

MUNIBE (Ciencias Naturales - Natur Zientziak)	Nº48	71-86	SAN SEBASTIAN	1996	ISSN 0214-7688
---	------	-------	---------------	------	----------------

Biodiversidad vegetal de Navarra: el caso de las plantas vasculares endémicas ibéricas y pirenaicas

Vegetal biodiversity of Navarre: the iberian and pyrenean endemic vascular plants

PALABRAS CLAVE: Plantas endémicas, conservación, Navarra.

KEY WORDS: Endemic plants, conservation, Navarre.

GAKO-HITZAK: Landare endemikoak, kontserbazioa, Nafarroa.

David GUZMAN*
Daniel GOÑI*
Luis VILLAR*

RESUMEN

En el contexto de un trabajo sobre la flora amenazada en Navarra, hemos estudiado las plantas endémicas en la provincia. A pesar de que sólo se conocen dos subespecies exclusivas del territorio, presentamos una lista con las 203 endémicas ibéricas y pirenaicas presentes en él. Se observa que éstas se concentran principalmente en las montañas.

SUMMARY

We have studied the endemic plants in Navarre, in the context of a more complete work on its threatened flora. Although there are only two strictly endemic subspecies in the province, we have found 203 endemic plants from the Iberian Peninsula and Pyrenees. Most of these plants grow in the mountains.

LABURPENA

Nafarroako landare endemikoak ikertu ditugu, flora mehatxatutako beste lan handiago baten esparruan. Bakarrik bi subespezie endemiko hertsia ezagutzen ez diren arren, Nafarroan bizi eta iberiako eta pirinotako endemikoak diren 203 espezie aurkezten ditugu. Ohar daitekeenez, hauek mendietan biltzen dira gehienbat.

INTRODUCCIÓN Y METODOLOGÍA

En Navarra hallamos la porción más occidental del Pirineo junto a otras sierras de la divisoria mediterráneo-atlántica, que más al oeste formarán la Cordillera Cantábrica; a este conjunto se añaden dos áreas de menor altitud, la cuenca del Bidasoa y parte de la Depresión del Ebro. De esta forma aparecen altitudes muy variadas, desde los 2.430 m hasta los 20 m. Como la mayor parte de estas alineaciones montañosas están dirigidas de Este a Oeste, han sido cortadas por ríos que, normalmente, siguen la dirección Norte-Sur, dando lugar a un buen número de focos y desfiladeros. También podemos observar una gran variedad de suelos y substratos geológicos sobre los que se asientan.

Desde el punto de vista climático, se observa una zonación entre extremos tan opuestos como los valles oceánicos (con precipitaciones anuales de más de 2.200 mm) y las Bardenas Reales, semiáridas y continentalizadas (menos de 400 mm anuales).

Como prácticamente todas las provincias de la vertiente sur de los Pirineos, Navarra es un territorio que se sitúa en la frontera entre dos regiones biogeográficas, la mediterránea y la eurosiberiana. En ella entran en contacto los ambientes atlánticos, pirenaicos y mediterráneos, todo lo cual explica su gran diversidad florística, de forma que el número total de taxones de plantas vasculares se eleva a 2.650 (AIZPURU *et al.*, 1993).

Así pues, en Navarra hallamos un abigarrado mosaico de comunidades vegetales (LOIDI & BASCONES, 1995); sin embargo, ninguna de ellas es exclusiva, ya que casi todas ellas están represen-

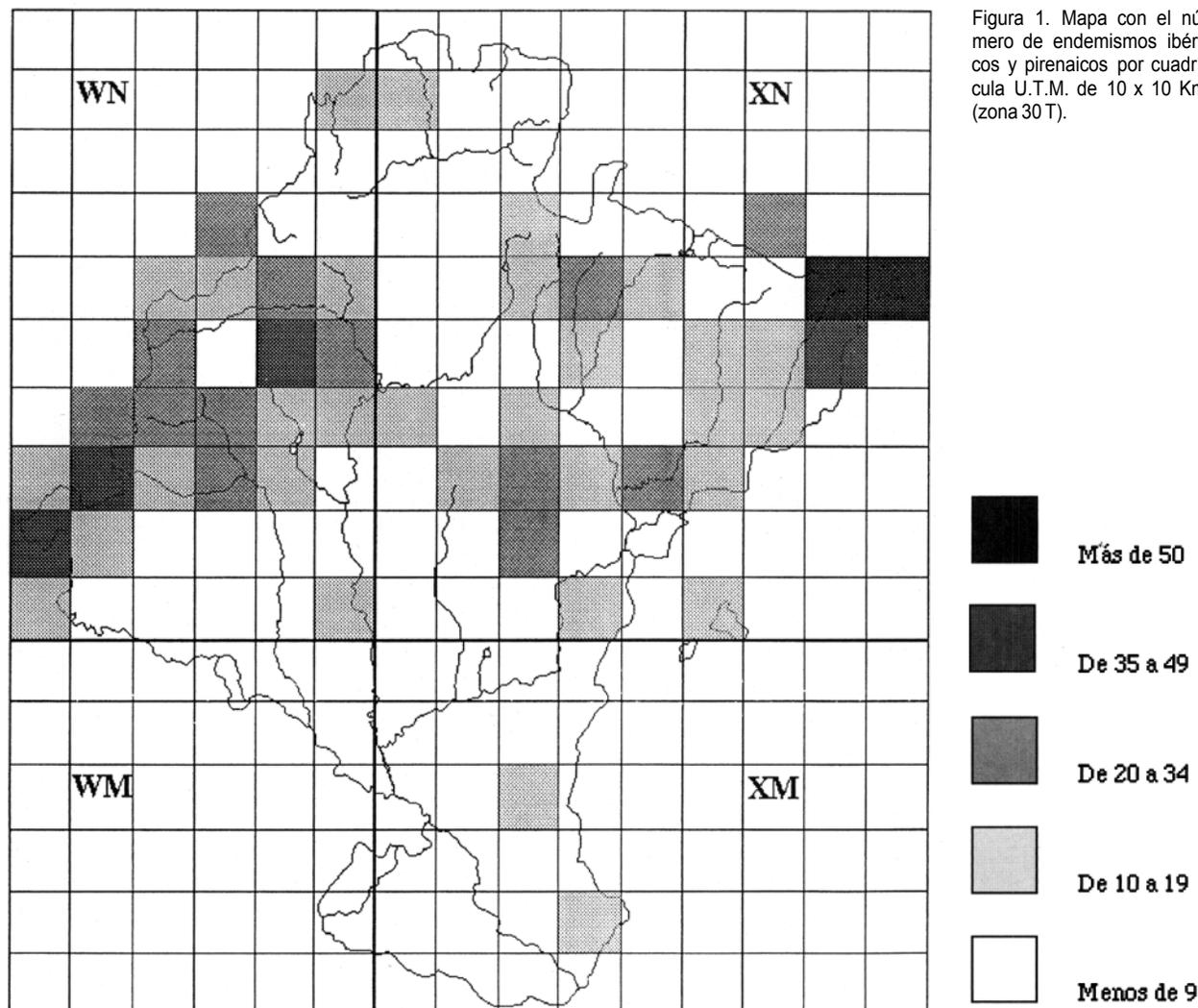
* Instituto Pirenaico de Ecología (C.S.I.C.). Apdo. 64. 22700 Jaca.
E-mail: D. Guzmán: ipego19@fresno.csic.es;
D. Goñi: ipgm18@fresno.csic.es

tadas fuera del territorio, a menudo más ampliamente.

