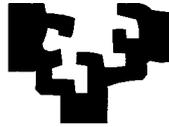


eman ta zabal zazu



Universidad Euskal Herriko
del País Vasco Unibertsitatea

GuineaA

3

FLORA Y VEGETACIÓN DE LOS MONTES
OBARENES (BURGOS)

Itziar García-Mijangos

LEIOA, noviembre 1997



ÍNDICE

Índice fitosociológico	i
Resumen	iii
Abstract.....	v
Agradecimientos.....	vii

INTRODUCCIÓN

Introducción.....	3
Antecedentes históricos	3
Metodología.....	4
Reseña geográfica.....	6
Geología.....	9
Estratigrafía	9
Historia geológica.....	15
Bioclimatología	17
Biogeografía	22

FLORA

Introducción.....	27
Catálogo florístico.....	28

VEGETACIÓN

Introducción.....	267
<i>Quercu-Fagetea</i>	267
<i>Quercetea ilicis</i>	279
<i>Elyno-Seslerietea</i>	282
<i>Festuco hystricis-Ononidetea striatae</i>	283
<i>Festuco-Brometea</i>	288
<i>Poetea bulbosae</i>	290
<i>Thero-Brachypodieta</i>	291
<i>Molinio-Arrhenatheretea</i>	293
<i>Calluno-Ulicetea</i>	300
<i>Pegano-Salsoletea</i>	302
<i>Galio-Urticetea</i>	303
<i>Artemisietea vulgaris</i>	304
<i>Stellarietea mediae</i>	306
<i>Polygono-Poetea annuae</i>	308

<i>Asplenieta trichomanis</i>	309
<i>Parietarieta judaicae</i>	311
<i>Thlaspieta rotundifolia</i>	311
<i>Phragmito-Magnocaricetea</i>	312
<i>Isoeto-Nanojuncetea</i>	316
<i>Potametea</i>	317
<i>Lemnete</i> a.....	320
Esquema sintaxonómico.....	321
Series de vegetación	329
Tablas fitosociológicas	335
BIBLIOGRAFÍA	443

ÍNDICE FITOSOCIOLÓGICO

<i>Arctostaphylo crassifoliae-Daboecietum cantabricae</i>	300
<i>Arctostaphylo crassifoliae-Genistetum occidentalis</i>	283
<i>Asplenio pachyrachido-Sarcocapnetum enneaphyllae</i>	310
<i>Aveno-Seslerietum hispanicae</i>	285
<i>Avenulo mirandanae-Brachypodietum phoenicoidis</i>	289
<i>Bupleuro baldensis-Arenarietum ciliaris</i>	292
<i>Buxo sempervirentis-Juniperetum phoeniceae</i>	282
<i>Campanulo hispanicae-Saxifragetum cuneatae</i>	309
<i>Carduo bourgeani-Silybetum mariani</i>	305
<i>Caricetum elatae</i>	313
<i>Carici sylvaticae-Fagetum sylvaticae</i>	267
<i>Ceratophylletum demersi</i>	319
<i>Cirsio monspessulani-Holoschoenetum</i>	297
Com. de <i>Agrostis stolonifera</i>	295
Com. de <i>Corylus avellana</i>	269
Com. de <i>Crataegus monogyna</i>	278
Com. de <i>Cynosurus cristatus</i>	293
Com. de <i>Filipendula ulmaria</i>	315
Com. de <i>Genista scorpius</i>	284
Com. de <i>Gentiana occidentalis</i> y <i>Androsace villosa</i>	282
Com. de <i>Groenlandia densa</i>	318
Com. de <i>Juncus bufonius</i>	316
Com. de <i>Poa bulbosa</i>	290
Com. de <i>Potamogeton fluitans</i>	317
Com. de <i>Potamogeton pectinatus</i>	318
Com. de <i>Ranunculus penicillatus</i>	319
Com. de <i>Salix atrocinerea</i> y <i>Sambucus nigra</i>	276
Com. de <i>Smyrniium olusatrum</i>	303
Com. de <i>Thymus mastichina</i> y <i>Artemisia glutinosa</i>	302
Com. de <i>Tilia platyphyllos</i>	273
<i>Drabo dedeanae-Saxifragetum cuneatae</i>	309
<i>Elymo-Brachypodietum phoenicoidis</i>	288
<i>Epipactido atrorubentis-Linarietum proxima</i>	311
<i>Epipactido helleborines-Fagetum sylvaticae</i>	268
<i>Ericetum scopario-vagantis</i>	301

<i>Festuco heterophyllae-Quercetum pyrenaicae</i>	270
<i>Festuco hystricis-Genistetum eliasennenii</i>	287
<i>Galio-Logfietum minima</i>	291
<i>Geranietum robertiano-lucidi</i>	304
<i>Glycerio declinatae-Apietum nodiflori</i>	314
<i>Glycerio declinatae-Antinorietum agrostidae</i>	315
<i>Helosciadietum nodiflori</i>	314
<i>Helmintio echiodis-Melilotetum albae</i>	304
<i>Humulo lupuli-Alnetum glutinosae</i>	274
<i>Junco inflexi-Menthetum longifoliae</i>	296
<i>Kickxio spuriae-Nigelletum gallica</i>	306
<i>Koelerio vallesiana-Thymetum mastigophori</i>	286
<i>Lamio amplexicaule-Veronicetum hederifoliae</i>	306
<i>Lemnetum gibbae</i>	320
<i>Lolio-Plantaginetum majoris</i>	294
<i>Lonicero etruscae-Rosetum agrestis</i>	278
<i>Lysimachio ephemeri-Holoschoenetum</i>	297
<i>Medicagini rigidulae-Aegilopietum geniculatae</i>	307
<i>Parietarietum judaicae</i>	311
<i>Polygono arenastri-Matricarietum matricarioidis</i>	308
<i>Prunello hyssopifoliae-Plantaginetum serpentinae</i>	299
<i>Sagino-Bryetum argentei</i>	308
<i>Salicetum neotrichae</i>	277
<i>Saxifrago tridactylitidis-Hornungietum petraeae</i>	293
<i>Scirpo holoschoeni-Molinietum</i>	296
<i>Sisymbrio officinalis-Hordeetum murini</i>	307
<i>Spiraeo obovatae-Quercetum cocciferae</i>	281
<i>Spiraeo obovatae-Quercetum fagineae</i>	272
<i>Spiraeo obovatae-Quercetum rotundifoliae</i>	279
<i>Typho angustifoliae-Phragmitetum australis</i>	312
<i>Urtico dioicae-Sambucetum ebuli</i>	303

Resumen

García-Mijangos, I. (1997). Flora y vegetación de los Montes Obarenes (Burgos). *Guineana* 3: 1-457.

