomillar abierto formadas por caméfitos enanos dejando espacios de suelo al descubierto donde se desarrollan terófitos y algunas veces costras de líquenes.

Esta alianza presenta un óptimo de distribución castellano-mancheño, apareciendo irradiaciones de la alianza hacia el sur de España y hacia la submeseta Norte, empobreciéndose en especies características según van alejándose del centro de la Península.

Estaciones:

- I: Medina de Rioseco
- II: Palacios del Alcor
- III: Palencia
- IV: Sardón de Duero
- V: Simancas
- VI: Tudela de Duero
- VII: Valladolid
- VIII: Venta de Baños
- IX: Villanubla
- a: Zaragoza
- b: Fraga (Huesca)
- c: Aranjuez



GRAFICA d

204

sula y las condiciones climatológicas cambian (Rivas Goday & Rivas-Martínez 1967). Presenta un óptimo desarrollo con un tipo de clima mediterráneo continental semiárido. Según vemos en la gráfica d , nuestra zona de estudio se sitúa en un tipo de clima continental templado, a diferencia de la Depresión del Ebro y Aranjuez que se sitúan en un tipo de clima mediterráneo semiárido.

Como especies características hemos encontrado en nuestra zona: Reseda stricta, Astragalus alopecuroides, Ephedra major y una costra de líquenes gypsícolas como Fulgensia subbracteata, F. desertorum, Squamarina lentigera, S. crassa y Toninia coeruloniqricans. Este empobrecimiento en especies características que también ocurre en la alianza, se debe a un cambio en las condiciones climatológicas de nuestra zona con respecto a los otros aljzares ibéricos como ya dijimos anteriormente.

Estas comunidades presentes en la cuenca del Duero corresponden con el límite occidental del área de distribución en la Península de los aljzares, y por hallarse en unas condiciones adversas su composición florística se encuentra disminuida, constituyendo comunidades de paso hacia la Al. Aphyllanthion con la que están próximas, como se observa en el cuadro de inventarios donde el número de especies pertenecientes a la Al. Aphyllanthion es muy elevado.

Los diferentes autores que han estudiado nuestra zona, Rivas Goday (1956), Rivas Goday & Rivas-Martínez (1967), Rivas Goday & Borja (1968), Rivas-Martínez & Costa (1970), han llegado a

conclusiones contradictorias en la forma de encuadrar fitosociológicamente los aljezares de la cuenca del Duero.

Rivas Goday (1956) en su primer estudio para la zona propone la creación de la asociación Lino-Lepidietum subulati perteneciente a la Al. Lepidion subulati. Creemos que el autor utilizó el criterio de Clemens (1944) de considerar especies características a las especies dominantes. Esta asociación está basada en un reducido número de inventarios y adscrita a los yegos miocénicos del sur de la provincia de Valladolid.

Posteriormente Rivas Goday & Rivas-Martínez (1967) cuestionan la pertenencia de la asoc. Lino-Lepidietum subulati a la Al. Lepidion subulati debido a la escasa aparición de especies características dentro de dicha asociación. Puntualizan la proximidad de esta con las comunidades de la Al. Aphyllanthion.

Rivas Goday & Eorja (1968) proponen la creación de la asociación Teucro-Thymetum mastigophori perteneciente a la Al. Aphyllanthion y colonizadora de las calizas margosas del páramo de Masa de la provincia de Eurgos, siendo un sustrato similar al que se encuentra en nuestra zona. Si bien consideran al Thymus mastigophorus como especie transgresiva de la Al. Lepidion subulati.

Las comunidades que crecen en los aljezares de nuestra zona no pueden incluirse en ninguna de las asociaciones descritas para la cuenca del Duero ya que el Thymus mastigophorus es el taxon más representativo que acompaña a los gypsophitos característicos de las margas yesíferas de la submeseta Norte. Por tanto proponemos la creación de la asociación Thymo-mastigophori-Lepidietum

subulati siendo especies características el T. mastigophorus y el Lepidium subulatum, siendo esta última transgresiva del orden por este empobrecimiento en especies características.

La asoc. Thymo mastigophori-Lepidietum subulati está constituida por caméfitos y hemicriptófitos rastreros: Presenta una escasa cobertura dejando grandes espacios de suelo al descubierto donde aparecen terófitos y costras de líquenes. Se desarrolla sobre las xerorendzinas y litosuelos de yeso que ocupan gran extensión por la cuenca del Duero.

De este estudio y la comparación de los trabajos efectuados en las zonas yesíferas cuyas comunidades de plantas pertenecen al O. Gypsophiletalia nos parece apropiado indicar que el taxon Lepidium subulatum es el único que le da carácter a las comunidades yesíferas para ser incluidas en el O. Gypsophiletalia.

La asoc. Thymo mastigophori-Lepidietum subulati que se desarrolla sobre las margas yesíferas de la cuenca del Duero, nos indica que corresponde a una asociación de tránsito entre las comunidades gypsícolas y calcícolas, siendo muy difícil delimitar donde está el límite entre el O. Rosmarinetalia y el O. Gypsophiletalia.

Al estar nuestra zona cercana al límite occidental de ambas comunidades, creemos que debieran realizarse estudios de tipo cuantitativo aplicados a dichas comunidades, así como una revisión a fondo de los dos órdenes, que nos permitiesen aclarar las posiciones fitosociológicas y exactas de los táxones que caracterizan cada grupo sintaxonómico.

Inventario nº:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Nº de especies:	19	14	12	14	14	17	22	13	18	22	16	14	9	16	11	21	27
Altitud m.s.m.:	830	840	850	800	840	860	840	860	840	850	810	820	820	850	850	840	850
Orientación:	NO	N	NO	NO	S	N	NO	SO	NE	S	NO	NO	S	N	SO	SO	N
Inclinación %:	30	20	20	30	40	40	20	20	40	10	20	20	20	10	40	40	20
Cobertura %:	35	35	25	25	20	35	30	35	40	35	25	35	15	30	35	20	25
Altura vegetación cm:	60	60	50	50	50	60	50	60	50	60	60	50	40	50	40	50	50
Superficie estudiada m2:	30	30	25	40	25	20	25	40	30	20	30	20	20	20	20	20	100

Características de asociación:

<i>Lepidium subulatum</i>	+	1.1	1.1	1.1	+	+	1.1	+	2.3	1.1	+	+	+	1.1	1.1	+	1.1
<i>Thymus mastigophorus</i>	+	+	+	+	+	1.1	+	+	1.1	1.1	+	1.1	+	1.1	+	+	1.1

Características de alianza y orden:

<i>Ononis tridentata</i>	2.2	1.1	+	+	1.1	2.2	1.1	2.2	.	1.1	1.1	2.2	.	1.1	.	1.1	.
<i>Reseda stricta</i>	+	+	+	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ephedra major</i>	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Astragalus alopecuroides</i>	.	2.2	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Costra de líquenes	.	1.1	.	.	.	+	.	1.1	.	.	.	.	+	.	+	+	.

Características de alianza Aphyllanthion y O. Rosmarinetalia:

<i>Linum suffruticosum</i>	.	.	+	+	+	1.1	+	+	1.1	1.1	+	+	.	1.1	+	+	1.1
<i>Salvia lavandulaefolia</i>	+	.	+	+	+	1.1	+	+	2.2	1.1	+	+	.	1.1	.	.	+
<i>Coronilla minima</i>	+	+	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
<i>Hedysarum humile</i>	1.1	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Lithodora fruticosa</i>	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	+	.	.	1.1	+	+	.
<i>Avena bromoides</i>	.	.	.	.	+	+	+	.	+	+	.	.	.	+	.	.	.
<i>Fumana procumbens</i>	.	.	+	.	.	1.1	+	.	.	.	+	+	.	.	.	.	+
<i>Helianthemum asperum</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Helianthemum marifolium</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.
<i>Hippocrepis commutata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Stipa pennata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Características de clase:

<i>Koeleria vallesiana</i>	.	+	+	1.1	+	+	+	+	+	1.1	+	.	+	+	+	+	+
<i>Teucrium polium ssp. capitatum</i>	+	+	.	.	.	+	.	+	.	+	+	+	.	.	.	.	.
<i>Helianthemum hirtum</i>	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
<i>Helianthemum croceum</i>	.	+	+	.	.	.	+	1.1	.	.	+	+	.	.	.	.	.
<i>Coris monspeliensis</i>	+	+	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Dorycnium pentaphyllum</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1.1	+	.	.	.	.	.	.
<i>Sideritis linearifolia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	+	.
<i>Helichrysum italicum ssp. srotinum</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.
<i>Asperula aristata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+

Compañeras:

<i>Brachypodium phoenicoides</i>	.	.	.	.	.	.	+	+	.	2.2	+	1.1	.	+	.	.	.
<i>Mathiola fruticulosa</i>	+	+	+	+	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+
<i>Euphorbia serrata</i>	+	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.	+
<i>Dactylis glomerata ssp. hispanica</i>	+	.	.	+	+	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	+
<i>Plantago albicans</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Convolvulus lineatus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Artemisia herba-alba</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Eryngium campestre</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Festuca hystrix</i>	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Bartsia trixago</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Bromus rubens</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+
<i>Brachypodium distachyon</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Filago pyramidata</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Helianthemum leptophyllum</i>	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Moricandia moricandioides</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Gallium parisiense</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Sanguisorba minor ssp. mag-noli</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Coronilla scorpioides</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+
<i>Aegilops geniculata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Onobrychis saxatilis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Además: *Carduncellus monspeliensis* + en 17 y 34, *Stipa juncea* 1.1 en 38 y 18, *Thymeleae pubescens* + en 15 y 16, *Onorcinereum ssp. rubellum* + en 3 y 30, *Ophris atrata* + en 5 y 19, *Plantago crassifolia* + en 7 y 31, *Scandix australis* en 17 y 26, *Convolvulus arvensis* + en 17 y 28, *Xeranthemum inapertum* + en 19 y 21, *Echinaria capitata* + en 19 y 20, *folia* + en 5, *Bromus erectus* + en 6, *Torilis nodosa* + en 9, *Centaurea aspera* + en 10, *Astragalus hamosus* + en 10, *num cinereum ssp. cinereum* + en 15, *Ranunculus gramineus* + en 16, *Lolium rigidum* + en 17, *Papaver rhoeas* + en 17, en 19, *Medicago minima* + en 19, *Reseda phyteuma* + en 19, *Crucianella angustifolia* + en 19, *Carduus pycnocephalus* + *latum* + en 21, *Agropyrum glaucum* + en 21, *Astragalus stella* + en 21, *Helianthemum appeninum* + en 22, *Centaurea aspera* + en 31, *Linum strictum* + en 32, *Odontites viscosa ssp. hispanica* 1.1 en 35, *Linum barresi* + en 37.

Localidades:

1. Soto de Cerrato	6. Alba de Cerrato	11. Cevico de la Torre	16. Villaviudas	21. Renedo
2. Soto de Cerrato	7. Soto de Cerrato	12. Cevico de la Torre	17. Reinoso de Cerrato	22. Villaviud
3. Valle de Cerrato	8. Alba de Cerrato	13. Hornillos de Cerrato	18. Soto de Cerrato	23. Soto de C
4. Cabezón	9. Reinoso de Cerrato	14. Reinoso de Cerrato	19. Tudela de Duero	24. Villaviud
5. Renedo	10. Baltenás	15. Villaviudas	20. Mojados	25. Valle de

18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	PRE	
22	26	20	21	10	9	19	13	18	15	16	13	16	16	21	12	16	14	17	15	17	SEN	
840	860	810	820	860	850	880	850	840	830	820	790	800	830	840	840	800	830	830	840	860	CIA	
SE	N	E	E	SO	O	S	SO	NO	S	E	S	NO	N	SE	NO	NO	O	SO	SE	SE	%	
30	30	-	30	20	5	10	15	35	15	5	15	30	30	10	20	20	15	30	10	30		
20	30	25	20	20	25	40	20	50	25	20	30	20	35	25	35	25	20	25	30	30		
60	40	40	40	40	50	60	50	60	60	40	60	40	60	50	60	50	50	50	60	60		
20	20	25	80	20	50	30	25	25	30	50	25	40	30	20	30	30	30	30	25	20		
+	2.3	+	+	+	+	1.1	+	+	+	+	+	1.1	+	1.1	+	.	+	+	1.1	+	97.4	
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	+	.	.	.	.	50.0
.	1.2	1.1	+	1.1	1.1	1.2	+	2.2	+	.	1.1	1.1	1.1	.	1.1	+	.	1.1	1.1	1.1	78.9	
+	.	+	.	+	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	34.2
+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	13.2
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	7.9
.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	26.3
+	.	1.1	.	+	+	1.1	+	1.1	+	.	.	+	+	+	+	.	.	+	1.1	.	78.9	
+	.	.	.	+	+	1.1	+	1.1	1.1	.	+	+	.	+	+	+	+	+	1.1	1.1	73.7	
+	.	.	1.1	.	+	1.1	+	+	+	.	.	.	.	+	+	+	+	+	+	+	63.1
+	.	.	.	1.1	1.1	+	+	3.3	+	.	.	.	.	.	1.1	+	1.1	+	+	+	50.0
.	.	1.1	.	.	+	1.1	+	1.1	+	.	+	+	.	.	+	+	+	+	+	+	47.4	
.	.	.	.	.	.	1.1	+	+	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	+	+	36.8
+	.	.	.	.	.	+	+	1.1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	26.3
.	.	.	.	.	.	+	+	1.1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	26.3
.	.	.	.	.	+	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	23.7
.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1.1	.	.	.	.	.	10.5
+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	7.9
.	+	.	+	+	+	1.1	.	+	+	1.1	.	+	+	+	+	.	.	+	.	+	81.6	
+	.	.	.	.	+	+	.	.	+	.	+	+	.	+	.	+	.	.	.	+	42.1
1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	+	+	.	.	+	31.6
.	+	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	31.6
.	+	1.1	28.9
.	.	1.1	1.1	.	.	.	.	1.1	.	+	+	+	1.1	.	.	+	.	.	.	.	28.9
.	+	18.4
.	.	.	+	.	.	1.1	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	+	.	15.8
+	.	.	.	+	+	+	+	.	.	
1.1	.	.	+	.	.	1.1	+	+	+	+	+	+	.	1.1	+	+	.	+	.	.	52.6	
+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	+	+	.	47.4
+	+	.	.	+	+	+	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	1.1	+	42.1
1.1	1.1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	1.1	+	+	.	.	.	39.5
+	1.1	.	+	.	.	.	.	.	.	2.2	.	.	.	3.3	+	.	.	.	.	.	18.4
.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	13.1
+	2.2	.	1.1	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	13.1
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	13.1
.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	10.5
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	10.5
.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	10.5
.	+	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	10.5
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	7.9
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	7.9
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	7.8
.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	7.9
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	7.9
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	7.9
+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	7.9
1.1	.	.	.	.	.	.	.	2.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	7.9