Aunque ya había estudios sobre el endemismo de la Península Ibérica (SAINZ & HERNANDEZ, 1981; MORENO & SAINZ, 1992) o del Pirineo (VILLAR & GARCIA, 1989), todavía no se había tratado el tema para el territorio navarro. Con motivo de la elaboración de las "Bases técnicas para la protección de la flora amenazada en Navarra" (VILLAR *et al.*, 1995) revisamos las plantas endémicas; concretamente, en este artículo queremos presentar la lista de los taxones endémicos ibéricos y pirenaicos presentes en la provincia. Debido a las características antes señaladas, esta región no es un foco de endemismo, por lo que hemos considerado las plantas de ámbito mayor. Cabe señalar que dentro de las plantas exclusivas del Pirineo incluimos también aquellas que pasando a la vertiente francesa, su área queda circunscrita a este macizo. Creemos, como recuerdan muchos de los autores

citados, que la cordillera fronteriza es una unidad biogeográfica en sí misma, independientemente de sus fronteras políticas.

Nos hemos basado en la revisión del "Catálogo Florístico de Navarra" (AIZPURU *et al.*, 1993), considerando tan sólo los taxones con rango de especie o subespecie, ya que en muchos casos las variedades, formas, etc., tienen dudosa validez. No hemos considerado los géneros *Hieracium*, *Taraxacum* y *Alchemilla*, pues aunque tengan un número elevado de microespecies, algunas de ellas endémicas, su taxonomía todavía requiere nuevos estudios. Para ampliar datos sobre la nomenclatura y distribución de algunas plantas, también hemos consultado "Flora iberica" (CASTROVIEJO *et al.*, 1986-1997), "Flora manual dels Països Catalans" (BOLOS *et al.*, 1990) y "Flora Europaea" (TUTIN *et al.*, 1960-1984), entre otras obras.



Para comparar la concentración de endemismos entre diferentes áreas se ha descrito un índice de densidad, calculado como el logaritmo del número de endemismos por cada 10.000 km² de superficie (SIMON, 1994). Este valor se suele calcular considerando como endémicos aquellos taxones cuya área de distribución se restringe exclusivamente al territorio considerado.

Por otra parte, como información complementaria, quizás útil de cara a la gestión de la biodiversidad vegetal, hemos estudiado las áreas donde se concentran los endemismos. Para ello utilizamos la base de datos del citado "Catálogo Florístico de Navarra", considerando solamente los testimonios de los herbarios (principalmente ARAN, VIT y JACA), y teniendo en cuenta su presencia en cada cuadrícula UTM de 10 x 10 Km. De esta forma obtuvimos un mapa de Navarra con el número de endemismos para cada una de esas cuadrículas (Fig. 1). Es posible que este método incluya un sesgo, en el sentido de que son más significativas las presencias que las ausencias.

RESULTADOS

Teniendo en cuenta que el conjunto de la flora vascular ibérica se acerca a los 8.500 taxones

(CASTROVIEJO, 19971, los 2.650 presentes en Navarra supondrían un 31,2% del total, todo ello en tan sólo un 1,8% (10.421 Km²) del área peninsular y balear.

Los endemismos presentes en Navarra de ámbito ibérico y pirenaico se elevan a 203, lo que supone un 7,7% de la flora navarra (Fig. 2). Presentamos la lista correspondiente en el ANEXO I, ordenada por orden alfabético de familias, géneros y especies. Cabe señalar que sólo se conoce un par de subespecies endémicas navarras: *Cochlearia aragonensis* subsp. *navarrana*, que crece exclusivamente en las gleras del monte Beriain (Huarte-Araquil), e *Iberis carnososa* subsp. *navarroana*, de las terrazas del río Ega, en el término municipal de Ancín.

Así pues, estos dos taxones suponen un índice de densidad de endemismos de 0,28 para una superficie foral de 10.421 km².

Respecto a las áreas que presentan una mayor densidad de endemismos, 2 cuadrículas U.T.M. de 10 x 10 se destacan con más de 50 taxones endémicos; 4 poseen entre 49 y 35 endemismos; 13 tienen entre 34 y 20; 31 muestran de 19 a 10 y, por último, en 94 hay menos de 9 plantas endémicas (Fig. 3).

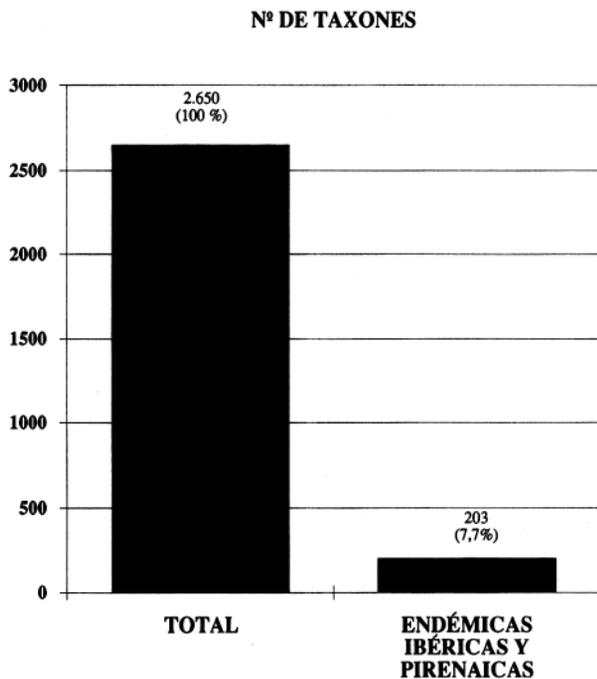


Figura 2. Número total de taxones de la flora vascular y endemismos ibéricos o pirenaicos presentes en Navarra.

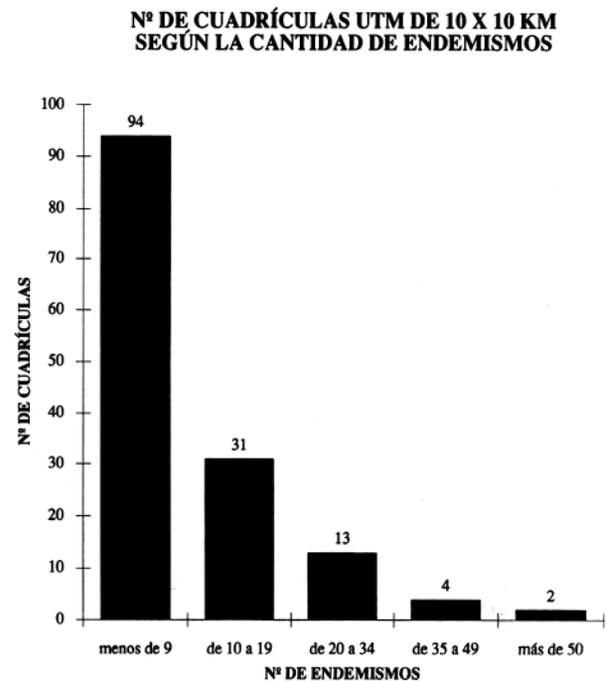


Figura 3. Número de cuadrículas U.T.M. de 10 x 10 Km de Navarra en relación con la cantidad de endemismos ibéricos y pirenaicos presentes.

