

R. 4055

TA  
627

ESTUDIO TAXONÓMICO DEL GÉNERO  
NEPETA L. EN LA PENINSULA  
IBÉRICA E ISLAS BALEARES



Tesis presentada por el Licenciado  
José L. Ubera Jimenez, para optar  
al Título de Doctor en Ciencias -  
Biológicas.

Sevilla, Septiembre de 1980

A large, stylized handwritten signature in black ink, which appears to be "Benito Valdés Castrillón".

Director y Ponente:

Prof. Dr. Benito Valdés Castrillón

Catedrático de Botánica. Facultad de Biología.

B. Valdés

T.D.

A. Merche

Agradezco al Prof. B. Valdés, Director de este trabajo, la orientación y colaboración prestada en todo momento.

A la Dra. P. Candau y a M<sup>a</sup> J. Díez por la realización de las fotografías al microscopio electrónico, así como sus consejos en la redacción del capítulo de Palinología.

A los Directores de las diversas instituciones citadas en la Introducción, por haber permitido consultar el material de herbario en sus respectivos centros o haberlo enviado en préstamo.

Y muy especialmente a mis amigos y compañeros de Departamento, que de una u otra manera, han contribuido a la realización del mismo.

A todos, mi más sincero agradecimiento.

## I N D I C E

INTRODUCCION.....	7
CARIOLOGIA.....	11
INTRODUCCION.....	12
MATERIAL Y METODOS.....	13
OBSERVACIONES.....	15
DISCUSION.....	29
PALINOLOGIA.....	32
INTRODUCCION.....	33
MATERIAL Y METODOS.....	34
TERMINOLOGIA EMPLEADA.....	37
CARACTERES.....	37
OBSERVACIONES.....	39
DISCUSION.....	78
CARPOLOGIA.....	82
INTRODUCCION.....	83
MATERIAL ESTUDIADO.....	84
OBSERVACIONES.....	85
DISCUSION.....	112
BIOLOGIA DE LA REPRODUCCION.....	115
INTRODUCCION.....	116
MATERIAL Y METODOS.....	117
DISCUSION.....	123

SISTEMATICA.....	124
HISTORIA TAXONOMICA.....	125
CARACTERES TAXONOMICOS.....	129
NEPETA.....	145
DELIMITACION DE SECCIONES.....	146
CLAVE PARA LAS ESPECIES.....	151
Sect. I. NEPETA.....	153
<i>N. cataria</i> L.....	153
<i>N. nepetella</i> L. ....	161
subsp. <i>nepetella</i> .....	164
subsp. <i>cordifolia</i> (Willk.) Ubera.....	169
subsp. <i>aragonensis</i> (Lam.) Ubera.....	173
<i>N. amethystina</i> Poirét.....	178
subsp. <i>amethystina</i> .....	182
var. <i>amethystina</i> .....	183
var. <i>murcica</i> (Willk.) Ubera.....	189
var. <i>microsepala</i> Ubera.....	191
subsp. <i>mallophora</i> (Webb & Heldr.) Ubera.....	192
var. <i>mallophora</i> .....	195
var. <i>almeriensis</i> (Pau) Ubera.....	196
var. <i>anticaria</i> Ladero & Rivas Goday ex Ubera..	203
subsp. <i>laciniata</i> (Willk.) Ubera .....	204
<i>N. boissieri</i> Willk.....	207

Sect. II. PYCNONEPETA Bentham.....	212
<i>N. multibracteata</i> Desf.....	213
<i>N. tuberosa</i> L.....	220
subsp. <i>tuberosa</i> .....	224
subsp. <i>reticulata</i> (Desf.) Maire.....	230
subsp. <i>gienensis</i> (Degen & Hervier) Heywood.....	235
<i>N. apuleii</i> Ucria ex Guss.....	238
<i>N. granatensis</i> Boiss.....	243
Sect. III. ORTHONEPETA Bentham.....	250
<i>N. latifolia</i> DC.....	250
<i>N. nuda</i> L.....	256
Sect. IV. OXYNEPETA Bentham.....	262
<i>N. hispanica</i> Boiss. & Reuter.....	263
<i>N. beltranii</i> Pau.....	265
CONCLUSIONES.....	272
BIBLIOGRAFIA.....	275

I N T R O D U C C I O N

La familia Labiadas está formada por unas 3.200 especies, repartidas en 190 géneros (CRONQUIST, 1968). Sólo en el género Nepeta hay más de un centenar y medio de especies, por lo que dentro de la familia es de los que presentan mayor número de representantes, junto con Salvia (407 especies), Hyptis (250 especies) y Stachys (168 especies) (BENTHAM, 1848).

Las especies pertenecientes al género Nepeta ocupan las zonas templadas del hemisferio boreal, desde Asia Central hasta el extremo occidental de la Cuenca Mediterránea. El mayor número de especies de este género se encuentra en el continente Asiático, particularmente en el Himalaya y Turquestán, donde se encuentran el 36% de las especies. Le sigue en importancia Oriente Próximo, con el 30%. En Europa se encuentra el 20% de las especies, estando 12 representadas en la Península Ibérica, lo que constituye poco más del 7%. En Africa del Norte, se encuentra el 6% de las especies. Además existe un taxón endémico de Tenerife, N. teydea Webb. & Berth. y otro, N. cataria introducido en el Nuevo Continente. No se conoce ningún representante de este género en el hemisferio sur (HOOKER & JACKSON, 1946).

En vista de la distribución de las especies de este género, se puede suponer que su centro de dispersión se encuentra en el Turquestán y zonas colindantes.

Las complejidad de algunos taxones de este género y en particular los relacionados con N. nepetella y N. amethystina, unido a la falta de trabajos taxonómicos referentes al área de nuestro estudio han sido las causas que han motivado la realización



del presente trabajo.

El estudio se ha realizado en dos fases complementarias. Una primera fase experimental en que se ha abordado el estudio de la biología de la reproducción, cariología, palinología y carpología de los taxones representados en la Península Ibérica e Islas Baleares. La segunda fase, taxonómica, consiste en una revisión del grupo en el área anteriormente citada. Para esta fase, se han tenido en cuenta los resultados obtenidos en la parte experimental.

El estudio taxonómico se ha basado en material recolectado en gran parte de España y Portugal, con lo que ha sido posible - hacer observaciones directas en el campo, así como en el material de los diversos herbarios que se citan a continuación precedidos de la abreviatura con que se citan en el texto, de acuerdo con - HOLMGREN & KEUKEN (1974).

- BC Instituto Botánico. Barcelona.
- BCF Departamento de Botánica. Facultad de Farmacia. Barcelona.
- COI Instituto Botánico "Julio Enriques". Coimbra.
- GDA Departamento de Botánica. Facultad de Farmacia. Granada.
- LISU Departamento de Botánica. Facultad de Ciencias. Lisboa.
- MA Jardín Botánico. Madrid.
- MAF Departamento de Botánica. Facultad de Farmacia. Madrid.
- SEV Departamento de Botánica. Facultad de Biología. Sevilla.

Se han estudiado además, algunos tipos enviados en préstamo, o al menos, una fotografía de los mismos por el Conservatoire et Jardin Botaniques, Ginebra (G), Muséum National d'Histoire Naturelle, Laboratoire du Phanérogamie, Paris (P), The Linnean Society of London, Londres (LINN).

C A R I O L O G I A

## I N T R O D U C C I O N

Desde el punto de vista cariológico, el género Nepeta ha sido objeto de escasos trabajos, la mayoría de ellos, referentes a material asiático o centroeuropeo. Estos trabajos son en su totalidad recuentos cromosómicos aislados y en ningún caso estudios cariológicos profundos de todo o parte del género. En la exposición de observaciones, se comentarán los recuentos previos referentes a las especies estudiadas en esta Tesis.

Sin embargo, hay que tener en cuenta por el número de especies estudiadas los trabajos de GILL (1969) y PODLECH & DIETERLE (1969) que presentan una serie de recuentos para plantas de India y Afganistán, respectivamente.

De acuerdo con la bibliografía consultada, en Nepeta hay tres números básicos de cromosomas:  $x = 8$ ,  $x = 9$  y  $x = 17$ , con números somáticos que varían entre  $2n = 16$  y  $2n = 54$ . En la discusión final de este capítulo se comenta el posible origen y evolución de estos números cromosómicos.

M A T E R I A L Y M E T O D O S

En el presente trabajo se ha estudiado la cariólogía de la mayoría de los taxones representados en la Península Ibérica. Este análisis se ha realizado tanto en meiosis como en mitosis, estudiando, cuando ha sido posible, varias poblaciones de cada taxón. El origen de las poblaciones se indica en el texto para cada especie. El estudio cariológico de los representantes de las Labiadas presenta ciertas dificultades. En primer lugar, la gran cantidad de aceites esenciales dificulta la correcta fijación del material, hecho que se ha paliado, en parte, añadiendo cloroformo, como disolvente orgánico, en el fijador. Por otro lado, el material cromosómico se tiñe con dificultad, contrastando débilmente sobre el citoplasma, que se tiñe con gran facilidad. Este inconveniente se ha solucionado con el empleo de técnicas de tinción específicas para cada tipo de muestra. Por último, los cromosomas de Nepeta son de muy pequeño tamaño, por lo que en la mayoría de los casos, no se han podido obtener cariotipos.

Para el estudio de cromosomas en meiosis se utilizaron botones florales fijados en el campo en cloroformo-alcohol etílico-ácido acético (4:3:1). En el ácido acético se disuelve una décima parte de acetato férrico a saturación, para que los iones metálicos actúen de mordiente en la tinción. Al cabo de unos minutos, se cambia el material a solución de fijador fresca, permaneciendo así tres días, a ser posible a baja temperatura. Posteriormente, se pasa a alcohol etílico de 70°, donde permanecerá a c.4° C has-

ta el momento de su tinción. La tinción se ha efectuado con carmín alcohólico siguiendo el método de SNOW (1963), reforzándose - en algunos casos con carmín acético. El montaje se realizó en una mezcla de nueve partes de acético al 45% y una parte de glicerina.

Para el estudio de metafases somáticas, se utilizaron plantas recolectadas en el campo y transplantadas a macetas, que han sido mantenidas en el invernadero de la Facultad de Biología de Sevilla. En otros casos, las plantas se obtuvieron a partir de semillas recolectadas en el campo y cultivadas en dicho invernadero.

Se cortaron los ápices de las raíces a media mañana, momento en que el ritmo de división celular es más intenso, con lo que aumenta el número de metafases observables. Hay que tomar la precaución de que la tierra de la maceta tenga la suficiente aireación, pues es otro factor que controla la velocidad de división. Para - esto, uno o dos días antes de cortar las raíces se vuelca la maceta y se separa el cepellón de ésta, volviéndolo a colocar. De esta manera se crea una cámara de aire que facilita el intercambio gaseoso de las raíces (LÖVE & LÖVE, 1975).

Las raíces fueron tratadas con 8-hidroxiquinoleína 0'002 M a 4° C durante tres horas y media. Se fijaron a continuación de la manera indicada para estudio de meiosis, y se conservaron a c.4° en alcohol al 70%.

Las raíces se tiñeron en frío durante 24 horas con orceína-acética al 2%, preparada según TJIO & LEVAN (1950). El montaje se efectuó de la misma manera que para el material en meiosis.

Todos los testigos de las plantas estudiadas se conservan en

el Herbario del Departamento de Botánica de la Facultad de Biología de Sevilla (SEV).

En la exposición de las observaciones, los taxones se agrupan según la ordenación adoptada en la parte sistemática de este trabajo.

### OBSERVACIONES

A continuación se exponen los resultados obtenidos indicando para cada población estudiada la localidad y fecha de recolección, recolectores, número del pliego testigo y número cromosómico encontrado.

Para cada taxón, se hace un comentario en el que se incluyen las referencias bibliográficas conocidas sobre el mismo.

#### Sect. I. NEPETA

N. cataria L. (LAM. I, fig. 1).

Material estudiado: MADRID. Vaciamadrid, Presa del Rey, 7.VI. 1979, Ubera (SEV 44416),  $2n = 34$ .

El número encontrado en esta población silvestre,  $2n = 34$ , se ha confirmado con otros recuentos efectuados a partir de semillas procedentes de Hortus Botanicus, Institutii Agronomici "N. Balcescu" Bucarest, Jardín Botánico de la Universidad Karl Marx, Leipzig y

Jardin Botánico de la Universidad de Tubinga; en todas estas muestras se encontró el mismo número cromosómico,  $2n = 34$ .

Este número cromosómico coincide con el indicado por MULLIGAN (1959: 84) para plantas del Canadá, MORTON (1973: 241) para plantas inglesas y BHAT & al. (1974: 194) para plantas de Bulgaria. No coincide, sin embargo con los números cromosómicos indicados por otros autores. Así, BUSHNELL (1936: 361) indicó  $n = 16$  para plantas americanas, recuento que parece dudoso. SUGIURA (1937: 430, - 1940: 327) encontró  $n = 18$  en plantas de las que no indicó procedencia. CONTANDRIOPOULOS (1962: 167) dió  $n = 18$ ,  $2n = 36$  para material cultivado en el Jardin Botánico de Marsella. PODLECH & DIETERLE (1969: 223) encontraron  $2n = 36$  para plantas de Afganistán. MAJOUSKY (1970: 17) indicó  $2n = 36$  para plantas procedentes de Checoslovaquia. VAKAR & LESHUKOVA (1970: 788) encontraron igualmente  $2n = 36$  en plantas rusas.

Es de destacar la presencia de un par de cromosomas mucho más grande que los demás, que son de tamaño muy semejante entre sí. Dichos cromosomas son aproximadamente de doble tamaño que los otros, por lo que pudieran haberse originado por fusión de dos cromosomas, con la consiguiente pérdida de un par.

Como se ha dicho en la introducción, se piensa que *Nepeta* presenta como números básicos  $x = 8$ ,  $x = 9$  y  $x = 17$ . Sin embargo, el que la mayoría de los autores citados en el último párrafo hayan encontrado plantas con  $n = 18$  ó  $2n = 36$ , hace difícil pensar que -



todos ellos se hayan equivocado. Por tanto, hay que aceptar la presencia en N. cataria de dos números cromosómicos, que pudieran corresponder con dos taxones diferentes. De esta manera, a partir de  $x = 9$  se hubiera originado por poliploidía  $x = 18$  (que correspondería en realidad a un nivel tetraploide con  $x = 9$ ), y de él, por fusión de cromosomas, el número básico secundario  $x = 17$ . Esta hipótesis fue ya indicada por MULLIGAN (1959) y CONTANDRIOPOULOS (1962).

Al parecer, según la bibliografía consultada, es la primera vez que se estudian plantas de esta especie en la Península Ibérica.

N. nepetella L.

subsp. nepetella (LAM. I, fig. 2)

Material estudiado: LERIDA. Spot, subida al Lago de San Mauricio, 12.VII.1979, Cabezudo, Luque & Ubera (SEV 44454),  $n = 17$ .

El número cromosómico encontrado coincide con el indicado por CONTANDRIOPOULOS (1962: 167) para material cultivado en el Jardín Botánico de Neuchatel y por RITTER (1974: 380) para plantas francesas, procedentes de Glandasses, sin precisar subespecie.

Al parecer, es la primera vez que se estudia cariológicamente material de esta subespecie de la Península Ibérica.

subsp. cordifolia (Willk.) Ubera

Material estudiado: CUENCA. Entre Salinas y Perales, 6.VII. 1979, Cabezudo, Luque & Ubera (SEV 44440), n = 17

No se han podido estudiar los cromosomas en metafase somática, por lo que se desconoce la morfología de los mismos.

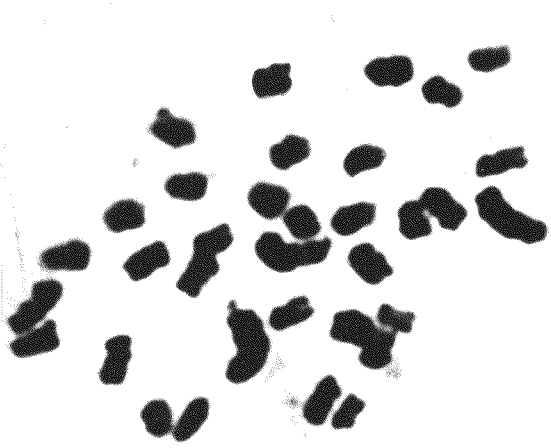
Según la bibliografía consultada, no existen recuentos anteriores para este taxón.

subsp. aragonensis (Lam.) Ubera

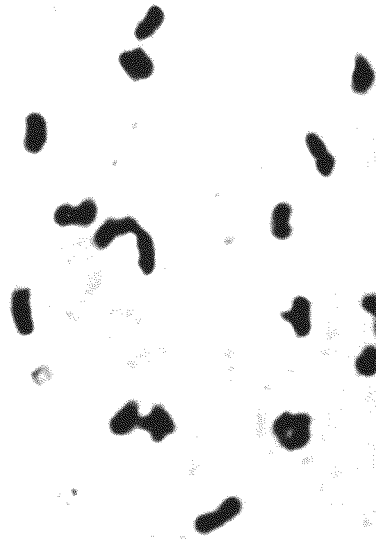
Material estudiado: CUENCA. Entre Huete y Saceda del Rio, 5.VII.1979, Cabezudo, Luque & Ubera (SEV 44449), n = 17. Olmedilla - de la Cuesta, 5.VII.1979, Cabezudo, Luque & Ubera (SEV 44450), - n = 17.

En las dos poblaciones estudiadas se ha encontrado el mismo número cromosómico, n = 17. No tenemos conocimiento de que esta especie haya sido estudiada cariológicamente con anterioridad.

LAMINA I.- Fig. 1, metafase somática de N. cataria L. (SEV 44416),  $2n = 34$ . Fig. 2, diacinesis de N. nepetella L. subsp. nepetella (SEV 44454),  $2n = 17$ . Fig. 3, metafase somática de N. amethystina Poiret subsp. mallophora (Webb & Heldr.) Ubera var. almeriensis (Pau) Ubera (SEV 44405),  $2n = 34$ . Fig. 4, metafase somática de N. amethystina Poiret subsp. mallophora (Webb & Heldr.) Ubera var. anticaria Ladero & Rivas ex Ubera (SEV 44397),  $2n = 34$ . Fig. 5, metafase somática de N. latifolia DC. (SEV 44418),  $2n = 36$ .



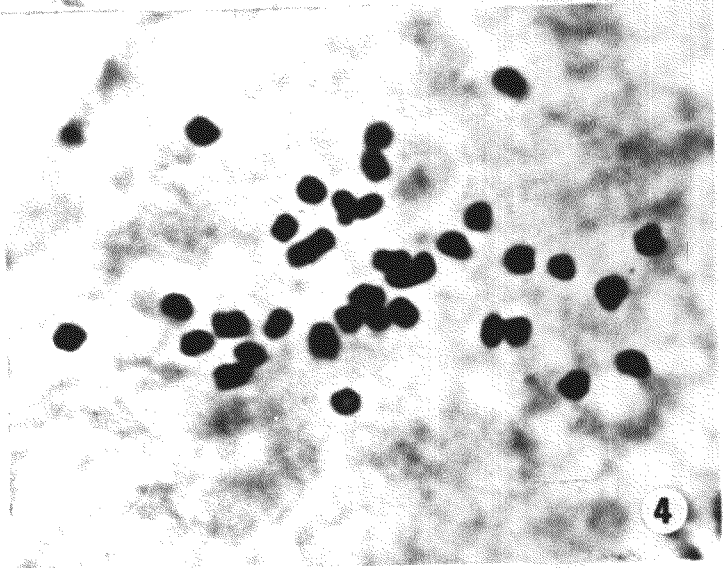
1



2



3



4



5

N. amethystina Poiret

subsp. mallophora (Webb & Heldr.) Ubera

var. almeriensis (Pau) Ubera (LAM. I, fig. 3).