Ononis pusilla + en 20 y 31, *Alyssum serpyllifolium* 2.2 en 19 y 28, *Genista scorpius* 1.1 en 29 y 34, *Hellanthemum* + en 14 y 18, *Scieropoa rigida* + en 17 y 20, *Medicago sativa* + en 17 y 19, *Phleum pratense* ssp. *nodosum* + en 21 y 28, *Aphyllanthus monspeliensis* + en 1, *Globularia vulgaris* + en 2, *Fumana thymivicia* + en 10, *Reseda lutea* + en 11, *Asphodelus cerasiferus* + en 11, *Stipa lagascae* + en 12, *Hellanthemum rapistrum rugosum* + en 17, *Vulpia ciliata* + en 17, *Santolina rosmarinifolia* 1.1 en 19, *Caucalis leptophylla* + en 19, *Centranthus calcitrapa* + en 19, *Taraxacum obovatum* + en 20, *Anacyclus clavatus* + en 20, *Allium paniculata* + en 28, *Astragalus incanus* ssp. *macrorhizus* + en 30, *Poa bulbosa* var. *vivipara* + en 31, *Hieracium pilosella*

- | | | |
|---------------------|--------------------------|----------------------|
| 26. Soto de Cerrato | 31. Baltanás | 36. Villaviudas |
| 27. Soto de Cerrato | 32. Villaviudas | 37. Valle de Cerrato |
| 28. Renedo | 33. Soto de Cerrato | 38. Villaviudas |
| 29. Iscar | 34. Hornillos de Cerrato | |
| 30. Cabezón | 35. Soto de Cerrato | |

VEGETACION ESCLEROFILAClase Quercetea ilicis

Esta clase comprende comunidades de bosque desarrolladas sobre sustrato rico en bases o no. Esta vegetación constituye la climax natural en la mayor parte de la región mediterránea.

La clase comprende el O. Quercion ilicis en la provincia de Valladolid, Al. Quercion rotundifoliae, subalianza Quercenion rotundifoliae.

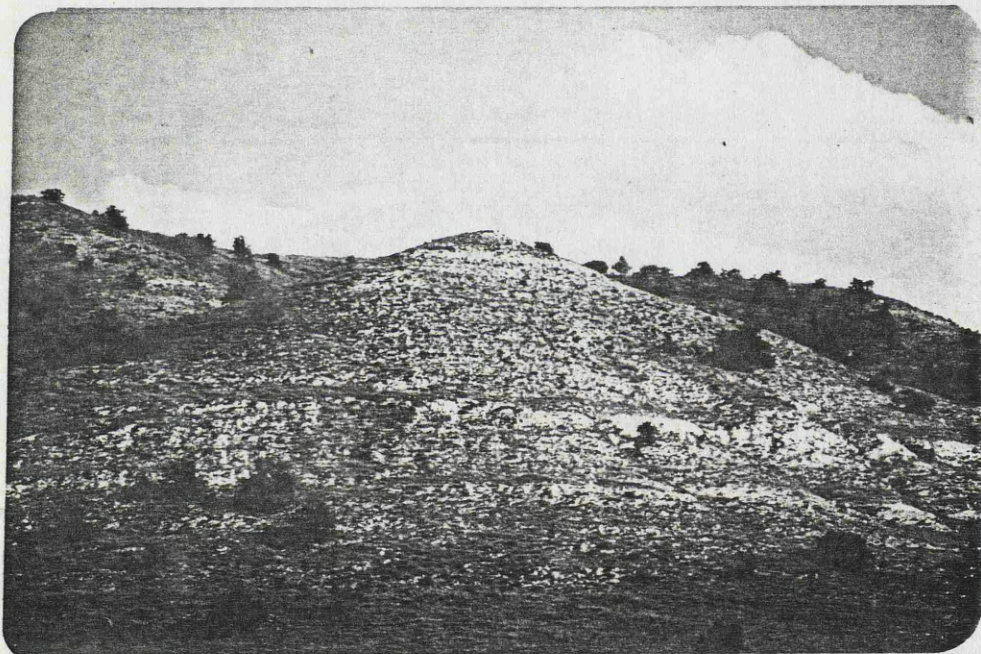
La subalianza Quercenion rotundifoliae constituyó la climax arbórea en la provincia y se extendió ampliamente por los coronamientos calizos de los páramos, si bien la acción del hombre durante siglos ha dejado la climax prácticamente destruida, quedando contados ejemplares de Quercus rotundifolia como exponente de su antigua existencia.

VEGETACION MARCESCENTEClase Querco-Fagetea

Comprende comunidades climáticas eurosiberianas con irradiaciones en la región mediterránea. Las bajas altitudes existentes en la zona son las causantes de la escasa aparición de los quejigares.

Esta clase comprende el O. Quercetalia pubescentis, Al.
Quercion pubescenti-petraeae, subal. Aceri-Quercenion fagineae.

La subalianza Aceri-Quercenion fagineae, constituye los bosques climax en la región mediterránea montana, si bien la presencia de algunos ejemplares aislados de Quercus faginea no nos permite afirmar la presencia de dicha subalianza más que como una especie de etapa final en el área marcescente, ocupando los coronamientos calizos de los páramos existentes en el SO de la provincia de Palencia.



Aspecto de la degradación del bosque mediterráneo montano. Restos de la Subalianza Aceri - Quercenion fagineae (R.God. & R.Mart.1959) R.Mart. 1972

CARACTERIZACION QUIMICA DE LOS SUELOS DE LAS PRINCIPALES COMUNIDADES VEGETALES

Con el fin de obtener la máxima información en lo relativo al estudio de la vegetación, se han realizado análisis químicos de los suelos ocupados por las comunidades vegetales que se desarrollan sobre los sustratos yesíferos. Con esto se pone de manifiesto la interdependencia existente entre las comunidades vegetales y el suelo que las sustenta.

Al. Lepidion subulati, asoc. Thymo mastigophori-Lepidietum subulati nova

Comunidades gypsícolas de matorral desarrolladas en las laderas de los páramos, en las que se originan los afloramientos de los sustratos yesíferos de la cuenca del Duero.

Se han analizado los suelos correspondientes a los inventarios nos. 1, 5, 15, 16, 17, 23, 24, 27, 30 y 31, que figuran en el cuadro de vegetación en el cual se describe esta comunidad.

Según los valores obtenidos y que figuran en la TABLA IX, observamos la presencia de una cantidad considerable de sulfatos solubles en el suelo y constante, tanto en profundidad como en localidades en las cuales aparece esta comunidad.

La conductividad eléctrica (C.E.) comprendida entre los valores 2 y 4 nos indica que se trata de un suelo debilmente salino. Siguiendo el criterio de IVANCOVA et al. (in Servant 1966)

Nº	Profundidad cm.	PH 1:2.5	C.E. 1:5 mmhos/cm. a 25°C	Solubles m. eq./l.				CO ₃ ^m totales %	Solubles m.eq./l.		P asimi- lable p.p.m.
				Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	Na ⁺	Cl ⁻		SO ₄ ^m		
1	0-20	7.9	2.4	-	15.23	6.96	45.2	0.42	59.97	1.1	
	20-40	7.8	2.4	-	7.65	8.61	52.9	0.42	59.97	1.1	
2	0-20	7.7	2.2	40.37	31.69	8.61	37.6	0.42	59.97	1.4	
	20-40	7.8	2.4	-	48.81	7.74	45.0	0.56	59.97	1.0	
3	0-20	7.9	0.4	-	7.65	21	12.8	0.42	59.97	1.0	
	20-40	7.8	2.5	-	11.52	5.43	14.1	0.85	59.97	0.4	
4	0-20	8.1	2.5	-	3.29	5.43	16.0	0.56	59.97	1.82	
	20-40	8.0	2.5	-	4.12	6.22	17.1	0.56	59.97	lp.	
5	0-20	7.9	2.4	-	14.81	7.61	38.1	0.56	59.97	3.99	
	20-40	7.9	2.4	-	8.23	7.74	30.2	0.42	59.97	lp.	
6	0-20	7.9	2.5	-	14.81	6.22	34.1	0.56	59.97	4.55	
	20-40	7.8	2.5	-	8.23	6.96	27.6	0.42	59.97	1.82	
7	0-20	7.9	2.4	-	4.94	6.96	61.7	0.42	59.97	0.91	
	20-40	8.1	2.5	-	7.41	8.61	56.7	1.13	59.97	1.82	
8	0-20	7.8	2.4	-	21.40	7.74	28.6	0.56	59.97	0.91	
	20-40	7.8	2.5	-	36.21	6.96	31.9	1.13	59.97	1.82	
9	0-20	7.8	2.4	-	12.92	6.96	43.2	0.42	59.97	1.82	
	20-40	7.8	2.4	-	16.46	12.39	39.6	0.42	59.97	1.82	
10	0-20	7.7	2.4	-	3.29	7.74	43.7	0.42	59.97	2.73	
	20-40	7.7	2.4	-	4.12	7.74	40.9	0.28	59.97	1.82	

TABLA IX.
Características químicas del suelo de la Asociación Thymo mastigophori-Lepidietum subulati nova

nos permite afirmar que el tipo de salinización catiónica que aparece en el suelo es cálcica ya que se cumple que $\frac{Na^+}{Ca^{++}+Mg^{++}} < 1$ y $\frac{Ca^{++}}{Mg^{++}} > 1$. A su vez según el criterio de SADCNIKOW (in Servant 1966) es sulfato-clorurada por cumplirse $\frac{Cl^-}{SC_4} > 0.2$.

Al. Aphyllanthion

Comunidades de matorral que ocupan también parte de las laderas de los páramos y que se solapan en varios puntos con las comunidades de la Al. Lepidion subulati.

Se han analizado los suelos correspondientes a los inventarios nos. 8, 9, 13, 17 y 22, que figuran en el cuadro en el cual se describe esta comunidad.

Los valores obtenidos (TABLA X) en cuanto a presencia de sulfatos solubles son muy inferiores a los del suelo que ocupa la Al. Lepidion subulati y en algunos puntos son imperceptibles, esto nos demuestra una escasa tolerancia de esta comunidad a la aparición de sulfatos en el perfil del suelo.

La C.E. < 2 en este caso nos indica que se trata de un suelo no salino.

Se observa un aumento considerable de Magnesio soluble en relación con el suelo de la comunidad anterior y un aumento de los valores pH.

Nº	Profundidad cm	PH 1:2.5	C.E. 1:5 mmhos/cm a 25°C	Solubles m.eq./l.			CO ₃ ⁼ totales %	Solubles m.eq./l.		P asimi- lable p.p.m.
				Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	Na ⁺		Cl ⁻	SO ₄ ⁻	
1	0-20	8.1	0.4	-	53.99	10.13	66.5	1.41	11.24	15.6
	20-40	8.3	0.5	-	33.50	14.04	62.1	5.64	7.50	2.3
2	0-20	8.4	0.3	-	68.56	7.74	75.4	0.56	ip.	1.5
	20-40	8.3	0.5	-	50.21	6.96	75.9	1.13	11.24	1.82
3	0-20	8.1	0.5	7.19	22.06	7.74	62.4	1.41	ip.	2.2
	20-40	8.1	0.2	-	28.23	9.35	55.9	4.23	11.24	1.0
4	0-20	8.0	0.4	-	33.58	9.35	67.3	1.41	11.24	2.2
	20-40	8.4	0.2	-	36.63	7.74	61.3	1.41	ip.	2.5
5	0-20	8.1	0.3	-	42.80	7.74	61.1	1.41	ip.	0.4
	20-40	8.3	0.2	-	30.45	10.87	65.3	0.42	ip.	1.5

TABLA X : Características químicas del suelo de la Alianza Aphyllanthion.

Nº	Profundidad cm	PH 1: 2.5	C.E. 1:5 mmhos/cm a 25°C	Solubles m.eq./l.			CO ₃ ⁼ totales %	Solubles m.eq./l.		P asimilable p.p.m.
				Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	Na ⁺		Cl ⁻	SO ₄ ⁼	
1	0-20	7.8	0.2	-	12.18	6.96	45.5	0.56	lp.	3.9
	20-40	8	0.2	-	18.11	10.87	45.8	0.28	lp.	3.7

TABLA XI :

Características químicas del suelo de los pastizales terofíticos en que aparece el *Sedum gypsicolum* Bss. et Reuter

Al. Thero - Brachypodion

Comunidades de pastizal terofítico que ocupa los claros de ma torral desarrollado sobre las laderas de los páramos y que como única especie gypsícola presenta el Sedum gypsicolum. Los datos químicos del suelo (TABLA XI) corresponden con el inventario n° 1 del cuadro en el cual se describe esta comunidad. Los valores de sulfatos solubles son imperceptibles y por el valor de la C.E. nos indica que se trata de un suelo no salino.

Al. Salsolo-Peganion

Comunidades fruticasas caracterizadas por presentar un ecoide gypso-halófilo a la vez que nitrófilo, están localizados en la base de los páramos.

Se han analizado los suelos correspondientes a los inventarios nos. 2, 3, 6, 7, 9 y 15 que figuran en el cuadro en el cual se describe esta comunidad. Por los valores obtenidos (TABLA XII) observamos que en general los contenidos de sulfatos solubles son elevados. Los valores de fósforo asimilable mayores en el suelo que sustenta esta comunidad nos indica un mayor grado de nitrófila con respecto a las anteriores comunidades.

Los valores de la C.E. en general nos indica que se trata de un suelo debilmente salino.