ANEXO I

ENDEMICAS DE NAVARRA

CRUCIFERAE

Cochlearia aragonensis COSTE & SOULIÉ
subsp. **navarrana** (P. MONTS.) VOGT
Endemismo exclusivo del monte Beriain.

Iberis carnosa WILLD. subsp. **nafarroana**
MORENO
Endemismo exclusivo de Ancín, al W de Estella.

ENDEMICAS PIRENAICAS EN NAVARRA

AMARYLLIDACEAE

Narcissus abscissus (Haw.) SCHULTES &
SCHULTES fil.
(= *N. bicolor* L.)
Endemismo pirenaico.

BORAGINACEAE

Buglossoides gastonii (BENTHAM) I.M.
JOHNSTON
(= *Lithospermum gastonii* BENTHAM)
Endemismo del Pirineo occidental.

CARYOPHYLLACEAE

Dianthus benearnensis LORET
(= *D. furcatus* BALBIS subsp. *geminiflorus*
auct.)
Endemismo pirenaico.

Minuartia cerastiifolia (LAM. & DC) GRAEBNER
(= *Alsine cerastiifolia* (RAMOND) FENZL)
Endemismo del Pirineo centro-occidental.

Petrocoptis hispanica (WILLK.) PAU
Endemismo del Prepirineo occidental.

P. pyrenaica (J.P. BERGERET) A. BRAUN ex
WALPERS subsp. **pyrenaica**
Endemismo del Pirineo occidental y montes
vascos.

COMPOSITAE

Cirsium glabrum DC.
Endemismo pirenaico.

Leucanthemum gaudinii DALLA TORRE subsp.
barrelieri (DUFOUR ex DC.) VOGT
Endemismo pirenaico.

Stemmacantha centauroides (L.) HOLUB
(= *Rhaponticum cynaroides* LESS.; *Leuzea cen-*
tauroides (L.) HOLUB)
Endemismo pirenaico.

CRUCIFERAE

Iberis bernardiana GODR. & GREN.
Endemismo pirenaico.

GRAMINEAE

Festuca pyrenaica REUT.
Endemismo del Pirineo.

Trisetum baregense LAFFITTE & MIÉGEVILLE
(= *T. agrostideum* auct., non (LAEST.) FRIES)
Endemismo del Pirineo centro-occidental.

IRIDACEAE

Crocus nevadensis Amo subsp. **marcetii**
(PAU) P. MONTS.
(= *C. marcetii* PAU, *C. versicolor* KER-GAWLER
subsp. *marcetii* (PAU) P. MONTS.)
Endemismo del Prepirineo.

LEGUMINOSAE

Echinopartum horridum (VAHL) ROTHM.
(= *Genista horrida* (VAHL) DC.)
Endemismo latepirenaico (Pirineo y Macizo
Central francés).

Lathyrus tournefortii (LAPEYR.) A.W. HILL
(= *i. vivanii* P. MONTS.)
Endemismo del Pirineo occidental con una po-
blación en el monte Aratz (Vi) y otra en Beriain
(Na).

PRIMULACEAE

Androsace hirtella DUFOUR
(= *A. pubescens* DC. var. *hirtella* (DUFOUR)
GREN. & GODR.)
Endemismo pirenaico-occidental.

RANUNCULACEAE

Aconitum variegatum L. subsp. **pyrenaicum**
VIVANT & DELAY

Endemismo del Pirineo occidental y los montes vascos.

Ranunculus pyrenaicus L.

Endemismo pirenaico.

Thalictrum macrocarpum GREN.

Endemismo pirenaico centro-occidental.

RUBIACEAE

Asperula pyrenaica L.

Endemismo pirenaico, que alcanza por lo menos, los montes de Navarra y País Vasco.

SALICACEAE

Salix pyrenaica GOUAN

Endemismo pirenaico.

SAXIFRAGACEAE

Saxifraga aretioides LAPEYR.

Endemismo pirenaico.

S. hariotii LUIZET & SOULIÉ

Endemismo del Pirineo occidental.

S. umbrosa L.

Endemismo pirenaico.

SCROPHULARIACEAE

Linaria supina (L.) CHAZ. subsp. ***pyrenaica*** (DC.) ROUY

Endemismo pirenaico.

Pedicularis pyrenaica GAY

Endemismo pirenaico.

THYMELAEACEAE

Th. tinctoria (POURRET) Endl. subsp. ***nivalis*** RAMOND

(= *Th. nivalis* (RAMOND) MEISSNER)

Endemismo del Pirineo central y occidental.

ENDEMICAS PIRENAICO-CANTABRICAS
EN NAVARRA

AMARYLLIDACEAE

Narcissus pseudonarcissus L. subsp. ***pallidiflorus*** (PUGSLEY) A. FERNANDES

(= *N. maculobus* (JORDAN) PUGSLEY)

Endemismo cantábrico que alcanza el Pirineo.

CAMPANULACEAE

Campanula ficariodes Timb.-Lagr. subsp. ***orhyi*** GESLOT

Endemismo pirenaico-occidental y cantábrico.

CARYOPHYLLACEAE

Saponaria caespitosa DC.

Endemismo del Pirineo centro-occidental y Cordillera Cantábrica.

COMPOSITAE

Carduus carlinoides GOUAN subsp. ***carlinoides***

Endemismo pirenaico-cantábrico.

Leucanthemum gaudinii DALLA TORRE subsp. ***cantabricum*** (FONT QUER & GUINEA) VOGT

Endemismo pirenaico-cantábrico.

L. ircutianum DC. subsp. ***cantabricum*** (SENNEN) VOGT

Endemismo pirenaico-cantábrico.

L. maximum (RAMOND) DC.

(= *Chrysanthemum maximum* Ramond)

Endemismo pirenaico-cantábrico.

Senecio helenitis (L.) SCHINZ & THELL. subsp. ***macrochaetus*** (WILLK.) BRUNERYE

Endemismo del extremo occidental pirenaico y el País Vasco, llegando hasta Vizcaya.

CRUCIFERAE

Erucastrum nasturtiifolium (POIRET) O. E. SCHULZ Subsp. ***sudrei*** VIVANT

Endemismo pirenaico-occidental y cantábrico.

Pritzelago alpina (L.) KUNTZE subsp. ***auerswaldii*** (WILLK.) GREUTER & BURDET

(= *Hutchinsia alpina* L. subsp. *auerwaldii* (WILLK.) NYMAN)

Endemismo pirenaico-cantábrico.

CYPERACEAE

Carex macrostyla LAPEYR.

(= *C. decipiens* WILLK. non GAY)

Endemismo pirenaico-cantábrico.

EUPHORBIACEAE

- Euphorbia pyrenaica*** JORDAN
(= *E. chamaebuxus* BERNARD ex GREN. & GODR.)
Endemismo pirenaico-cantábrico.