Se analiza la vegetación de un territorio situado en el noroeste de la provincia de Burgos. El área estudiada abarca una serie de sierras paralelas con dirección noroeste-sudeste denominadas Sierra de Oña, Montes Obarenes, Sierra de Pancorbo, Sierra La Llana y Macizo de Humión. La altitud de estas montañas oscila entre los 1.000 y 1.400 m de altitud. Entre ellas se intercalan pequeños valles con una altitud media entre 500 y 800 m.

En cuanto a la geología, hay que reseñar la naturaleza preferentemente caliza del territorio, donde son muy escasos los afloramientos silíceos que aparecen formando isleos. Las sierras están constituidas principalmente por materiales calcáreos del Cretácico, mientras que en los valles afloran los materiales del Terciario. Cabe destacar también las terrazas del río Ebro y los glaciares del Cuaternario.

Bioclimáticamente, el área de estudio se enmarca dentro del termostipo supramediterráneo, distinguiéndose los tres horizontes: inferior, medio y superior, y presenta un ombrotipo subhúmedo.

Como resultado del estudio florístico, en el territorio se reconocen un total de 1.301 táxones, de los cuales 1.247 han sido recolectados por nosotros y el resto corresponden a citas de otros autores que consideramos fidedignas. Han resultado ser novedades para la provincia de Burgos 48 táxones.

Debido al carácter transicional del territorio, en la flora vascular se aprecia un alto porcentaje de elementos eurosiberianos junto a los de óptimo mediterráneo. Podemos destacar la presencia de plantas con cierta significación en el área de estudio:

- táxones de distribución pirenaico-cantábrica: *Dethawia tenuifolia*, *Alchemilla plicatula*, *Saxifraga hirsuta*, *Pritzelago alpina* subsp. *alpina*, etc.
- táxones de óptimo orocantábrico: *Anemone pavoniana*, *Gentiana occidentalis*, *Androsace villosa*, *Saxifraga conifera*, etc.
- táxones endémicos de distribución ibérica más o menos amplia: *Aster aragonensis*, *Aster willkommii*, *Campanula hispanica*, *Centaurea ornata*, *Inula langeana*, *Lavandula stoechas* subsp. *pedunculata*, *Saxifraga cuneata*, *Sesleria argentea*, *Sideritis guillonii* subsp. *brevispica*, *Silene legionensis*, etc.

Para el estudio de las comunidades vegetales se ha seguido el método fitosociológico de la escuela sigmatista de Braun-Blanquet, habiéndose reconocido en el territorio 71 tipos de comunidades, que se agrupan en 21 clases fitosociológicas. Se describen como nuevos los siguientes sintáxones:

Festuco heterophyllae-Quercetum pyrenaicae Br.-Bl. 1947 *populetosum tremulae* subass. *nova*

Arctostaphylo crassifoliae-Genistetum occidentalis Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas 1984 *juniperetosum alpinae subass. nova*
Koelerio vallesianae-Thymetum mastigophori García-Mijangos, Loidi & Herrera 1994 *brachypodietosum retusi subass. nova*
Aveno-Seslerietum hispanicae Br.-Bl. 1967 *corr.* Rivas-Martínez, Bácscones, T.E. Díaz, F. Fernández-González & Loidi 1991 *gentianetosum occidentalis subass. nova*
Ericetum scopario-vagantis Loidi, García-Mijangos, M. Herrera, Berastegi & Darquistade 1997 *lavanduletosum pedunculatae subass. nova*
Drabo dedeanae-Saxifragetum cuneatae Romo 1988 *dethawietosum tenuifoliae subass. nova*

Se validan las asociaciones:

Avenulo mirandanae-Brachypodietum phoenicoidis G. Mateo 1983 *nom. inval.* (art. 5 del CPN)

Scirpo holoschoeni-Molinietum (Br.-Bl. 1931) *nom. nov.*

(*Molinietum mediterraneum* Br.-Bl. 1931 *nom. ileg.*) (Art. 34 del CPN)

El estudio del paisaje vegetal nos ha permitido reconocer las siguientes series de vegetación en el área estudiada:

- Serie montana cántabro-atlántica y orocantábrica, basófila y ombrófila del haya (*Carici sylvaticae-Fageto sigmetum*)
- Serie montana y supramediterránea orocantábrica, cántabro-euskalduna y castellano-cantábrica basófila y xerófila del haya (*Epipactido helleborines-Fageto sigmetum*)
- Serie supramediterránea ibérico-soriana, ayllonense y castellano-cantábrica silicícola del roble melojo (*Festuco heterophyllae-Querceto pyrenaicae sigmetum*)
- Serie meso-supramediterránea castellano-cantábrica basófila del quejigo (*Spiraeo obovatae-Querceto fagineae sigmetum*)
- Serie meso-supramediterránea castellano-cantábrica basófila de la carrasca (*Spiraeo obovatae-Querceto rotundifoliae sigmetum*)
- Serie edafohigrófila castellano-cantábrica del aliso (*Humulo lupuli-Alneto sigmetum*)

En base al estudio bioclimático, florístico, fitosociológico y sinfitosociológico se concluye que el territorio estudiado se integra dentro de las siguientes unidades biogeográficas:

Región Mediterránea

Subregión Mediterránea occidental

Superprovincia Mediterráneo-Iberolevantina

Provincia Aragonesa

Sector Castellano-Cantábrico

Subsector Merindades-Treviño

Abstract

García-Mijangos, I. (1997). Flora and vegetation of Obarenes Mountains (Burgos, N-Spain). *Guineana* 3: 1-457.