Material estudiado: ALMERIA. Rambla de Aguadulce, 26.V.1973, Ubera (SEV 44410),  $2n = 34$ . Sierra de Gádor, 22.VIII.1974, Gómez Campo (SEV 44405),  $2n = 34$ .

En todas las placas estudiadas, se aprecia la presencia de un par de cromosomas más grande que los demás, que son aproximadamente del mismo tamaño.

Según la bibliografía consultada, es el primer estudio cariológico de este taxón.

var. anticaria Ladero & Rivas Goday ex Ubera (LAM.I, fig.4)

Material estudiado: MALAGA. El Torcal, 16.VI.1973, Talavera & Valdés (SEV 44397),  $2n = 34$ ; Idem, 29.V.1978, Devesa, Pastor & Valdés (SEV 44398),  $n = 17$ .

Se han encontrado  $n = 17$  y  $2n = 24$ , a partir de plantas de la misma población.

Al parecer, es la primera vez que se estudia cariológicamente este taxón.

Sect. II. PYCNONEPETA Bentham

N. multibracteata Desf. (LAM. II, fig. 4)

Material estudiado: CORDOBA. Cerro Muriano, Dehesa de Tres Puentes, 1.VI.1979, Ubera (SEV 44352) n = 9. HUELVA: Calañas, falda norte del Morante, 22.V.1979, Fernández & Ubera (SEV 44351), n = 9. Paterna del Campo, 22.V.1979, Fernández & Ubera (SEV 44349), San Silvestre de Guzmán, 18.V.1979, Silvestre, Talavera, Ubera & al. (SEV 44356), 2n = 18.

Se han estudiado cuatro poblaciones de este endemismo Ibero-Marocano, tres de ellas en meiosis, en las que se ha encontrado n = 9, y una en mitosis somática, con 2n = 18.

Al parecer, es la primera vez que se estudia la cariólogía de esta especie.

N. tuberosa L.

subsp. tuberosa (LAM. II, fig. 1)

Material estudiado: CACERES. Alrededores de la ciudad, 18.VII.1977, Ubera (SEV 44366), 2n = 18. CORDOBA: Cerro Muriano, finca Las Albarizas, 15.VII.1978, Ubera (SEV 44358), n = 9. MALAGA: Antequera, subida al Torcal, 28.V.1978, Devesa, Pastor & Valdés (SEV 44378), n = 9. HUELVA: La Palma del Condado, 22.V.1979, Fernández & Ubera (SEV 44369), n = 9. PORTUGAL: Planta obtenida de

semillas enviadas del Jardín Botánico de Lisboa, Index Seminum -  
1978, nº 292 (SEV 44362),  $n = 9$ ;  $2n = 18$ .

Se han estudiado plantas de cuatro poblaciones silvestres, -  
así como una planta cultivada procedente del Jardín Botánico de -  
Lisboa (SEV 44362).

Todos los recuentos coinciden, encontrándose regularmente -  
 $n = 9$  en meiosis y  $2n = 18$  en mitosis.

Según la bibliografía consultada, es la primera vez que se -  
analiza la cariólogía de esta subespecie.

subsp. reticulata (Desf.) Maire (LAM. II, fig. 2)

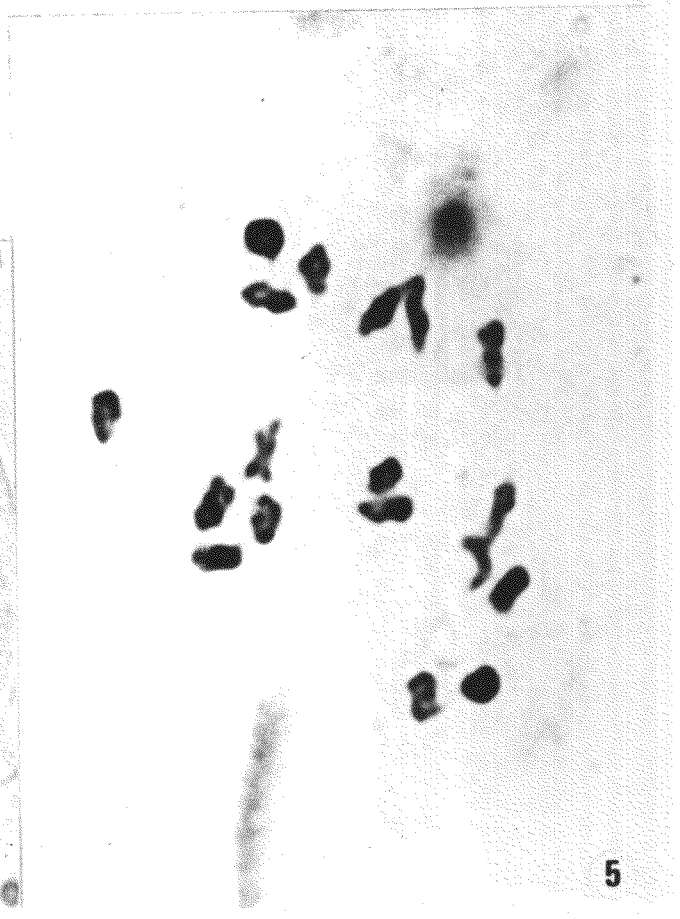
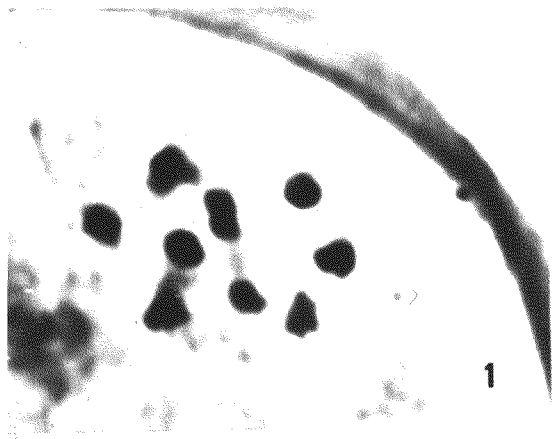
Material estudiado: CUENCA. Cañizares, 6.VII.1979, Cabezudo,  
Luque & Ubera (SEV 44394),  $n = 9$ ,  $2n = 18$ . Entre Masegosa y Lagu-  
na Seca, 6.VII.1979, Cabezudo, Luque & Ubera (SEV 44390),  $n = 9$ .  
MADRID: Ribas de Jarama, 8.VI.1979, Silvestre & Ubera (SEV 44393)  
 $n = 9$ ;  $2n = 18$ .

En las tres poblaciones estudiadas, se ha encontrado  $n = 9$  y  
en dos de ellas,  $2n = 18$ .

Al parecer es la primera vez que se estudia cariológicamente  
este taxón.

LAMINA II.- Fig. 1, metafase II de N. tuberosa L. subsp. tuberosa (SEV 44358), n = 9. Fig. 2, anafase II de N. tuberosa L. subsp. reticulata (Desf.) Maire (SEV 44390), n = 9. Fig. 3, diacinesis de N. tuberosa L. subsp. gienensis (Degen & Hervier) Heywood (SEV 44385), n = 9. Fig. 4, anafase II de N. multibracteata Desf. (SEV 44352), n = 9. Fig. 5. diacinesis de N. granatensis Boiss. (SEV 44345), n = 18.





subsp. gienensis (Degen & Hervier) Heywood (LAM. II, fig. 3)

Material estudiado: JAEN. Nava de Pablo, 1.400 m. s. m., 19. V.1978, Ubera (SEV 44386),  $2n = 18$ . Idem, 21.VI.1979, Díez, Ubera & Valdés (SEV 44387),  $n = 9$ ;  $2n = 18$ . Nava de San Pedro, 1.600 m. s. m., 21.VI.1979, Díez, Ubera & Valdés (SEV 44385),  $n = 9$ .

Se han encontrado  $n = 9$  y  $2n = 18$ . Este último número coincide con el indicado por FERNANDEZ CASAS (1978: 729) para plantas de Barranco de Guadalentín, localidad próxima a las aquí estudiadas, en la Sierra de Segura.

N. granatensis Boiss. (LAM. II, fig. 5)

Material estudiado: GRANADA. Sierra Nevada, Talavera & al. - 27.VI.1980 (SEV 50942),  $2n = 36$ . JAEN. Valdepeñas de Jaén, Umbría de Peñones, 18.VI.1979, Díez, Ubera & Valdés (SEV 44345),  $n = 18$ .

De las poblaciones estudiadas, una en mitosis y otra en meiosis, se han observado respectivamente  $2n = 36$  y  $n = 18$ . Se trata por tanto de un tetraploide con número básico  $n = 9$ .

No se tienen referencias de anteriores recuentos para esta especie. Se trata igualmente de la primera vez que se detecta un taxón tetraploide en la Sect. PYCNONEPETA Bentham

Sect. III. ORTHONEPETA Bentham

N. latifolia DC (LAM. I, fig. 5)

Material estudiado: LEON. Piedrahita de Bolina, VII.1976, Ro-  
mero (SEV 44418),  $2n = 36$ .

Por la bibliografía consultada, se puede suponer que se tra-  
ta del primer recuento para esta especie.

N. nuda L.

Material estudiado: GERONA. Puerto de Tosas, 1.600 m. s. m.;  
11.VII.1979, Cabezudo, Luque & Ubera (SEV 44424),  $n = 18$ .

Según la bibliografía consultada, es el primer estudio cario-  
lógico que se efectúa en plantas españolas de esta especie. No obs-  
tante, MAJOUSKY & al. (1974: 16 ) para plantas de Checoslovaquia,  
y SUGIURA (1938, 1940) sin indicar procedencia, indicaron  $n = 9$  y  
 $2n = 18$ . Estos dos recuentos significarían la existencia de pobla-  
ciones diploides en esta especie, siendo la población estudiada de  
la Península tetraploide.

Sect. OXYNEPETA Bentham

N. beltrani Pau

Material estudiado: HUESCA. Candasnos, Vedado de Fraga, 8.VII.

-1979, Cabezudo, Luque & Ubera (SEV 44514),  $2n = 54$ .

No se conocen recuentos anteriores para esta especie. Al parecer, se trata de una población hexaploide con  $2n = 54$  y número básico  $x = 9$ . Se trata del único caso de este nivel de poliploidia en *Nepeta* y el número cromosómico más alto citado hasta la fecha.

## D I S C U S I O N

El tamaño aparente de los cromosomas de las poblaciones estudiadas oscila entre 0,7 y 3,2  $\mu$ . Esta última medida corresponde a un par excepcionalmente grande que presenta la Sect. Nepeta. El resto de las especies presenta unos cromosomas casi puntiformes, con un tamaño medio de 1,2 a 2  $\mu$ .

De acuerdo con las observaciones anteriormente expuesta, los taxones representados en la Península Ibérica presentan números básicos  $x = 9$  y  $x = 17$ . Diversos autores han encontrado  $n = 8$  ó  $2n = 16$  en N. teydea Webb. & Berth. (LARSEN, 1958, 1960; LINDER & LAMBERT, 1965; BORGAN, 1969), por lo que en este género se presenta también el número básico  $x = 8$ .

De acuerdo con el número cromosómico, las especies estudiadas pueden reunirse en cuatro grupos, que coinciden, con excepción de N. granatensis, con cada una de las secciones reconocidas, lo que hace pensar que dichas secciones constituyen otros tantos grupos naturales.

Así, en la Sect. Pycnonepeta Benth. el número básico es  $x = 9$  y se encuentran dos especies diploides (N. tuberosa L. y N. multibracteata Desf.) con  $n = 9$  y  $2n = 18$ , y una tetraploide (N. granatensis Boiss.) con  $n = 18$  y  $2n = 36$ .

A pesar de su distinto nivel de poliploidía, N. granatensis Boiss., se mantiene dentro de la Sect. Pycnonepeta Bentham por sus

caracteres morfológicos, sobre todo vegetativos, como se expone en la parte taxonómica de este trabajo.

La Sect. Orthonepeta presenta igualmente  $x = 9$  de número básico, pero los números cromosómicos  $n = 18$  y  $2n = 36$  encontrados en sus representantes (N. latifolia DC y N. nuda L.), corresponden a un nivel tetraploide.

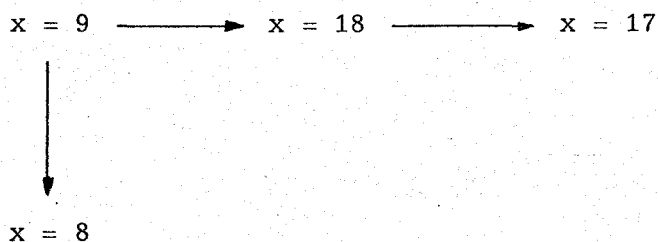
En la Sect. Oxynepeta el número básico sería igualmente  $x = 9$  ya que N. beltrani Pau, con  $2n = 54$ , puede considerarse un hexaploide de este número básico. El alto nivel de poliploidía de esta sección, junto con sus peculiares caracteres palinológicos, biológicos y morfológicos, que se indican más adelante, hace que se considere como un grupo muy natural, perfectamente aislado del resto del género y que tal vez haya que considerar como un subgénero independiente.

Por último, los representantes de la Sect. Nepeta (N. cataria L., N. nepetella L. y N. amethystina Poiret) presentan  $n = 17$  y  $2n = 34$ . El origen de este número básico puede explicarse a partir de  $n = 18$ , como indican MULLIGAN (1959) y CONTANDRIOPOULOS (1962), por una aneuploidía por fusión de dos cromosomas, con la consiguiente pérdida numérica de un par. Esta teoría se ve apoyada por la presencia en N. cataria L. y N. amethystina Poiret de un par de cromosomas considerablemente más grande que los del resto de la dotación, ya que los cromosomas de dicho par presentan un tamaño aparente de  $3 - 3,2 \mu$ , mientras que el tamaño aparente de los restantes oscila entre  $0,7$  y  $2 \mu$ .

La presencia en Asia y Este de Europa de poblaciones atribuidas a N. cataria L. con  $n = 18$ , que podrían haber dado origen a las poblaciones del oeste de Europa, con  $n = 17$ , apoya igualmente esta teoría.

Parece por tanto, bastante improbable la hipótesis de GILL (1972), que explica el origen del número básico  $x = 17$  por un proceso de anfiploidía, por unión de dos gametos con  $n = 8$  y  $n = 9$ .

De acuerdo con lo anteriormente expuesto, el número básico de cromosomas en el género Nepeta ha podido evolucionar de la siguiente manera:



PALINOLOGIA



## I N T R O D U C C I O N

La familia Labiadas se considera estenopalina, por lo que ha sido escasamente estudiada, de tal manera que de las 3.200 especies que la forman (HUTCHINSON, 1969) sólo se ha estudiado poco más de un centenar (ERDTMAN, 1966).

Según la bibliografía consultada, esta familia presenta fundamentalmente dos tipos de polen: tricolpado y hexacolpado. ERDTMAN (1945) y WATERMAN (1960), relacionan este carácter con la presencia de dos o tres núcleos, respectivamente.

Basándose en estas características, ERDTMAN (1945) propone la división de la familia en dos grandes grupos. En el primero, incluye las especies de polen tricolpado y binucleado. Este grupo estaría integrado por las subfamilias Ajugoideae (a excepción de las tribus Rosmarineae y Lavanduloideae, Prostantheroideae, Scutellarioideae y parte de Stachyoideae. El otro grupo estaría formado por las especies con polen hexacolpado y trinucleado, pertenecientes a las tribus Rosmarineae y Lavanduloideae de la subfamilia Ajugoideae y parte de la subfamilia Stachyoideae entre las que se incluye la tribu Nepeteae.

Por otro lado, en cada uno de estos grupos los caracteres polínicos son bastante homogéneos, existiendo sólo ligeras variaciones entre los taxones que los forman.

Según WATERMAN (1960) la superficie del grano de polen de las

Labiadas es fundamentalmente reticulada, reconociendo tres tipos: ligeramente reticulado, finamente reticulado y reticulado.

No se conocen trabajos palinológicos anteriores al nuestro - que tratan en exclusiva al género *Nepeta*. Sólomente se han encontrado estudios palinológicos generales a nivel superior al de género, tales como los de ERDTMAN (1945, 1966, 1969), FAEGRI & IVERSEN (1975) o de algunas especies aisladamente, como en el de WATERTMAN (1960).

#### M A T E R I A L Y M E T O D O S

Se han estudiado un total de 109 muestras pertenecientes a todos los taxones representados en la Península Ibérica.

Las muestras se han obtenido en todos los casos de material de herbario. Para cada preparación se han extraído las anteras de varias flores aún cerradas, justo antes de la antesis, para evitar no sólo contaminaciones, sino variaciones en el tamaño. De cada población se ha estudiado una sola planta. Se ha considerado este muestreo suficientemente representativo, debido a la escasa variabilidad observada.

Para el estudio del polen al microscopio óptico (MO), básicamente para estudiar forma y medidas, se ha seguido la técnica de WODEHOUSE (1935). Este método, a pesar de no facilitar una visión de la estructura de la esporodermis, permite la perfecta -

observación del contorno.

El procedimiento es el siguiente:

1. Se colocan las flores en un portaobjetos; se extraen las anteras y se retiran todos los restos de las flores.
2. Se rompen las anteras, mediante una lanceta, para facilitar la dispersión de los granos de polen por el portaobjetos.
3. Se añade alcohol de 70° y se deja evaporar, repitiendo esta operación tres veces. De esta manera las grasas y resinas que recubren el polen se disuelven y quedan formando un cerco, que se limpia con algodón impregnado en alcohol.
4. Se monta mediante una solución de gelatina-azul de metileno, calentando ligeramente para permitir una distribución homogénea del medio y facilitar la salida de las burbujas de aire.

Para la observación de la esporodermis es preciso eliminar completamente los restos celulares, así como todos los depósitos superficiales que dificultan la visión detallada de esta parte del polen. Para ello, se ha empleado el método acetolítico de ERDTMAN (1943), modificado por HIDEUX (1972).

El procedimiento utilizado es el siguiente:

1. Se colocan las anteras, con el mínimo posible de restos de la corola, en un tubo de centrífuga, añadiéndose 5 ml de una mezcla de anhídrido acético y ácido sulfúrico (9:1).

2. Se colocan los tubos en agua fría y se calienta hasta ebullición. Agitando con una varilla, sobre todo durante la ebullición del baño.
3. Una vez fríos los tubos, se centrifugan durante veinte minutos a 2.000 r. p. m. y se decanta el líquido.
4. Al sedimento así obtenido se le agregan dos veces consecutivas ácido acético glacial, seguido en cada paso de centrifugación y decantación.
5. Se añade de nuevo ácido acético glacial; se agita y se deja en estas condiciones 24 horas. Se centrifuga y se decanta.
6. Se añade alcohol absoluto. Se centrifuga y se decanta. De este sedimento se toma una parte para su estudio al microscopio electrónico de barrido.
7. Se lava con agua destilada. Se centrifuga y se decanta.
8. Se añade una mezcla de agua destilada-glicerina (1:1). Se centrifuga y decanta. Realizada esta operación, se invierte el tubo y se deja escurrir de 30 minutos a 24 horas.
9. El sedimento se monta en gelatina-glicerina, sellando las preparaciones con parafina.

Para el estudio de la superficie del polen al microscopio electrónico de barrido (MEB), se ha seguido el método anteriormente indicado, hasta el paso n. 6. El polen se deposita en un portaobjetos especial y se recubre de una película de oro en vaporización de alto vacío.

## TERMINOLOGIA EMPLEADA

Se ha seguido la terminología adoptada en el coloquio de L'Association des Palynologues de Lange Francaise (APLF) celebrado en París en 1975, castellanizada por SAENZ (1978). Para el contorno se ha seguido la terminología de NABLI (1976).

## C A R A C T E R E S

En Nepeta , el polen es isopolar, de manera que ambos polos son indistinguibles. La línea imaginaria que une ambos polos es el eje polar.

En visión polar el polen presenta un contorno generalmente elíptico, a veces casi circular. Se define como eje ecuatorial el que une el centro de las dos zonas interaperturales más alejadas y como eje transversal, aquel que pasa por las dos zonas aperturales más cercanas.