Nº	Profundidad cm.	PH 1:2.5	C.E. 1:5 mmhos/cm. a 25°C	Solubles m. eq./l.			CO ₃ ⁼ totales %	Solubles m.eq./l.		P asimi- lable p.p.m.
				Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	Na ⁺		Cl ⁻	SO ₄ ⁼	
1	0-20	7.8	0.2	-	13.17	6.96	52.8	0.42	lp.	3.5
	20-40	7.8	0.3	-	9.88	12.39	55.9	0.42	lp.	2.9
2	0-20	7.7	2.4	-	6.58	6.96	32.2	0.28	59.97	9.3
	20-40	7.7	2.4	-	5.75	6.22	30.2	0.42	59.97	12
3	0-20	7.7	2.5	-	10.70	6.96	35.4	1.13	59.97	1.0
	20-40	7.7	2.5	-	13.99	7.74	49.7	1.13	59.97	1.0
4	0-20	7.9	2.5	39.42	13.25	9.35	48	0.56	59.97	7.27
	20-40	7.7	2.5	-	10.70	6.22	53.2	0.56	59.97	3.99
5	0-20	7.8	2.4	-	11.52	6.96	33.9	0.28	59.97	3.9
	20-40	7.8	2.5	-	13.99	7.74	30.9	0.28	59.97	1.5
6	0-20	7.9	0.2	-	17.53	6.96	59	0.42	lp.	2
	20-40	7.8	0.4	-	21.40	6.96	65.2	0.56	11.24	2.5

TABLA XII :

Características químicas del suelo que ocupa la alianza Salsolo-Peganion.

METODOLOGIA DE LOS ANALISIS DEL SUELO

La toma de muestras para cada punto se realizó tomando el suelo comprendido entre 0 y 20 cm y el comprendido entre 20 y 40 cm de profundidad. Se considera que en los primeros 40 cm se encuentra el mayor porcentaje del sistema radicular y por consiguiente esta zona es la que más influye en el desarrollo y presencia de las plantas. Con objeto de standarizar el muestreo este fué realizado durante el mes de junio de 1980.

Los análisis químicos de suelos han sido procesados en los Laboratorios Regionales de la zona Centro dependientes del Ministerio de Agricultura. Los métodos que se han utilizado en la consecución de los datos han sido los siguientes:

- pH medido en agua y en la relación 1:2.5.
- C.E. conductividad eléctrica, medido en agua y en la relación 1:5.
- Sulfatos solubles: método de Spurway.
- Cloruros solubles: método de Spurway.
- Carbonatos totales: mediante el calcímetro de Bernard.
- Fósforo asimilable: método Olsen.
- Calcio y Magnesio solubles: usando el extracto de pasta saturada en agua y medido con el espectofotómetro de absorción atómica.
- Sodio soluble: usando el extracto de los sulfatos y cloruros y analizado por espectofotometría de llama.

ESQUEMA SINTAXONOMICO

A continuación exponemos la relación de las unidades sintaxonómicas reconocidas en el territorio estudiado:

1. PHRAGMITETEA Tx. & Preising 1942

Phragmitetalia (W. Koch 1926) Tx. & Preis. 1942

Phragmition (W. Koch 1926) Br.-Bl. 1931

Glycerio-Sparganion Br.-Bl. & Sissing 1942

2. MOLINIO - JUNCETEA Br. - Bl. 1947

Holoschoenetalia Br.-Bl. (1931) 1947

Molinio-Holoschoenion Br.-Bl. (1931) 1947

3. STELLARIETEA MEDIAE Tx., Loemeyer & Preis. 1950 ampl. Tx.

Secalietalia Br.-Bl. 1931 em. J. & R. Tx. 1960 ap. Lohm. & al. 1962

Secalion mediterraneum (Br.-Bl. 1936) R. Tx. 1937

Roemerio-Hypecoetum Br.-Bl. & C. Bolós 1954

Brometalia rubenti-tectori (R. God. & R. Mart. 1963) Riv. Mart. & Izco 1977

Taenianthero-Aegilopion geniculatae (R. Mart. 1975) R. Mart. & Izco 1977

Medicago rigidulae-Aegilopetum geniculatae R. Mart. & Izco 1977

Hordeion leporini Br.-Bl. (1931) 1947

Iondrabo-Erucetum vesicariae Riv. Mart. 1978

- 4. PEGANO SALSOLETEA Br.-Bl. & C. Bolós 1954
 - Salsolo-Peganelalia Br.-Bl. & O. Bolós 1954
 - Salsolo-Peganon Br.-Bl. & O. Bolós 1954
 - Salsolo-Pegnetum Br.-Bl. & O. Bolós 1957

- 5. TUBERARIETEA GUTTATAE Br.-Bl. 1952 em.
 - (incl. Thero-Brachypodietea Br.-Bl. 1947)
 - Brachypodietalia distachyae R. Mart. 1977
 - Thero-Brachypodion Br.-Bl. 1925 em.
 - Sedo-Ctenopsion gypsophilae R. God. & R. Mart. 1963

- 6. FESTUCC-BRCMETEA Br.-Bl. & Tx. 1943
 - Brachypodietalia phoenicoidis (Br.-Bl. 1931) Molinier 1934
 - Brachypodion phoenicoidis Br.-Bl. 1931

- 7. ONCNIDC-ROSMARINETEA Br.-Bl. 1947
 - Rosmarinetalia Br.-Bl. 1931
 - Aphyllanthion Br.-Bl. (1931) 1937
 - Salvienion lavandulifoliae R. God. & R. Mart. 1968 em.
 - nom. Riv. Mart. 1976
 - (Xero-Aphyllanthion R. Goday & R. Mart. 1968)
 - Lino-Salvietum lavandulifoliae R. God. & R. Mart. 1968
 - Ononidetosum tridentatae Izco 1979
 - Gypsophiletalia (Bellot 1952) Bellot & R. God. 1956
 - Lepidion subulati (Bellot 1952) Bellot & Riv. Goday 1956
 - Thymo mastigophori-Lepidietum subulati as. nova

8. QUERCETEA ILICIS Br.-Bl. 1947

Quercetalia ilicis Br.-Bl. 1936 em. Rivas-Martínez 1975

Quercion ilicis Br.-Bl. (1931) 1936 em. Riv. Mart. 1975

Quercenion rotundifoliae R. God. 1959 em. Riv. Mart. 1975

9. QUERCO-FAGETEA Br.-Bl. & Vlieger 1937

Quercetalia pubescentis Br.-Bl. (1931) 1940

Quercion pubescenti-petreae Br.-Bl. 1931

Aceri-Quercenion fagineae (R. God. & R. Mart. 1959)

R. Mart. 1972

1. Secalium

2. Brachypodium phoenicoides

3. Taenianthero-Aegilopion geniculatae

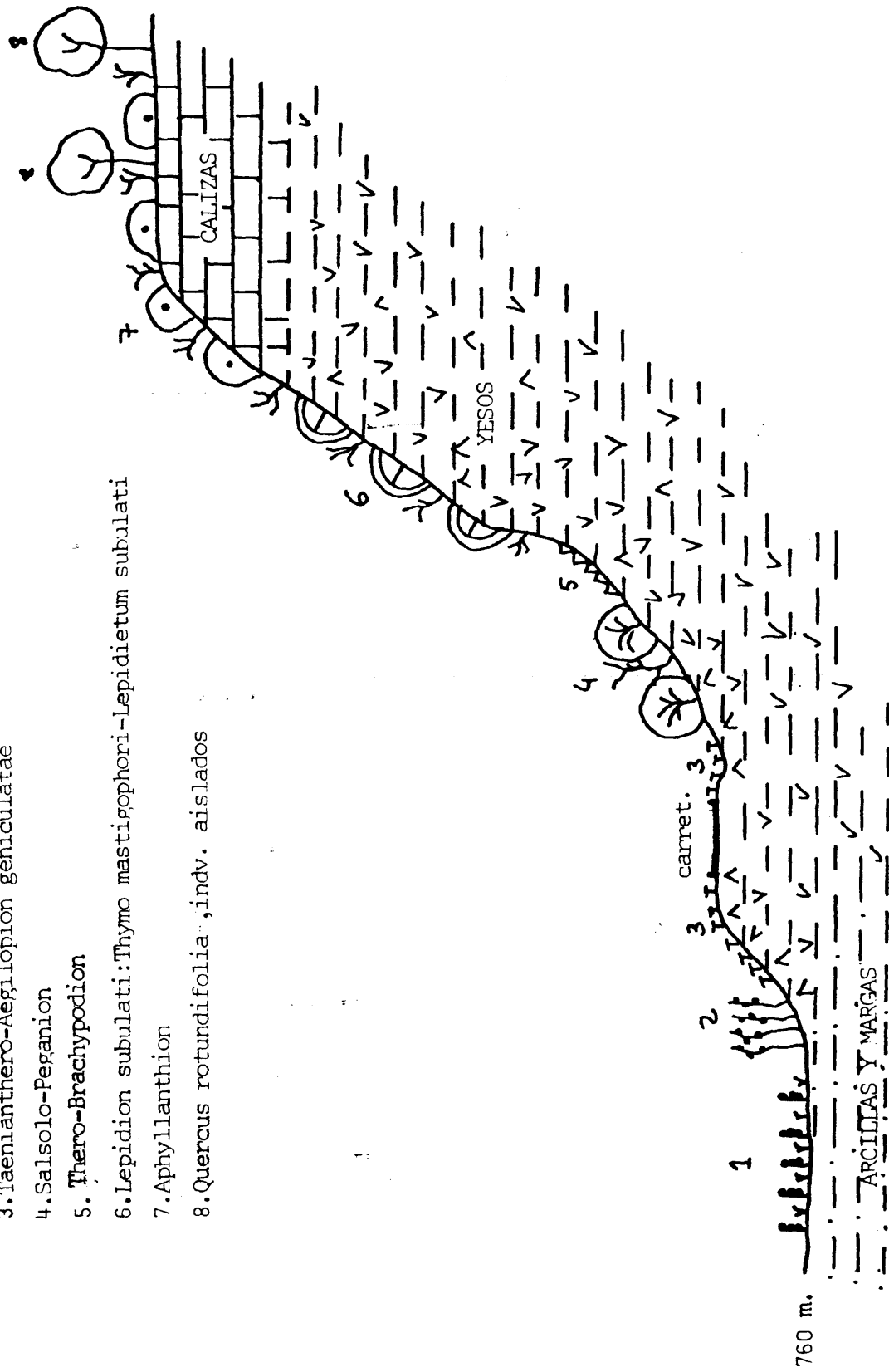
4. Salsolo-Peganion

5. Thero-Brachypodion

6. Lepidion subulati: Thymo mastigophori-Lepidietum subulati

7. Aphyllanthion

8. Quercus rotundifolia, indiv. aislados



DISTRIBUCION DE LA VEGETACION EN LA SUBIDA AL PONTON EN LA CARRETERA DE COGECES DE ISCAR A PORTILLO

1. Phragmition

2. Secalium

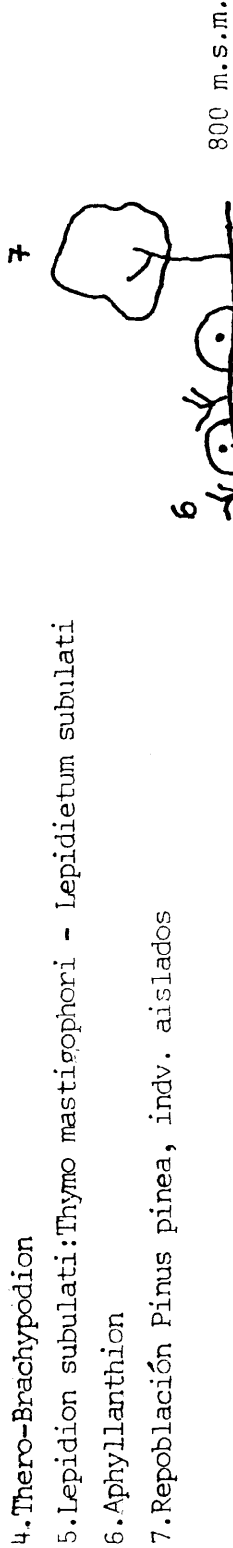
3. Brachypodium phoenicoidis

4. Thero-Brachypodium

5. Lepidion subulati: Thymo mastigophori - Lepidietum subulati

6. Aphyllanthion

7. Repoblación Pinus pinea, indiv. aislados



730 m. s. m.

2

3

4

5

6

7

800 m. s. m.

carrete

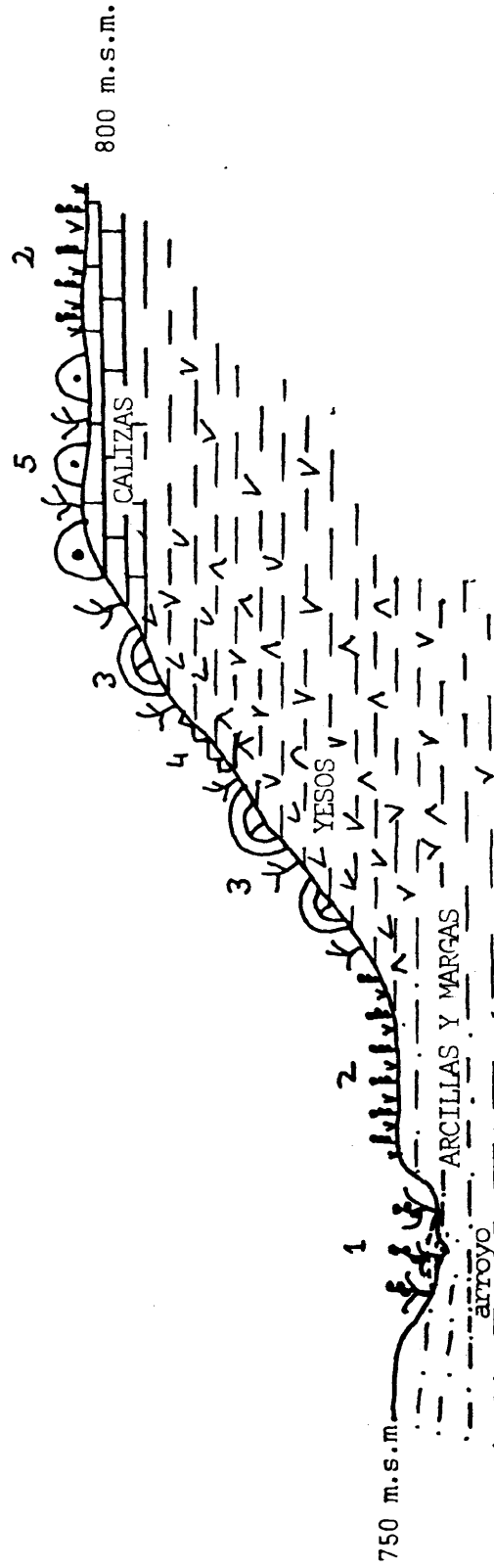
ARCILLAS Y MARGAS

Arroyo

del Henar

DISTRIBUCION DE LA VEGETACION ENTRE LAS POBLACIONES DE SANTIAGO DEL ARROYO Y S. MIGUEL DEL ARROYO

- 1. Molinio-Holoschoenion
- 2. Secalium
- 3. Lepidion subulati
- 4. Thero-Brachypodium
- 5. Aphyllanthion



DISTRIBUCION DE LA VEGETACION ENTRE ADALIA Y TORRELOBATON

RESUMEN Y CONCLUSIONES

RESUMEN Y CONCLUSIONES

Se ha estudiado la flora y vegetación que se desarrolla sobre los afloramientos yesíferos de la provincia de Valladolid y SO de la de Palencia, con el fin de completar el estudio de las fitocenosis yesíferas de la submeseta Norte no estudiadas en profundidad hasta el momento.