GENTIANACEAE

- Gentiana angustifolia*** VIII. subsp. ***occidentalis*** (JAKOWATZ) LAINZ
(= *G. occidentalis* JAKOWATZ)
Endemismo pirenaico-cantábrico.

GERANIACEAE

- Geranium cinereum*** CAV. subsp. ***cinereum***
Endemismo de los Pirineos con una población en la Sierra de Aizkorri y otra en el N de Burgos.

GLOBULARIACEAE

- Globularia gracilis*** ROUV & J. RICHTER
Endemismo del Pirineo central y occidental, con formas en los montes vascos y Cordillera Cantábrica.

GRAMINEAE

- Agrostis truncatula*** PARL. subsp. ***commista*** CASTROVIEJO & CHARPIN
(= *A. durieui* BOISS. & REUTER ex WILLK.)
Endemismo del N y NW peninsular que llega al Pirineo occidental.

- Festuca eskia*** RAMOND ex DC.
Pirineos, más la Cordillera Cantábrica y puntos de los Cárpatos.

- F. glacialis*** (MIÉGEVILLE ex HACKEL) K. RICHTER
Centrada en el eje pirenaico-cantábrico y llegando a los Cárpatos.

- F. paniculata*** (L.) SCHINZ & THELL. subsp. ***fontqueri*** RIVAS PONCE & CEBOLLA
Endemismo de Pirineo occidental y Cordillera Cantábrica.

- Helictotrichon cantabricum*** (Lag.) GERVAIS
Endemismo pirenaico-cantábrico.

GUTTIFERAE

- Hypericum richeri*** Vill. subsp. ***burseri*** (DC.) Nyman
Endemismo pirenaico-cantábrico.

IRIDACEAE

- Iris latifolia*** (MILLER) VOSS
(= *I. xiphoides* Ehrh.)
Endemismo pirenaico-cantábrico.

LEGUMINOSAE

- Medicago suffruticosa*** RAMOND ex DC. subsp. ***suffruticosa***
Endemismo pirenaico-cantábrico.

- Oxytropis foucaudii*** GILLOT
(= *O. lazica* auct., non BOISS.)
Endemismo de la Cordillera Cantábrica y Pirineo centro-occidental.

LILIACEAE

- Lilium pyrenaicum*** GOUAN
Endemismo pirenaico-cantábrico.

PLUMBAGINACEAE

- Armeria pubinervis*** BOISS.
(= *A. maritima* WILLD. subsp. ***alpina*** (WILLD.) PINTO DA SILVA var. ***pubinervis*** BOISS.)
Endemismo de los Pirineos occidentales, montes vascos y Cordillera Cantábrica oriental.

RANUNCULACEAE

- Aquilegia pyrenaica*** DC. subsp. ***pyrenaica***
Endemismo pirenaico-cantábrico.

- Pulsafilla alpina*** (L.) DELARBRE subsp. ***cantabrica*** LAINZ
Endemismo pirenaico-occidental y cantábrico.

- Ranunculus gouanii*** WILLD.
Endemismo pirenaico-cantábrico.

- R. parnassiifolius*** L. subsp. ***favargerii*** KÜPFER
Endemismo pirenaico occidental y cantábrico.

RESEDACEAE

- Reseda glauca*** L.
Endemismo pirenaico-cantábrico.

ROSACEAE

- Geum pyrenaicum*** MILLER
Endemismo pirenaico-cantábrico.

RUBIACEAE

Asperula hirta RAMOND

Endemismo pirenaico-cantábrico.

Galium marchandii ROEMER & SCHULTES

Endemismo pirenaico-cantábrico.

SAXIFRAGACEAE

Saxifraga hirsuta L. subsp. ***paucicrenata***
(LERESCHE ex GILLOT) D.A. WEBB

Endemismo pirenaico-occidental y cantábrico.

S. praetermissa D.A. WEBB(= *S. ajugifolia* auct., non L.)

Endemismo pirenaico-cantábrico.

SCROPHULARIACEAE

Veronica nummularia GOUAN

Endemismo pirenaico-cantábrico.

UMBELLIFERAE

Angelica razulii GOUAN

Endemismo pirenaico-cantábrico.

Dethawia tenuifolia (RAMOND ex DC.) GODRON
subsp. ***tenuifolia***

Endemismo pirenaico-cantábrico.

Pimpinella siifolia LERESCHE

Endemismo pirenaico-cantábrico.

VALERIANACEAE

Valeriana apula POURRET(= *V. globulariifolia* RAMOND ex DC.)

Endemismo pirenaico occidental y cantábrico.

V. pyrenaica L.

Endemismo pirenaico-cantábrico.

VIOLACEAE

Viola bubanii TIMB.-LAGR.

Endemismo pirenaico-cantábrico.

V. cornuta L.

Endemismo pirenaico-cantábrico.

ENDEMICAS DEL NORTE DE
LA PENINSULA IBERICA EN NAVARRA

AMARYLLIDACEAE

Narcissus bulbocodium L. subsp. ***citrinus***
BAKER(= ***N. citrinus*** (BAKER) FERNANDEZ CASAS)Endemismo atlántico (desde Asturias hasta el
Baztán).***N. varduliensis*** FERNANDEZ CASAS & URIBE-
ECHEBARRIA

Endemismo de los montes vascos.

CARYOPHYLLACEAE

Arenaria obtusiflora G, KUNZE subsp. ***ciliaris***
(LOSCOS) FONT QUER(= *A. ciliaris* Loscos)

Endemismo de la mitad N peninsular.

Herniaria latifolia LAPEYR.

Endemismo del N de la Península.

Spergularia capillacea (KINDB.) WILLK.

Endemismo del N de la Península.

COMPOSITAE

Centaurea alba L. subsp. ***costae*** (WILLK.)
DOSTAL

Endemismo del NE peninsular.

CRUCIFERAE

Brassica repanda (WILLD.) OC. subsp. ***canta-***
brica (FONT QUER) HEYWOOD

Endemismo del N de la Península.

Draba dedeana BOISS. & REUTEREndemismo de las montañas del N de la
Península.

CYPERACEAE

Carex caudata (Kük.) PEREDA & LAINZ(= *C. ferruginea* SCOP. subsp. ***caudata*** (Kük.)

PEREDA & LAINZ)

Endemismo de la Cordillera Cantábrica y mon-
tes vascos.

EUPHORBIACEAE

Euphorbia flavicoma DC. subsp. ***occidentalis*** LAINZ

Endemismo del N de la Península y SW de Francia.

GRAMINEAE

Avenula pratensis (L.) DUMORT subsp. ***gonzaloi*** (SENNEN) ROMERO ZARCO

(= *A. gonzaloi* (SENNEN) HOLUB)

Endemismo del NE peninsular.

A. mirandana (SENNEN) HOLUB

(= *A. vasconica* (SENNEN ex St-Yves) LAINZ; *A. pratensis* (L.) DUMORT. subsp. *iberica* (St-Yves) ROMERO ZARCO)

Endemismo del N de la Península.