Si la visión del grano de polen coincide con el eje ecuatorial, se verá la parte más estrecha del polen, con una zona interapertural en el centro. Si coincide con eje transversal, se verá la parte más ancha, con una zona interapertural en el centro.

Para cada muestra se han medido los ejes polar (P), ecuatorial (E) y transversal (T) de treinta granos de polen.

Se ha calculado la media y la desviación típica para cada uno

de estos parámetros. Posteriormente, se han estudiado las relaciones P/E y E/T para cada taxón, lo que indica la forma del polen en visión transversal y polar respectivamente.

En los cuadros I al VI se indican los valores de cada una de las muestras estudiadas y en los cuadros VII y VIII, las medias y valores extremos para cada taxón.

Los caracteres utilizados de MEB se refieren principalmente a la superficie de la exina en las zonas interaperturales y zonas polares. En las primeras, los muros (muri) del retículo dejan grandes claros a través de los que es posible, en algunos casos, observar la parte distal de las columnillas.

O B S E R V A C I O N E S

El polen de Nepeta presenta simetría de orden seis, dada por seis aperturas, en raras ocasiones ocho e isopolar. La relación P/E varía entre (1,29) 1,026 y 0,84. La relación E/T oscila entre 1,28 y 1,08, por lo que se puede definir como equiaxo en visión transversal y equiaxo a longiaxo, en visión ecuatorial.

Las seis aperturas son de un sólo tipo, simples, colpadas y afectan tanto a la ectexina como a la endexina.

La ectexina está formada por un tectum parcial y un infratectum con columnillas simples, espaciadas y derechas. En la zona apertural desaparece el tectum, dejando sólo las columnillas que ofrecen un aspecto verrugoso.

A continuación se indican las particularidades del polen de cada uno de los taxones estudiados.

Sect. I. NEPETA

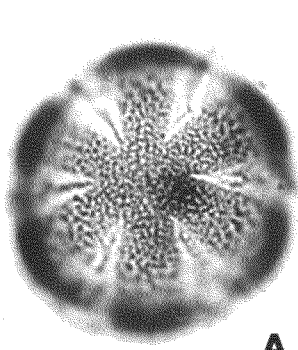
N. cataria L. (LAM. III)

Microscopía óptica.- Simetría de orden seis. Polen isopolar, subesférico, equiaxo a breviaxo. Sus dimensiones para el eje polar varían entre 22,8 y 33,6  $\mu$  ; para el eje ecuatorial entre 28,8 y 40,8  $\mu$  ; y entre 21,6 y 33,6  $\mu$  para el eje transversal. El resto de las medidas se recogen en los cuadros I y VII

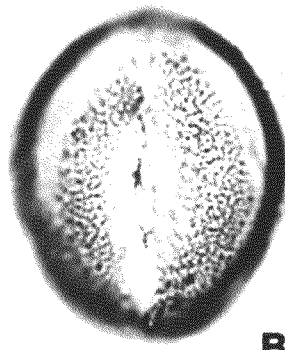
Presenta seis colpos iguales, simples, que afectan por igual a las dos capas de la exina. De las seis zonas interaperturales -

LAMINA III.- Polen de N. cataria L. Figs. A-F, microscopía óptica. Figs. G-I, microscopía electrónica. Fig. A, visión polar, superficie. Fig. B, visión transversal, superficie. Fig. C, visión ecuatorial, superficie. Fig. D, visión polar, corte óptico (C. O.). Fig. E, visión transversal. Fig. F, visión ecuatorial. Fig. G, detalle de superficie en una zona polar. Fig. H, detalle de superficie en la zona ecuatorial. Fig. I, visión general del grano de polen. La escala afecta exclusivamente a las figuras de M. O.

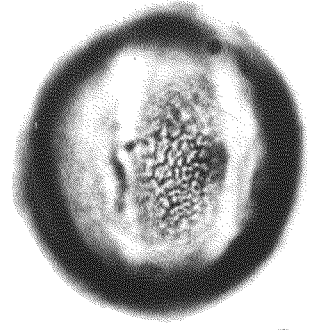




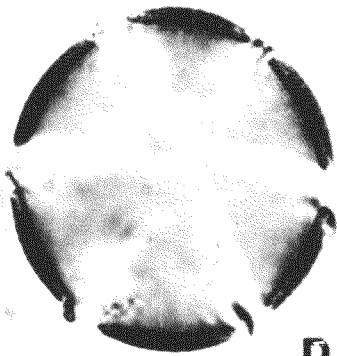
A



B



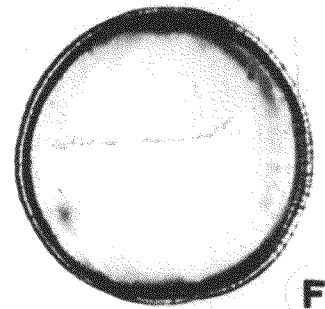
C



D

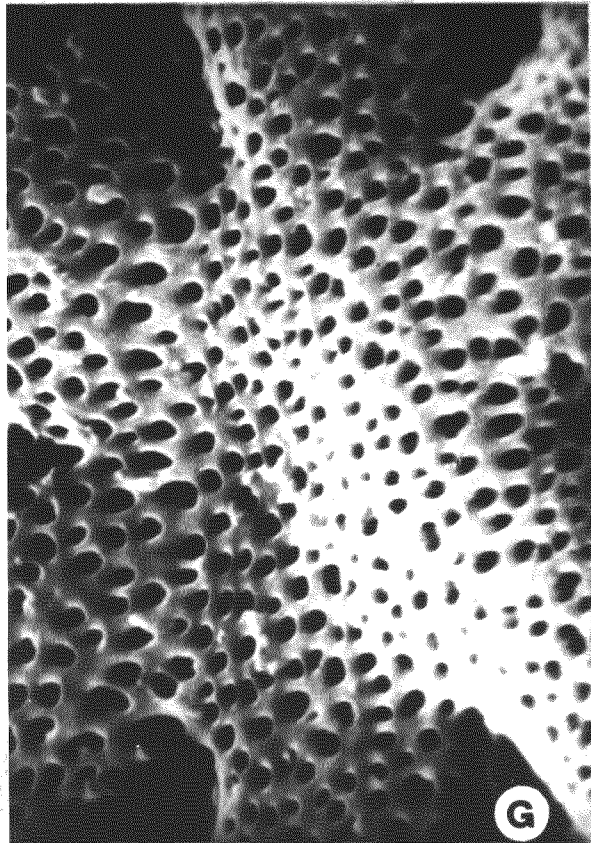


E

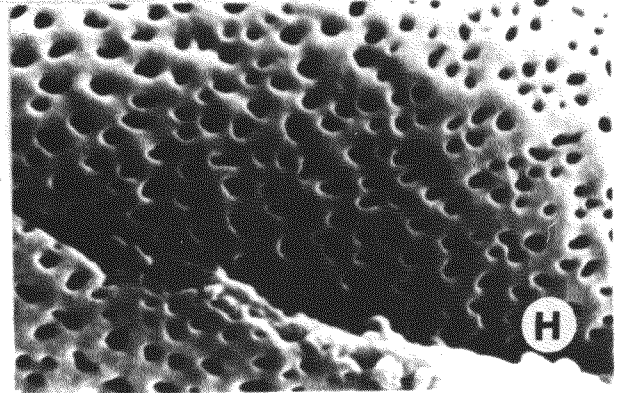


F

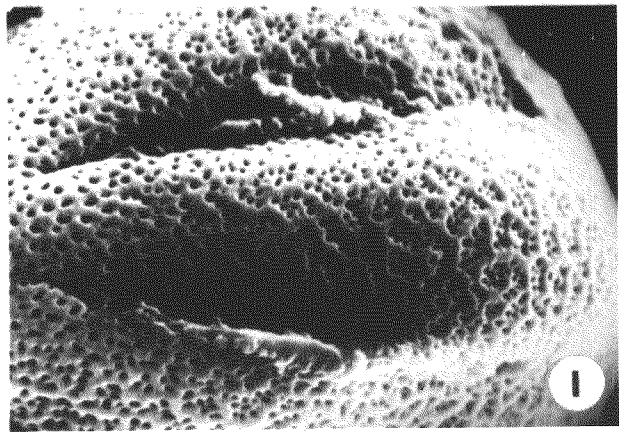
30  $\mu$



G



H



I

que delimitan, las dos situadas en los extremos del eje ecuatorial son más pequeñas que las cuatro que quedan paralelas a él. La exina es muy delgada, aproximadamente de  $1 \mu$  de grueso. Aparentemente uniforme en todo el contorno.

Microscopio electrónico.- El polen presenta un tectum parcial, originando una superficie típicamente reticulada. En las zonas polares este retículo es sencillo, con todos los muros aproximadamente iguales y de dimensiones semejantes a las de los lúmenes. - En la zona ecuatorial, aparece un macrorretículo sobre el anterior por engrosamiento de algunos muros, originando de esta manera una estructura poligonal más o menos irregular. Este macrorretículo es de escaso relieve y relativamente poco definido.

N. nepetella L. (LAM. IV).

Microscopía óptica.- Simetría de orden seis. Polen isopolar, subesférico, equiaxo a breviaxo. Los valores extremos para el eje polar oscilan entre  $24$  y  $40,8 \mu$ ; para el eje ecuatorial, entre  $28,8$  y  $40,8 \mu$  y entre  $24$  y  $38,4 \mu$  para el eje transversal. - Las medidas de las muestras se recogen en los cuadros I y II; las medias y valores extremos, en el cuadro VII.

En esta especie encontramos seis colpos iguales, simples, que afectan por igual a las dos capas de la exina. De las seis se

Sect. NEPETAN. cataria L.

	$\bar{X}_P \pm S_P$	$\bar{X}_E \pm S_E$	$\bar{X}_T \pm S_T$	P/E	E/T
Madrid: Guadarrama (MA 101142). CA-1	29,52 $\pm$ 1,4	33,36 $\pm$ 1,99	28,15 $\pm$ 1,37	0,88	1,18
" Vaciamadrid (SEV 44416). CA-2	35,67 $\pm$ 1,72	36,00 $\pm$ 2,31	27,67 $\pm$ 3,7	0,99	1,3
Granada: Guejar Sierra (SEV 44415). CA-3	31,03 $\pm$ 1,8	32,79 $\pm$ 1,6	27,51 $\pm$ 1,83	0,94	1,19
Baleares: Artá (MAF 31738). CA-4	32,79 $\pm$ 1,67	34,28 $\pm$ 1,37	25,35 $\pm$ 1,47	0,95	1,35
Santander: Urdón (SEV 30668). CA-5	33,60 $\pm$ 1,07	36,79 $\pm$ 2,42	26,31 $\pm$ 2,09	0,91	1,39

N. nepetella L.subsp. nepetella

Huesca: Bielsa (MA 101243). NE-1	35,35 $\pm$ 1,37	32,64 $\pm$ 1,17	31,35 $\pm$ 1,50	1,08	1,04
" Sallent (MAF 93573). NE-2	29,74 $\pm$ 1,61	31,51 $\pm$ 2,03	26,40 $\pm$ 1,63	0,94	1,19
" Valle de Tena (MAF 31753). NE-3	36,15 $\pm$ 1,50	32,47 $\pm$ 1,60	27,43 $\pm$ 1,31	1,11	1,04
" Villanuá (SEV 18771). NE-4	32,55 $\pm$ 1,18	35,91 $\pm$ 1,45	35,35 $\pm$ 1,37	0,9	1,01
Lérida: Spot (SEV 44453). NE-5	28,80 $\pm$ 1,07	33,27 $\pm$ 1,48	29,28 $\pm$ 1,29	0,86	1,13

subsp. cordifolia (Willk.) Ueberl.

Cuenca: Beteta (SEV 44430). NC-1	27,75 $\pm$ 1,60	32,55 $\pm$ 1,71	28,47 $\pm$ 1,19	0,85	1,14
Tarragona: Tortosa (MA 101196). NC-2	29,11 $\pm$ 1,34	35,38 $\pm$ 2,79	31,11 $\pm$ 2,43	0,82	1,13
Teruel: Sta. Eulalia (MA 101232). NC-3	28,23 $\pm$ 1,34	32,27 $\pm$ 1,84	28,56 $\pm$ 1,29	0,87	1,12
Valencia: Benicarló (MA 101250). NC-4	28,71 $\pm$ 2,18	32,31 $\pm$ 1,48	27,99 $\pm$ 1,28	0,88	1,15
" " (MA 101251). NC-5	26,40 $\pm$ 1,75	32,16 $\pm$ 1,70	27,91 $\pm$ 1,90	0,82	1,15

CUADRO I. Dimensiones del polen de N. cataria L., N. nepetella L. subsp. nepetella y subsp. cordifolia (Willk.) Ueberl.

	$\bar{X}_P \pm S_P$	$\bar{X}_E \pm S_E$	$\bar{X}_T \pm S_T$	P/E	E/T
<u>N. nepetella L.</u>					
subsp. <u>aragonensis</u> (Lam.) Uberta					
Burgos: Sto. Domingo de Silos (SEV 44447). NA-1	27,51 $\pm$ 1,48	31,92 $\pm$ 1,67	28,25 $\pm$ 1,69	0,86	1,12
" : S. Pedro de Arlanza (MA 204087). NA-2	27,03 $\pm$ 1,37	33,75 $\pm$ 1,22	29,83 $\pm$ 1,18	0,80	1,13
Cuenca: Olmedilla (SEV 44450). NA-3	29,59 $\pm$ 1,13	33,84 $\pm$ 1,43	28,71 $\pm$ 1,15	0,87	1,17
Guadalajara: Driebes (MA 193819). NA-4	30,15 $\pm$ 1,71	33,67 $\pm$ 1,57	31,62 $\pm$ 1,20	0,89	1,14
León: Rodrigatos (SEV 44452). NA-5	32,88 $\pm$ 2,84	36,72 $\pm$ 1,97	33,84 $\pm$ 1,89	0,89	1,08
Madrid: Guadarrama (MA 101237). NA-6	32,40 $\pm$ 1,83	37,11 $\pm$ 2,21	33,60 $\pm$ 1,23	0,87	1,10

N. amethystina Poiret

subsp. amethystina

var. amethystina

Segovia: La Granja (SEV 44396). AM-1	32,95 $\pm$ 1,37	32,31 $\pm$ 1,48	22,71 $\pm$ 1,93	1,01	1,42
Zaragoza: Mequinenza (SEV 44395). AM-2	28,47 $\pm$ 1,72	33,60 $\pm$ 1,51	29,91 $\pm$ 1,48	0,84	1,12
" : Torrero (MA 101164). AM-3	28,63 $\pm$ 1,63	34,56 $\pm$ 2,28	28,63 $\pm$ 1,63	0,82	1,20
Monreal del Campo (MA 198710). AM-4	33,43 $\pm$ 1,37	31,44 $\pm$ 2,34	22,39 $\pm$ 1,13	1,06	1,40

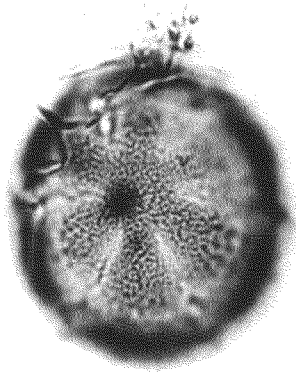
var. murcica (Willk.) Uberta

Murcia: Lorca (MA 101247). MU-1	31,52 $\pm$ 1,19	32,16 $\pm$ 1,70	25,44 $\pm$ 1,17	0,98	1,26
Alicante: Orihuela (MA 101261). MU-2	28,16 $\pm$ 1,37	32,80 $\pm$ 2,26	26,88 $\pm$ 1,29	0,85	1,22
Almería: S <sup>a</sup> de Abuceña (MA 101227). MU-3	32,00 $\pm$ 1,99	32,96 $\pm$ 1,85	26,88 $\pm$ 1,99	0,97	1,22

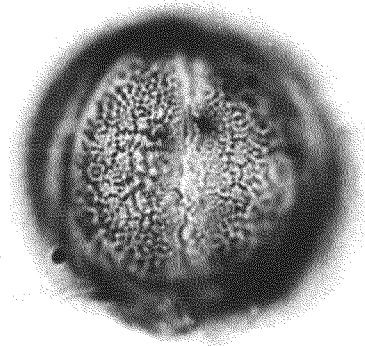
CUADRO II. Dimensiones del polen de N. nepetella L. subsp. aragonensis (Lam.) Uberta, N. amethystina Poiret subsp. amethystina var. amethystina y var. murcica (Willk.) Uberta.

LAMINA IV.- Polen de N. nepetella L. subsp. nepetella (SEV 44453).

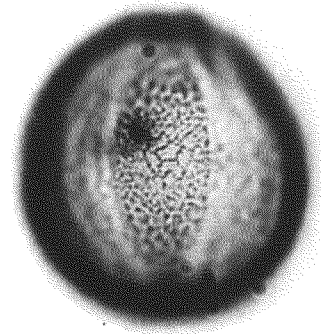
Fig. A-F, microscopía óptica. Figs. G-I, microscopía electrónica. Fig. A, visión polar, superficie. Fig. B, visión ecuatorial, superficie. Fig. C, visión transversal, superficie. Fig. D, visión polar, corte óptico. Fig. E, visión ecuatorial, corte óptico. Fig. F, visión transversal, corte óptico. Fig. G, zona polar. Fig. H, aspecto general. Fig. I, zona apertural. Fig. J., zona interapertural. La escala afecta exclusivamente a las figuras de M. O.



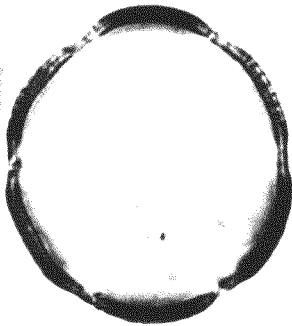
A



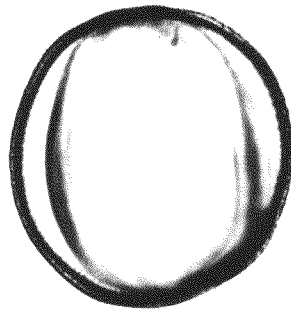
B



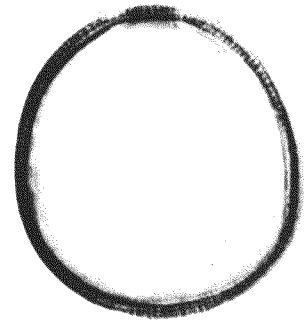
C



D

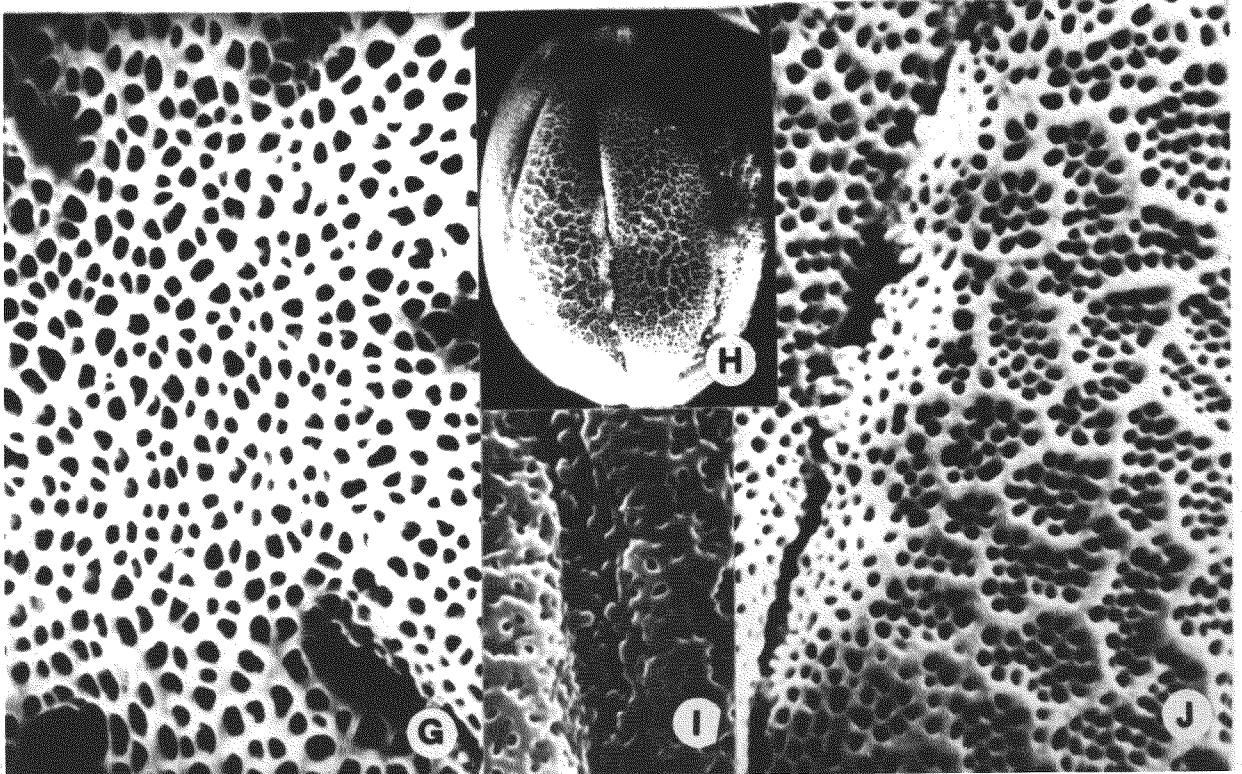


E



F

30  $\mu$



G

H

I

J

zonas interaperturales, las situadas en los extremos del eje ecuatorial son más pequeñas que las otras cuatro restantes. La exina es muy delgada, aproximadamente de  $1 \mu$  de espesor por todo su contorno.