Para la realización de este estudio hemos emprendido primeramente el conocimiento del entorno físico, que siempre condiciona la composición del tapiz vegetal.

Las principales características de este entorno son:

- La zona de estudio se encuentra situada en la zona central de la submeseta Norte enclavada en plena cuenca del Duero, y situada en parte de las cuadrículas TM, UM, UL, VM y VL de la proyección U.T.M. Debido a esta situación la orografía que presenta no es muy accidentada apareciendo escasas diferencias altitudinales que oscilan entre los 700 m de altitud en la campiña y 950 m como cota máxima en las altitudes de los páramos, presentándose los afloramientos yesíferos a una cota media de 850 m y con un tramo medio de 60-80 m.
- La red hidrográfica coincide con la cuenca del Duero, ya que dicho río atraviesa la zona en dirección Este-Oeste presentándose surcada el área de estudio por los afluentes tributarios del Duero en su tramo medio. Dicha red hidrográfica es la causante del estado actual del paisaje, mediante la erosión de los blandos sustratos geológicos.

- Geológicamente la zona de estudio está constituida por un sustrato básico correspondiente al Mioceno comprendiendo el Vindoboniense medio-superior que corresponde a los afloramientos yesíferos de las laderas de los páramos y el Pontiense s.l. a los coronamientos calizos de los páramos. Los sedimentos cuaternarios que aparecen corresponden a las terrazas fluviales de los numerosos ríos y arroyos que aparecen en la zona. La formación de este Mioceno de la cuenca del Duero ha sido exclusivamente de tipo continental.

- Como consecuencia de esta uniformidad geológica existente en la zona los suelos desarrollados presentan escasas diferencias entre ellos, apareciendo suelos pardos calizos en las altitudes de los paramos y xerorendzinas y litosuelos de yeso en las cuevas.

- Climatológicamente la zona de estudio se caracteriza por una gran uniformidad presentando un tipo de clima mediterráneo templado, apareciendo una cierta influencia atlántica por el tipo de vientos que a ella llegan.

- La vocación del territorio es eminentemente cerealista en su secano ocupando las zonas de la campiña así como las altitudes de los páramos; en cuanto al aprovechamiento de la vegetación desarrollada en las laderas de los páramos se dedica exclusivamente al pastoreo del ganado ovino con escaso valor trófico ya que constituyen eriales muy pobres.

- Se ha realizado por primera vez el catálogo florístico de la flora vascular que se desarrolla sobre los sustratos margosos que aparecen en esta zona de la cuenca del Duero. Se ha herborizado durante 4 años y determinado la totalidad resultando 486 táxones. De estos el 67.4% corresponden a elementos mediterráneos de los cuales el 6% son endémicos y el 5.3% ibero-norteafricanos. Un 10% corresponde a elementos eurosiberianos, un 2% presenta una distribución Irano-Turaniana y los elementos de amplia distribución ocupan el 19.2% entre los que se incluyen un 4.2% de elementos circumboreales, 5.5% paleotemplados, 7.3% cosmopolitas y 2.1% neofitos.

- De los táxones herborizados estimamos como nuevas citas para la provincia de Valladolid:

Ammoides pusilla

Arenaria grandiflora

Astragalus austriacus

Astragalus scorpioides

Astragalus purpureus

Carduncellus araneosus

Crepis albida

Festuca hystrix

Galium divaricatum

Hedysarum humile

Iberis saxatilis ssp. *cinerea*

Knautia subscaposa

Moricandia moricandioides

Odontites viscosa ssp. *hispanica*

201

Philotrichum lapeyrusianum
Plantago maritima ssp. *serpentina*
Reseda stricta
Rhamnus saxatilis
Scorzonera graminifolia
Serratula nudicaulis
Serratula pinnatifida
Sideritis montana ssp. *ebracteata*
Thymus mastigophorus
Tulipa sylvestris ssp. *australis*

- Consideramos de interés los siguientes táxones por haberlos encontrado solo en citas de herbario y no en la bibliografía:

Marrubium supinum
Nepeta hispanica
Rochelia disperma
Thymeleae pubescens

- Se ha encontrado en la zona las siguientes especies gypsófilas, es decir especies que en nuestro territorio se comportan como gypsófitos exclusivos:

Lepidium subulatum
Ononis tridentata
Sedum gypsicolum
Rochelia disperma
Thymus mastigophorus
Reseda stricta

Ephedra major

Astragalus alopecuroides

Odontites viscosa ssp. hispanica

- Otro grupo de especies que se comportan como gypsofitos facultativos, apareciendo sobre sustratos yesíferos y también calizos:

Fumana procumbens

Hippocrepis commutata

Lithodora fruticosa

Mathiola fruticosa

Moricandia moricandioides

Sideritis linearifolia

Linum suffruticosum ssp. diferens

Asperula aristata

Hedysarum humile

Coronilla minima

Cnobrychis saxatilis

Linum barrasi

Centaurea alpina

- El estudio de la vegetación se ha realizado según el método de la escuela fitosociológica de Zurich-Montpellier, reconociéndose en la zona un total de 9 clases, 11 órdenes y 12 alianzas. Hemos utilizado la Alianza como unidad básica para la descripción de las comunidades vegetales por considerar más real y acorde con la vegetación esta unidad. Asimismo, en determina-

dos casos se comentan las unidades inferiores descritas por otros autores en ecotopos similares.

- Con el fin de obtener un mayor conocimiento a las características de los suelos ocupados por la vegetación, se han realizado análisis químicos, con el fin de conocer la composición química de estos y así poder establecer unas relaciones más directas con la vegetación que sustentan. Observando que la presencia de iones sulfato solubles es elevado en las comunidades consideradas gypsícolas (Al. Lepidion subulati) y en cambio es mínimo el contenido de estos en las comunidades de la Al.

Aphyllanthion.

- La escasez de especies características y compañeras gypsófitas en nuestra zona puede ser considerada por la baja integral térmica de la zona, cuando esta se compara con las zonas en las que la Al. Lepidion subulati aparece plenamente representada.

El O. Gypsophiletalia necesita para su completa expresión de dos componentes, suelos yesíferos y veranos cálidos, factor éste último que no se da en nuestra zona.

- Se propone la creación de la asoci. Thymo mastigophori-Lepidietum subulati nova, desarrollada sobre las margas yesíferas de la cuenca del Duero y diferenciándola de las ya existentes para la zona, por considerar como más representativo el Thymus mastigophorus para estas margas yesíferas. Asociación incluida en la Al. Lepidion subulati y ocupando una posición intermedia entre las comunidades del O. Gypsophiletalia y el O. Rosmarinetalia.

BIBLIOGRAFIA

BIBLIOGRAFIA

Albareda Herrera, J.Ma. & Hoyos de Castro, A. - 1943 - Clasificaciones y tipos de suelo, II - Anal. Edaf. Ecol. Fisiol. Veg. 2 (2); Madrid.

Albareda, J.M. et col. - 1954 - Determinación de yeso en suelos - Anal. Edaf. Fisiol. Veg., 13 (6): 451-462.

Allúe Andrade, J.L. - 1966 - Subregiones fitoclimáticas de España - Inst. Forest. Inv. Exp., Madrid.

Amo y Mora, M. del - 1871-1873 - Flora Fanerogámica de la Península Ibérica, 1-6. Granada.

Aso, I.J. - 1779 - Synopsis stirpium indigenarum aragoniae - Massiliae.

Bagnouls, E. & Gaussen, H. - 1953 - Periode de Sécheresse et Végétation - Compt. Rendus de l'Acad. Scien. 236: 1075, Paris.

Barras, F. de las - 1900 - Excursiones por Palencia - Act. R. Soc. Esp. Hist. Nat. (Mayo): 163-169.

Barreno, E. - 1975 - Estudio florístico, ecológico y fitosociológico de los líquenes terrícolas del centro de España - Tesis Doctoral inédita, Fac. Biolog. Univ. Complutense, Madrid.

Barreno, E. & Crespo, A. - 1977 - Bibliografía sobre líquenes de España Peninsular e Islas Baleares - Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 34 (1): 95-118.

Bellot, F. & Rivas Goday, S. - 1940 - Anotaciones de la flora de la provincia de Madrid - Nota II - Farm. Nueva, 44. Madrid.

- Bellot Rodríguez, F. - 1947 - Revisión crítica de las especies del género Hippocrepis de la Península e Islas Baleares - Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 7: 197-334.
- Bellot, F. - 1952 - Propuesta de un nuevo orden para el círculo de vegetación mediterráneo: Gypsophyletalia - Trab. J. Bot. Santiago, 5: 3-14, Santiago de Compostela.
- Bellot, F. & Casaseca, E. - 1966 - Mapa de la vegetación de Salamanca - Centro de Edaf. y Biol. Aplicada, Salamanca.
- Bellot, F. & Casaseca, E. - 1968 - Una serratula litigiosa (S. monardi (Duf.) DC.) - Bol. Soc. Port. Ci. Nat. 12(2): 133-139, Lisboa.
- Bellot, F. & Casaseca, E. - 1968 - Mapa de la vegetación de la provincia de Valladolid (comunicación personal).
- Bellot, F. & Casaseca, E. - 1969 - Mapa de la vegetación de la provincia de Palencia (comunicación personal).
- Bellot, F. & Ron, E. - 1975 - Notas sobre algunas Centaureas de España - Trab. Depart. Bot. Fisiol. Veget. 7: 3-9, Madrid.
- Bellot, F. - 1978 - El tapiz vegetal de la Península Ibérica, 423pp. Ed. Blume, Madrid.
- Boissier, P.E. - 1839-1845 - Voyage Botanique dans le Midi de l'Espagne pendant l'année 1837, 1-2, Paris.
- Boissier, E. & Reuter, G. - 1842 - Diagnoses Plantarum Novarum Hispanicarum. Praesertim in Castella Nova Lectarum. Typis F. Ramboz. Genevae.
- Boissier, E. & Reuter, G. - 1852 - Pugillus Plantarum novarum Africae Borealis Hispanisque Australis. Genevae.

- Boldú, A. - 1975 - Nueva técnica aplicable a los estudios florístico-corológicos, basada en el empleo del retículo UTM - Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 32 (2): 405-417.
- Boldú, A. & Molero, J. - 1979 - Aportacions respecte de la distribució y límits d'algunes de les espècies mediterraneo-estepiques a Catalunya - Butll. Inst. Cat. Hist. Nat. 44, Ser. Bot. 3: 95-110.
- Bolós, A. de - 1946 - El género Moricandia en la Península Ibérica - Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 6 (2): 451-461.
- Bolós, C. - 1951 - Algunas consideraciones sobre las especies esteparias de la península Ibérica - Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 10 (1): 445-453.
- Bolós, C. - 1960 - La transición entre la depresión del Ebro y los Pirineos en el aspecto geobotánico - Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 18: 199-254, Madrid.
- Bolós, C. - 1963 - Botánica y Geografía - Mem. R. Acad. Ci. y Art. Barcelona.
- Bolós, C. - 1967 - Comunidades vegetales de las comarcas próximas al litoral situado entre los ríos Llobregat y Segura - Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona, 38 (1): 1-269, Barcelona.
- Bolós, C. - 1968 - Tabulae Vegetationis Europae Occidentalis - Dep. Bot. U. Barcelona, Fac. de Ciencias.
- Bonnet, J. - 1960 - Edafología de los suelos salinos y sódicos - 337 pp. Universidad de Puerto Rico.
- Borja Carbonell, J. - 1950 - Estudio Fitográfico de la Sierra de Corbera (Valencia) - Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 9: 231-483, Madrid.

- 200
- Borja Carbonell, J. - 1962 - Las Mielgas y Carretones españoles -
Inst. Nac. Invest. Agrarias INIA, Madrid.
- Boukhris, M. & Lossaint, P. - 1972 - Specificité biogéochimique de
plantes gypsophiles de Tunisie - *Oecologia Plantarum* 7 (1):
45-68, Paris.
- Brady, N. - 1974 - The nature and properties of soils, 8th edi-
tion, 639 pp. Macmillan, New York, USA.
- Braun-Blanquet, J. - 1936 - L'Excursion de la SIGMA en Catalog-
ne - *Cavanillesia*, 7: 153-167, Barcelone.
- Braun-Blanquet, J. - 1936 - La Chaîne d'yeuse méditerranéenne
(*Quercion ilicis*) - Mem. Soc. Etud. Sc. Nat. de Nîmes 5.
Com. S.I.G.M.A. 45, Nîmes.
- Braun-Blanquet, J., Emberger, L. & Molinier, P. - 1947 - Instruc-
tions pour l'établissement de la Carte des groupements Ve-
getaux, Montpellier.
- Braun-Blanquet, J. & col. - 1952 - Les groupements végétaux de
la France Méditerranéenne, Montpellier.
- Braun-Blanquet, J. & O. Bolós - 1954a - Datos sobre las comuni-
dades terofíticas de las llanuras del Ebro Medio - *Collect.*
Bot. 4: 235-242, Barcelona.
- Braun-Blanquet, J. & Bolós, O. - 1954b - Les groupements vege-
taux du bassin moyen de l'Ebre et leur dynamisme - *Anal.*
Estc. Exp. Aula Dei, 5 (4): 1-266, Zaragoza.
- Buen, O. de - 1883 - Apuntes geográfico-botánicos sobre la zona
central de la Península Ibérica - *Anal. R. Soc. Esp. H.*
Nat., Madrid.