Deschampsia caespitosa (L.) P. BEAUV. subsp. *hispanica* VIVANT

(= *D. hispanica* (VIVANT) CERVI & ROMO)

Endemismo de la mitad N peninsular.

Elymus pungens (Pers.) MELDERIS subsp. ***pungens***

Endemismo de la mitad N peninsular.

Festuca indigesta BOISS. subsp. ***aragonensis*** (WILLK.) KERGUÉLEN

Orófito endémica de la mitad N peninsular, con escasos puntos en el Pirineo.

F. paniculata (L.) SCHINZ & THELL. subsp. ***longiglumis*** (Litard.) KERGUÉLEN

Endemismo de los montes vascos y Navarra húmeda.

Oreochloa seslerioides (All.) K. RICHTER sùbsp. ***confusa*** (COINCY) LAINZ

Endemismo del N de la Península que desciende por el Sistema Ibérico.

Sesleria argentea (SAVI) SAVI subsp. ***hispanica*** (SENNEN & PAU)

(= *S. argentea* var. *hispanica* SENNEN & PAU)

Endemismo de las montañas del N de la Península.

LABIATAE

Lavandula angustifolia MILLER subsp. ***pyrenaica*** (DC.) GUINEA

(= *L. pyrenaica* DC.)

Endemismo pirenaico y del NE peninsular.

LEGUMINOSAE

Cytisus cantabricus (WILLK.) REICHENB. fil.

(= *Sarofhamnus cantabricus* Willk.)

Endemismo del N de la Península y SW de Francia.

Genista eliasennenii URIBE-ECHEBARRIA & URRUTIA

Endemismo de las montañas del N peninsular, desde Burgos a Navarra.

G. florida L. subsp. ***polygaliphylla*** (BROT.) COUTINHO

Endemismo de las montañas del N de la Península y Pirineo.

PLUMBAGINACEAE

Armeria cantabrica BOISS. & REUTER ex Willk.

(= *A. maritima* WILD. subsp. *alpina* (Wild.)

PINTO DA SILVA var. *cantabrica* BOISS. & REUTER)

Endemismo de las montañas del N de la Península, desde Galicia hasta Navarra.

POLYGONACEAE

Rumex aquitanicus REICH. fil.

(= *R. cantabricus* REICH. fil.)

Endemismo del Pirineo centro-occidental, Montes Cantábricos y alto Sistema Ibérico.

PRIMULACEAE

Soldanella villosa DARRACQ

Endemismo cantabro-euskaldún.

RANUNCULACEAE

Anemone pavoniana BOISS.

Endemismo de las montañas del N de la Península.

Pulsatilla rubra DELARBRE subsp. ***hispanica*** W. ZIMM.

Endemismo del N de la Península.

Ranunculus amplexicaulis L.

Endemismo pirenaico-cantábrico, con alguna localidad en el Sistema Central.

ROSACEAE

Potentilla alchimilloides LAPEYR.

Endemismo pirenaico-cantábrico y del Moncayo.

RUBIACEAE

Galium papillosum LAYPER.

Endemismo de los Pirineos y montañas del N de la Península.

SAXIFRAGACEAE

Saxifraga clusii GOUAN

Endemismo de latepirenaico.

S. trifurcata SCHRADER

Endemismo vasco-cantábrico, euatlántico.

SCROPHULARIACEAE

Linaria propinqua BOISS. & REUTER

Endemismo del N de la Península.

THYMELAEACEAE

Daphne laureola L. subsp. ***phillippi*** (GREN.)

ROUY

Endemismo del N de la Península, con poblaciones en la vertiente norte de los Pirineos.

Thymelaea ruizii LOSCOS ex CASAVIELLA

(= *Tb. calycina* (LAPEYR.) MEISSNER subsp. *ruizii* (LOSCOS ex CASAVIELLA) NYMAN)

Endemismo pirenaico occidental y cantábrico, que alcanza otras montañas del N peninsular.

UMBELLIFERAE

Conopodium pyrenaicum (LOISEL.) MIÉGEVILLE

(= *C. bourgaei* COSSON)

Endemismo del N de la Península y SW de Francia.

Dethawia tenuifolia (RAMOND ex DC.) GORDON

subsp. ***cantabrica*** BOLOS

Endemismo del N de la Península.

Laserpitium eliasii SENNEN & PAU

(= *L. nestieri* SOYER-WILLEMET subsp. *eliasii* (SENNEN & PAU) LAINZ)

Endemismo subcantábrico (N de la Península).

Seseli cantabricum LANGE

Endemismo del C y N de la Península.

ENDEMICAS DEL VALLE DEL EBRO EN NAVARRA

CAMPANULACEAE

Campanula mariani SENNEN

Endemismo de la cuenca alta del valle del Ebro.

C. pau FONT QUER

Endemismo de la cuenca alta del valle del Ebro con una población en el monte Udalaiz (SS).

C. tracheliifolia LOSA ex SENNEN

Endemismo de la cuenca alta del valle del Ebro.

COMPOSITAE

Senecio carpetanus BOISS. & REUTER

(= *S. celtibericus* PAU)

Endemismo del arco riojano-navarro.

CRUCIFERAE

Cochlearia aragonensis COSTE & SOULIÉ
subsp. ***aragonensis***

Endemismo de las montañas del arco riojano-navarro.

Moricandia moricandiodes (BOISS.) HEYWOOD
subsp. ***cavanillesiana*** (FONT QUER & A. BOLOS)
GREUTER & BURDET

Endemismo de la cuenca del Ebro.

DIPSACACEAE

Scabiosa graminifolia L. subsp. ***arizagae***
URIBE-ECHEBARRIA & ALEJANDRE

Endemismo del N de la Península: Navarra, Vizcaya y Burgos.

LABIATAE

Thymus loscosii WILLK.

Endemismo del valle del Ebro y alrededores (cordillera costero-catalana).

LEGUMINOSAE

Genista teretifolia WILLK.

Endemismo de Alava, Navarra y Prepirineo aragonés.

PLUMBAGINACEAE

Limonium ruizii (FONT QUER) FERNANDEZ CASAS
(= *Statice ruizii* FONT QUER)

Endemismo del valle medio del Ebro (Navarra y Zaragoza).

L. viciosoi(PAU) ERBEN

(= *Statice viciosoi* PAU, *L. catalaunicum* (WILLK. & COSTA) PIGNATTI subsp. *viciosoi*(PAU) PIGNATTI)

Endemismo del valle medio del Ebro (Navarra y Zaragoza).

UMBELLIFERAE

Trinia dufourii DC.

(= *T. esteparia* URIBE-ECHEBARRIA)

Endemismo del valle medio-alto del Ebro y montes adyacentes.

 ENDEMICAS IBERICAS EN NAVARRA

AMARYLLIDACEAE

Narcissus dubius GOUAN

(= *N. tazetta* L. subsp. *dubius* (GOUAN) BAKER)

Endemismo del E de la Península.

N. triandrus L. subsp. **pallidulus** (GRAELLS)

RIVAS GODAY

(= *N. pallidulus* GRAELLS)

Endemismo ibérico.

N. triandrus L. subsp. **triandrus**

(= *N. cernuus* Salisb.)

Endemismo ibérico.