The vegetation of an area located in the north-western part of the province of Burgos (Spain) is analysed. The area studied covers a series of parallel mountain ranges running north west to south east called Sierra de Oña, Montes Obarenes, Sierra de Pancorbo, Sierra La Llana and Macizo de Humi6n. The mountains are between roughly 1,000 metres and 1,400 metres high. The ranges are separated by small valleys of an average of between 500 and 800 metres high.

The land is largely limestone; siliceous outcrops are scarce and form islets. The ranges are mainly composed of calcareous materials from the Cretaceous period, while the valleys are rich in materials from the Tertiary. The terraces of the river Ebro and the quaternary glacia are also worthy of note.

In bioclimatic terms, the study area is a subhumid rainfall zone within a supra-Mediterranean thermotype, with lower, middle and upper horizons distinguishable.

The floristical study of the area has identified 1,301 taxons, of which we collected 1,247. The rest are citations from other authors we consider reliable. Forty-eight taxons were actually new to the province of Burgos.

Owing to the transitional character of the area, a high percentage of Euro-Siberian elements can be seen in the vascular flora together with elements from the Mediterranean optimum. Plants with significant presence in the study area include:

- Taxons distributed in the Pyrenean-Cantabrian area: *Dethawia tenuifolia*, *Alchemilla plicatula*, *Saxifraga hirsuta*, *Pritzelago alpina* subsp. *alpina*, etc.
- Taxons of the Orocantabian optimum: *Anemone pavoniana*, *Gentiana occidentalis*, *Androsace villosa*, *Saxifraga conifera*, etc.
- Taxons more or less widely distributed throughout the Iberian peninsular: *Aster aragonensis*, *Aster willkommii*, *Campanula hispanica*, *Centaurea ornata*, *Inula langeana*, *Lavandula stoechas* subsp. *pedunculata*, *Saxifraga cuneata*, *Sesleria argentea*, *Sideritis guillonii* subsp. *brevispica*, *Silene legionensis*, etc.

The Braun-Blanquet phytosociological method was followed for the study of vegetal communities, with 71 types of communities, grouped into 21 phytosociological classes, being identified in the area. The following syntaxons are described as new:

Festuco heterophyllae-Quercetum pyrenaicae Br.-Bl. 1947 *populetosum tremulae* subass. nova

Arctostaphylo crassifoliae-Genistetum occidentalis Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas 1984 *juniperetosum alpinae* subass. nova

Koelerio vallesianae-Thymetum mastigophori García-Mijangos, Loidi & Herrera 1994 *brachypodietosum retusi* subass. nova

Aveno-Seslerietum hispanicae Br.-Bl. 1967 corr. Rivas-Martínez, Bascónes, T.E. Díaz, F. Fernández-González & Loidi 1991 *gentianetosum occidentalis* subass. nova

Ericetum scopario-vagantis Loidi, García-Mijangos, M. Herrera, Berastegi & Darquistade 1997 *lavanduletosum pedunculatae* subass. nova

Drabo dedeanae-Saxifragetum cuneatae Romo 1988 *dethawietosum tenuifoliae* subass. nova

The following associations were validated:

Avenulo mirandanae-Brachypodietum phoenicoidis G. Mateo 1983 *nom. inval.* (art. 5 of the CPN)

Scirpo holaschoeni-Molinietum (Br.-Bl. 1931) *nom. nov.*

(*Molinietum mediterraneum* Br.-Bl. 1931 *nom. ileg.*) (Art. 34 of the CPN)

The vegetal landscape study facilitated the identification of the following vegetation series in the area studied:

- Cantabrian-Atlantic and Orocantabrian mountain, basophilous and rain-adapted series of the beech (*Carici sylvaticae-Fageto sigmetum*)

- Mountain and supramediterranean orocantabrian, cantabrian-basque and castilian-cantabrian basophilous and xerophilous series of the beech (*Epipactido helleborines-Fageto sigmetum*)

- Iberian-sorian, supramediterranean, ayllonense and castilian-cantabrian silicicolous series of the oak (*Quercus pyrenaica*) (*Festuco heterophyllae-Querceto pyrenaicae sigmetum*)

- Meso-supraMediterranean Castilian-Cantabrian basophilous series of the oak (*Quercus faginea*) (*Spiraeo obovatae-Querceto fagineae sigmetum*)

- Meso-supraMediterranean Castilian-Cantabrian basophilous series of the evergreen oak (*Quercus rotundifolia*) (*Spiraeo obovatae-Querceto rotundifoliae sigmetum*)

- Edapho-hygrophilous Castilian-Cantabrian series of the alder (*Humulo lupuli-Alneto sigmetum*)

The bioclimatic, floristical, phytosociological and sinphytosociological studies enable the territory to be identified as integrated within the following biogeographical units:

Mediterranean Region

Western Mediterranean subregion

Mediterranean-Iberolevantine superprovince

Aragonese province

Castilian-Cantabrian sector

Merindades-Treviso subsector

Agradecimientos

Quiero expresar mi agradecimiento a todas aquellas personas que bien directa o indirectamente me han prestado su ayuda y apoyo para lograr, al fin, llevar a cabo esta memoria. En primer lugar, a Javier Loidi, director de esta tesis doctoral, quien ha puesto a mi disposición todos sus conocimientos fitosociológicos y botánicos. A Tere Tarazona, con quien di mis primeros pasos en la fitosociología. Al Profesor Salvador Rivas-Martínez y todos los compañeros de la Facultad de Farmacia de Madrid, especialmente a Fede, Pepe, Daniel, Santiago, José Antonio y Charo, que siempre me recibieron tan cordialmente, animándome y ayudándome tanto en los problemas taxonómicos como bibliográficos. A mis colegas de la Facultad de León, donde tuve una excelente acogida, en especial Angel Penas y Félix Llamas, quien con tanta paciencia revisó nuestros sauces. No puedo olvidarme de José Antonio Fernández Prieto; con él y con Javier Loidi, realicé mi primera excursión fitosociológica por mi territorio de tesis y siempre ha tenido palabras de apoyo y ánimo. Mi agradecimiento a todos los compañeros que revisaron las plantas conflictivas: Prieto, Rufo, Nava, Mabel, Marigel, Vicenta, Emma, Angel Penas, Félix Llamas, José Antonio Molina, C. Aedo, J. Molero, E. Monasterio-Huelín, D. Rivera y C. Obón de Castro. También quiero expresar mi gratitud al personal del Departamento de Desarrollos y Análisis Hidrológicos y Meteorológicos de Iberdrola, que tan amablemente me cedieron los datos climáticos. Mis compañeros de laboratorio han contribuido en gran medida a la realización de esta tesis; Emilio, Gustavo, Txema, Isabel, Meme, M^a Carmen, Idoia, Txemi, Ainhoa, Juanan, Asun, Antonio Lopéz Quintana, Amelia, Javi, Nere Amaia, Hilario, Fran, Esti, Isabela, Alberto y Antonio, todos ellos me han apoyado, y animado en los peores momentos. A Miren Onaindia, junto a otros compañeros del laboratorio, pasé muy buenos momentos en las excursiones botánicas. A Pilar Zaldívar, con quien me une una fuerte amistad; nunca olvidaré los buenos ratos que pasamos juntas por la Sierra de la Demanda. A Angel Domínguez, quien con tanto esmero ha realizado la catena. A mi familia, especialmente Alberto, por su apoyo incondicional.