Microscopía electrónica.— El polen presenta un tectum parcial, con exina reticulada. En las zonas polares este retículo presenta unos lúmenes relativamente grandes, a través de los cuales es posible ver la parte distal de las columnillas. En la zona ecuatorial los lúmenes son mayores que los muros, a excepción de algunos de ellos que se engrosan para originar un macrorretículo con aspecto poligonal. Este macrorretículo está bien marcado y es visible incluso al M.O.

Las tres subespecies de este taxón presentan las mismas características palinológicas.

N. amethystina Poiret (LAM. V).

Microscopía óptica.— Simetría de orden seis. Polen isopolar, subsférico, equiaxo a breviaxo. Las dimensiones de sus ejes oscilan entre  $24$  y  $38,8 \mu$  en el eje polar; entre  $26,4$  y  $38,4 \mu$  en el eje ecuatorial y entre  $21,6$  y  $33,6 \mu$  en el eje transversal. Las medidas de cada una de las muestras se reflejan en los cuadros

II, III, IV; las medias y valores extremos, en los cuadros VII y VIII

Esta especie presenta seis aperturas con carácter colgado - iguales entre ellas, simples, las cuales afectan por igual a las dos capas de la exina. Al igual que en las especies precedentes, las dos zonas interaperturales situadas en los extremos del eje ecuatorial son más pequeñas que las restantes. La exina presenta un grosor de aproximadamente  $1 \mu$  en todo su contorno.

Microscopía electrónica.- Polen parcialmente tectado con exina reticulada. En las zonas polares, este retículo es homogéneo, con los lúmenes de un diámetro semejante a los muros. En la zona ecuatorial aparece un macrorretículo semejante al descrito en N. nepetella L.

Todos los taxones incluidos en esta especie presentan las mismas características morfológicas; sólo existen pequeñas diferencias en cuanto a sus dimensiones.

N. boissieri Willk. (LAM. VI).

Microscopía óptica.- Simetría de orden seis. Polen isopolar, subsférico, longiaxo a ligeramente breviaxo. Las dimensiones de sus ejes varían entre  $26,4$  y  $33,6 \mu$  para el eje polar, entre  $21,6$  y  $26,4 \mu$  para el eje ecuatorial y entre  $19,2$  y  $24 \mu$  pa-



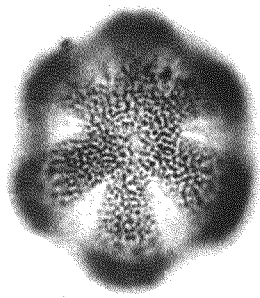
<u>N. amethystina</u> Poiret	$\bar{X}_P \pm S_P$	$\bar{X}_E \pm S_E$	$\bar{X}_T \pm S_T$	P/E	E/T
subsp. <u>amethystina</u>					
var. <u>microsepala</u> Ubera					
Cuenca: Boniches (SEV 44402). MIC-1	28,47 $\pm$ 1,48	32,31 $\pm$ 1,93	27,19 $\pm$ 1,67	0,88	1,18
Teruel: S <sup>a</sup> de Albarracín (SEV 44399). MIC-2	30,40 $\pm$ 2,08	34,88 $\pm$ 1,72	29,76 $\pm$ 2,59	0,87	1,17
Zaragoza: Las Cuerlas (SEV 11630). MIC-3	30,87 $\pm$ 1,48	34,23 $\pm$ 1,06	28,32 $\pm$ 1,79	0,90	1,20
subsp. <u>mallophora</u> (Webb & Heldr.)Ubera					
var. <u>mallophora</u>					
Almeria: S <sup>a</sup> de María (MA 101181). MA-1	30,24 $\pm$ 1,70	30,68 $\pm$ 1,79	26,64 $\pm$ 1,68	0,98	1,15
Murcia: S <sup>a</sup> de España (MA 101166). MA-2	29,12 $\pm$ 1,19	33,76 $\pm$ 1,63	30,08 $\pm$ 1,48	0,86	1,12
Alicante: (MA 198713). MA-3	34,72 $\pm$ 1,93	34,16 $\pm$ 2,74	29,28 $\pm$ 2,50	1,01	1,16
var. <u>almeriense</u> (Pau) Ubera					
Almeria: Aguadulce(MA 101168). AL-1	30,72 $\pm$ 1,79	33,90 $\pm$ 2,17	28,32 $\pm$ 2,79	0,90	1,19
" Cabo de Gata (MAF 82014). AL-2	29,12 $\pm$ 1,72	32,72 $\pm$ 1,45	28,96 $\pm$ 1,37	0,88	1,12
" " (MA 101174). AL-3	28,64 $\pm$ 1,06	32,48 $\pm$ 2,45	28,16 $\pm$ 1,85	0,88	1,15
" " (MA 101170). AL-4	26,56 $\pm$ 1,37	30,88 $\pm$ 1,19	25,92 $\pm$ 1,79	0,86	1,19
" : Pechina (SEV 44411). AL-5	29,14 $\pm$ 1,48	33,28 $\pm$ 1,72	28,96 $\pm$ 1,85	0,87	1,14
var. <u>anticaria</u> Ladero & Rivas ex Ubera					
Málaga: Antequera (SEV 44397). AN-1	27,92 $\pm$ 2,27	32,16 $\pm$ 2,11	27,92 $\pm$ 2,18	0,86	1,15

CUADRO III. Dimensiones del polen de N. amethystina Poiret subsp. amethystina var. microsepala Ubera y subsp. mallophora (Webb & Heldr.) Ubera.

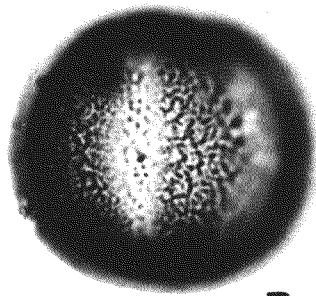
<u>N. amethystina</u> Poiret	$\bar{X}_P \pm S_P$	$\bar{X}_E \pm S_E$	$\bar{X}_T \pm S_T$	P/E	E/T
subsp. <u>laciniata</u> (Willk.) Ubera					
Almeria: Hueneja (MA 101175). LAC-1	27,77 $\pm$ 1,46	31,51 $\pm$ 2,12	27,51 $\pm$ 1,48	0,88	1,14
Granada: Mulhacén (MA 198711). LAC-2	31,68 $\pm$ 1,79	32,95 $\pm$ 1,63	29,28 $\pm$ 1,29	0,96	1,12
" S <sup>a</sup> Nevada (MA 101269). LAC-3	30,96 $\pm$ 1,56	32,95 $\pm$ 1,37	26,71 $\pm$ 1,48	0,93	1,23
" " (MA 101165). LAC-4	29,91 $\pm$ 1,72	32,47 $\pm$ 1,19	27,84 $\pm$ 1,46	0,92	1,16
" Cañar (MA 101268). LAC-5	31,83 $\pm$ 1,63	34,43 $\pm$ 1,85	29,43 $\pm$ 1,63	0,92	1,16
 <u>N. boissieri</u> Willk.					
Granada: Cañar (MA 101163). Bss-1	30,31 $\pm$ 2,36	23,40 $\pm$ 2,47	20,49 $\pm$ 1,52	1,29	1,14
 Sect. <u>PYCNONEPETA</u> Bentham					
<u>N. multibracteata</u> Desf.					
Avila: El Barco de Avila (SE 44354). ML-1	32,16 $\pm$ 1,17	37,11 $\pm$ 1,72	30,24 $\pm$ 1,92	0,86	1,22
Córdoba: Tres Puentes (SEV 44352). ML-2	32,79 $\pm$ 1,13	37,27 $\pm$ 2,29	29,43 $\pm$ 1,74	0,87	1,26
Huelva: Calañas (SEV 44351). ML-3	31,59 $\pm$ 1,96	33,84 $\pm$ 2,34	27,67 $\pm$ 1,93	0,93	1,22
" : Paterna del Campo (SEV 44355). ML-4	33,60 $\pm$ 1,51	34,23 $\pm$ 1,06	28,32 $\pm$ 1,29	0,98	1,20
" : S. Silvestre de Guzmán (SEV 44356). ML-5	33,27 $\pm$ 1,72	33,43 $\pm$ 1,63	27,99 $\pm$ 1,67	0,99	1,19

CUADRO IV. Dimensiones del polen de N. amethystina Poiret subsp. laciniata (Willk.) Ubera , N. boissieri Willk. y N. multibracteata Desf.

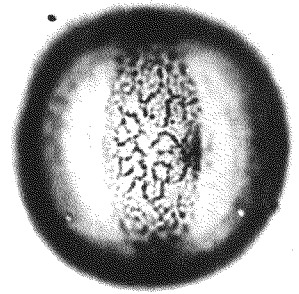
LAMINA V.- Polen de N. amethystina Poiret subsp. amethystina  
(SEV 44395). Figs. A-F, microscopía óptica. Fig. G-H, microscopía electrónica. Fig. A, visión polar, superficie. Fig. B, visión ecuatorial, superficie: Fig. C, visión transversal. - Fig. D; visión polar, corte óptico. Fig. E, visión ecuatorial, corte óptico. Fig. F, visión transversal, corte óptico. Fig. G, zona polar. Fig. H, zona interapertural. La escala efectiva exclusivamente a las figuras de M. O.



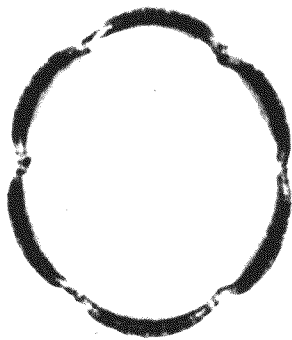
A



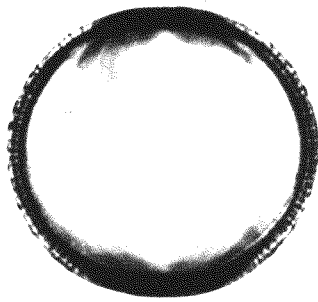
B



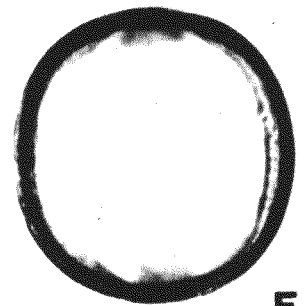
C



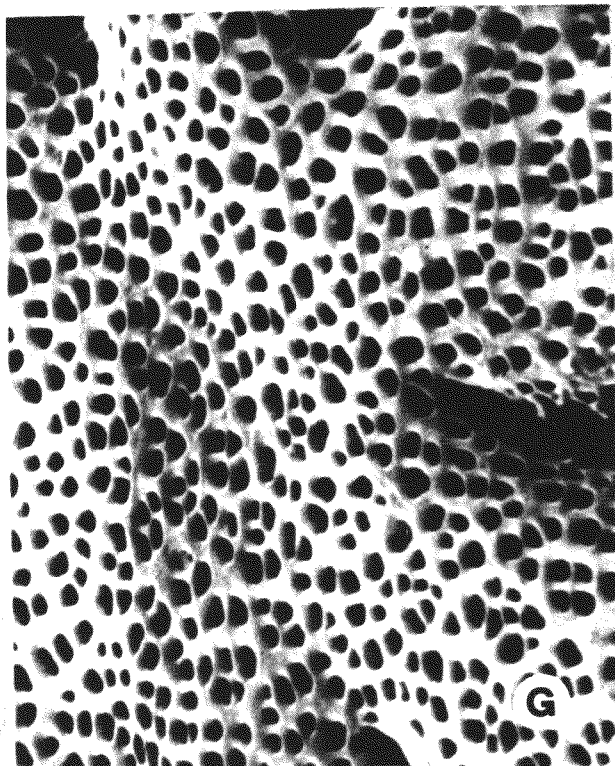
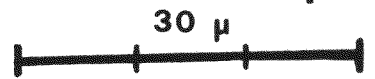
D



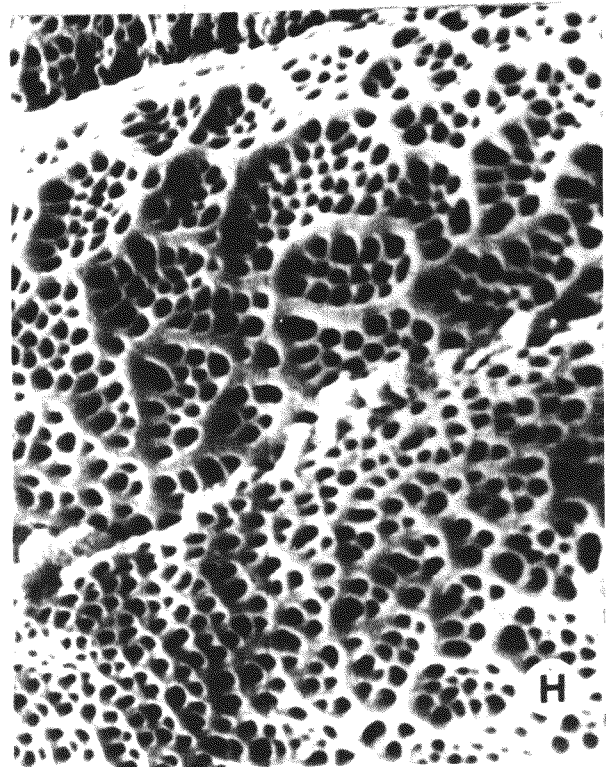
E



F



G

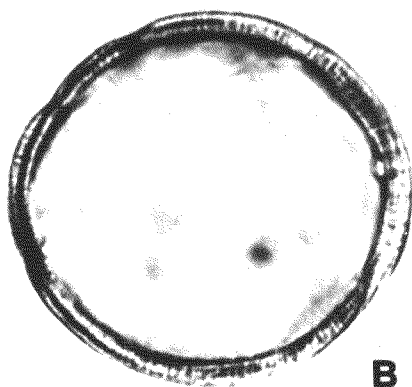


H

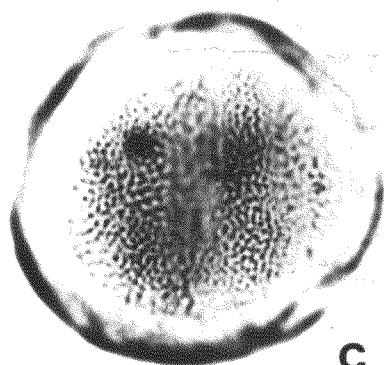
LAMINA VI.- Polen de N. boissieri Willk. (SEV 44429). Figs. A-E, microscopía óptica. Figs. F-G, microscopía electrónica de barrido. Fig. A, visión ecuatorial, corte óptico. Fig. B, - visión transversal, corte óptico. Fig. C, visión transversal, superficie. Fig. D, visión polar, corte óptico. Fig. E, visión polar, polen octocolpado. Fig. F, zona polar. Fig. G, zona interapertural. La escala afecta exclusivamente a las figuras de microscopía óptica.



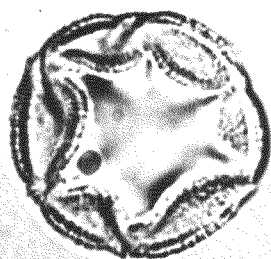
A



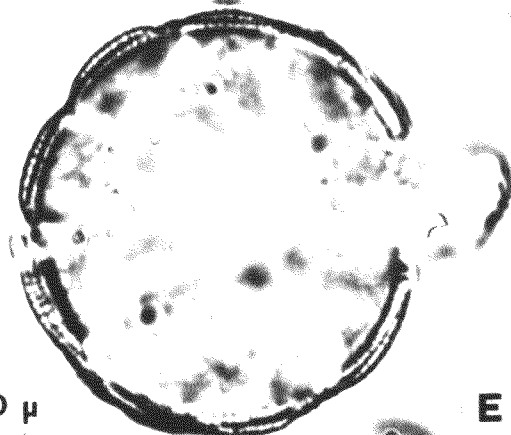
B



C

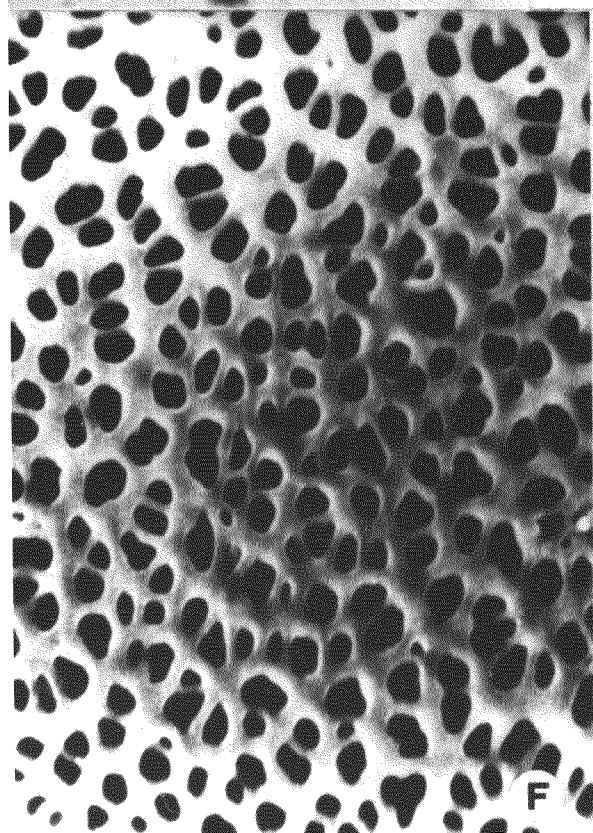


D

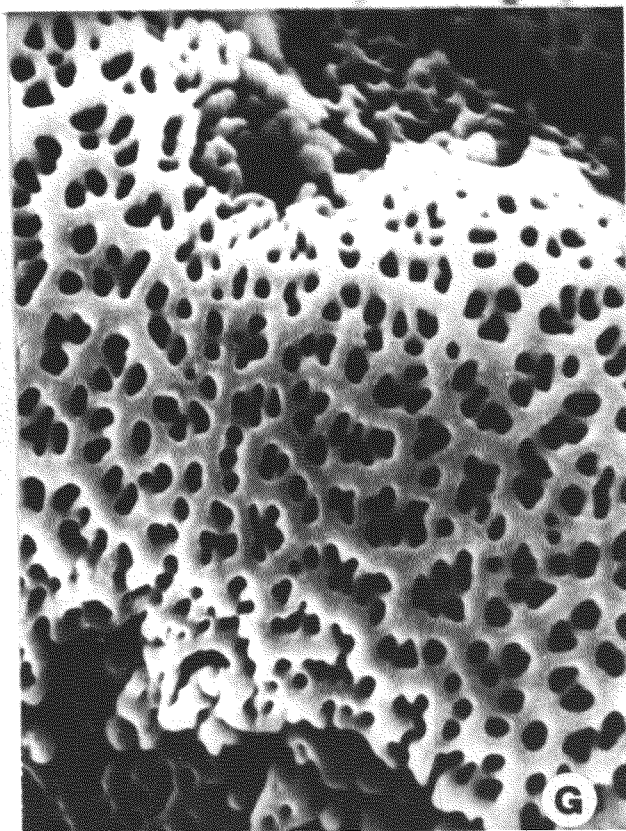


E

30  $\mu$



F



G

ra el eje transversal. Las medidas de las poblaciones estudiadas se expresan en el cuadro IV y las referentes a valores extremos y medias, en el cuadro VIII.