BERBERIDACEAE

Berberis vulgaris L. subsp. **seroi** BOLOS &

VIGO

(= *B. garciae* PAU)

Endemismo ibérico.

BORAGINACEAE

Myosotis persoonii ROUY

Endemismo del W de la Península Ibérica.

CARYOPHYLLACEAE

Arenaria erinacea BOISS.

Endemismo ibérico.

A. vitoriana URIBE-ECHEBARRIA & ALEJANDRE

Endemismo del C y N de la Península.

Dianthus pungens L. subsp. **hispanicus**

(ASSO) O. BOLOS & VIGO

(= *D. hispanicus* Asso)

Endemismo del E peninsular.

Gypsophila struthium L. subsp. **hispanica**

(WILLK.) G. LOPEZ

(= *G. hispanica* WILLK.)

Endemismo del NE de la Península.

G. tomentosa L.

(= *G. perfoliata* auct. hisp.)

Endemismo ibérico.

Herniaria fruticosa L.

Endemismo del E de la Península.

H. scabrida BOISS. subsp. **scabrida**.

Endemismo ibérico.

Minuartia campestris L. subsp. **campestris**

(= *Alsine campestris* (L.) FENZL)

Endemismo ibérico.

Silene legionensis LAG.

Endemismo ibérico.

COMPOSITAE

Aster aragonensis ASSO

Endemismo ibérico.

A. willkommii SCHULTZ BIP.

Endemismo del E de la Península.

Carduus bourgeanus BOISS. & REUTER

Endemismo ibérico.

C. carpetanus BOISS. & REUTER

Endemismo ibérico.

C. assoi (WILLK.) DEVESA & TALAVERA(= *C. subcarlinoides* SENNEN & PAU)

Endemismo ibérico.

Centaurea lagascana GRAELLS

Endemismo ibérico.

Inula langeana BECK(= *I. gutierrezii* PAU; *I. sennenii* PAU)

Endemismo ibérico.

Leucanthemum aligulatum VOGT

Endemismo prepirenaico e ibérico.

Senecio auricula BOURGEOU ex COSSON

Endemismo ibérico.

S. minutus (Cav.) DC.

Endemismo ibero-levantino.

CRUCIFERAE

Biscutella intermedia GOUAN(= *B. pyrenaica* A. HUET)

Endemismo pirenaico y de las montañas del N y C de la Península.

Cochlearia glastifolia L.

Endemismo ibérico.

Hormatophylla lapeyrousiana (JORDAN)

Küpfel

(= *Alyssum lapeyrousianum* JORDAN); *Ptilotrichum peyrousianum* Willk.); *P. lapeyrousianum* (JORDAN) JORDAN)

Endemismo ibérico con ligera penetración en el Pirineo oriental francés.

EUPHORBIACEAE

Euphorbia minuta LOSCOS & PARDO

Endemismo del N y E de la Península.

E. nevadensis BOISS. & REUTER

Endemismo ibérico.

FAGACEAE

Quercus cerrioides WILLK. & COSTA(= *Q. faginea* Lam. subsp. *faginea x humilis*)

Endemismo del NE de la Península Ibérica y Baleares.

Q. faginea Lam. subsp. *faginea*

Endemismo ibérico.

GENTIANACEAE

Centaurium quadrifolium (L.) G. LOPEZ & JARVIS(= *C. triphyllum* (W. L. E. SCHMIDT) MELDERIS)

Endemismo ibérico.

GERANIACEAE

Erodium daucoides BOISS.

Endemismo ibérico.

GRAMINEAE

Elymus curvifolius (LANGE) MELDERIS(= *Agropyrum curvifolium* LANGE)

Endemismo ibérico.

Poa ligulata BOISS.

Endemismo ibérico.

P. trivialis L. subsp. *feratiana* (BOISS. & REUTER) HERNANDEZ CARDONA(= *P. feratiana* BOISS. & REUTER)

Endemismo de la Península.

Stipa pennata L. subsp. *iberica* (MARTINOSV-KY) O. BOLOS, MASALLES & VIGO(= *S. iberica* MARTINOSV-KY subsp. *iberica*)

Endemismo ibérico que parece alcanzar el S de Francia (Pirineo francés).

GUTTIFERAE

Hypericum caprifolium BOISS.

Endemismo ibero-levantino.

LABIATAE

Salvia lavandulifolia Vahl subsp. *lavandulifolia*

Endemismo del C y E de la Península.

Sideritis scordioides L. subsp. ***cavanillesii***
(LAG.) P.W. BALL ex HEYWOOD
(= ***S. cavanillesii*** LAG.)
Endemismo del C y E de la Península.

S. spinulosa BARNADES ex ASSO subsp. ***spinulosa***
Endemismo del C y E de la Península.

Teucrium pyrenaicum L. subsp. ***guarensis***
P. MONTS.
Endemismo del Pirineo (desde Gerona hasta Navarra) y Sistema Ibérico.

Thymus mastichina L. subsp. ***mastichina***
Endemismo ibérico.

Ziziphora aragonensis PAU
Endemismo ibérico.

LEGUMINOSAE

Astragalus alopecuroides L. subsp. ***alopecuroides***
(= ***A. narbonensis*** GOUAN)
Endemismo ibérico que llega al S de Francia.

A. clusii BOISS.
(= ***A. tumidus*** WILLD. pro parte)
Endemismo del S y E de la Península.

Genista cinerea (VIII.) DC. subsp. ***ausetana***
O. BOLOS & VIGO
Endemismo del Prepirineo y maestracense.

Hippocrepis comosa L. subsp. ***squamata***
(Cav.) O. BOLOS & VIGO
(= ***H. squamata*** (Cav.) COSSON)
Endemismo ibérico.

Lathyrus pannonicus (JACQ.) GARCKE subsp. ***longestipulatus*** LAINZ
(= ***Orobanchis hispanicus*** LACAITA)
Endemismo ibérico.

Onobrychis argentea BOISS. subsp. ***hispanica*** (SIRJ.) P.W. BALL
(= ***O. hispanica*** SIRJ.)
Endemismo ibérico.

LILIACEAE

Allium moly L.
Endemismo de la mitad E peninsular, que llega al S de Francia.

A. schmitzii COUTINHO
Endemismo de la Península.

Merendera montana (L.) LANGE
(= ***M. pyrenaica*** (POURRET) P. FOURN.); ***M. bulbocodium*** RAMOND).
Endemismo ibérico, que roza el Pirineo francés.

LINACEAE

Linum suffruticosum L. subsp. ***salsoloides*** (LAM.) ROUY
Endemismo ibérico.

MALVACEAE

Malva stipulacea CAV.
(= ***M. aegyptia*** L. subsp. ***trifida*** (CAV.) O. BOLOS, VIGO, MASALLES & NINOT)
Endemismo ibérico.

PLANTAGINACEAE

Plantago discolor GANDOGGER
(= ***P. atrata*** HOPPE subsp. ***discolor*** (GANDOGGER) LAINZ); ***P. monosperma*** POURRET var. ***discolor*** (GANDOGGER) ROUY
Endemismo ibérico.