INTRODUCCIÓN



INTRODUCCIÓN

El objetivo de esta memoria es el estudio y descripción de las comunidades vegetales existentes en el territorio, así como su dinamismo, que nos lleva a definir las distintas series de vegetación. Para su realización ha sido necesario, en primer lugar, llevar a cabo el estudio de la flora vascular, como base de las comunidades vegetales.

Para la elección del territorio de estudio tuvimos en cuenta su posición geográfica, debido a que, aunque perteneciendo ya a la región mediterránea, se encuentra situada en la zona de transición hacia la eurosiberiana, recibiendo influencia de ambas regiones biogeográficas, lo que le confiere un especial interés para su estudio botánico, tanto a nivel de flora como de comunidades vegetales.

Otro factor decisivo ha sido el buen estado de conservación de la vegetación natural, debido principalmente a lo escarpado del relieve que ha imposibilitado su uso agrícola y ganadero. Además, en las últimas décadas, la fuerte emigración hacia los núcleos industriales, así como la llegada del gas y la electricidad que dio lugar a una menor utilización de ciertos recursos naturales, como la madera, ha favorecido en muchas áreas del territorio la regeneración de la vegetación potencial.

El interés naturalístico y, por otro lado, turístico del territorio ha propiciado su proclamación de zona de interés a conservar, siendo, actualmente, objeto de estudio para su declaración como espacio natural por la Junta de Castilla y León.

Antecedentes históricos

Son numerosos los botánicos que, aunque de forma esporádica, han recorrido el territorio de estudio, realizando diversas herborizaciones. Las citas más antiguas corresponden a C. Pau (1915, 1925, 1926), que publicó las recolecciones del Hno. Elías y M. Losa. En 1924 Font Quer, en su trabajo "Datos para el conocimiento de la flora de Burgos", publica un catálogo de especies herborizadas en la provincia de Burgos, en el que aparecen varias citas de la localidad de Pancorbo. Asimismo, Sennen (1911-1932) describe varios táxones nuevos de los Montes Obarenes.

De épocas más recientes existen numerosos trabajos corológicos sobre la provincia, entre los cuales mencionaremos a Romo (1981-1985), Galán Cela (1986, 1989), Izuzquiza (1987, 1989), Alejandre et al. (1987) y Uribe-Echebarría & Urrutia (1988, 1989). Además, existen numerosos trabajos taxonómicos en los cuales se hacen referencias a herborizaciones del territorio estudiado, bien propias o bien de otros autores depositadas en diferentes Herbarios, que comentamos en el apartado de "citas bibliográficas" del catálogo florístico.

Por último, merecen mención los catálogos florísticos elaborados en zonas colindantes con nuestra área de estudio. Aseguinolaza et al. (1984) realizaron el "Catálogo Florístico de Álava, Vizcaya y Guipúzcoa", en el cual se citan varias especies dentro de nuestro territorio. Zaldivar (1986) realizó una tesis de licenciatura sobre la flora de la Sierra de la Tesla (Burgos). Galán Cela (1990) publicó en 1990, como resultado de su tesis doctoral, un catálogo florístico de las comarcas de la Lora y Páramo de Masa (Burgos).

En lo referente a la vegetación, son escasas las publicaciones sobre el área de estudio. Hay que destacar el trabajo de Loidi & Fernández Prieto (1986), en el que realizan un estudio corológico y biogeográfico del sector Castellano-Cantábrico, en el que está incluido nuestro territorio. Con anterioridad, Montserrat (1966) realiza una cartografía de la vegetación potencial de la cuenca alta del río Ebro. De zonas muy próximas Rivas Goday, Borja Carbonell & Izco (1970) e Izco et al. (1982) realizan estudios de las comunidades de tomillar-pradera. Posteriormente, encontramos trabajos fitosociológicos sobre comunidades concretas donde aparecen inventarios realizados dentro del territorio: Tarazona & Zaldivar (1987) estudian los brezales de Burgos, Romo (1988) y Pérez Carro et al. (1990) realizan estudios sobre distintas comunidades de la clase *Asplenetea*, Loidi et al. (1988) sobre los matorrales calcícolas y Loidi (1989) sobre los espinares de orla de los carrascales supramediterráneos castellano-cantábricos.

Los trabajos más recientes corresponden a García-Mijangos et al. (1994), en el que describen y tipifican una nueva comunidad con *Genista eliasseanenii* y, por último, Biurrun et al. (1994) en su trabajo sobre las alisedas del País Vasco y zonas limítrofes tipifican una nueva asociación para el territorio.

METODOLOGÍA

La metodología utilizada ha sido la clásica en este tipo de trabajos. Una vez determinada el área a estudiar se procedió a la recopilación de la información existente sobre los diversos aspectos físicos del territorio: geografía, geología, edafología, climatología y biogeografía.

Para el estudio de la flora se realizaron intensas herborizaciones durante las épocas fenológicamente favorables. Se han recolectado más de 6.000 pliegos que han sido incluidos en el herbario BIO (Herbario de la Universidad del País Vasco). Asimismo, se han distribuido exsiccatas de algunos táxones.