Esta especie presenta ocho aperturas, en raras ocasiones (LAM. VI, fig. E). Estas son colpos simples que afectan a las dos capas de la exina.

Microscopía electrónica.— Polen con tectum parcial y exina reticulada. En las zonas polares presentan unos lúmenes más o menos irregulares en diámetro. En las zonas polares existe igualmente un macrorretículo con estructura poligonal. Este tipo de estructura de la exina se diferencia del resto de los taxones de esta Sect. en que los muros que forman el macrorretículo son más gruesos y están más próximos unos de otros, por lo que la malla de este macrorretículo es mucho más densa en esta especie, que en el resto de los taxones antes estudiados.

Es de destacar la dificultad encontrada en el estudio polínico de esta especie, debido a la poca producción de polen y a lo variable de sus medidas. Es por otro lado, uno de los taxones que más se modifica por los medios de montaje, siendo esta la razón de las S algo elevadas que podemos encontrar en los cuadros de dimensiones.

Sect. II. PYCNONEPETA Bentham

N. multibracteata Desf. (LAM. VII).

Microscopía óptica.— Simetría de orden seis. Polen isopolar, subesférico, equiaxo. Las dimensiones oscilan entre 26,4 y 36  $\mu$  para el eje polar, entre 28,8 y 40,8  $\mu$  para el eje ecuatorial y entre 24 y 31,3 para el eje transversal. En el cuadro IV se expresan las medidas de las poblaciones estudiadas y en el VIII, - la media y valores extremos de esta especie.

Esta especie presenta seis colpos, iguales, simples, los - cuales afectan a ambas capas de la exina. La exina es muy delgada, aproximadamente de 1  $\mu$  de espesor y más o menos homogénea - en todo su contorno.

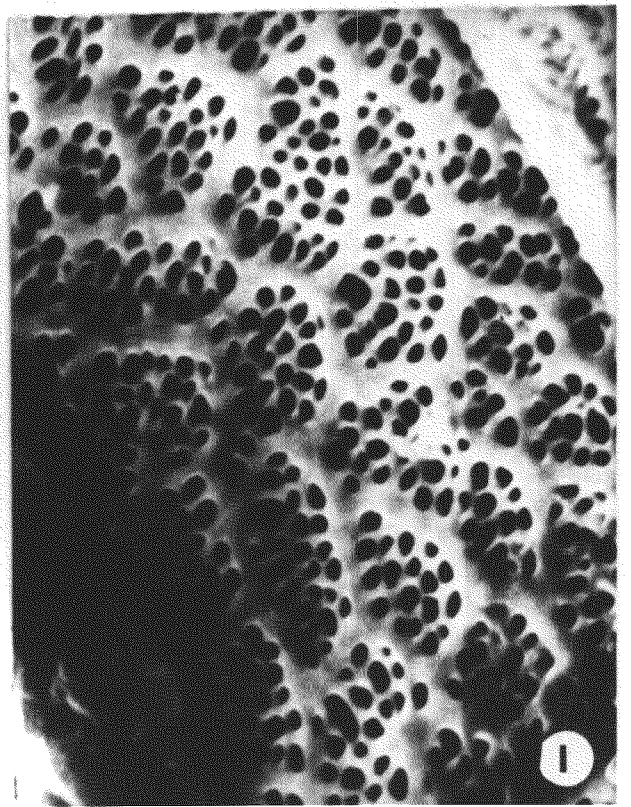
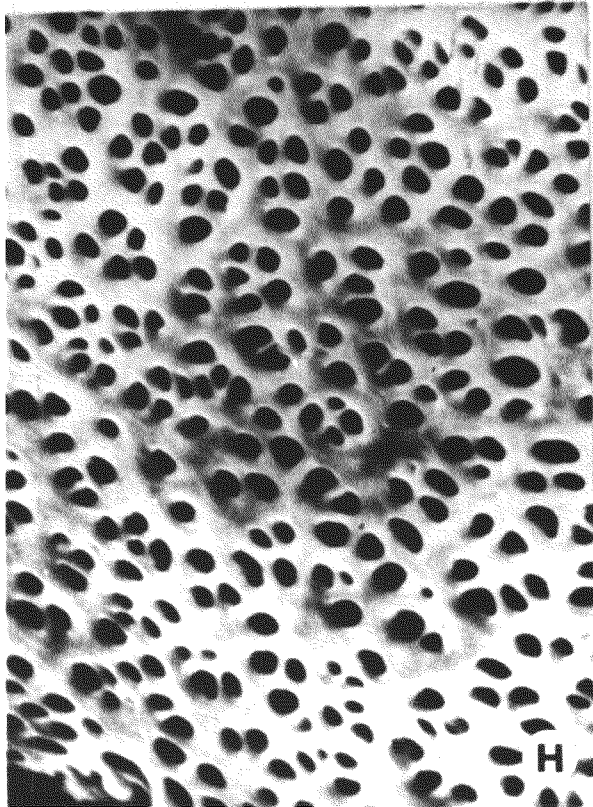
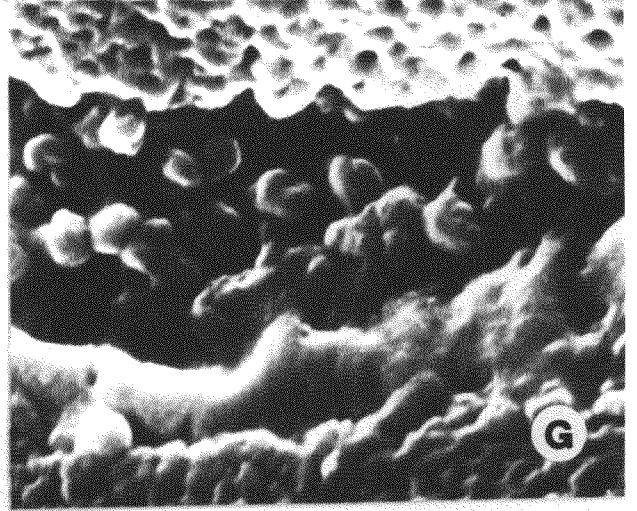
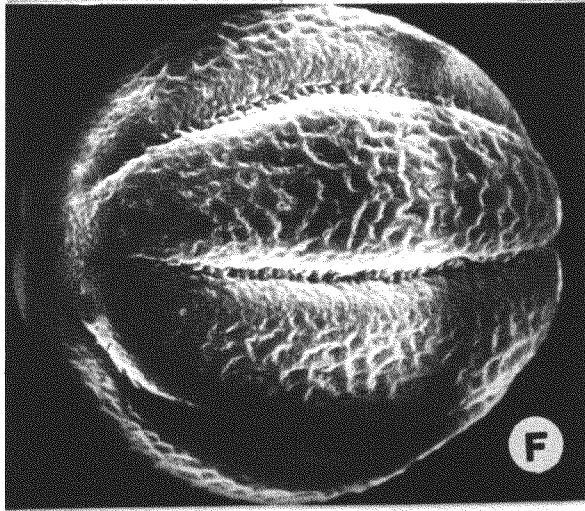
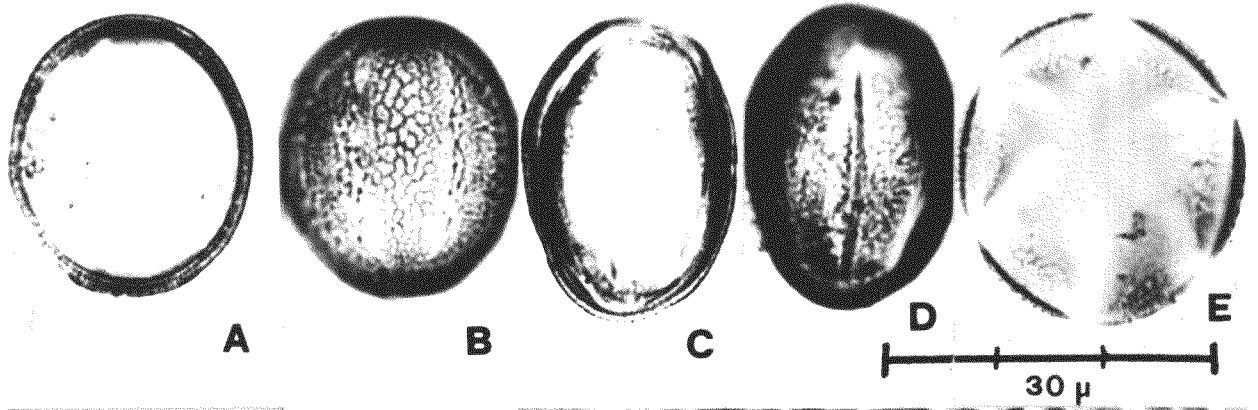
Microscopía electrónica.— Polen parcialmente tectado, exina reticulada. En las zonas polares, los muros del retículo son ligeramente irregulares, insinuándose el macrorretículo que es claramente perceptible en las zonas ecuatoriales.

N. tuberosa L. (LAM. VIII).

Microscopía óptica.— Polen de simetría de orden seis. Isopolar, subesférico, equiaxo. Los valores extremos para el eje polar oscilan entre 26,4 y 36  $\mu$ , entre 28,8 y 40,8  $\mu$  para el eje ecuatorial y entre 21,6 y 38,4  $\mu$  para el eje transversal. Las medidas de las poblaciones estudiadas se recogen en el cuadro V y

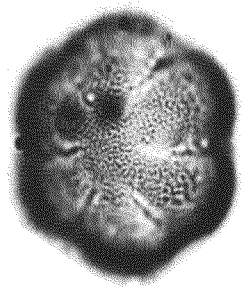


LAMINA VII.- Polen de N. multibracteata Desf. Figs. A-E, microscopía óptica. Figs. F-I, microscopía electrónica. Fig. A, - visión ecuatorial, corte óptico. Fig. B, visión ecuatorial, superficie. Fig. C, visión transversal, corte óptico. Fig. D, visión transversal, superficie. Fig. E, visión polar, corte óptico. Fig. F, visión transversal. Fig. G, detalle de una zona apertural. Fig. H, zona polar. Fig. I, zona interapertural. La escala afecta exclusivamente a las figuras de microscopía óptica.

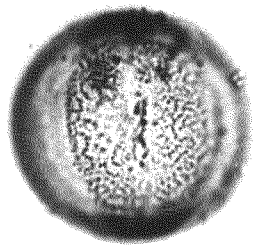


LAMINA VIII.-- Polen de N. tuberosa L. subsp. tuberosa (SEV 44369).

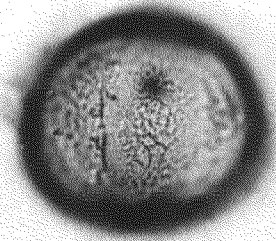
Figs. A-F, microscopía óptica. Figs. G-K, microscopía electrónica. Fig. A, visión polar, superficie. Fig. B, visión transversal, superficie. Fig. C, visión ecuatorial, superficie. Fig. D, visión polar, corte óptico. Fig. E, visión transversal, corte óptico. Fig. F, visión ecuatorial, corte óptico. Fig. G, aspecto general del grano de polen. Fig. H, vista en sección de la esporodermis. Fig. I, zona polar. Fig. J, detalle de una zona apertural. Fig. K, zona interapertural. La escala afecta exclusivamente a las figuras de microscopía óptica.



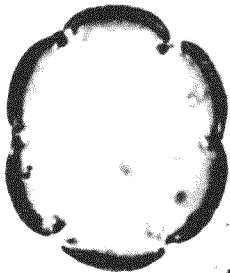
A



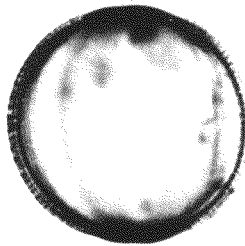
B



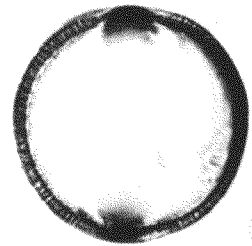
C



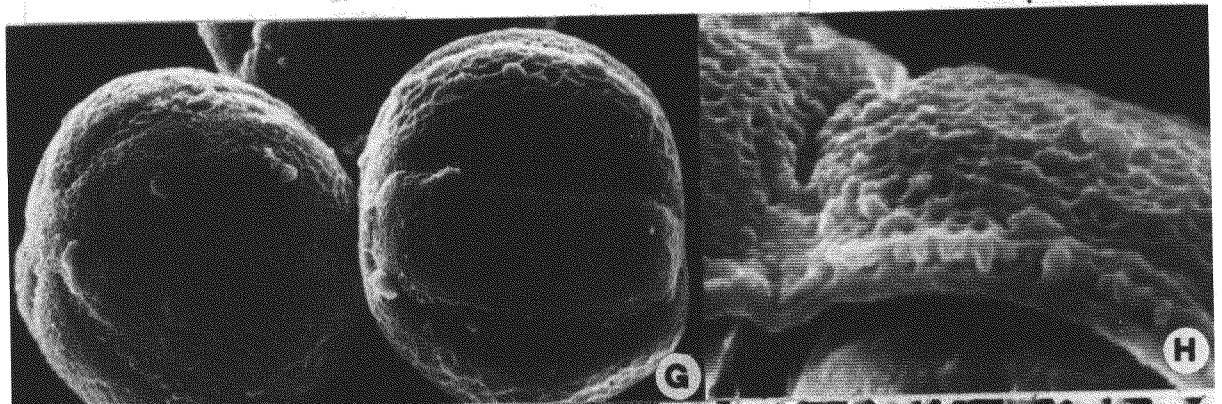
D



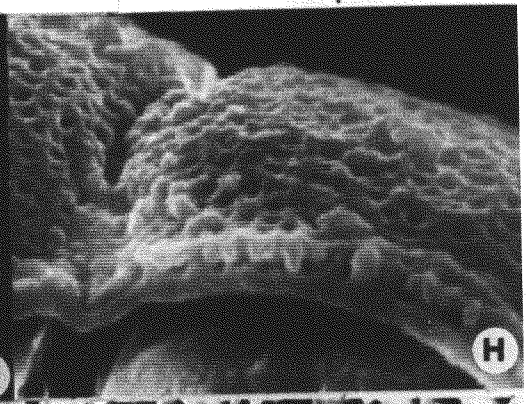
E



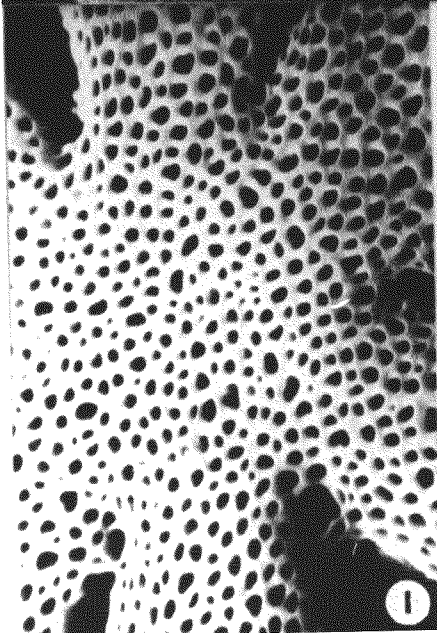
F



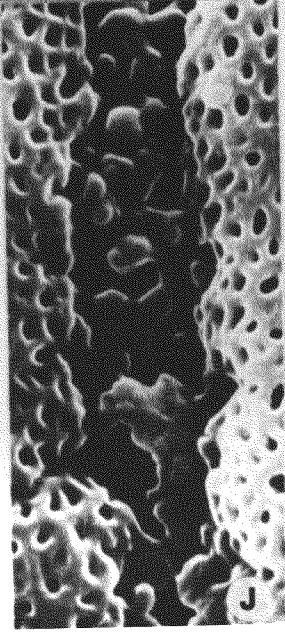
G



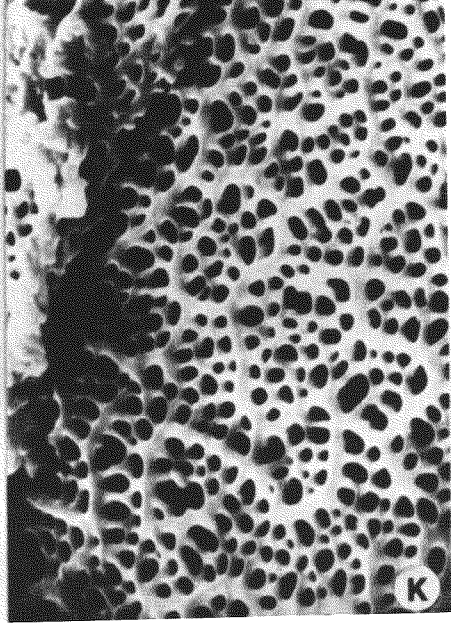
H



I



J



K

las medias y valores extremos de esta especie, en el cuadro VIII.

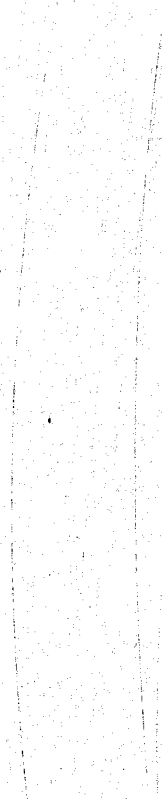
El polen presenta seis colpos simples, iguales, que afectan de igual manera a las dos capas de la exina. En visión polar, se observan que las dos zonas interaperturales situadas en los extremos del eje ecuatorial, son más pequeñas. La exina es muy delgada, alrededor de  $1 \mu$  y de espesor homogéneo en toda la periferia.

Microscopía electrónica.- El polen presenta un tectum parcial, lo que origina una exina reticulada. En las zonas polares, los muros y lúmenes son de dimensiones semejantes, observándose a través de estos últimos la parte distal de las columnillas. En la zona ecuatorial algunos de los muros se engruesan para formar un macrorretículo bien desarrollado. En las zonas aperturales el tectum desaparece y las columnillas quedan formando verrugas (LAM. VIII, figs. G y J).

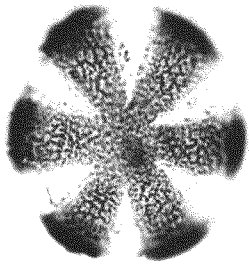
Las tres subespecies de este taxón presentan las mismas características polínicas en cuanto a morfología y escultura de la exina.