- Bureau, P. et Roedarer, P. - 1961 - Contribución al estudio de los suelos gypsaceos del sur Tunecino: costras y encostramientos gypsaceos en la parte sur del golfo de Gabes - Bull. Ass. Fr. pour l'étud du sol (nº especial) 150-176.
- Caballero, A. - 1940-48 - Ilustraciones a la Flora endémica española - Anal. J. Bot. 1: 201-220, 2: 266-348, 3: 328-381, 4: 459-491, 5: 523-557, 6(2): 549-591, 7: 655-691, 8: 523-579, Madrid.
- Caballero, A. - 1942-44 - Apuntes para una flórmula de la Serranía de Cuenca - An. Jardín Bot. 2: 236-265, 4: 403-457, 6(2): 503- Madrid.
- Calderón y Arana, S. - 1895 - Origen de la sal común y de los sulfatos en los terrenos terciarios lacustres de la Península Anal. R. Soc. Esp. Hist. Nat. 24: 337, Madrid.
- Cámara Niño, F. - 1945 - Plantas de los terrenos secos de Aragón - Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 6 (2): 371-395, Madrid.
- Camus, E. - 1921 - Iconographie des Orchidées d'Europe et du Bassin Méditerranéen. Paris.
- Camus, A. - 1936-1954 - Les Chênes. Monographie du G. Quercus. Encycl. Economique de Sylviculture. 1-3. Paris.
- Carballal Durán, R. - 1973 - Contribución al conocimiento de la flora criptogámica de Guadalajara y en especial de la Alcarria - Tesis Doct. inédita, Fac. Biología, U. Complut. Madrid.
- Carrasco, M.A. - 1975 - Nuevas adiciones a la bibliografía de Carlos Pau - Trab. Dpto. Bot. Fisiol. Veg., 7: 35-37, Madrid.
- Carrasco, M.A. - 1977 - Contribución a la obra taxonómica de Carlos Pau - Trab. Dept. Bot. Fisiol. Veg., 8: 1-131, Madrid.

- Casellas, J. - 1962 - El género Medicago L. en España - Collect. Bot. 6: 183-291, Barcelona.
- Castroviejo, S. & Porta, J. - 1975 - Apport a l'ecologie de la vegetation des zones salees des rives de la Ciguela (Ciudad Real-Espagne) - Colloques phytosociologiques, 4: 116-139, Lille, Paris.
- Cavanilles, A.J. - 1791-1799 - Icones et Descriptiones Plantarum quae aut sponte in Hispania crescunt, aut in hortis hospitantur - Matriti, Madrid.
- Ceballos, L. & Ruiz de la Torre, J. - 1971 - Arboles y arbustos de la España peninsular - ETSIM. Inst. Forestal de Inv. y Experiencias, Madrid.
- Ciry, R. - 1939 - Etude geologique d'une partie des provinces de Burgos, Palencia, León et Santander - Bul. Soc. Hist. Nat. Toulouse, 74: pp. 1519.
- Colmeiro, M. - 1849 - Apuntes para la flora de las dos Castillas, Madrid.
- Colmeiro, M. - 1885-1889 - Enumeración y revisión de las plantas de la Península Hispano-Lusitana e Islas Baleares, con la distribución geográfica de las especies y sus nombres vulgares tanto nacionales como provinciales, Madrid.
- Cortazar, D. - 1877 - Memorias de la comisión del mapa geológico de España. Descripción físico, geológica y agrológica de la provincia de Valladolid, Madrid.
- Costa, M. - 1973 - Datos ecológicos y fitosociológicos sobre los espartales de la provincia de Madrid - Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 30: 225-233., Madrid.

- 200
- Costa, M. - 1974 - Estudio fitosociológico y catenal de los matorrales de la provincia de Madrid - Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 31 (1): 225-315, Madrid.
- Costa, M. - 1975 - Sobre la vegetación nitrófila vivaz de la provincia de Madrid (Artemisio-Santolinetum rosmarinifoliae) - Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 32 (2): 1093-1098, Madrid.
- Costa Tenorio, M. - 1978 - Contribución al estudio de la flora y vegetación de la Alcarria conquense - Tesis Doctoral, manuscrito. Fac. Biología, Madrid.
- Coste, H. - 1901 -1906 - Flore Descriptive et Illustrée de la France, de la Corse et des contrées limitrophes, 1-3, Paris.
- Cosson, E. - 1849 -1851 - Notes sur quelques plantes nouvelles critiques ou rares du midi de l'Espagne, Paris.
- Coutinet, S. - 1965 - Methods d'analyses utilisables pour les sols salés, calcaires et gypseux - L'Agronomie Tropicale, 12: 1242-1253.
- Crespo, A. - 1973 - Composición florística de la costra de líquenes del Herniario-Teucrietum pumili de la provincia de Madrid - Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 30: 57-68, Madrid.
- Crespo, A. & Barreno, E. - 1975 - Ensayo florístico y ecológico de la vegetación líquénica de los yesos del centro de España (Fulgensietalia desertori ord. nov.) - Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 32 (2): 873-908, Madrid.
- Crespo, A. et al. - 1979 - Catálogo líquénico del Desierto de Calanda (Teruel, España), I - Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 36: 43-54.

- Crusafont, M. & De Villalta, J.F. - 1954 - Ensayo de síntesis sobre el Mioceno de la Meseta castellana - R. Soc. Esp. Hist. Nat. tomo extr.: 215-227.
- Cutanda, V. - 1861 - Flora compendiada de Madrid y su provincia - Madrid.
- Dantin Cereceda, J. - 1916 - Acerca de la costra caliza superficial de los suelos áridos de España - Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat. 16: 305, Madrid.
- Dantin Cereceda, J. - 1929 - Localización de las zonas endorreicas de España - Mem. R. Soc. Esp. Hist. Nat., 15 (2): 829-836, Madrid.
- Dantin Cereceda, J. & Revenga, A. - 1941 - Las líneas y las zonas isoxeras de España según índices termopluviométricos. Avance al estudio de la aridez en España - Estudios geográficos, II, Madrid.
- Dantin Cereceda, J. - 1942 - Regiones naturales de España - Inst. J. Sebastián Elcano, Madrid.
- Daydon Jackson, N. & all. - 1901-1970 - Index Kewensis Plantarum Phanerogamarum Nomina et Synonima Omnium Generum et specierum a Linnaeo Usque ad Annurum MDCCCLXXXV Complectus Nomine. Recepto Auctore Patria Uniquique Plantae Subjectis. Is. Supl. 1-14, Oxford.
- Desfontaines, R. - 1798-1799 - Flora Atlántica sive Historia Plantarum quae in Atlanta, Agro Tunetano et Algeriense Crescunt. Paris.
- Dórniguez, E. - 1976 - Revisión de las especies anuales del G. Hippocrepis L. - Lagasalia, 5 (2): 225-261, Sevilla.

- Donahue, R., Shickluna, J. & Robertson, L. - 1971 - Soils:
An introduction to soils and plant growth. 3rd. edition,
587 pgs. Prentice Hall. New Jersey, USA.
- Elfas, F. - 1973 - Estudio agroclimático de la Cuenca del Due-
ro. INIA. Madrid.
- Emberger, L. - 1942 - Un project d'une classification des
climats du point de vue Phytogeographique - Bull. Soc.
Hist. Nat. de Toulouse, 77, Toulouse.
- Engler, A. & Drude, C. - 1896 - Vegetation der Erde. Leipzig.
- Esteve Chueca, F. - 1965 - Estudio Fitosociológico y florísti-
co del Centro y Sur de la provincia de Murcia - Inst. de
Orientación y Asistencia Técnica del Sureste. Murcia.
- Esteve Chueca, F. & Fernández Casas, J. - 1970 - Resedo-Mori-
candietum nova as. de las margas del sudeste ibérico -
Ars Pharm. 11: 417.
- Esteve Chueca, F. & Varo Alcalá, J. - 1970 - Revisión icono-
gráfica de la flora meridional Ibérica - Ars Pharm. 9
(11-12), 10 (1-2, 5-6), 12 (7, 8, 9, 10).
- Esteve Chueca, F. & Varo Alcalá, J. - 1975 - Estudio geobotá-
nico de las comunidades halófilas interiores de la pro-
vincia de Granada - Anal. Inst. Bot. A.J. Cavanilles, 32
(2): 1351-1374.
- F.A.O. - 1970 - Key to soil units for the soil Map of the
World. Soil Resources, Development and Conservation Servi-
ce. F.A.O., Roma, 16 pp.
- F.A.O. - 1977 - Guías para la descripción de perfiles de
suelos, 2a ed.

- Fanlo, R. - 1975 - Valerianelas Ibericas, I - Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 32 (2): 151-157.
- Fanlo, R. - 1975 - El G. Valerianela en la Peninsula Ibérica, II - Act. Bot. Malac. 1: 41-52, Málaga.
- Fernandes, R.E. & Nogueira, I. - 1971 - O Genero Filago L. (Evax Gaertn.) em Portugal - Bol. Soc. Brot. ser. 2, 45: 317-347.
- Fernández-Casas, J. - 1972a - Gypsophila montserratii, nueva especie del sur de España - Publ. Inst. Biol. Aplicada, 52: 121-123 (VII), Barcelona.
- Fernández Casas, J. - 1972b - Notas fitosociológicas breves, II - Trab. Dept. Bot. Univ. Granada, 1: 21-57, Granada.
- Fernández Casas, J. - 1974a - Notas fitosociológicas breves, III - Cuad. Biol. 3: 91-95, Granada.
- Fernández Casas, J. - 1974b - De Flora Hispanica, - Candollea, 29: 327-335.
- Fernández Casas, J. - 1975 - Contribución al estudio de la flora almeriense, II - Cent. Real Soc. Españ. Hist. Nat. 2: 137-141.
- Fernández Casas, J. & Leal Pérez-Chao, J. - 1977 - Numeros cromosómicos para la Flora Española 1-44, nº 39 Thymus lae-citae Pau - Lagasalia, 7 (2): 211.
- Fernández Galiano, E. & Valdés, B. - 1971 - Botanical research in Spain, 1962-1969 - Boissiera 19: 23-60.
- Fernández Galiano, E. - 1974 - Bibliografía botánica española, 1970-1971 - Mem. Soc. Brot. 24: 376-394, Coimbra.

- Fernández Galiano, E. - 1974 - Bibliografía botánica española, 1972-73 - Lagasalia, 4 (2): 230-258, Sevilla.
- Fernández Galiano, E. - 1977 - Bibliografía botánica española, 1974-75 - Lagasalia, 7 (1): 83-119, Sevilla.
- Fiori, A. - 1923-1925 - Nuova Flora Analitica d'Italia contenete la descrizione delle piante vascolari indigene inselvatichite e largamente coltivate in Italia. Florencia.
- Font Quer, P. - 1924 - Estudis sobre morfologia i nomenclatura de les Sideritis - Trab. Mus. Cienc. Nat. de Barcelona, Ser. Bot. 5 (4), Barcelona.
- Font Quer, P. - 1925 - La Sideritis incana y sus variaciones - Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat. 25: 457. Madrid.
- Font Quer, P. - 1928 - De flora occidentale adnotationes V - Cavanillesia 1 (4-6): 78. Barcelona.
- Font Quer, P. & Rothmaler, W. - 1934 - Generum plantarum ibericarum. Revisio critica I - Cavanillesia 3 (10-11): 148-174, Barcelona.
- Font Quer, P. - 1946 - Acerca de las Arenarias litigiosas - Collect. Bot. 1: 33-40, Barcelona.
- Font Quer, P. - 1947 - Acerca de algunas plantas raras, criticas o nuevas - Collect. Bot. 1: 261-316, Barcelona.
- Font Quer, P. - 1953 - Notas sobre la flora de Aragón - Collect. Bot. 3: 345-385, Barcelona.
- Font Quer, P. - 1975 - Diccionario de Botánica - Ed. Labor, Barcelona.
- Fournier, P. - 1977 - Les Quatre Flores de la France, Corse - Comprise. Ed. Lechevalier S.A.R.L., Paris.

- Galun, J. & Reichert, I. - 1965 - Lichens of Month Carmel, 1
cont. - Israel Jour. of Bot. 14: 5-14.
- Galun, M. - 1966 - Additions to the lichen flora of the Negev,
Israel - Israel Jour. of Bot. 15: 144-149.
- Galun, M. & Garty, J. - 1972 - Lichens of North and Central
Sinai - Israel Jour. of Bot. 21: 243-254.
- García Abbad, F.J. & Rey Salgado, J. - 1973 - Cartografía geoló
gica del Terciario y Cuaternario de Valladolid - Bol. Geol.
y Min. 84 (4): 213-227, Madrid.
- García Contreras, J. - 1960 - Estudio de los factores que influ-
yen en la nutrición de las plantas en suelos yesosos - Tesis
Doctoral en manuscrito. Fac. de Farmacia, Madrid.
- Gausсен, H. - 1952 - La pluviométrie Iberique - Rev. Geogr.
des Pyr. et du Sud Ouest, 23 (3). Toulouse.
- Gausсен, H. - 1955 - Determination des climats par le methode
des courbes ombrothermiques - Compt. Rend. des Seances Ac.
des Scien. 240, Paris.
- Gausсен, H. - 1968 - Les indices xerothermique et higrothermi-
que en Peninsule Hispanique et en Afrique du Nord partie
NW - Collect. Bot. 7 (1-23), Barcelona.
- González Albo, J. - 1938 - Datos sobre la flora y fitosociología
de Madrid - Bol. Soc. Esp. Hist. Nat., Madrid.
- Graells, M. de la P. - 1854 - Indicatio Plantarum novarum aut
nondum recte cognitarum quas in pugillo primo descripsit
icorubusque illustravit., Madrid.
- Good, R.- 1964 - The geography of flowering plants, Londres.
- Graells, M. - 1859 - Ramillete de plantas españolas, Madrid.