Para la identificación del material herborizado se han consultado las siguientes floras: *Flora Europea* (Tutin et al. (eds.), 1964/1980); las floras francesas (Coste, 1900-1906; Bonnier, 1934; Coste et al., 1973/1985; Fournier, 1934/1940;

Guinochet et al., 1973/1984; Rameau et al., 1989); la flora de Bélgica (De Langhe et al., 1978); centroeuropeas (Oberdorfer, 1990); la italiana (Pignatti, 1982); los cuatro volúmenes publicados de *Flora iberica* (Castroviejo et al. (eds.), 1986/1993); así como otras floras regionales como las catalanas (Bolòs & Vigo, 1984/1990; Bolòs et al., 1990) y andaluzas (Valdés et al., 1987). Además, se ha consultado el *Prodromus Florae Hispanicae* (Willkomm et al., 1870/1880) y su *Supplementum* (Willkomm, 1893).

También se han utilizado las numerosas monografías existentes sobre géneros o grupos de especies, y trabajos sobre táxones aislados, cuya referencia se cita en la bibliografía final. Como complemento al uso de las claves y descripciones, se han comparado nuestros ejemplares con el material existente en el herbario BIO y, en ocasiones, con el procedente de otros herbarios como MA, MAF y LEB.

Los géneros más conflictivos han sido enviados para su revisión e identificación a los siguientes especialistas: *Alisma*, *Glyceria* y *Typha* a J. A. Molina; *Anthyllis* a J. A. Fernández Prieto; *Bromus*, *C. Acedo*; *Deschampsia* a R. García Suárez; *Erysimum* a H. Nava; *Euphorbia* a J. Molero; *Festuca* a V. de la Fuente y E. Ortúñez (grupo *ovina*) y M. Gutiérrez Villarías (grupo *rubra*); *Polygala* a A. Penas; *Rubus* a E. Monasterio-Huelin; *Salix* a F. Llamas; *Sideritis* a D. Rivera y C. Obón de Castro y *Viola* a M.A. Fernández Casado y H. Nava.

La elaboración del catálogo se ha llevado a cabo mediante el programa PLANTAS (Quintana, 1993).

En lo referente a la vegetación se ha seguido la metodología fitosociológica clásica de la escuela de Zürich-Montpellier, basada en la toma de inventarios florísticos. Durante la realización de este trabajo se levantaron un total de 1200 inventarios, de los cuales se han seleccionado 1.040 para la elaboración de las tablas fitosociológicas.

Los inventarios fueron introducidos en una base de datos mediante el programa PLANTAS (Quintana *op. cit.*), con el que se realizaron las tablas brutas para ser posteriormente analizadas mediante métodos multivariantes de clasificación (programa MULVA 4, Wildi & Orloci, 1988) y ordenación (programa CANOCO, Ter Braak, 1988). En base a los resultados obtenidos y mediante el programa PLANTAS, se elaboraron las tablas fitosociológicas definitivas, que son las que se presentan en esta memoria.

Para la determinación de los distintos sintáxones se ha procedido a la confrontación de nuestras tablas con otras ya publicadas procedentes de áreas corológicamente afines, realizando en algunos casos tablas sintéticas.

En cuanto a la nomenclatura se ha seguido el Código de Nomenclatura Fitosociológica (Barkman et al., 1976).

RESEÑA GEOGRÁFICA

El territorio estudiado se encuentra situado geográficamente en el Noreste de la provincia de Burgos, entre el Valle de Tobalina y la sierra de Arcena al norte, la comarca de la Bureba al Sur, el desfiladero de Pancorbo al este y el desfiladero del río Oca y el cañón de la Horadada, formado por el río Ebro, al oeste.

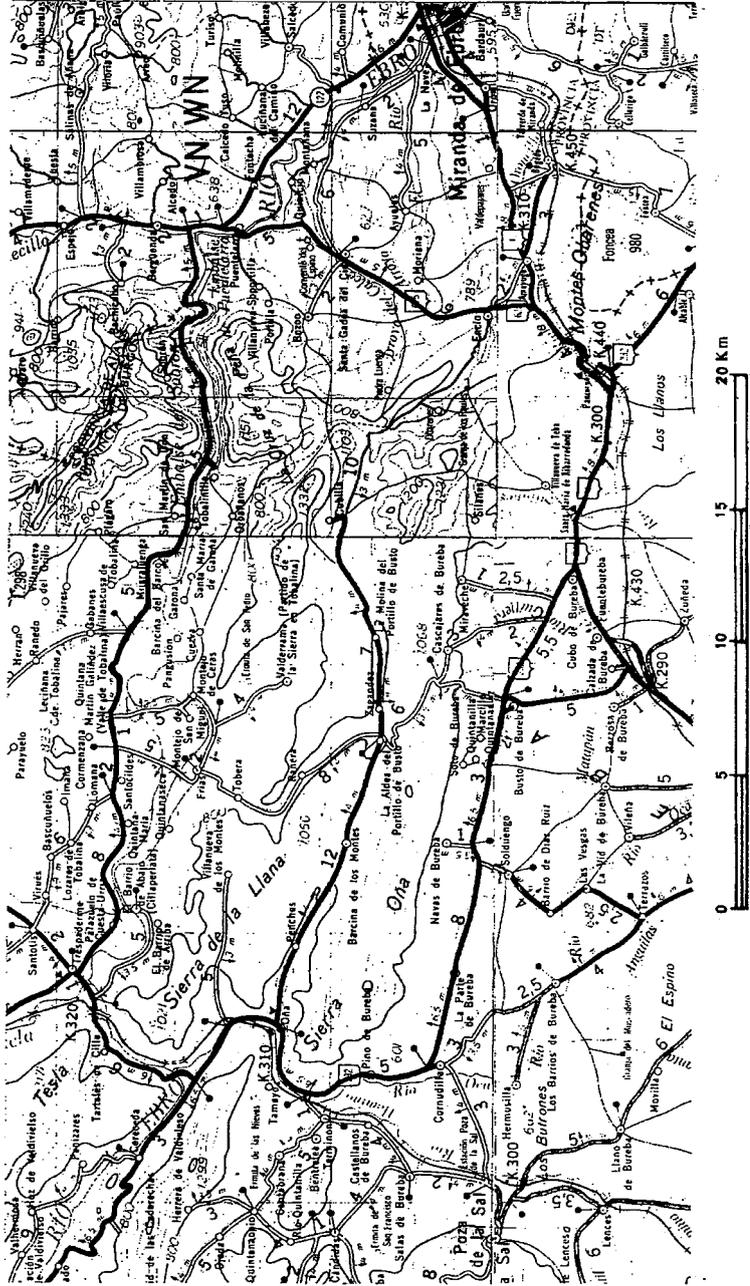
La extensión aproximada del área prospectada es de 500 Km², y se encuadra en coordenadas UTM dentro del huso 30T, entre los cuadrantes VN63-62, VN73-72, VN83-82, VN93-92. Los límites establecidos son los siguientes: al norte el río Ebro desde la localidad de Trespaderne hasta Puentelarrá, al oeste el límite sigue al río Oca desde Cornudilla hasta su desembocadura en el Ebro, y a partir de aquí a lo largo del río Ebro por el cañón de la Horadada hasta Trespaderne. Al sur, la carretera N-232 Logroño-Santander constituye el límite desde Cornudilla hasta su confluencia con la N-1 Madrid-Irún por el que continúa hasta Pancorbo. Por último, la carretera N-625 Bilbao-Burgos delimita por el este el territorio entre las localidades de Pancorbo y Puentelarrá.