N. apuleii Ucria (LAM. IX).

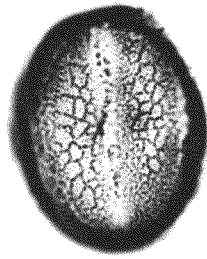
Microscopía óptica.- Simetría de orden seis. Polen isopolar, subesférico, equiaxo. El eje polar presenta unas dimensiones



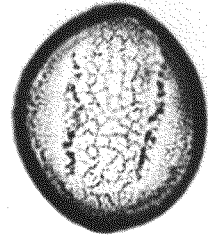
LAMINA IX.- Polen de N. apuleii Ucria (SEV 44357). Figs. A-F, microscopía óptica. Figs. G-I, microscopía electrónica. Fig. A, visión polar, superficie. Fig. B, visión transversal, superficie. Fig. C, visión ecuatorial, superficie. Fig. D, visión polar, corte óptico. Fig. E, visión transversal, corte óptico. Fig. F, visión ecuatorial, corte óptico. Fig. G, zona po-  
lar. Fig. H, aspecto general del polen en visión polar. -  
Fig. I, detalle de la zona ecuatorial. La escala afecta exclusivamente a las figuras de microscopía óptica.



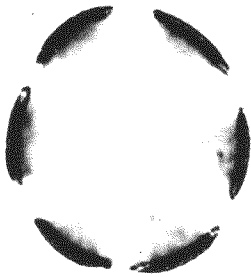
A



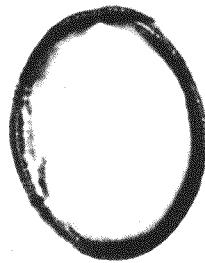
B



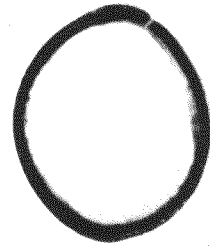
C



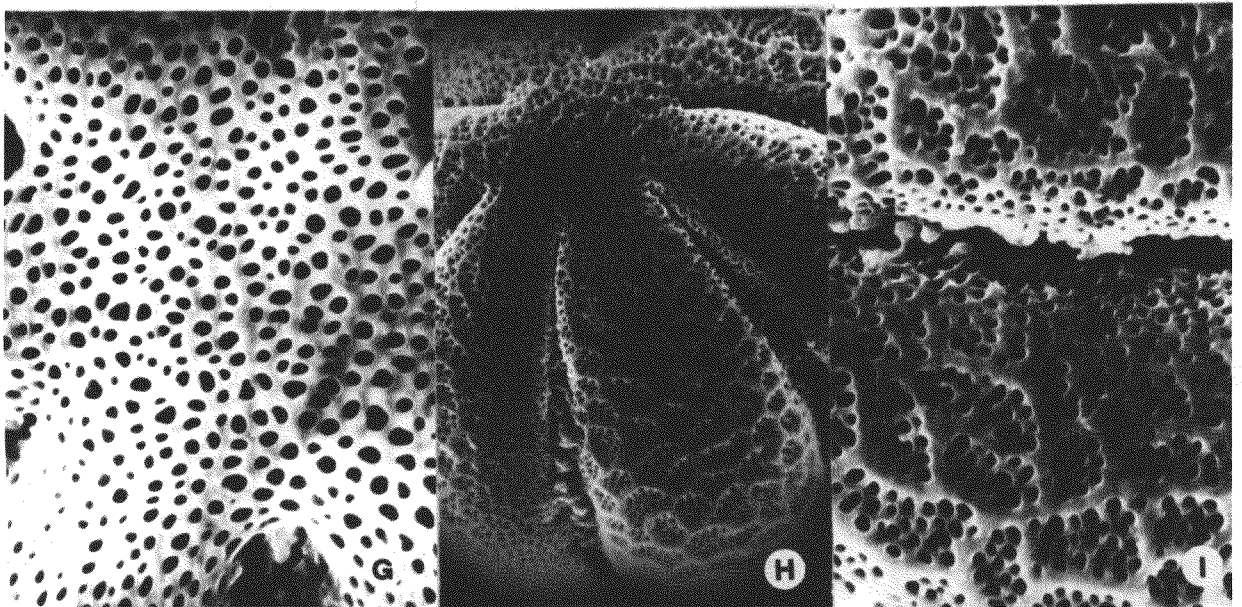
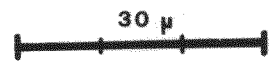
D



E



F



G

H

I

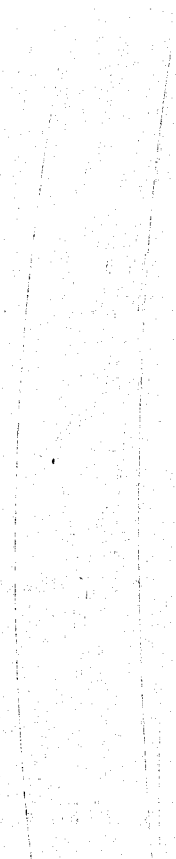
comprendidas entre 26,4 y 31,2  $\mu$  , el eje ecuatorial entre 28,8 y 36  $\mu$  y el eje transversal entre 24 y 28,8  $\mu$  . Las medidas de las muestras estudiadas se indican en el cuadro V y las medias y valores extremos, en el cuadro VIII. Polen hexacolpado, aperturas simples que afectan por igual a las dos capas de la exina. - Esta es muy delgada, de aproximadamente 1  $\mu$  de grosor en todo su contorno.

Microscopía electrónica.- Polen parcialmente tectado, con exina reticulada. En las zonas polares los lúmenes son ligeramente irregulares por comenzar a desarrollarse el macrorretículo que se observa perfectamente marcado en las zonas ecuatoriales. En las zonas aperturales las columnillas no se sueldan para formar un tectum, quedando verrugas aisladas (LAM. IX, fig. H).

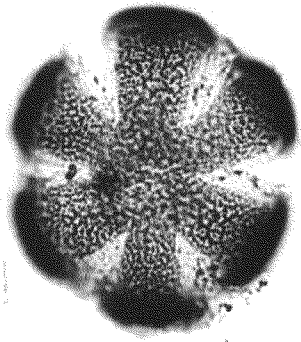
N. granatensis Boiss. (LAM. X).

Microscopía óptica.- Simetría de orden seis. Isopolar, subesférico, equiaxo. Las dimensiones del eje polar varían entre 31,2 y 43,2  $\mu$ , entre 36 y 52,8 el eje ecuatorial y entre 24 y 28,8 las del eje transversal . . . Es por tanto el polen más grande de las especies de Nepeta en la Península Ibérica. Probablemente este dato está correlacionado con el nivel de poliploidía de esta especie, ya que presenta  $2n = 36$ , mientras que N. mul-

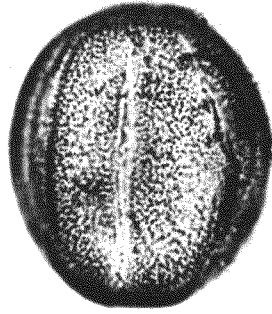




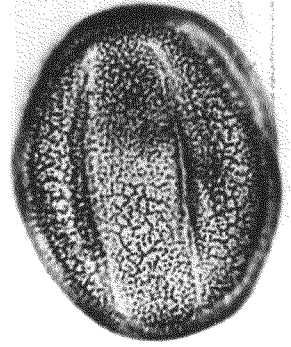
LAMINA X.- Polen de *N. granatensis* Boiss. (SEV 44345). Figs. A-F, microscopía óptica. Figs. G y H, microscopía electrónica. Fig. A, visión polar, superficie. Fig. B, visión transversal, superficie. Fig. C, visión ecuatorial, superficie. - Fig. D, visión polar, corte óptico. Fig. E, visión transversal, corte óptico. Fig. F, visión ecuatorial, corte óptico. Fig. G, zona polar. Fig. H, zona ecuatorial. La escala afecta exclusivamente a las figuras de microscopía óptica.



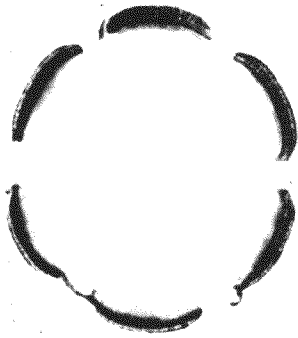
A



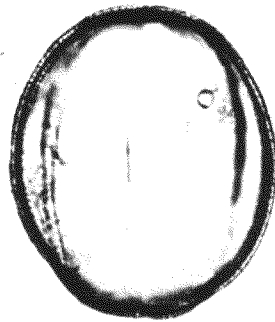
B



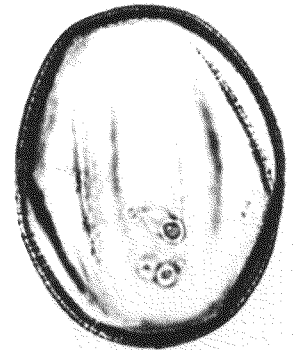
C



D

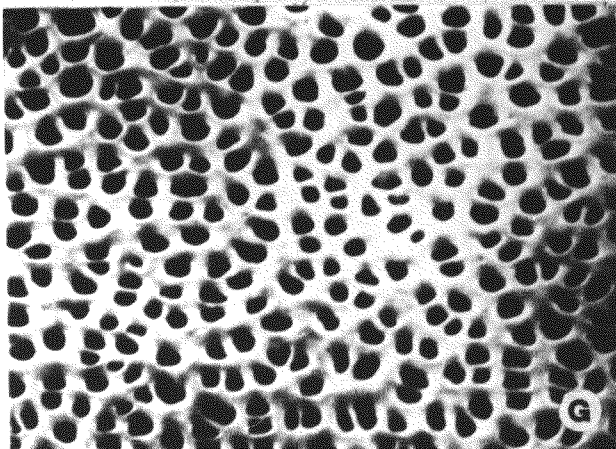


E

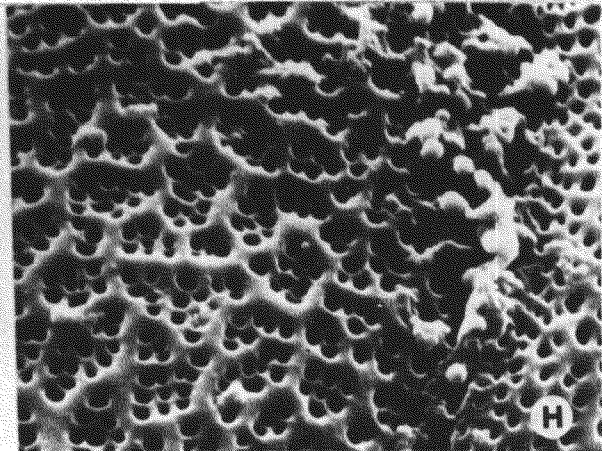


F

30  $\mu$



G



H

<u>N. tuberosa</u> L.	$\bar{X}_P \pm S_P$	$\bar{X}_E \pm S_E$	$\bar{X}_T \pm S_T$	P/E	E/T
subsp. <u>tuberosa</u>					
Córdoba: El Carpio (SEV 44382). T-1	31,51 $\pm$ 1,72	34,39 $\pm$ 1,43	26,71 $\pm$ 2,12	0,91	1,28
Granada: S. Jerónimo (SEV 44374). T-2	28,15 $\pm$ 1,37	30,72 $\pm$ 1,56	26,88 $\pm$ 1,29	0,91	1,14
Huelva: Gibrleón (SEV 44364). T-3	30,24 $\pm$ 1,17	34,23 $\pm$ 1,06	30,24 $\pm$ 1,17	0,88	1,13
Málaga: El Torcal (SEV 44372). T-4	31,68 $\pm$ 1,29	35,19 $\pm$ 1,89	29,58 $\pm$ 1,13	0,90	1,18
Sevilla: Ecija (SEV 44361). T-5	30,39 $\pm$ 1,13	36,00 $\pm$ 1,23	29,76 $\pm$ 1,17	0,84	1,20
Portugal: Algarve. Burgao (SEV 44381). T-6	30,87 $\pm$ 1,19	33,60 $\pm$ 1,95	26,23 $\pm$ 0,59	0,91	1,28
subsp. <u>reticulata</u> (Desf.) Maire					
Cuenca: Cañizares (SEV 44394). Tr-1	30,87 $\pm$ 1,48	31,83 $\pm$ 1,63	24,48 $\pm$ 1,56	0,96	1,30
Guadalajara: Tamajón (SEV 44392). Tr-2	32,95 $\pm$ 1,06	32,79 $\pm$ 1,67	26,07 $\pm$ 1,48	1,00	1,25
Madrid: Rivas de Jarama (SEV 44393). Tr-3	33,12 $\pm$ 1,29	33,12 $\pm$ 1,29	28,15 $\pm$ 1,06	1,00	1,17
subsp. <u>gienensis</u> (Degen & Hervier) Heywood					
Jaén: Nava de S. Pedro (SEV 44384). Tg-1	34,08 $\pm$ 1,29	38,23 $\pm$ 1,06	34,39 $\pm$ 1,67	0,89	1,11
<u>N. granatensis</u> Boiss.					
Granada: Los Berchules (SEV 44342). GR-1	34,08 $\pm$ 1,29	39,19 $\pm$ 1,43	35,83 $\pm$ 1,06	0,86	1,09
" S. Jerónimo (SEV 44347). GR-2	39,36 $\pm$ 2,11	47,04 $\pm$ 3,79	42,76 $\pm$ 3,37	0,83	1,12
Jaén: Valdepeñas de Jaén (SEV 44345). GR-3	36,31 $\pm$ 1,48	40,63 $\pm$ 1,63	35,19 $\pm$ 1,43	0,89	1,15
<u>N. apulcii</u> Ucria					
Málaga: Ronda (SEV 44357). AP-1	28,63 $\pm$ 1,37	31,35 $\pm$ 1,96	27,36 $\pm$ 1,46	0,91	1,14

CUADRO V. Dimensiones del polen de N. tuberosa L., N. granatensis Boiss. y N. apulcii Ucria.

tibracteata Desf. y N. tuberosa L. son diploides, con  $2n = 18$ .--

El resto de las medias se reflejan en los cuadros V y VIII.

El polen de esta especie presenta seis aperturas colpadas, simples, que afectan por igual a las dos capas de la exina. Exina muy delgada, aproximadamente de  $1 \mu$  de grosor por todo su perímetro.

Microscopía electrónica.-- Polen con tectum parcial y exina reticulada. En las zonas polares este retículo es homogéneo con lúmenes más grandes que en las zonas ecuatoriales. En estas se presenta un macrorretículo muy marcado, por reforzamiento de algunos de los muros del retículo básico, en unas direcciones determinadas.

### Sect. III. ORTHONEPETA Bentham

#### N. latifolia DC. (LAM. XI)

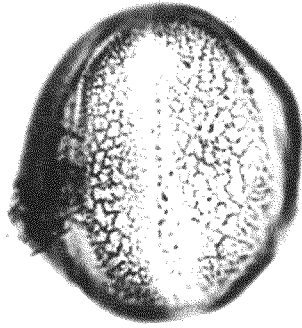
Microscopía óptica.-- Polen son simetría de orden seis. Isopolar, subsférico, equiaxo. El eje polar varía entre 24 y  $38,4 \mu$ ; el eje ecuatorial entre 21,6 y  $40,8 \mu$  y el eje transversal entre 21,6 y  $38,4 \mu$ . Las medidas de las muestras estudiadas se reflejan en el cuadro VI y las medias y valores extremos en el cuadro VIII.

Presenta seis colpos, simples, iguales, que afectan por igual a las dos capas de la exina. Es muy delgada, aproximadamen-

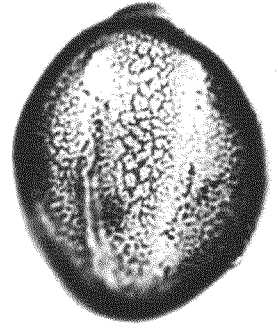
LAMINA XI.- Polen de N. latifolia DC. (SEV 44421). Figs. A-F, microscopía óptica. Figs. G-J, microscopía electrónica. Fig. A, visión polar, superficie. Fig. B, visión transversal, superficie. Fig. C, visión ecuatorial, superficie. Fig. D, visión polar, corte óptico. Fig. E, visión transversal, corte óptico. Fig. F, visión ecuatorial, corte óptico. Fig. G, zona polar. Fig. H, aspecto general del polen en visión transversal. Fig. I, detalle de una zona apertural. Fig. J, zona ecuatorial. La escala afecta exclusivamente a las figuras de microscopía óptica.



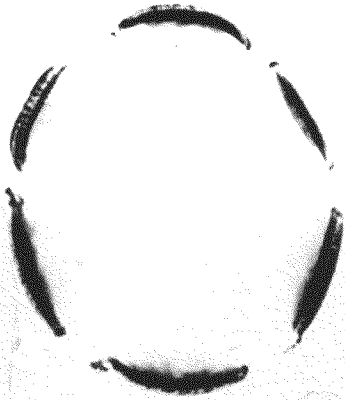
A



B



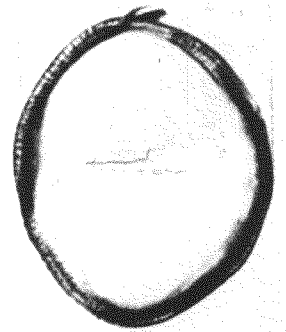
C



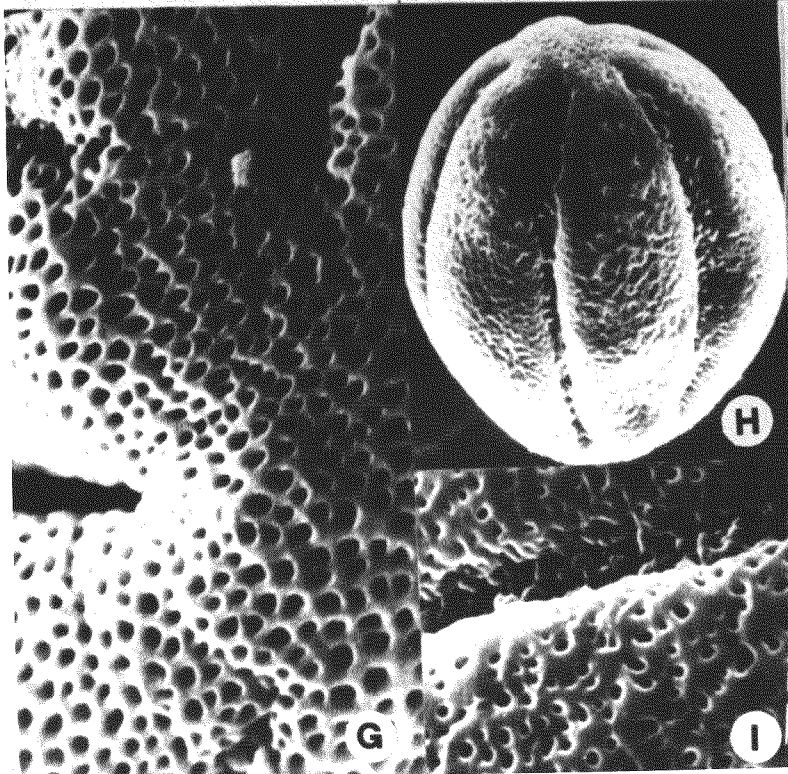
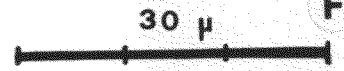
D



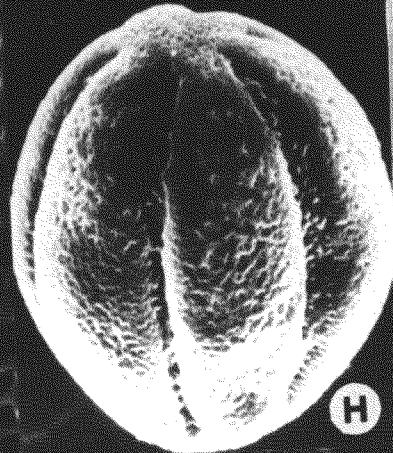
E



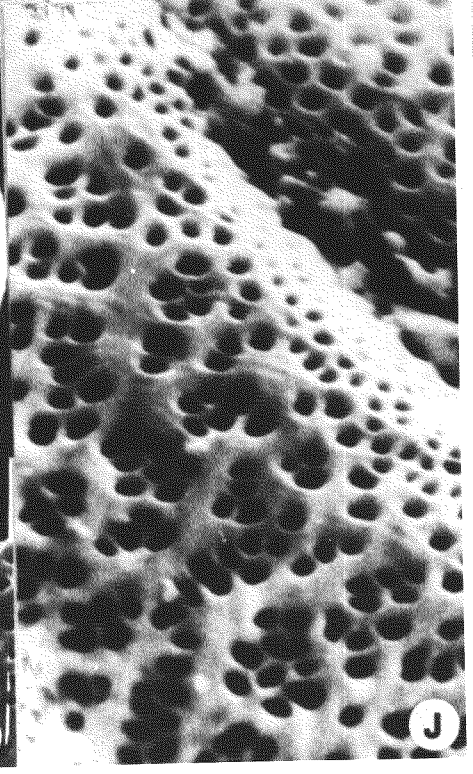
F



G



H



I

J

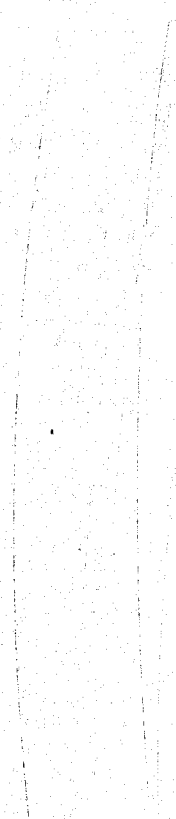
te  $1 \mu$  de grosor uniforme por toda la periferia.