- Grenier, M. et Godron, M. - 1848-1855 - Flore de la France ou Description des plantes qui croissent naturellement en France et en Corse, Paris.
- Guerra, A. & col. 1968 - Mapa de suelos de España - Inst. Edaf. y Agrob. CSIC, Madrid.
- Guinea, E. - 1953 - Estudio botánico de las Vevas y arvejas españolas - Inst. Nac. Invest. Agr., Madrid.
- Guinea, E. - 1954 - Cistaceas españolas (con exclusión del G. Cistus) - Inst. Forest. de Inves. y Exper. 71, Madrid.
- Guinea, E. - 1963 - El género Biscutella L. - Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 21 (2): 389-405, Madrid.
- Guinea, E. - 1970 - Santolina europaeae - Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 27: 29-44, Madrid.
- Guinochet, M. - 1972 - Phytosociologie, Masson et Cie., Paris.
- Gutiérrez Marin, D. - 1908 - Apuntes para la flora del partido judicial de Clmedo, 76.
- Hernández Cardona, A.M. - 1976 - Notas sobre G. Poa en la Península Ibérica - Act. Bot. Malacitana, 2: 31-38, Málaga.
- Hernández Cardona, A.M. - 1978 - Estudio monográfico de los géneros Poa y Bellardiochloa en la Península Ibérica y Baleares - Dissertationes Botanicae Band 46.
- Hernández Pacheco, E. - 1900 - Excursión a Laguna de Duero. Valladolid, -Act. Re. Soc. Esp. Hist. Nat. 29: 196-201, Madrid.
- Hernández Pacheco, E. & Dantin Cereceda, J. - 1915 - Geología y Paleontología del Mioceno de Palencia - Com. de Invest. Paleont. y Prehist. 5: 25-58, Madrid.
- Hernández Pacheco, E.- 1923 - Da cuenta de la excursión realizada lo largo de la cuenca del Duero - Bol. R. Soc. Esp.

- Hist. Nat. 23: 117, Madrid.
- Hernández Pacheco, E. - 1928 - Los cinco principales ríos de España y sus terrazas - Bol. R. Soc. Geogr., 68: 216-264.
- Hernández Pacheco, E. - 1930 - Fisiografía e Historia geológica de la altiplanicie de Castilla la Vieja - Anal. Univ. de Valladolid, 9: 130-142, Valladolid.
- Hernández Pacheco, E. - 1932 - Síntesis fisiográfica y geológica de España - Trab. Mus. Cienc. Nat. ser. Geolog. 38: 1-584, Madrid.
- Hernández Pacheco, E. - 1955 -1956 - Fisiografía del solar hispano - Mem. Acad. Cienc. Exac. Fis. Nat. 16 (1): 1-665, 16 (2): 1-793, Madrid.
- Hernández Pacheco, F. - 1929 - Las terrazas cuaternarias del río Pisuerga entre Dueñas y Valladolid - Bol. R. Acad. Ciencias Exactas Fis. Nat. 24: 248-267, Madrid.
- Hernández Pacheco, F. - 1930 - Fisiografía, Geología y Paleontología del Territorio de Valladolid, Madrid - Com. Invest. Paleont. y Prehisto. 37: 38-79, Madrid.
- Hernando, V., Sánchez Conde, M.P. & Contreras, J.G. - 1963 - Influencia de los niveles de yeso y humedad en la fertilidad de un suelo yesoso - Anal. Edaf. Fis. Veg. 22: 329-337, Madrid.
- Hoffmanseg, J. & Link, H.F. - 1809-1820 - Flore Portugaise ou Description des toures les plantes qui croissent naturellement en Portugal avec figures coloriées, cinq planches de terminologie et une carte, Berlin.
- Homes, M.V. - 1964 - Les interactions du soufre dans le sol et dans la plante - Agrochimica, 8 (4): 303-319.

- Huguet del Villar, E. - 1916 - Archivo geográfico de la Península Ibérica, Madrid.
- Huguet del Villar, 1925 - Avance geobotánico sobre la pretendida estepa central de España - Rev. Ibérica, 576, 577, 579, 580, Barcelona.
- Huguet del Villar, E. - 1927 - La reacción del suelo en España. Contribución I - Bol. Agr. Tec. Econ, Dirección general de Agricultura y Montes, Madrid.
- Huguet del Villar, E. - 1929 - Geobotánica. Ed. Labor, Barcelona.
- Huguet del Villar, E. - 1933 - Quelques Thymus du Sud-est Ibérique - Cavanillesia, 6 (4-9): 109-125, Barcelona.
- Huguet del Villar, E. - 1936 - Sur le nom de quelques Quercus et la systématique du faginea - Cavanillesia 7 (1-5): 57-70.
- Huguet del Villar, E. - 1937 - Los suelos de la Península Luso-Ibérica, Madrid.
- Huguet del Villar, E. - 1957 - Estudio sobre los Quercus del Oeste mediterráneo - Anal.Inst. Bot. Cavanilles, 15: 3-114, Madrid.
- I.G.M.E. - Hojas: Torquemada 1:50.000 Mad. 1975; S.Ma. del Campo, 1:50.000 Mad. 1975.
- I.G.M.E. - Hojas: Burgos 1:200.000, Madrid 1970; Valladolid 1:200.000, Madrid 1970; Aranda de Duero, 1:200.000, Madrid 1970.
- Izco, J. - 1967 - Algunas plantas del SE de la provincia de Madrid - Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 25: 287-297, Madrid.
- Izco, J. - 1969 - Contribución al estudio de la flora de la vegetación de las comarcas de Arganda y Chinchón (Madrid). Tesis doctoral en manuscrito - Fac. de Farmacia, Madrid.

- Izco, J. - 1969 - Introgresión fito-climática levantina en la meseta de Castilla la Nueva - El Monitor de la Farmacia, 1956, Madrid.
- Izco, J. - 1970 - Elementos y comunidades termicomediterráneos de la planicie Carpetana - Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 26: 89-101, Madrid.
- Izco, J. - 1972- Coscojares, romerales y tomillares de la provincia de Madrid- Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 29: 69-108, Madrid.
- Izco, J. - 1973 - Aspectos dinámicos sobre los pastizales terofíticos mediterráneos de la provincia de Madrid - Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 30: 215-223, Madrid.
- Izco, J. - 1974a - Influence du substrat dans la composition floristique des Théro-Brachypodietea - Coll. Int. CNRS 235: 447-456, Montpellier.
- Izco, J. - 1974b - Pastizales terofíticos de la provincia de Madrid. Thero-Brachypodion y Sedo-Ctenopsion - Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 31 (1): 209-224, Madrid.
- Izco, J. - 1975a - Las comunidades vegetales del Diplotaxion erucoidis del centro de España - Doc. Phytosoc. 9-14: 139-144, Lille.
- Izco, J. - 1975b - Índice de los Anales del Instituto Botánico A. J. Cavanilles (Anales del J. Bot. de Madrid) I-XXX - Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 32 (1): 287-326, Madrid.
- Izco, J. & Cirujano, S. - 1975 - Vegetación halófila de la meseta sur española - Coll. Phytos. 4: 99-114, Lille.
- Izco, J. & Rivas-Martínez, S. - 1977 - Sobre la vegetación terofítica subnitrófila mediterránea (Brometalia rubenti-tectori) - Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 34 (1): 355-382.

- Izco Sevillano, J. - 1979 - Nuevos sintáxones y ordenación sintaxonomica del orden Rosmarinetalia en España - Docum. Phytos. 4: 476-485, Lille.
- Jacquín, J. - 1786-1796 - Collectanea ad Botanicam, Chemiam et Historiam naturalem spectantia, cum figures Vindobonae(1-2).
- Kerguelen, M. - 1975 - Les Gramineae (Poaceae) de la Flore Française. Essai de mise au point taxonomique et nomenclaturale. Lejeunia. Nouvelle serie, 75: 1-344, Liege (Belgique).
- Kubiena, W.L. - 1952 - Claves sistemáticas de suelos - CSIC, Inst. de Edaf. y Fisiol. Veg., Madrid.
- Lacaita, C.- 1929 - Introducción al estudio de los tomillos españoles - Mem. Real Soc. Esp. Hist. Nat. 15: 65-71, Madrid.
- Lacaita, C.- 1930 - Novitia quaedam et notabilis hispanica, II. Cavanilleasia 3 (1-5): 20-47, Barcelona.
- Ladero, M. - 1970 - Nuevos táxones para la flora de Extremadura - Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 27: 85-104, Madrid.
- Lagasca, M. - 1816 - Genera et species Plantarum, quae aut novae sunt, aut nondum recte cognoscuntur, Matriti.
- Laguna, M. - 1883-1890 - Flora forestal española que comprende la descripción de los árboles, arbustos y matas que se crian silvestres o asilvestradas en España con breves notas y observaciones sobre el cultivo y aprovechamiento de los más importantes y con láminas que los representan. Madrid.
- Lamarck, J. & Decandolle, A. - 1805 - Flore Française ou Descriptions Succintes de toutes les plantes qui croissent naturellement en France, disposées selon une nouvelle méthode d'analyse et précédées par un Exposé des principes elementaires de la Botanique, 3er. ed., Paris.

- Lange, J. - 1860-1863 - Pugillus plantarum imprimis Hispanicarum quas in itinere 1851-1852 legit - Af. Natur. Hist. Foren. Vidensk. Meddelelser (1-2).
- Lange, J. - 1878-1881 - Diagnoses plantarum peninsulae Ibericae novarum a variis recentiore tempore lectarum - Af. Natur. Hist. Foren. Vidensk. Meddelelser, Copenague.
- Lainz, M. - 1951 - Datos florísticos sobre la cuenca media del río Carrión - Collect. Bto. 3: 85-94, Barcelona.
- Lainz, M. - 1954 - En torno a la flora palentina - Trab. Jard. Bot. Santiago, 7: 13, Santiago de Compostela.
- Lainz, M. - 1968 - Nueva contribución al estudio de la flora palentina - Collect. Bot. 7 (1): 573-596, Barcelona.
- Lautensach, H. - 1967 - Geografía de España y Portugal - Vicens Vives, Barcelona.
- Lázaro Ibiza, B. - 1895 - Regiones Botánicas de la Península Ibérica - An. R. Soc. Hist. Nat. 24: 161-207, Madrid.
- Lázaro Ibiza, B. & Andrés Tubilla, T. - 1881 - Revisión crítica de las Malvaceas españolas - Anal. R. Soc. Esp. Hist. Nat. 10: 391-428, Madrid.
- Lázaro Ibiza, B. - 1920 - Revisión crítica e Iconográfica de las plantas barrilleras de España - Asoc. Esp. para el progreso de las Cienc. 6, sec. 4a, Cienc. Nat. 3a parte, Sevilla.
- Lázaro Ibiza, B. - 1920 - Compendio de la Flora Española, 1-3, Madrid.
- Lázaro Ibiza, B. - 1921 - Botánica Descriptiva, 3er Ed. Madrid.
- Leroy, E. & Lainz, M. - 1954 - Contribución al Catálogo de la Flora Palentina - Collectanea Bot. 4 (1): 81-123, Barcelona.

- Linnaei, C. - 1753 - Species Plantarum exhibentes Plantas rite cognitatas ad genera Relatas cum differentiis specificis, nominibus trivialibus, synonymis selectis, locis natalibus, secundum systema sexuales digestas. Holmiae.
- Litardiere, R. de - 1951 - Sur la repartition en Espagne des Festuca du groupe du F. ovina L. subsp. laevis Hack. - Anal. Bot. Cavanilles, 10 (2): 291-300, Madrid.
- López González, G. - 1975a - Táxones orófilos béticos y bético-rifeños en la provincia de Cuenca - Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 32 (1): 207-214.
- López González, G. - 1975b - Aportaciones a la flora de la provincia de Cuenca, Nota I - Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 32 (2): 281-292, Madrid.
- López González, G. - 1976a - Contribución al estudio florístico y fitosociológico de la Serranía de Cuenca - Tesis Doctoral, Fac. de Farmacia (inérita), Madrid.
- López, G. - 1976b - Contribución al conocimiento fitosociológico de la serranía de Cuenca, I; comunidades fruticosas, bosques, matorrales, tomillares y tomillar-pradera - Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 33: 5-87, Madrid.
- Losa, M. - 1941 - Plantas de Alar del Rey, Cervera del Pisuerga y otros puntos de la provincia de Palencia - Bol. Univ. Santiago, 34: 413-509.
- Losa España, M. - 1946 - Algo sobre las especies españolas del género Euphorbia - Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 7: 357-431, Madrid.

- Losa, T.M. - 1957 - Catálogo de las plantas que se encuentran en los montes palentino-leoneses - Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 15: 243-376, Madrid.
- Losa España, M. - 1957 - El género Ononis L. y las Ononis españolas - Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 16: 227-337, Madrid.
- Losa España, M. - 1963 - Especies españolas del G. Chaenorhinum Lge. - Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 21 (2): 545-572, Madrid.
- Losa España, M. & Rivas Goday, S. - 1974 - Estudio florístico y geobotánico de la provincia de Almería - Archivos Inst. Acclimatación 13 (2): 117-237, Almería.
- Losa España, M. & Rivas Goday, S. - 1967 - Dos nuevos endemismos para la flora de la provincia de Almería - Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 25: 199-206, Madrid.
- Loscos, F. & Pardo, J. - 1876 - Serie Imperfecta de las plantas aragonesas espontáneas, particularmente de las que habitan en la parte meridional de Alcañiz.
- Loscos, F. - 1876-1886 - Tratado de Plantas de Aragón, Madrid.
- Llimona Pages, Xavier - 1974 - Las comunidades de líquenes de los yesos de España - Secretariado de Publicaciones e Intercambio Científico y Extensión Universitaria, Universidad de Barcelona.
- Mabesoone, J.M. - 1961 - La sedimentación terciaria y cuaternaria de una parte de la cuenca del Duero (prov. de Palencia) - Estudios geológicos 17: 101-130, Inst. Lucas Mallada, CSIC, Madrid.
- Macau, F. & Riba, O. - 1965 - Situación, características y extensión de los terrenos yesíferos en España, I Col. Int:

- Obr. Publ. en terrenos yesíferos, vol. V - Servicio Geológico, O.P. Madrid.
- Nacho, A. - 1893 - Reseña de los productos naturales y más especialmente de las plantas medicinales espontáneas en el partido judicial de Saldaña (Valladolid).
- Maire, R. - 1952-1967 - Flore de l'Afrique du Nord, Paris.
- Mapas provinciales de suelos: Valladolid - 1968 - Mapa Agronómico Nacional. Dirección General de Agricultura, Madrid.
- Martonne, E. - 1964 - Tratado de Geografía Física, Ed. Esp. Barcelona.
- Ministerio de Agricultura - 1974 - Métodos oficiales de análisis. Suelos y Aguas, Madrid.
- Molero, J. - 1978 - Aportaciones al conocimiento de la flora aragonesa - Lagascalia, 7 (2): 179-188.
- Montserrat, P. - 1957 - Algunos aspectos de la diferenciación sistemática de los Quercus ibéricos - Inst. Biol. Aplicada, 26. Barcelona.
- Monturiol, F. & Guerra, A. - 1975 - Los modernos sistemas de clasificación de suelos y su aplicación en España - Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 32 (2): 1375-1384, Madrid.
- Moschl, W. - 1949 - Cerastium semidecandrum L. sensus latiore - Mem. Soc. Broteriana 5: 5-120, Coimbra.
- Ozenda, P. & Clauzade, G. - 1970 - Les lichens. Etude biologique et flore illustrée. Masson & Cie. Paris.
- Pau, C.- 1887 - 1895 - Notas Botánicas a la Flora Española - Madrid-Segorbe.
- Pau Español, C. - 1899 - Un lino nuevo, Linum barrasi sp. nova - Act. Real Soc. Esp. Hist. Nat. 28: 207-209, Madrid.