Este área abarca una serie de sierras paralelas con dirección noroeste-sudeste, denominadas Sierra de Oña, Montes Obarenes, Sierra de Pancorbo, Sierra La Llana y Macizo de Humión, entre las cuales se intercalan pequeños valles con una altitud media entre 800 y 600 m. En general las altitudes de estas montañas oscilan entre 1.000 m y 1.434 m, siendo las más relevantes: Humión con 1.434 m, Montes Obarenes con 1.356 m y La Verdina con 1.352 m. La cota más baja del territorio corresponde a Puentelarrá con 450 m.

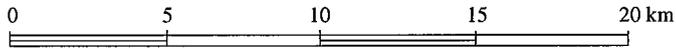
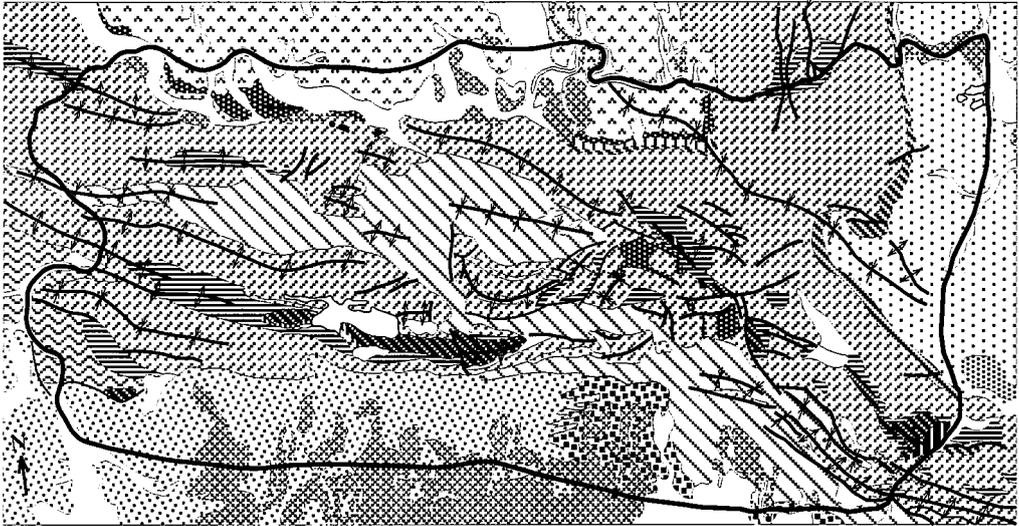
Los núcleos de población más importantes son: Trespaderne, Quintana Martín Galindez, Oña, Frías y Pancorbo.

En cuanto a la hidrología, el río Ebro, en el límite norte, recoge todas las aguas de escorrentía que circulan por el área de estudio. Entra en el territorio formando el cañón de la Horadada, un profundo desfiladero que corta el anticlinal de La Tesla, independizando la Sierra de la Llana. A partir de Trespaderne comienza el valle de Tobalina por donde el río Ebro presenta un curso meandriforme, formando una amplia vega dedicada casi en su totalidad a cultivos. Durante este recorrido forma la hoz de Montejo, en la que de forma aparentemente injustificada atraviesa el macizo de Humión en un caso patente de sobreimposición. Abandona el territorio atravesando la sierra de Arcena dando lugar al desfiladero de Sobrón, de gran belleza paisajística. El río Ebro es embalsado en varios puntos de su

MAPA TOPOGRAFICO



MAPA GEOLÓGICO



CUATERNARIO

-  Holoceno. *Aluviones y coluviones*
-  Holoceno. *Travertinos*
-  Pleistoceno.

DEPRESIÓN DE MIRANDA-TREVIÑO

-  Plioceno
-  Mioceno

DEPRESIÓN TERCIARIA DE VILLARCAYO

-  Mioceno
-  Oligoceno

DEPRESIÓN TERCIARIA DEL EBRO

-  Mioceno. *Facies de Altable*
-  Mioceno. *Facies de la Bureba*
-  Oligo-Mioceno Inferior

TERCIARIO

-  Eoceno
-  Paleoceno

MESOZOICO

-  Cretácico Superior
-  Cretácico Inferior. *Albiense*
-  Cretácico Inferior. *Facies Weald*
-  Cretácico Inferior. *Facies Purbeck*
-  Jurásico
-  Triásico

recorrido por el área estudiada: el embalse de Cillaperlata, a partir del cual se canaliza hasta Quintana Martín Galindez, donde se encuentra una central eléctrica; el pantano de Sobrón, que es el de mayor capacidad y refrigera la central nuclear de Garoña; y el embalse de Puentelarrá.