Microscopía electrónica.- El polen de esta especie presenta un tectum parcial, lo que origina una exina reticulada. En los polos, el retículo es regular, con lúmenes y muros de tamaño semejante. En las zonas ecuatoriales los lúmenes son mayores que los muros, excepto en determinadas direcciones donde aparece un macrorretículo poligonal. Los muros de este macrorretículo son aplanados y anchos, por lo que es menos aparente que en las especies precedentes.

N. nuda L. (LAM. XII)

Microscopía óptica.- Simetría de orden seis. Isopolar, subesférico, equiaxo. Las dimensiones del eje polar oscilan entre  $26,4$  y  $28,8 \mu$ , las del eje ecuatorial entre  $28,8$  y  $33,6 \mu$  y las del eje transversal entre  $26,4$  y  $31,2 \mu$ . Las medidas de las poblaciones estudiadas se indican en el cuadro VI y las medias y valores extremos, en el cuadro VIII.

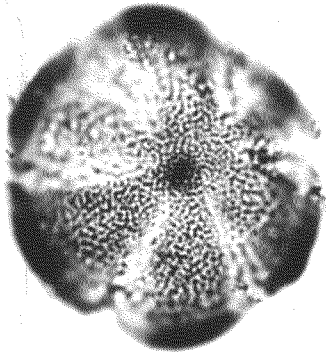
Presenta seis aperturas de carácter colpado, simples e iguales. Estas afectan por igual a ambas capas de la exina; ésta es muy delgada, aproximadamente  $1 \mu$  en todo su contorno.



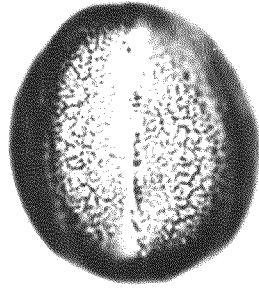
LAMINA XII.- Polen de N. nuda L. Figs. A-F, microscopía óptica.

Figs. G-I, microscopía electrónica. Fig. A, visión polar, superficie. Fig. B, visión transversal, superficie. Fig. C, visión ecuatorial, superficie. Fig. D, visión polar, corte óptico. Fig. E, visión transversal, corte óptico. Fig. F, vi sión ecuatorial, corte óptico. Fig. G, zona polar. Fig. H, zona apertural. Fig. I, zona interapertural. La escala afecta exclusivamente a las figuras de microscopía óptica.

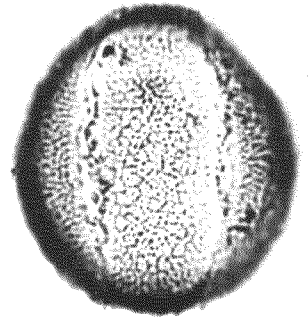




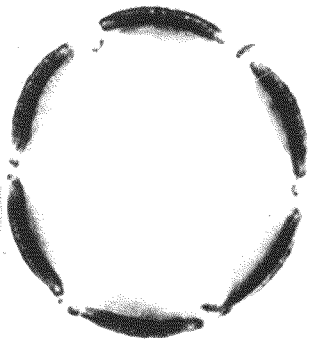
A



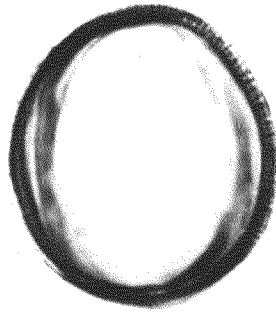
B



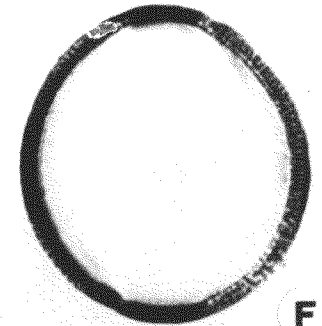
C



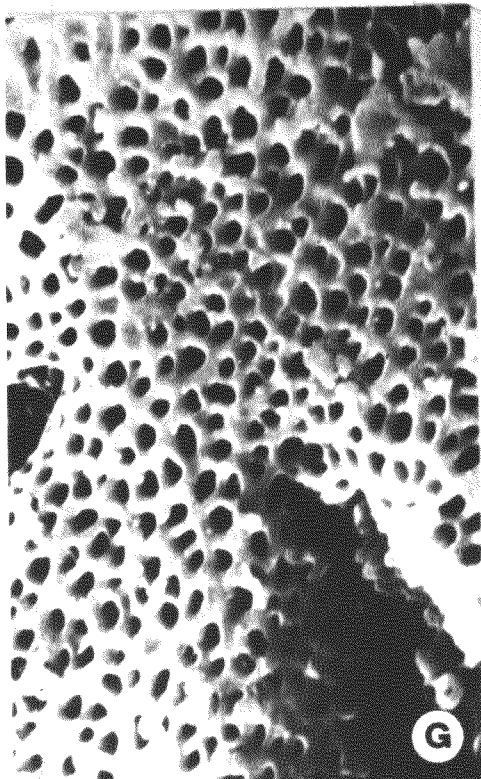
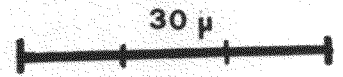
D



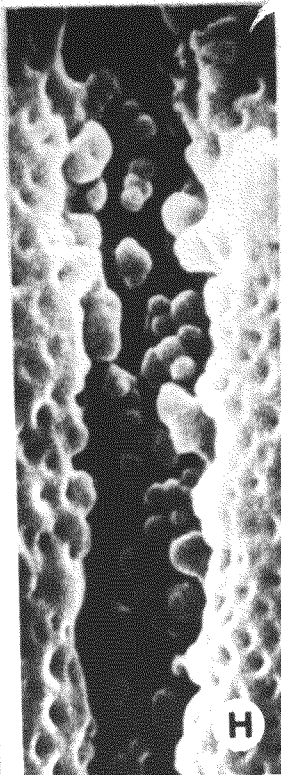
E



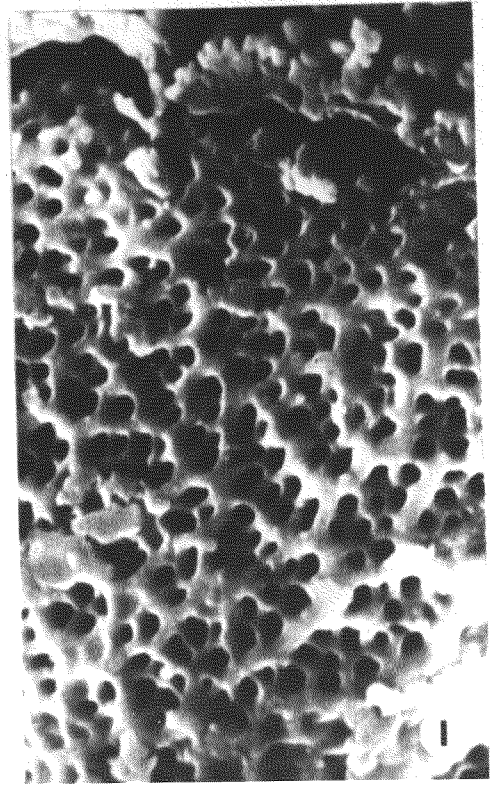
F



G



H



I

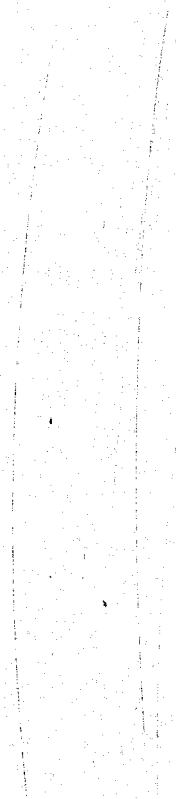
Sect. <u>ORTHONEPETA</u> Benthām	$\bar{X}_P \pm S_P$	$\bar{X}_E \pm S_E$	$\bar{X}_T \pm S_T$	P/E	E/T
<u>N. latifolia</u> DC.					
Cáceres: S <sup>a</sup> de Gredos (MAF 31731) LAT-1	31,03 $\pm$ 2,04	29,76 $\pm$ 1,70	25,59 $\pm$ 1,67	1,04	1,16
León: Piedrafita de Bolina (SEV 44418). LAT-2	31,99 $\pm$ 2,08	38,07 $\pm$ 2,12	35,19 $\pm$ 1,89	0,84	1,08
Madrid: Valle del Lozoya (SEV 44421). LAT-3	28,95 $\pm$ 1,37	35,19 $\pm$ 1,43	31,35 $\pm$ 2,22	0,82	1,11
Salamanca: Tejamares (MAF 31764). LAT-4	31,50 $\pm$ 2,12	29,59 $\pm$ 1,13	24,15 $\pm$ 1,37	1,06	1,22
Soria: Abejar (SEV 44422). LAT-5	35,52 $\pm$ 1,56	35,67 $\pm$ 1,72	27,51 $\pm$ 1,48	0,99	1,29
Teruel: S <sup>a</sup> de Albarracín (SEV 44417). LAT-6	30,87 $\pm$ 2,75	29,43 $\pm$ 2,83	23,35 $\pm$ 2,04	1,04	1,25
<u>N. nuda</u> L.					
Gercna: Pto. de Tosas (SEV 44424). NU-1	27,67 $\pm$ 1,19	32,79 $\pm$ 1,43	30,24 $\pm$ 1,46	0,84	1,08
Sect. <u>OXYNEPETA</u> Benthām					
<u>N.hispanica</u> Boiss.					
Jaén: Cazorla (MA 101424). HIS-1	29,76 $\pm$ 1,46	29,91 $\pm$ 1,93	24,96 $\pm$ 2,11	0,99	1,19
" S <sup>a</sup> de Castril (MA 101427). HIS-2	33,75 $\pm$ 2,39	33,27 $\pm$ 2,12	25,44 $\pm$ 1,92	1,01	1,30
" S <sup>a</sup> del Pozo (MA 101425). HIS-3	36,15 $\pm$ 1,63	33,75 $\pm$ 2,39	29,76 $\pm$ 1,92	1,07	1,15
<u>N. beltranii</u> Pau					
Huesca: Candasnos (SEV 44513). BL-1	30,87 $\pm$ 2,45	33,27 $\pm$ 2,29	29,28 $\pm$ 2,35	0,92	1,13
Madrid: Piul de Rivas (SEV 44511). BL-2	31,99 $\pm$ 1,67	37,44 $\pm$ 2,28	31,20 $\pm$ 2,14	0,85	1,20
" Vaciamadrid (MA 101431). BL-3	30,72 $\pm$ 2,35	35,83 $\pm$ 1,85	30,55 $\pm$ 1,63	0,85	1,17
Valladolid: S. Cebrián de Mazote (MA 201636) BL-4	28,63 $\pm$ 1,37	34,39 $\pm$ 2,08	30,39 $\pm$ 1,43	0,83	1,13

N. beltranii Pau (LAM. XIII).

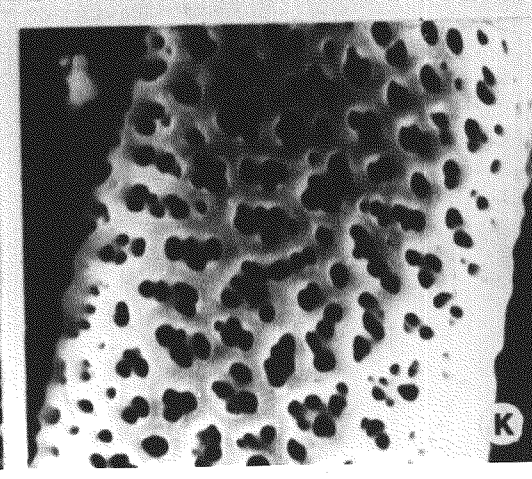
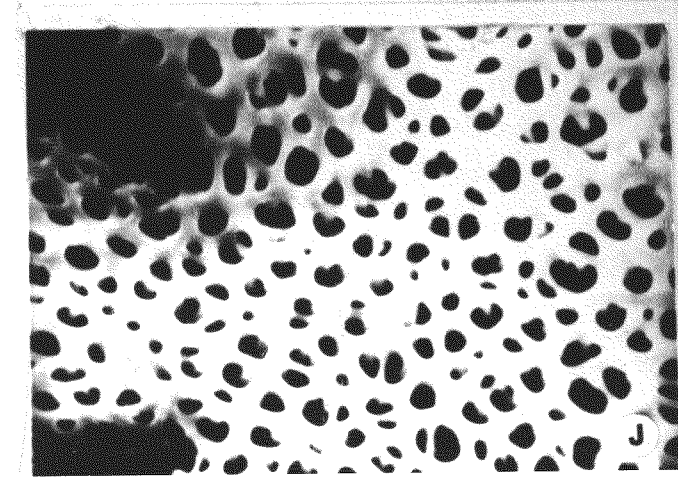
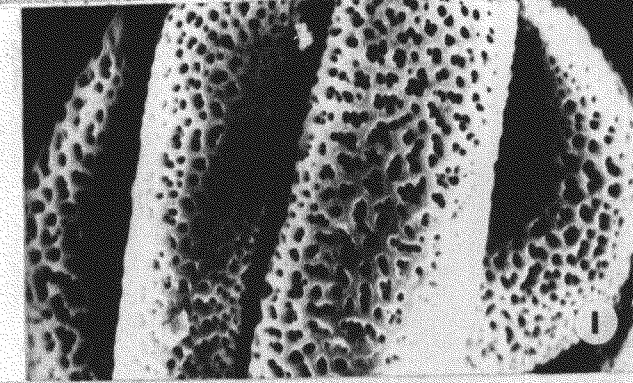
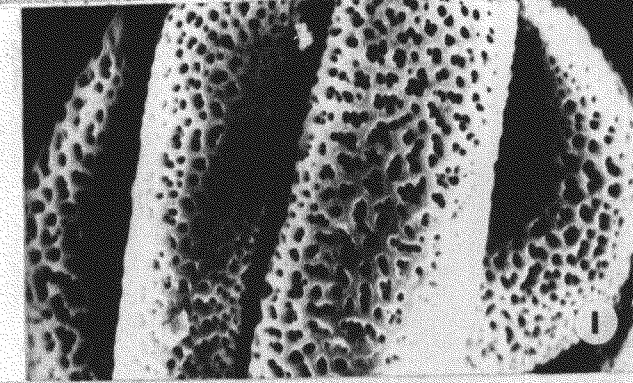
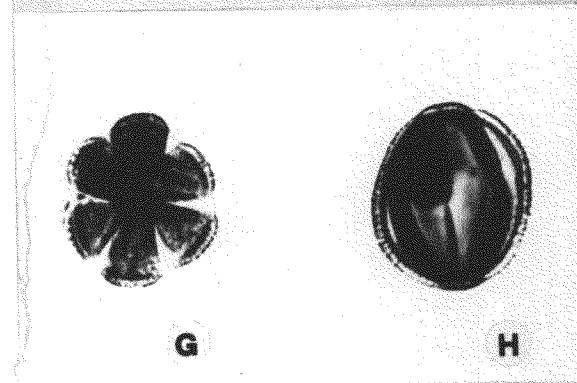
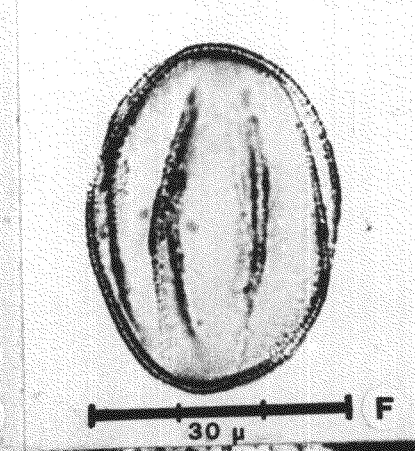
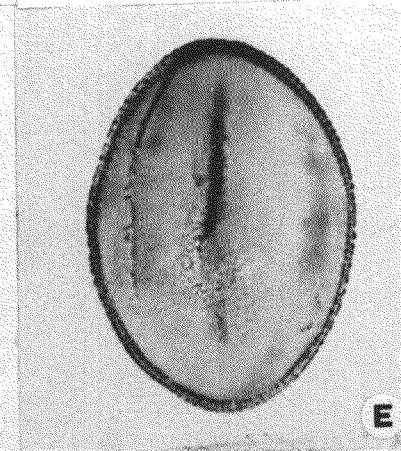
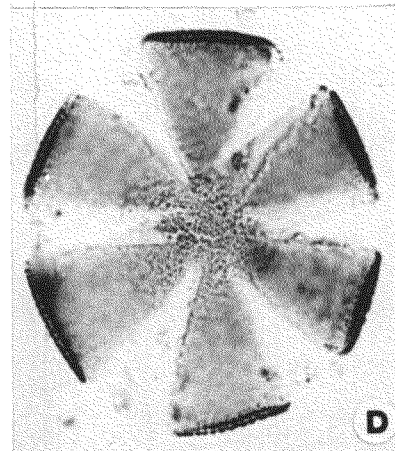
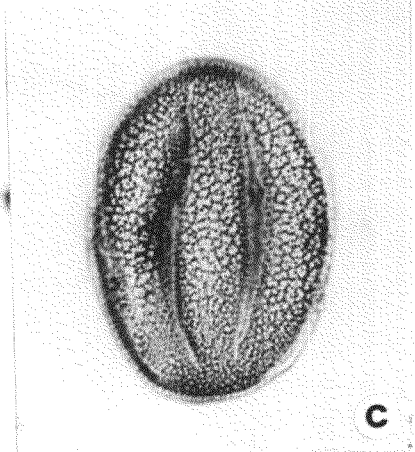
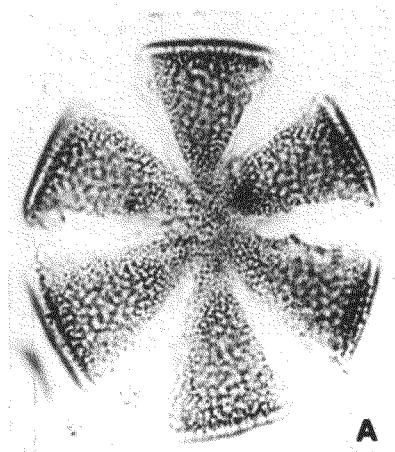
Microscopía óptica .-- Polen parcialmente tectado, con exina reticulada. Este retículo en las zonas polares es homogéneo, pero en las zonas ecuatoriales aparece un macrorretículo por reforzamiento de algunos de los muros del retículo básico para formar una superficie más o menos poligonal. En las zonas aperturales son visibles las columnillas aisladas, transformándose en verrugas (LAM. XIII, fig. H).