PLUMBAGINACEAE

Armeria arenaria (Pers.) SCHULTES subsp. ***anomala*** (BERNIS) NIETO-FELINER
(= ***A. maritima*** (MILL.) WILLD. subsp. ***eumaritima*** var. ***anomala*** BERNIS)
Endemismo del E de la Península (principalmente Valle del Ebro y algún punto del Pirineo).

A. arenaria (Pers.) SCHULTES subsp. ***burgalensis*** (BERNIS) NIETO-FELINER
(= ***A. maritima*** (MILL.) WILLD. subsp. ***eumaritima*** var. ***plantaginea*** (AH.) BERNIS subvar. ***burgalensis*** BERNIS)
Endemismo del C y N de la Península.

RANUNCULACEAE

Aquilegia vulgaris L. subsp. **hispanica**
(WILLK.) HEYWOOD
(= *A. vulgaris* L. var. *hispanica* WILLK.)
Endemismo del C y E de la Península.

Pulsatilla alpina (L.) DELARBRE subsp. **font-queri** LAINZ & P. MONTS.
Endemismo ibero-pirenaico.

Ranunculus ollissiponensis Pers. subsp. **ollissiponensis**
(= *R. carpetanus* BOISS. & REUTER); *R. gregarius*
sensu Flora Europaea)
Endemismo ibérico.

R. ollissiponensis Pers. subsp. **alpinus**
(BOISS. & REUTER) GRAU.
Endemismo de las montañas del C y N de la Península.

RESEDACEAE

Reseda undata L.
(= *R. gayana* BOISS.)
Endemismo ibérico.

ROSACEAE

Rubus vigoii ROSELLO, PERIS & STÜBING
Endémica del C-E peninsular.

RUBIACEAE

Galium frutescens CAV.
Endemismo ibérico.

G. pinetorum EHREND.
Endemismo de las montañas de la Península,
llegando a las Corbières.

G. pyrenaicum GOUAN
Endemismo pirenaico-ibérico.

SAXIFRAGACEAE

Saxifraga cuneata WILLD.
Endemismo del arco ibero-pirenaico.

S. losae SENNEN
Endemismo ibero-pirenaico.

SCROPHULARIACEAE

Linaria proxima COINCY
(= *L. badalii* WILLK. ex LOSCOS VAR. *glaberrima*
(FREYN ex WILLK.) GALAN CELA)
Endemismo ibérico.

Odontites eliasennenii PAU
Endemismo ibérico.

Pedicularis comosa L. subsp. **schizocalyx**
LANGE
Endemismo ibérico.

Scrophularia crithmifolia BOISS.
Endemismo ibérico.

Veronica ponae GOUAN
Endemismo de los Pirineos, Cordillera
Cantábrica, Sistema Ibérico y S^a Nevada.

THYMELAEACEAE

Thymelaea pubescens (L.) MEISSNER subsp. **pubescens**
Endemismo del C y E de la Península.

UMBELLIFERAE

Endressia castellana COINCY
Endemismo del C y N de la Península.

Laserpitium prutenicum L. subsp. **dufourianum** (ROUY & CAMUS) TUTIN.
Endemismo ibérico que por el norte llega al
sudoeste de Francia.

VALERIANACEAE

Valeriana longiflora WILLK. subsp. **pau**
(CAMARA) P. MONTS.
Endemismo ibero-pirenaico.

Valerianella fusiformis Pau
Endemismo ibérico.

DISCUSIÓN

Como ya hemos dicho, Navarra se encuentra en una encrucijada biogeográfica, lo que se traduce en gran diversidad florística pero baja endemici- dad. El porcentaje de endémicas ibéricas y pirenaicas presentes en Navarra (7.7%) es significativa-

mente menor que el del Pirineo occidental (12%, cf. VILLAR *et al.*, 1997), ambos inferiores al del conjunto de la Península Ibérica (28%) o al del Sistema Bético y Sierra Nevada, que se eleva a un 36% (SIMON, 1994).

La escasez de endemismos exclusivos del territorio navarro se plasma con más evidencia si comparamos su índice de densidad (0,28) con el de otros territorios próximos: 1,27 para la Península Ibérica (SIMON, 1994) ó 1,24 para la mitad occidental del Pirineo (VILLAR *et al.*, 1997).

Las plantas endémicas, tal y como las hemos considerado aquí, pueden agruparse en varios grupos corológicos: a) endemismos del Pirineo, b) pirenaico-cantábricos, c) plantas orófitas del Norte de la Península, d) plantas que crecen en diferentes zonas del Valle del Ebro y, e) aquéllas que se encuentran en un área mayor dentro de la Península Ibérica (Fig. 4).

Las endémicas pirenaicas (VILLAR & GARCIA, 1989) suponen 27 taxones (13%); muchas son plantas de los pisos alpino y subalpino, que llegan tan solo a las mayores elevaciones navarras. Entre ellas citemos *Minuartia cerastiifolia*, *Thalictrum macrocarpum*, *Salix pyrenaica*..., la mayor parte de las cuales también se da en la vertiente francesa.

Entre los endemismos del Pirineo y la Cordillera Cantábrica muchos se restringen igualmente a la alta montaña, como es el caso de *Euphorbia pyrenaica* u *Oxytropis foucaudii*. Forman un grupo de 44 taxones (22%).

Un buen número de plantas de la mitad norte peninsular son pirenaico-cantábricas que llegan al Sistema Ibérico, por ejemplo *Rumex aquitanicus*, *Potentilla alchimilloides* o *Ranunculus amplexicau-*

lis.. Algunas otras son plantas ligadas al clima oceánico; tal es el caso de *Soldanella villosa* o *Narcissus bulbocodium* subsp. *citrinus*, las cuales también presentan alguna población en el País Vasco francés. En este conjunto contabilizamos 39 taxones (19%).

La mayor parte de las que sólo se encuentran en el Valle del Ebro son endemismos de su cabecera, como *Senecio carpetanus* o *Scabiosa graminifolia* subsp. *arizagae*, aunque también los hay del Ebro medio (*Limonium ruizii*) o de territorio más amplio (*Thymus loscosii*). En total sólo suman 12 taxones (6%), el grupo menos nutrido.

Por fin, el grupo más numeroso (79 taxones, 39%) está constituido por plantas exclusivas de la Península Ibérica. Algunas se distribuyen sobre todo por algunos montes de la mitad norte (*Ranunculus ollissiponensis* subsp. *alpinus*) y otras se encuentran más ampliamente distribuidas. Unas pocas llegan al sur de Francia, las llamadas "iberolanguedocianas" (*Merendera montana* o *Allium molly*), pero las incluimos aquí ya que su distribución es fundamentalmente ibérica.

En cuanto a la riqueza de endemismos, como era de esperar la mayor densidad se da en las montañas, destacando su papel como islas biogeográficas. En ellas se han refugiado algunas plantas, o bien han evolucionado nuevos taxones. Precisamente, las dos cuadrículas que nos dan valores más altos también se destacan por su mayor densidad de monocotiledóneas endémicas a nivel ibérico (MORENO & SAINZ, 1992).