Otro río de importancia es el Oca, que nace en Montes de Oca y alcanza nuestro territorio después de atravesar la comarca de la Bureba, desembocando en el Ebro en su entrada al cañón de la Horadada después de excavar un estrecho desfiladero. Además mencionaremos el río Molinar, que discurre por la Sierra de Tobalina y por el Valle de Ranera hasta Frías, y que junto con los dos anteriores mantiene un caudal importante durante el verano. Existen riachuelos y arroyos de mayor o menor importancia surcando las sierras, pero su estiaje es muy acusado, y en la mayoría de los casos se secan durante la época estival.

El uso del territorio es principalmente agrícola y ganadero. Los cultivos más abundantes son los de cereal (trigo y cebada principalmente), y en menor medida patata (valle de Ranera) y hortalizas. En cuanto al ganado existe tanto vacuno, equino como ovino. El ganado vacuno y equino se mantiene en la zona de Cubilla, sierra de Oña, entre 800 y 1.300 m de altitud, donde es posible el establecimiento de pastos para este tipo de ganado. El resto del área se dedica a ganado lanar.

GEOLOGÍA

Para la realización de este capítulo nos hemos basado en la información de los mapas geológicos del Instituto Geológico y Minero de España (I.G.M.E.) a escala 1:50.000, hojas 136 (Oña), 137 (Miranda de Ebro), 167 (Briviesca) y 168 (Casalarreina), y en los trabajos de W. Schriel (1945), J.M. Ríos (1956), J. Ramírez del Pozo (1971), J. Wiedmann (1979) y Floquet (1991, 1992) sobre el territorio.

El mapa adjunto ha sido elaborado tomando como base los mapas geológicos 1:50.000 mencionados anteriormente.

ESTRATIGRAFÍA

En el territorio estudiado toman parte los materiales mesozoicos, terciarios y cuaternarios, no aflorando en ningún punto el paleozoico.

MESOZOICO

Triásico

Está representado por los materiales plásticos del Keuper, formados por arcillas abigarradas con algunos yesos versicolores. Se encuentra al Norte de

Pancorbo, Cubilla y zona de la Aldea del Portillo de Busto, donde afloran también rocas ofíticas de carácter subvolcánico.

Jurásico

La transición entre la sedimentación del Keuper arcilloso-evaporítico y el régimen marino del Jurásico se hace a través de un conjunto calizo-dolomítico que recibe el nombre de Infralías, al que le sigue un tramo de alternancia monótona de calizas arcillosas y margas.

Los materiales jurásicos afloran en Cornudilla, zona de la Aldea del Portillo de Busto, Cubilla, Obarenes y Norte de Pancorbo.

Cretácico inferior

Facies Purbeck

Muy localizadas en la zona de Barcina de los Montes, afloran sobre el Jurásico calizas de textura oolítica pertenecientes a la facies Purbeck.

Facies Weald

En la zona de Pino de Bureba, directamente sobre el Jurásico, existe una serie terrígena muy potente constituida por conglomerados de cuarzo con matriz arenosa, arenas gruesas, blancas o amarillentas microconglomeráticas y arcillas.

Sobre estos niveles en la zona de Pino de Bureba, y sobre los materiales de la facies Purbeck en la zona de Barcina de los Montes, aflora una serie de alternancia de bancos de calizas microcristalinas, "calizas de algas", con arcillas varioladas, en las que dominan generalmente los tonos rojizos.

Albiense

Unidad esencialmente terrígena que presenta las características de la facies Utrillas, típicamente continental, constituida principalmente por conglomerados fluviales, arenas y arcillas. Aflora en los núcleos anticlinales de Sobrón, Cubilla-Obarenes, Oña-Pino de Bureba, Penches-Barcina de los Montes y zona de Pancorbo.

Reposan mediante discordancia erosiva, debido a las fases Neokimméricas y Aústrica, sobre el Weald, Lías o Keuper según las zonas.

Cretácico superior

Cenomaniense a Turoniense Inferior

Formado por una serie de materiales compuestos en su tramo superior por un conjunto de calizas y calcarenitas estratificadas, que presentan en la base importantes tramos de areniscas y calizas arenosas. Por encima se localiza un tramo predominantemente margoso, perteneciente al Turoniense. Descansa sobre la unidad

anterior de la facies Utrillas, encontrándose los mayores afloramientos en la zona de Cubilla.

Turoniense a Santoniense Inferior

Ampliamente repartido por el territorio aflora un conjunto muy potente constituido por varios bancos de calizas, en ocasiones dolomitizadas, separadas por banquitos muy delgados de margas calcáreas grises y amarillentas.

Cenomaniense a Santoniense Inferior

Unidad compresiva representada en la zona de Cubilla-Obarenes-Pancorbo. Está definida por una sucesión de calizas más o menos dolomíticas, a las que siguen calcarenitas, calizas, calizas arcillosas y microcristalinas.

Santoniense Medio a Superior

Descansando sobre las dos unidades anteriores, según las zonas, aflora un tramo calizo compacto, formado por calcarenitas bioclásticas de tonos beige y rojizos, que casi siempre se presenta muy karstificado. Por encima se apoya un tramo de margas más o menos calcáreas.

Santoniense Superior a Maestrichtiense

Conjunto de litología variada, en la que aparecen calizas y calcarenitas, calizas arenosas, margas y margas arenosas y arcillas verdes y rojas esporádicamente intercaladas. Sobre esta unidad descansa un conjunto de arcillas de colores verdes y rojizos. Aflora en la zona de Cillaperlata a Santa María de Garoña y Bozoo-Encío.

TERCIARIO

Paleoceno

En la zona de Orbañanos y de Bozoo a Encío se reconoce una unidad, que comprende también parte del Maestrichtiense Superior, constituida por dolomías dominantes en la base, que posteriormente pasan a calizas arenosas y calizas dolomíticas. Sobre este tramo se hallan depositadas una serie de arcillas, más o menos calcáreas de tonos verdosos, azoicas, con intercalaciones de calizas arcillosas y microdolomías.

Eoceno

En el territorio está representado únicamente el Eoceno continental, que aparece discordante sobre el Paleoceno, ya que el Eoceno marino se encuentra totalmente erosionado. Comienza por areniscas microcristalinas silíceas grises blanquecinas y arenas rojas con estratificación cruzada. Por encima aflora un

conjunto de calizas microcristalinas beige y blancas con pasadas margosas y arcillosas, de aspecto lacustre.