- Pau Español, C. - 1912 - Plantas nuevas de la provincia de Madrid - Bol. Soc. Arag. Cienc. Nat. 11: 39-42, Zaragoza.
- Pau Español, C. - 1915-1926 - Notas sueltas sobre la flora matritense. I-XI - Bol. Soc. Arag. Cienc. Nat. 14:204-211, 235-237; 15:63-74, 158-172; 16:61-70; 17: 150-156; 190-197, 208-211, 18: 80-92; 20: 176-188; 22: 87-98; 23: 96-107; 25:30-36.
- Pau Español, C. - 1921 - Plantas críticas o nuevas - Bol. Soc. Esp. Hist. Nat. 21: 144, Madrid.
- Pau Español, C. - 1925 - Contribución a la flora española. Plantas de Almería - Mem. Mus.Cienc.Nat.Barcelona ser.bot. 1(3), Barcelona.
- Pau, C. - 1928 - Notas de mi herbario - Cavanillesia 1 (1-3): 60-67, Barcelona.
- Pau, C. - 1929 - Introducción al estudio de los tomillos españoles - Mem. Real Soc. Esp. Hist. Nat., 15: 65-71, Madrid.
- Pau Español, C. - 1929 - Plantas de Almería - Cavanillesia, 2: 162-163, Barcelona.
- Pau Español, C. - 1934 - Sobre la flora Matritense - El Monitor de la Farmacia, 40: 3-5, Madrid.
- Pau,, C. - 1936 - Plantas de Zaragoza - Cavanillesia, 7 (1-5): 29-34, Barcelona.
- Paumero, E. - 1947 - Las especies españolas del Género Agrostis - Anal. Inst. Bot. A.J. Cavanilles, 7: 561-644, Madrid.
- Paumero Ruiz, E. - 1950 - Las especies españolas del género Trisetaria Forsk - Anal. Jard. Bot. 9: 503-582, Madrid.
- Paumero, E. - 1951 - Las especies españolas del G. Alopecurus - Anal. Inst. Bot. A.J. Cavanilles, 10: 301-346, Madrid.

- Paunero Ruiz, E. - 1952 - Las Agrostideas españolas - Anal.
Inst. Bot. Cavanilles, 11 (1): 319-417, Madrid.
- Paunero Ruiz, E. - 1955 - Las Aveneas españolas I - Anal. Inst.
Bot. Cavanilles, 13: 149-229, Madrid.
- Paunero Ruiz, E. - 1955 - Las Aveneas españolas II - Anal. Inst.
Bot. Cavanilles, 14: 187-251, Madrid.
- Paunero Ruiz, E. - 1957 - Las Andropogoneas españolas - Anal.
Inst. Bot. Cavanilles, 15: 417-460, Madrid.
- Paunero Ruiz, E. - 1957 - Las Aveneas españolas, III - Anal.
Inst. Bot. Cavanilles, 15: 377-416, Madrid.
- Paunero Ruiz, E. - 1959 - Aportación al conocimiento de las especies españolas del G. Puccinellia Parl. - Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 17(2): 31-56, Madrid.
- Paunero, E. - 1959 - Las Aveneas españolas, IV - Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 17 (1): 257-326, Madrid.
- Paunero Ruiz, E. - 1963 - Notas sobre gramíneas. I, Consideraciones acerca de los Géneros Periballia y Molineria - Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 21 (2): 341-356, Madrid.
- Paunero Ruiz, E. - 1963 - El género Ctenopsis en la flora española - Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 21 (2): 357-372, Madrid.
- Paunero Ruiz, E. - 1964 - Notas sobre gramíneas, II. Consideraciones acerca de las especies españolas del Género Vulpia Gmel. - Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 22: 81-114, Madrid.
- Péguy, Ch. - 1961 - Précis de Climatologie, Paris.
- Pereira Coutinho, A. - 1913 - A Flora de Portugal (Plantas vasculares), Lisboa.

- Pérez-Chiscano, J.L. - 1978 - Flora basfílica y calcícola de la comarca de la Serena (Badajoz) - Anal.Inst. Bot. Cavanilles, 35: 183-198, Madrid.
- Persoon, C.H. - 1805-1807 - Synopsis plantarum seu Enchiridium Botanicum complectens enumerationem systematicam specierum hucusque cognitarum. Tubingae.
- Pérez de Pedro, F. - 1923 - Sobre un yacimiento de mamíferos miocenos de La Cistierniga (Valladolid) - Bol. R. Soc. Esp.Hist. Nat. 23: 15, Madrid.
- Porta, J. - 1975 - Redistribuciones iónicas de los suelos salinos: influencia sobre la vegetación halófila y las posibilidades de recuperación de los suelos con horizonte gypsico y otros suelos halomorfos de las márgenes del río Ciguela - Tesis Doctoral. ETSIA, Madrid.
- Porta, J., López-Acevedo, M. & Roquero, C. - 1977 - Morfometría y clasificación de algunos Gypsiorthids en España - An. INIA, ser. general, 5: 85-111, Madrid.
- Quer, J. - 1762-1764 - Flora española o historia de las plantas que se crían en España, 1-6. Madrid.
- Quezel, P., & Santa, S. - 1962-1963 - Nouvelle flore de l'Algérie et des régions désertiques méridionales, I y II - CNRS, París.
- Reyes Prosper, - 1915 - Las estepas de España y su vegetación - Madrid.
- Rigual Magallón, A. - 1957 - Comunidades del orden Gypsophiletalia en las provincias de Alicante, Murcia y Albacete; Manuscrito del informe: Contribución al estudio de la flora y vege

tación de la provincia de Alicante (informe al Inst. Cavani-
lles); Alicante.

- Rigual Magallón, A. - 1967 - Estudio de la flora y vegetación
de la provincia de Alicante - Inst. Est. Alicantinos, 21 (1):
1-403, Alicante.
- Rivas Goday, S. & Bellot Rodríguez, F. - 1940 - Anotaciones a la
flora de la provincia de Madrid, I, III y IV - Farmacia Nue-
va, Madrid.
- Rivas Goday, S. - 1942 - Observaciones edafo-ecológicas en la flo-
ra de la provincia de Madrid - Anal. Inst. Edafología, Ecología
y Fisiología Vegetal, 1, Madrid.
- Rivas Goday, S. & Bellot, F. - 1942 - Acerca de las regiones na-
turales de la provincia de Madrid - Rev. Univers. de Farm.,
57-81, Madrid.
- Rivas Goday, S. & Álvarez Calatayud, S. - 1944 - Acerca del índi-
ce de higrocontinentalidad de Gams - Anal. Inst. José Celestino Mutis, CSIC, 5: 128, Madrid.
- Rivas Goday, S. & Asensio Amor, I. - 1945 - Suelo y sucesión en
el Schoenetum nigricantis de Quero-Villacañas (Prov. de To-
ledo) - Anal. Inst. Edaf. Ecolog. y Fisiol. Veg., 4 (1):
148-184, Madrid.
- Rivas Goday, S. - 1946 - La aridez e higrocontinentalidad en las
provincias de España y su relación con las comunidades vege-
tales climáticas (climax) - Anal. Jardín Botánico, 7: 501-510,
Madrid.
- Rivas Goday, S. - 1949 - Proyectos de nuevas alianzas de la cla-
se Cisto-Lavanduletea Br.-Bl. - Bol. R. Soc. Hist. Nat. Tomo
Extraordinario, Madrid.

- Rivas Goday, S. & Fernández Galiano, E. - 1950 - Preclimax y post climax de origen edáfico - Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 10 (1): 455-517, Madrid.
- Rivas Goday, S. - 1952 - Observaciones edafo-ecológicas en la Flora de la provincia de Madrid - Anal. Edaf. y Fisiol. Veg. 1, Madrid.
- Rivas Goday, S. - 1955 - Los grados de vegetación de la Península Ibérica, con sus especies indicadoras - Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 13: 269-331, Madrid.
- Rivas Goday, S. & col. 1955 - Aportaciones a la fitosociología hispánica, I - Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 13: 335-422, Madrid.
- Rivas Goday, S. & col. - 1956 - Aportaciones a la Fitosociología hispánica, II - Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 14: 435-500, Madrid.
- Rivas Goday, S. - 1958 - Bases ecológicas y estadísticas de la fitosociología - Anal. R. Acad. Farmacia, 24: 191-210, Madrid.
- Rivas Goday, S. & col. 1958 - Aportaciones a la fitosociología hispánica, III - Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 16: 467-587, Madrid.
- Rivas Goday, S. & col. 1959 - Contribución al estudio de la Quercetea ilicis hispanica - Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 17 (2): 285-406, Madrid.
- Rivas Goday, S. & Borja Carbonell, J. - 1961 - Estudio de la vegetación y flora del macizo de Gudar y Jabalambre - Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 19: 3-550, Madrid.
- Rivas Goday, S. - 1961 - Los pastizales mediterráneos de España - Soc. Esp. Pastos, 1 (ponencia 2): 1-15, Madrid.

- Rivas Goday, S. & Rivas-Martínez, S. - 1963 - Estudio y clasificación de los pastizales españoles - Ministerio de Agricultura, 277: 1-269, Madrid.
- Rivas Goday, S. - 1964 - Vegetación y flórmula de la cuenca extremeña del Guadiana (Vegetación y flórmula de la provincia de Badajoz) - Publ. Dip. Prov. Badajoz, 777pp. Badajoz.
- Rivas Goday, S. & Esteve Chueca, F. - 1965 - Nuevas comunidades de tomillares del SE arido ibérico - Anal. Inst. Eot. Cavanilles, 23: 1-78, Madrid.
- Rivas Goday, S. & Rivas-Martínez, S. - 1967 - Matorrales y tomillares de la Península Ibérica comprendidos en la cl. Ononido-Rosmarinetea Br.-El. 1947 - Anal. Inst. Eot. Cavanilles, 25: 5-201, Madrid.
- Rivas Goday, S. - 1967 - Los montes adhesados. Los majadales: origen, evolución, óptimo y envejecimiento - Soc. Esp. Pastos, 7: 17-40, Madrid.
- Rivas Goday, S., Borja, J. & Izco, J. - 1970 - Comunidades de tomillar-pradera en los paramos del NO del macizo ibérico - Anal. Inst. Eot. A.J. Cavanilles, 26: 133-163, Madrid.
- Rivas Goday, S. & Ladero Álvarez, M. - 1970 - Pastizales cespitosos de Poa bulbosa L. Origen, sucesión y sistemática - Anal. R. Acad. Farmacia, 36 (1): 139-181, Madrid.
- Rivas Goday, S. & Rivas-Martínez, S. - 1971 - Vegetación potencial de la provincia de Granada - Trab. Dep. Bot. y F. Veg., 4: 3-85, Madrid.
- Rivas Goday, S. & Losa, M. - 1974 - Estudio florístico y geobotánico de la provincia de Almería - Archivos del Inst. de Aclimatación, 13 (2).

- Rivas-Martínez, S. - 1962 - Estudio sistemático-ecológico de las Rhamnaceas españolas - Anal. Real Acad. Farmacia, 28: 363-397, Madrid.
- Rivas-Martínez, S. - 1964 - Esquema de la vegetación potencial y su correspondencia con los suelos de la España peninsular - Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 22: 341-405, Madrid.
- Rivas-Martínez, S. - 1967 - Lino-Genistetum pumilae, una nueva asociación del piso mediterráneo ibérico de paramera - Publ. Inst. Biol. Apl., 43: 75-84, Barcelona.
- Rivas-Martínez, S. - 1967 - Algunas notas taxonómicas sobre la flora española - Publ. Inst. Biol. Aplicada, 43: 75-84, Barcelona.
- Rivas-Martínez, S. - 1967 - La vegetación potencial y las dehesas del occidente de España - Soc. Esp. Pastos, 7: 41-50.
- Rivas-Martínez, S. - 1968 - Scheme des groupements végétaux de l'Espagne - Colloque International sur la Syntaxonomie Europeenne. Ass. Inst. de Phytos. Lille.
- Rivas-Martínez, S. - 1970a - La vegetación arvense de la provincia de Madrid - Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 26: 103-130, Madrid.
- Rivas-Martínez, S. - 1970b - Una nueva especie del G. Thymus para la flora española. Thymus gypsicola sp. nova - Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 27: 45-54, Madrid.
- Rivas-Martínez, S. & Costa, M. - 1970 - Comunidades gipsícolas del centro de España - Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 27: 193-234, Madrid.
- Rivas-Martínez, S. - 1972a - Apuntes sobre la taxonomía del O. Quercetalia pubescentis en España - Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 29: 123-128, Madrid.