Sobresalen las áreas de Larra y Belagua (cuadrículas XN85 y XN75), donde culmina Navarra en la Mesa de los Tres Reyes, a 2.430 m; presentan 64 y 61 taxones endémicos respectivamente. En este número se incluyen todas las endémicas pirenaicas presentes en Navarra (27 plantas), que apenas pasan más al oeste, y un buen número de las pirenaico-cantábricas, entre otras.

En segundo lugar se encuentra un grupo de 4 cuadrículas que presentan entre 49 y 35 taxones endémicos. En la sierra de Codés y alrededores, con su máxima altura en el loar (1.414 m), encontramos las cuadrículas WN52 y WN41, con 49 y 47 plantas endémicas respectivamente. Allí la influencia climática mediterránea llega por el sur, mientras que en las vertientes septentrionales se deja sentir la influencia oceánica. Se trata de una barrera climática E-O cuyos biotopos son especialmente peculiares para la flora. Muchos de estos endemismos tienen su hábitat en las crestas de las montañas, como *Genista eliasseanenii*, *Scabio-*

PORCENTAJE DE ENDEMISMOS PRESENTES EN NAVARRA SEGÚN SU ÁREA DE DISTRIBUCIÓN

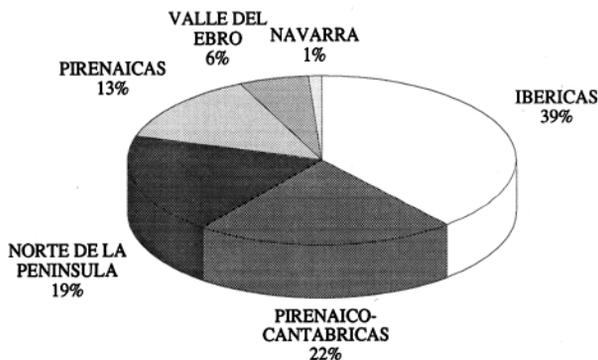


Figura 4. Porcentaje de endemismos presentes en Navarra según su área de distribución.

sa graminifolia subsp. *arizagae*, *Centaurea lagascanana*, etc.

En este mismo grupo también se incluye la cuadrícula WN84, con el monte Beriain (1.493 m) en la Sierra de Satrústegui, que presenta 45 endemismos y se sitúa algo al sur de la divisoria de aguas. Aquí se encuentran algunas plantas del Norte de la Península cerca de su límite oriental de distribución, como *Anemone pavoniana* o *Draba dedeana*, además de muchas pirenaico-cantábricas, como *Viola bubanii* o *Pritzelago alpina* subsp. *auerswaldii*.

La última cuadrícula de este grupo es la XN74, también en el alto Roncal. Contiene la Peña Ezkaurre, similar a los montes de Larra-Belagua, pero con un número menor de endemismos, dada la menor extensión del piso subalpino y la falta del alpino.

Otras zonas que destacan, ya a un tercer nivel, son las de Urbasa y Aralar, por el Occidente. En ellas podemos destacar *Arenaria vitoriana*, ibérica, y *Aconitum variegatum* subsp. *pyrenaicum*, del Pirineo occidental y vasco. También sobresale Leyre, al Este, con *Genista florida* subsp. *polygaliphylla*, entre otras. Así mismo, cabe señalar el área del Pico de Ori (XN66), localidad clásica de *Campanula ficariodes* subsp. *orhyi*, endémica del Pirineo occidental y la Cordillera Cantábrica. Por último, completan este grupo algunas otras cuadrículas de valles pirenaicos y zona media, pero siempre con menor densidad.

CONCLUSIONES

A pesar de presentar gran diversidad climática, paisajística, biogeográfica y, por tanto, florística, Navarra no es una tierra rica en endemismos vegetales ya que sólo presenta dos subespecies exclusivas. Sin embargo, sus montañas destacan como lugares donde se encuentra un buen número de endemismos de ámbito ibérico y pirenaico; además, muchas de estas plantas presentan aquí su límite de área.

Para terminar, conviene resaltar que el tener un área de distribución restringida, característica propia de los endemismos, constituye una de las causas de amenaza que pesa sobre los vegetales. Ciertamente hay otros factores que también juegan un papel muy importante: estenoicidad, fragilidad del medio, etc. (VILLAR *et al.*, 1997); además, la mayoría de las veces endemismo no es sinónimo de amenaza. Sin embargo, el conocimiento preciso de la riqueza relativa en plantas endémicas de un determinado territorio resulta muy útil a la hora de proteger su biodiversidad.

NOTA

Este artículo presenta resultados parciales del trabajo "Bases técnicas para protección de la flora vascular de Navarra", financiado por el Departamento de Medio Ambiente del Gobierno de Navarra, en el que participaron los autores, D. Guzmán es becario predoctoral del Gobierno de Navarra.

BIBLIOGRAFÍA

- AIZPURU, I.; C. ASEGINOLAZA; P. CATALÁN & P.M. URIBE-ECHEBARRIA
1993 *Catálogo Florístico de Navarra*. Informe inédito. Gobierno de Navarra. Pamplona..
- BOLOS, O. de; J. VIGO; R.M. MASALLES & J.M. NINOT
1990 *Flora manual dels Països Catalans*. Ed. Pòrtic. Barcelona.
- CASTROVIEJO, S.
1997 The Flora Iberica project: Results and problems. *La gascalia*, 19 (1-2): 371-380.
- CASTROVIEJO, S. & *al.* (eds.)
1986-97 *Flora iberica*. Vols I-V y VIII Real Jardín Botánico, C.S.I.C. Madrid.
- LOIDI, J. & J.C. BASCONES
1995 *Mapa de series de vegetación de Navarra*. Escala 1:200.000 + Memoria de 99 págs. Ed. Gobierno de Navarra. Pamplona.
- MORENO, J.C. & H. SAINZ
1992 *Atlas corológico de las monocotiledóneas endémicas de la Península Ibérica e Islas Baleares*. ICONA. Madrid.
- SAINZ, H. & J.E. HERNÁNDEZ
1981 Síntesis corológica de las dicotiledóneas endémicas de la Península Ibérica e Islas Baleares. *Colección Monográfica I.N.I.A.*, 31
- SIMÓN, J.C.
1994 La flora vascular española: diversidad y conservación. *Ecología*, 8: 203-225
- TUTIN, T.G.; V.H. HEYWOOD; N.A. BURGESS; D.M. MOORE; D.H. VALENTINE; S.M. WALTERS & D.A. WEBB (eds.)
1960-1984 *Flora Europaea*. Vols. I-V. Cambridge University Press. Cambridge.
- VILLAR, L. & M.B. GARCÍA
1989 Vers une banque de données des plantes vasculaires endémiques des Pyrénées. *Acta Biol. Mont.*, IX: 261-274.

VILLAR, L.; P. CATALÁN; D. GUZMÁN & D. GOÑI

1995 *Bases técnicas para la protección de la flora vascular de Navarra*. informe inédito. Gobierno de Navarra. Pamplona.

VILLAR, L.; J.A. SESÉ; D. GOÑI; J.V. FERRÁNDEZ; D. GUZMÁN & P. CATALÁN

1997 Sur la flore endémique et menacée des Pyrénées (Aragon et Navarre). *Lagascalia*, 19 (1-2): 673-684.