Esta unidad se observa exclusivamente en las zonas de Orbañanos-Santa María de Garoña y a la salida del desfiladero de Sobrón.

Terciario continental (Oligoceno y Mioceno)

Durante el Oligoceno y Mioceno se sedimentan en la región materiales exclusivamente continentales.

Se pueden diferenciar en el territorio tres cuencas sedimentarias:

- Depresión terciaria del Ebro.
- Depresión terciaria de Villarcayo.
- Depresión terciaria de Miranda-Treviño.

DEPRESIÓN TERCIARIA DEL EBRO

Se sitúa al Sur del área de estudio. Es una amplia depresión muy subsidente durante el Oligoceno y Mioceno, limitada por dos importantes frentes de cabalgamiento: el de los Montes Obarenes-Sierra de Cantabria, vergente al Sur y situado al Norte, y el de las Sierras de la Demanda y Cameros, situada al Sur y vergente al Norte.

Oligoceno-Mioceno Inferior

En el sinclinal de Ranera y al sur de los Montes Obarenes aflora una serie detrítico-terrágena que comienza con unos conglomerados masivos de bolos y cantos de calizas mesozoicas, con matriz arenosa y limonítica y cemento calcáreo, que se caracteriza por su marcado color rojizo.

El resto de la unidad pertenece a la facies de Pancorbo, constituida por arcillas margosas rojas, con calizas lacustres en la base. En las proximidades del cabalgamiento de los Montes Obarenes los niveles inferiores pasan a ser más areniscosos y conglomeráticos.

Mioceno Inferior y Medio

Conglomerados marginales masivos de la facies de la Bureba. Se trata de conglomerados de cantos redondeados de calizas y dolomías mesozoicas, con matriz arenosa y cemento calcáreo de tonos rojizos. Afloran en la zona de Pino de Bureba.

Facies de la Bureba. Se extiende por el sur del territorio. Está constituida por paleocanales de areniscas ocre y rojizas, compuestas por granos de cuarzo y de rocas carbonatadas y cemento calcáreo, ocasionalmente conglomeráticas. Alternan con

limos, limos arenosos y arcillas de tonos rojizos. Con frecuencia se intercalan bancos de areniscas calcáreas y calizas blanquecinas.

Facies de Altable. Unidad constituida por margas y arcillas margosas grises y verdes predominantes, bancos de arena poco cementados y limos calcáreos. Las margas se cargan progresivamente de yeso hacia el Sur. Puede reconocerse en la zona de Miraveche.

Mioceno Superior

Representado por manchas de conglomerados que se distribuyen irregularmente en el borde de la Depresión, y que se sitúan discordantes sobre el resto de las formaciones mesozoicas y terciarias.

DEPRESIÓN TERCIARIA DE VILLARCAYO

Oligoceno

Está constituido por conglomerados de matriz arenosa y limonítica con cemento calcáreo, que se caracterizan por su marcado color rojizo, alternantes con arcillas preferentemente rojas que localmente presentan tonos blanquecinos. Aflora en Trespaderne, Palazuelos, Cillaperlata, Quintanaseca y Orbañanos.

Mioceno

Sobre el Oligoceno aflora una serie constituida por arcillas, calizas y areniscas, sobre las que descansa discordante un tramo terrígeno compuesto por areniscas amarillentas, arcillas y limonitas con alguna pasada margosa intercalada. Esta unidad se encuentra al norte del territorio estudiado.

DEPRESIÓN DE MIRANDA-TREVIÑO

Mioceno

En el territorio está representada la zona sur de la cuenca Miranda-Treviño. Se observa la facies basal, donde descansa en aparente discordancia sobre el Paleoceno. Litológicamente son margas limoníticas, arcillas y canales fluviales rellenos de conglomerados, areniscas o areniscas conglomeráticas, de tonos fuertemente rojizos, que pasan lateralmente y hacia arriba a una serie fundamentalmente de colores blanquecinos, constituida por margas y arcillas con intercalaciones de calizas lacustres blancas.

Sobre esta unidad y en cambio lateral de ella viene una serie más arenosa caracterizada por la presencia de paleocanales de arenisca y por sus tonos pardo-amarillentos.

Plioceno

Constituido por una serie de conglomerados con cantos y bloques de caliza y cuarzo, subredondeados con matriz arenosa y cemento calcáreo.

CUATERNARIO

El Cuaternario adquiere gran importancia en el territorio, sobre todo en el curso del río Ebro y en la región de la Depresión del Ebro.

Pleistoceno

Glacis. Muy abundantes en la base de la Sierra de Oña y Montes Obarenes, están constituidos por bolos y cantos de calizas y cuarzo con matriz limonítica y arenosa, en ocasiones cementado por costras calcáreas. Su morfología varía de subangulosa a subredondeada conforme nos alejamos de las zonas montañosas.

Terrazas. Las distintas terrazas, que en su mayoría corresponden al curso del río Ebro, están constituidas por cantos y bolos de cuarcita y cuarzo subredondeados englobados en una matriz arenosa y limonítica de tonos pardos y rojizos.

Holoceno

Aluviones y primera terraza. A lo largo de los ríos se localizan estos depósitos de fondo de valle que se caracterizan por la abundancia de la fracción arcillosa que engloba los cantos. Se incluye en ocasiones la primera terraza de bolos y cantos de cuarzo y cuarcita y matriz arenoso-arcillosa excavada por los aluviones actuales.

Coluviones. Relativamente abundantes en el territorio dadas las fuertes pendientes y la naturaleza incoherente de los materiales en muchos puntos.

Cubetas de descalcificación. Constituidas por arcillas más o menos arenosas de tonos rojizos, están relacionadas con depresiones y formas de absorción kárstica en las altiplanicies de los Montes Obarenes.

Travertinos y tobas calcáreas. En la zona de Frías y Tobera se observan depósitos tobáceos poco compactos, que engloban restos vegetales y contienen esporádicos niveles detríticos y conglomeráticos, relacionados con manantiales de aguas muy carbonatadas.