- Rivas-Martínez, S. - 1972b - Relaciones entre los suelos y la vegetación. Algunas consideraciones sobre su fundamento - Anal. Real Acad. de Farmacia, 38 (1): 69-94, Madrid.
- Rivas-Martínez, S. - 1973 - Avance sobre una síntesis corológica de la península Ibérica, Baleares y Canarias - Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 30: 69-87, Madrid.
- Rivas-Martínez, S. - 1973 - Ensayo sintaxonómico de la vegetación cormofítica de la Península Ibérica, Baleares y Canarias hasta el rango de subalianza. 1. Vegetación acuática, halófila y turfófila - Trab. Dep. Bot. F. Veg., 6: 31-43, Madrid.
- Rivas-Martínez, S. - 1974a - Observaciones sobre la sintaxonomía de los bosques acidófilos europeos. Datos sobre la Quercetalia robori-petraeae en la Península Ibérica - Colloque sur la vegetation des forets caducifolies acidiphiles d'Europe occidentale. Ass. Inst. de Phytoso. Lille.
- Rivas-Martínez, S. - 1974b - Sobre el Teucrium pumilum L. (Labiatae) y sus especies afines - Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 31 (1): 79-96, Madrid.
- Rivas-Martínez, S. - 1974c - La vegetación de la clase Quercetea ili
cis en España y Portugal - Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 31 (2): 205-259, Madrid.
- Rivas-Martínez, S., García Vallejo, C. & García Martín, D. - 1974 - Sobre la esencia del Thymus gypsicola (Labiatae) - Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 31 (1): 317-323, Madrid.
- Rivas-Martínez, S. & Izco, J. - 1974e - Bibliografía fitosociológica y geobotánica de España - Excepta Bot. (sect. B) 13: 134-193, Stuttgart.

- Rivas-Martínez, S. - 1975 - Mapa de vegetación de la provincia de Avila - Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 32 (2): 1493-1556, Madrid.
- Rivas-Martínez, S. & Costa, M. - 1975 - Datos sobre la vegetación halófila de la Mancha - Coll. Phytos. 4: 81-97, Lille.
- Rivas-Martínez, S. - 1977 - Sur la Syntaxonomie des pelouses therophytiques de l'Europe occidentale - Coll. Phytos. 6: 55-71, Lille.
- Rivas-Martínez, S. & Izco, J. - 1977 - Sobre la vegetación terofítica subnitrófila mediterránea (Brometalia rubenti-tectori) - Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 34 (1): 355-381, Madrid.
- Rivas-Martínez, S. - 1978 - La vegetación del Hordeion leporini en España - Voc. Phytos. NS 2: 377-392, Lille.
- Roja, B. - 1913 - Relación de las especies vegetales que se encuentran en una comarca o partido farmaceutico que comprende el término municipal de Revenga de Campos y los limítrofes de Población, Lomas, Villasingra, Arconada, Villovieco y Villarmen-tero, todos en la provincia de Palencia - Sin lugar de impresión.
- Ron Álvarez, M.E. - 1970 - Estudio sobre la flora y vegetación de la Alcarria - Tesis Doctoral (inédita), Fac. Biología, Madrid.
- Ron, M.E. - 1971 - Notas florísticas sobre la Alcarria - Trab. Dep. Bot. y F. Veg., 3: 29-38, Madrid.
- Ross-Craig, S. - 1951 - Drawing of british plants - Part. 1-31, G. Bell & sons Ltd., Londres.
- Rouy, G. & Foucaud, J. - 1893-1913 - Flore de la France ou description des plantes qui croissent spontanément en France, en Corse et en Alsace-Lorraine. Paris.
- Royo y Gomez, J. - 1926 - Edad de las formaciones yesíferas del Terciario Ibérico - Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat. 26, Madrid.

- Royo Gómez, J. - 1933 - Sobre el mal llamado diluvial de la cuenca del Duero - Bol.R.Soc.Esp.Hist.Nat., 33: 271, Madrid.
- Rubio Arguelles, R. & Fernández Galiano, E. - 1960 - Indices de la Sociedad Aragonesa de Ciencias Naturales - Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 18: 255-267, Madrid.
- Sagredo, R. - 1975 - Contribución al conocimiento de la flora almeriense - Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 32 (2): 309-322, Madrid.
- Sánchez Egea, J. - 1975 - El clima, los dominios climáticos y los pisos de vegetación de las provincias de Madrid, Avila y Segovia. Ensayo de un modelo fitoclimático - Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 32 (2): 1039-1078, Madrid.
- Schmid, E. - 1966 - Die Vegetation der Iberischen-Berberischen Gebirge - Verof. Geobot. Inst. Rubel 31: 124, Zurich.
- Sennen - 1912 - Quelques formes nouvelles ou peu connues de la Flore de Catalogne, Aragon, Valence - Bol. Soc. Arag. Cienc. Nat. 11: 177-215, 229-257, Zaragoza.
- Servant, J. & Servant, E. - 1966 - Introduction a l'étude des sols salés littoraux du Languedoc-Rousillon - Ann. Agronomiques 17 (1): 53-73, INRA. Paris.
- Simon-Sylvestre, G. - 1969 - Les sulfates solubles du sol - Ann. Agronomiques, 20, 4: 435-447, I.N.R.A., Paris.
- Soest, J.L. Van - 1954 - Sur quelques Taraxaca d'Espagne - Collect. Bot. 4 (1): 1-32, Barcelona.
- Soil Survey Staff - 1975 - Soil Taxonomy. A basic system of soil classification for making and interpreting soil survey 446 pp. + Appendix. - Draft Edition of Agriculture Handbook, 436, soil Conservation Service U.S.D.A.

- 201
- Soroceanu, E. - 1936 - Recherches phytosociologiques sur les Pelou-
ses meso-xerophiles de la Plaine Languedocienne (Brachypodie-
tum phoenicoidis) - Montpellier, 1936.
- Tames, C. - 1949 - Bosquejo del clima de España, según la clasifica-
ción de Thornwaite - Bol. de INIA, 9 (20): 68-79, Madrid.
- Talavera, S. & Valdés, B. - 1976 - Revisión del G. Cirsium (Composit-
tae) en la península Ibérica - Lagasalia, 5 (2): 127-223.
- Tutin, T.G. & col. 1964-1975 - Flora Europaea. 1-5. Cambridge Univer-
sity Press. Cambridge.
- Tüxen, R. & Oberdorfer, E. - 1958 - Eurosibirische Phanerogamen Ge-
sellchaften Spaniens. Die Pflanzenwelt Spaniens - Veröffentli-
chungen des Geobotanischen Institutes Rübel in Zurich, 32, Zu-
rich.
- Valdés, B. - 1970 - Revisión de las especies europeas de Linaria
con semillas aladas - Publ. Univ. Sevilla, ser. Cienc. nº 7,
Sevilla.
- Vasconcellos, J. & Amaral Franco, J. - 1960 - Plantas de Aragón. -
Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 18: 109-148, Madrid.
- Vicioso, C. - 1911 - Plantas aragonesas - Bol. Soc. Esp. Cienc. Nat.
10 (3-4), Zaragoza.
- Vicioso, C. - 1919 - Una especie nueva del género Gypsophila. Gypso-
phila ceballosi Pau & Vicioso - Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat.
15: 90-94, Madrid.
- Vicioso, C. - 1945 - Notas sobre la flora Española - Anal. Jard.
Bot. 6 (2): 5-88, Madrid.
- Vicioso, C. - 1950 - Revisión del G. Quercus en España - Inst. Fo-
rest. Inv. y Exp., 21 (51), Madrid.

- Vicioso, C. - 1953 - Tréboles españoles. Revisión del género Tri-
folium - Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 10 (2): 347-398, 11 (2):
289-383, Madrid.
- Vicioso, C. - 1959 - Estudio monográfico sobre el género Carex en
España - XXX, nº 79, Inst. Forestal Inv. Exp., Madrid.
- Vicioso, C. - 1974 - Contribución al conocimiento de los tomillos
españoles - Anal. Inst. Nac. Invest. Agrarias, (Ser. Rec. Nat.)
1 (I), Madrid.
- Weaver, J. & Clements, F. - 1944 - Ecología vegetal - Acme Agency
Buenos Aires, 667 pp.
- Willkomm, M. - 1852 - Die strand und steppengebiete der Iberischen
Halbinsel und deren Vegetation - Leipzig.
- Willkomm, M. - 1852-1856 - Icones et descriptiones Plantarum nova-
rum criticarum et rariorum Europae Austro-occidentalis praeci-
pue Hispanicae 1-2, Leipzig.
- Willkomm, M. & Lange, J. - 1870-1880 - Prodrömus Florae Hispanicae,
1-3, Stuttgart.
- Willkomm, M. - 1881-1892 - Illustrationes Florae Hispaniae insula-
runque Balearium. Figures de plantes nouvelles ou rares decri-
tes dans le Prodrömus Florae Hispanicae ou recemement decouver-
tes en Espagne et aux iles Baleares, acompañées d'observations
critiques et historiques, Stuttgart.
- Willkomm, M. - 1893 - Supplementum Prodrömi Florae Hispanicae, Stutt-
gart.
- Willkomm, M. - 1894 - Abhandlung über die Statistik der Strand und
Steppen-flora der Iberischen Halbinsel - Englers Bot. Jahrb.
f. Syst. u. Pflanzengeogr. XIX. Leipzig.

Willkomm, M. - 1896 - Grundzüge der Pflanzenverbreitung auf der
Iberischen Halbinsel. Leipzig.

Braun-Blanquet, J. - 1979 - Fitosociología, 820 pp. Ed. Elume,
Madrid

Acinos	131	Asteriscus	147
Achillea	145	Asterolinum	123
Adonis	75	Astragalus	93
Aegilops	164	Atriplex	70
Agropyron	165	Avena	166
Agrostis	165	Avenochloa	167
Ajuga	132	Bellardia	138
Allium	161	Bellis	147
Alopecurus	166	Biscutela	80
Althaea	111	Blackstonia	123
Alyssum	79	Bombycilaena	147
Armi	117	Brachypodium	167
Armoïdes	117	Brassica	80
Anacyclus	145	Bromus	168
Anagallis	122	Bryonia	116
Anchusa	126	Buglossoides	128
Androsace	122	Bupleurum	117
Anthemis	146	Calystegia	127
Anthyllis	92	Camelina	81
Aphyllanthes	162	Camphorosma	70
Apium	117	Capsella	81
Arabis	80	Cardaria	81
Arctium	146	Carex	179
Arenaria	72	Carlina	149
Arrhenatherum	166	Carthamus	149
Artemisia	146	Carduncellus	148
Asparagus	163	Carduus	148
Asperugo	128	Caucalis	119
Asperula	124	Centaurea	149
Asphodelus	163	Centaureum	123

Centranthus	143	Dipsacus	144
Cerastium	73	Dorycnium	95
Cephalaria	144	Echinaria	170
Ceratocephalus	76	Echinops	154
Chenopodium	70	Echium	129
Chondrilla	152	Ephedra	67
Cichorium	152	Epipactis	180
Cirsium	152	Epylobium	116
Cleonia	132	Equisetum	66
Cnicus	152	Erodium	105
Cochlearia	81	Erophila	82
Conringia	82	Eruca	83
Consolida	76	Erucastrum	83
Convolvulus	127	Eryngium	119
Conyza	152	Erysimum	83
Coris	123	Euphorbia	109
Coronilla	95	Festuca	171
Crepis	153	Filago	154
Crucianella	124	Foeniculum	119
Crupina	154	Fumana	113
Ctenopsis	169	Fumaria	77
Cuscuta	127	Galium	125
Cynodon	170	Genista	96
Cynoglossum	128	Geranium	105
Cyperus	180	Glacium	78
Dactylis	170	Globularia	140
Daucus	119	Hedysarum	96
Descurainia	82	Helianthemum	113
Desmazeria	180	Helichrysum	154
Dianthus	73	Heliotropium	129
Diplotaxis	82	Herniaria	73

Hippocrepis	96	Medicago	98
Hirschfeldia	84	Melica	173
Holosteum	73	Melilotus	99
Hordeum	172	Mentha	133
Hornungia	84	Mercurialis	110
Hypecoum	78	Moricandia	87
Iberis	84	Muscari	163
Inula	155	Myosotis	130
Isatis	84	Nasturtium	87
Juncus	164	Neatostema	130
Knautia	144	Nepeta	133
Kochia	72	Neslia	87
Koeleria	173	Nigella	76
Lactuca	155	Odontites	139
Lamium	132	Omphalodes	131
Lappula	129	Onobrychis	99
Lavandula	132	Ononis	100
Lepidium	85	Onopordum	156
Leucanthemum	156	Ophris	181
Leuzea	156	Orobanche	141
Linaria	138	Papaver	78
Linum	105	Paronychia	73
Lithodora	130	Petrorhargia	74
Lolium	173	Phaseolus	101
Lophocloa	173	Phleum	173
Lotus	97	Phlomis	133
Lycopus	132	Phragmites	174
Malcolmia	85	Picnomon	157
Malva	112	Picris	157
Mantisalca	156	Pinus	66
Marrubium	133	Piptatherum	174

Poa	174	Sedum	90
Polygala	111	Senecio	158
Polygonum	69	Serratula	159
Polypogon	175	Seseli	120
Potentilla	90	Sherardia	126
Prunella	134	Sideritis	135
Prunus	92	Silene	74
Ptilotrichum	87	Silybum	160
Quercus	67	Sinapis	88
Ranunculus	77	Sisymbrium	88
Rhamnus	111	Solanum	138
Rapistrum	88	Sonchus	160
Reseda	89	Stipa	176
Retama	102	Sparganium	179
Ridolfia	120	Taeniantherum	177
Rochelia	131	Taraxacum	160
Roemeria	79	Tetragonolobus	102
Rosa	92	Teucrium	136
Rubia	126	Thlaspi	89
Rumex	69	Thapsia	121
Ruta	110	Thesium	68
Salsola	72	Thymelaea	112
Salvia	134	Thymus	136
Sanguisorba	92	Torilis	121
Santolina	157	Tragopogon	161
Scabiosa	145	Trifolium	102
Scandix	120	Trigonella	102
Scirpus	180	Trinia	122
Scolymus	157	Triticum	177
Scorzonera	158	Tulipa	163
Scrophularia	139	Turgenia	122

Urtica	68
Vaccaria	75
Valerianella	139
Verbena	131
Veronica	139
Vicia	103
Vulpia	177
Wangenheimia	178
Xeranthemum	161
Zea	178