Microscopía electrónica .-- Polen parcialmente tectado, con exina reticulada. En los polos el retículo es homogéneo con los lúmenes más grandes que los muros, a través de los cuales son visibles las columnillas. En las zonas ecuatoriales aparece un macrorretículo, con una malla muy densa y gruesos muros, que se eleva sobre el retículo básico, por lo que aparece como un retículo superpuesto al primero.

Las características polínicas de N. hispanica Boiss. son muy semejantes a la de esta especie y entran en la descripción anterior.



LAMINA XIII.- Polen de N. beltranii Pau (SEV 44511). Fig. A-H, microscopía óptica. Figs. I-K, microscopía electrónica. Fig. A, visión polar, superficie. Fig. B, visión transversal, superficie. Fig. C, visión ecuatorial, superficie. Fig. D, visión polar, corte óptico. Fig. E, visión transversal, corte óptico. Fig. F, visión ecuatorial, corte óptico. Fig. G, polen - anormal, visión polar. Fig. H, polen anormal, visión transversal. Fig. I, aspecto general de la zona ecuatorial. Fig. J, zona polar. Fig. K, zona interapertural. La escala afecta exclusivamente a las figuras de microscopía óptica.



## D I S C U S I O N

Los resultados anteriormente expuestos, permiten afirmar - que el género Nepeta es estenopalino, como ya se indicó para la familia Labiadas.

Solamente se han encontrado ligeras diferencias de tamaño o de estructura de la exina en algunos taxones.

Las diferencias en la superficie de la exina se refieren - principalmente a las características del macrorretículo. En N. cataria L. dicho macrorretículo es muy suave y con muros muy anchos, lo que contrasta con los demás taxones de la Sect. Nepeta que presentan muros del macrorretículo muy definidos.

En N. boissieri Willk., también de la Sect. Nepeta, los muros son anchos y definidos, por tener un elevado relieve, pero - la superficie que delimitan es muy reducida, por lo que la malla de este macrorretículo es más densa que en el resto de la Sección.

En la Sect. Pycnonepeta Bentham hay una gran uniformidad en la exina. En todos los taxones aparece el macrorretículo muy bien definido, dejando unos espacios relativamente grandes. Además, en esta Sección también se observa el macrorretículo en las zonas - polares, pero con mucho menos relieve y diferenciación que en - las zonas ecuatoriales.

En la Sect. Orthonepeta Bentham, la exina presenta un macrorretículo con muros anchos, poco definidos, semejante al que presenta N. cataria L.

El polen más característico se presenta en la Sect. Oxynepeta Bentham, con muros del macrorretículo gruesos y bien definidos, un poco elevados sobre el retículo básico de la exina, por lo que ofrece el aspecto de un macrorretículo sobrepuesto al retículo inferior. Los polígonos que delimitan las mallas del macrorretículo son reducidos, existiendo en su interior sólo algunos elementos del retículo básico.

En cuanto al tamaño, cabe destacar solamente que el polen de N. granatensis Boiss. es el mayor de todos los taxones estudiados, ya que presenta unas dimensiones en el eje polar que oscilan entre 31,2 y 43,2  $\mu$ , en el eje ecuatorial entre 36 y 52,8  $\mu$  y en el eje transversal, entre 33,6 y 48  $\mu$ . Estas medidas destacan de las encontradas en todo el género, con unos valores para el eje polar entre 24 y 40,8  $\mu$ , entre 21,6 y 40,8  $\mu$  para el eje ecuatorial y para el eje transversal entre 19,2 y 38,4  $\mu$ .

	P		E		T		P/E	E/T
	min.	max.	min.	max.	min.	max.		
	$\bar{X}$	$\bar{X}$	$\bar{X}$	$\bar{X}$	$\bar{X}$	$\bar{X}$		
Sect. <u>NEPETA</u>								
<u>N. cataria</u> L.	28,8	33,6	28,8	40,8	21,6	33,6	0,93	1,28
	32,52		34,64		26,99			
<u>N. nepetella</u> L.								
subsp. <u>nepetella</u>	26,4	38,4	28,8	38,4	24,0	36,0	0,98	1,09
	32,51		33,16		30,59			
subsp. <u>cordifolia</u> (Willk.) Ubera	24,0	33,6	28,8	30,8	24,0	33,6	0,85	1,14
	28,04		32,93		28,8			
subsp. <u>aragonensis</u> (Lam.) Ubera	24,0	40,8	28,8	30,8	26,4	38,4	0,86	1,12
	29,92		34,50		30,84			
<u>N. amethystina</u> Poiret								
subsp. <u>amethystina</u>								
var. <u>amethystina</u>	26,4	36,0	26,4	38,4	21,6	31,2	0,93	1,28
	30,87		32,97		25,91			
var. <u>murcica</u> (Willk.) Ubera	26,4	33,6	26,4	36,0	24,0	31,2	0,93	1,23
	30,56		32,64		26,40			
var. <u>microsepala</u> Ubera	26,4	33,6	28,8	36,0	24,0	33,6	0,88	1,18
	29,91		33,80		28,42			
subsp. <u>mallophora</u> (Webb & Helder.)Ubera								
var. <u>mallophora</u>	26,4	38,4	26,4	38,4	24,0	33,6	0,95	1,14
	31,36		32,86		28,66			
var. <u>almeriensis</u> (Pau) Ubera	24,0	33,6	28,8	33,0	24,0	33,6	0,88	1,17
	29,04		32,87		28,02			
var. <u>anticaria</u> Ladero & Rivas ex Ubera	24,0	33,6	28,8	36,0	24,0	31,2	0,86	1,15
	27,92		32,16		27,92			

CUADRO VII. Medias y valores extremos del polen de N. cataria L., N. nepetella L., N. amethystina Poiret subsp. amethystina y subsp. mallophora (Webb & Helder.) Ubera.



	P	E	T	P/E	E/T
	min. - max. X	min. - max. X	min. - max. X		
<u>N. amethystina</u> Poiret					
subsp. <u>laciniata</u> (Willk.) Uberta	26,4 - 36,0 30,43	28,8 - 38,4 32,82	24,0 - 31,2 28,15	0,92	1,16
<u>N. boissieri</u> Willk.	26,4 - 33,6 30,31	21,6 - 26,4 23,40	19,2 - 24,0 20,49	1,29	1,14
Sect. <u>PYCNONEPETA</u> Benth					
<u>N. multibracteata</u> Desf.	26,4 - 36,0 32,68	28,8 - 40,8 35,17	24,0 - 31,2 28,73	0,93	1,22
<u>N. tuberosa</u> L.					
subsp. <u>tuberosa</u>	26,4 - 33,6 30,47	28,8 - 38,4 34,02	26,1 - 31,2 28,23	0,89	1,20
subsp. <u>reticulata</u> (Desf.) Maire	28,8 - 36,0 32,31	28,8 - 36,0 32,58	21,6 - 28,8 26,23	0,99	1,24
subsp. <u>gienensis</u> (Degen & Hervier) Heywood	31,2 - 36,0 34,08	36,0 - 40,8 38,23	31,2 - 38,4 34,39	0,89	1,11
<u>N. apuleii</u> Ucria	26,4 - 31,2 28,63	28,8 - 36,0 31,35	24,0 - 28,8 27,36	0,91	1,14
<u>N. granatensis</u> Boiss.	31,2 - 43,2 36,58	36,0 - 52,8 42,28	33,6 - 48,0 37,59	0,86	1,12
Sect. <u>ORTHONEPETA</u> Benth					
<u>N. latifolia</u> DC.	24,0 - 38,4 31,64	21,6 - 40,8 32,95	26,1 - 38,4 27,85	0,96	1,19
<u>N. nuda</u> L.	26,4 - 28,8 27,67	28,8 - 33,6 32,79	26,4 - 31,2 30,24	0,84	1,08
Sect. <u>OXYNEPETA</u> Benth					
<u>N. hispanica</u> Boiss.	26,4 - 38,4 33,22	26,4 - 38,4 32,31	21,6 - 31,2 26,72	1,02	1,21
<u>N. beltranii</u> Pau	24,0 - 36,0 30,55	28,8 - 40,8 35,22	24,0 - 33,6 30,35	0,86	1,15

CUADRO VIII. Medias y valores extremos del polen de N. amethystina Poiret subsp. laciniata, N. boissieri y de las Sect. Pycnonepeta Benth, Orthonpeta Benth y Oxynepeta Benth.

C A R P O L O G I A

## I N T R O D U C C I O N

Se comenzó el estudio de los frutos del género Nepeta, en la Península Ibérica, esperando encontrar diferencias que permitieran apoyar una separación clara de sus taxones, ya que la variabilidad de los caracteres de los frutos se muestra generalmente independiente de las condiciones ambientales.

Según la bibliografía consultada, son escasos los trabajos carpológicos realizados en la familia Labiadas, refiriéndose la mayoría de ellos a categorías supragenéricas. WAGNER (1914) estudió representantes de toda la familia y la subdividió empleando caracteres anatómicos y epidérmicos. WOJCIECHOWSKA (1958, 1961, 1966) estudió principalmente representantes de la subfamilia Stachyoideae, empleando para su clasificación caracteres morfológicos y anatómicos. SCHERMANN (1966) revisó todas las Labiadas e hizo una clave de géneros basada en los caracteres de las núculas. En este trabajo sólo se incluyeron N. cataria y N. nuda. MAKAROVA (1967) separó los géneros de la tribu Nepeteae Bentham según los caracteres del pericarpo. La mayoría de estos trabajos están basados en material centroeuropeo o de extremo oriente, pero ponen de manifiesto la importancia taxonómica de este carácter, que se muestra uniforme para cada grupo de esta familia (ROTH, 1977).

El fruto de Nepeta, como el del resto de las Labiadas con estilo ginobásico, está formado por cuatro mericarpos, núculas, originadas a partir de un ovario bicarpelar (VAN TIEGHEM, 1907),

con dos primordios seminales cada uno. Por un crecimiento particular de la placenta y de las paredes carpelares (BRIQUET, 1897) los cuatro primordios seminales acaban separándose, formándose cuatro núculas que se liberan independientemente. Dichas núculas se desarrollan sobre un disco nectarífero, uniéndose a él mediante el hilo. Cada una de ellas, por tanto, presenta una cara dorsal curvada y otra ventral formada por dos superficies aplanadas, unidas en sentido longitudinal formando una quilla, a veces poco patente. En la parte basal de la cara ventral se encuentra el hilo, muy visible en las núculas maduras.

#### M A T E R I A L   E S T U D I A D O

Para el estudio carpológico se han estudiado 20 de los 22 taxones reconocidos en la presente revisión. No ha sido posible estudiar núculas maduras de N. apuleii Ucria ni de N. boissieri Willk. ya que el material recolectado así como el estudiado, procedente de diversos herbarios era demasiado joven.

El estudio morfológico de las núculas se ha efectuado al microscopio óptico (MO) en todos los ejemplares bien desarrollados de las poblaciones que se citan en la parte sistemática para cada uno de estos 20 taxones.

Este estudio se ha completado por la observación por medio del microscopio electrónico de Barrido (MEB) de núculas de 31 -

ejemplares que representan los 20 taxones estudiados. En la exposición de resultados, se indica a modo de cuadros para cada sección, la procedencia de estos ejemplares, así como el herbario en que se conservan.

Se ha tenido la precaución de emplear siempre núculas completamente maduras, ya que es en este estado cuando los caracteres están más claramente marcados.

Se ha seguido la terminología indicada por STEARN (1966).

#### O B S E R V A C I O N E S

Se han analizado los siguientes caracteres: tamaño, accidentes de superficie, forma del contorno del ápice y aspecto de la quilla.

Los accidentes de superficie son de dos clases. Por un lado toda la superficie de la núcula está cubierta por un macrorretículo irregular de pequeñas dimensiones, que es sólo visible al MEB. - Además de este tipo de ornamentación, se encuentran pustículas, - verrugas, tubérculos o pelos bien visibles al MO. En el texto se hace referencia a estos dos tipos de accidentes como microaccidentes y macroaccidentes, respectivamente.

Sect. I. NEPETAN. cataria L. (LAM. XIV)

Núculas 1,3 - 1,5 x 0,8 - 1 mm, de contorno oblongo-elíptico, con ápice redondeado. Quilla muy poco marcada, por lo que su cara ventral es casi redondeada. Los macroaccidentes de superficie faltan por completo, por lo que al MO estas núculas aparecen completamente lisas.

Al MEB se observan los accidentes propios del macrorretículo con una cierta orientación en sentido longitudinal en la quilla. En el ápice aparece una micropilosidad compuesta de pequeñísimos pelos bicelulares.

Los frutos maduros son pardo-negrucos, con el hilo blanco, constreñido en dos mitades.

N. nepetella L. (LAM. XV).

Núculas 1,5 - 2,4 x 0,9 - 1,3 mm., de oblongas a ovales, a veces estrechándose en el ápice. La quilla está más o menos marcada y sobre ella se orientan en sentido longitudinal una serie de tubérculos. Los accidentes de superficie consisten en tubérculos verrucosos, con el ápice convexo, más abundantes en la zona apical y de mayor tamaño. Observados al MEB, estos tubérculos se ven fuertemente estriados, casi acanalados, rugosos y un tanto irregulares, en la base de estos y recubriendo toda la núcula, se encuentra el macrorretículo normal en todos los taxones.

N. cataria L.

GRANADA: Guejar Sierra, 23.VII.1978, Ubera (SEV 44415).

N. nepetella L.

subsp. nepetella

HUESCA: Sallent, 12.VIII.1942, Rivas Goday (MAF 93573).

LERIDA: Espot, 12.VII.1979, Cabezudo, Luque & Ubera  
(SEV 44454).

subsp. cordifolia (Willk.) Ubera

CUENCA: Huerta del Marquesado, 18.VIII.1974, Ginés López  
(MAF 91727).

GUADALAJARA: Puerto de Alcolea del Pinar, 1200 m., 11.  
X.1979, Pastor & Ubera (SEV 44442).

TERUEL: Castelseras, 12.VII.1875, Loscos (MAF 31751).

TERUEL: Sierra de Albarracín, 10.VII.1875, Galiano  
(SEV 44432).

TERUEL: Linares, VII.1958, Borja (MA 179546).

subsp. aragonensis (Lam.) Ubera

BURGOS: Espinosa de Cervera, 28.VIII.1979, Valdés  
(SEV 44445).

LEON: Rodrigatos, 6.VIII.1974, González (SEV 44452).

SEGOVIA: Losana de Pirón, 6.X.1978, Fuente & al. (SEV  
44441).

CUADRO X. Material de la Sect. Nepeta utilizado en el estudio de  
frutos al M. E. B.

N. amethystina Poiret

subsp. amethystina

var. amethystina

ZARAGOZA: Mequinenza, 14.V.1977, Martín & Molero (SEV 44395).

JAEN: Bedmar, 19.VI.1979, Díez, Ubera & Valdés (SEV 44403).

var. murcica (Willk.) Ubera

ALICANTE: Orihuela, V.1894, Rigo (MA 101261).

var. microsepala Ubera

CUENCA: Boniches, 7.VII.1979, Cabezudo, Luque & Ubera (SEV 44402).

subsp. mallophora (Webb & Heldr.) Ubera

var. mallophora

MURCIA: Sierra de Espuña, 1000 m., 12.VI.1974, Dominguez & Talavera (SEV 44404).

var. almeriense (Pau) Ubera

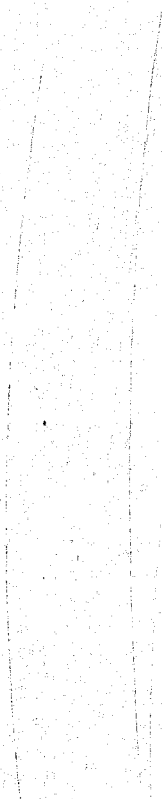
ALMERIA: Rambla de Aguadulce, 26.V.1978, Ubera (SEV 44410).

var. anticaria Ladero & Rivas Goday ex Ubera

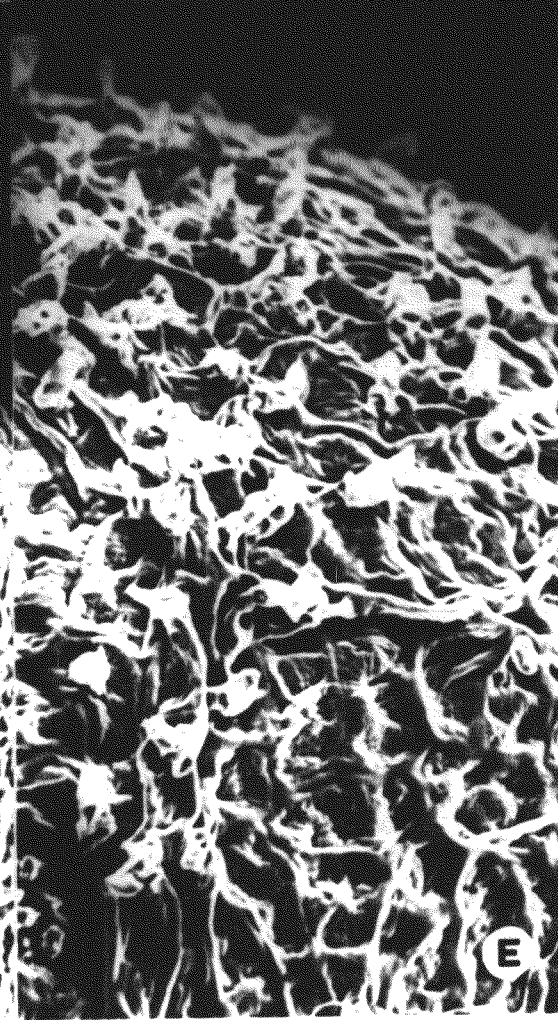
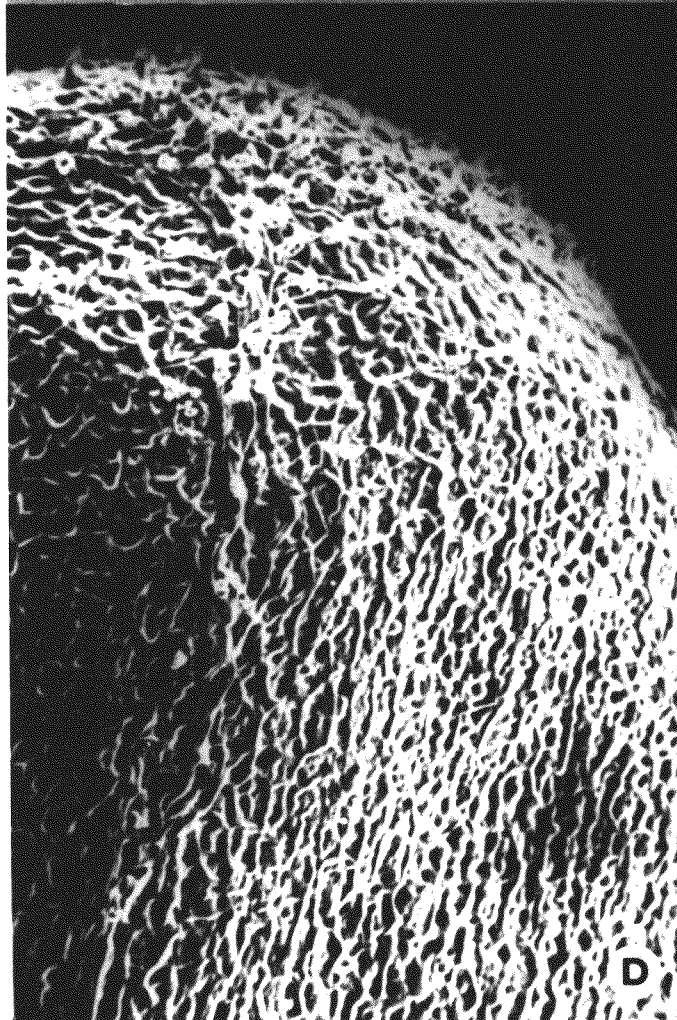
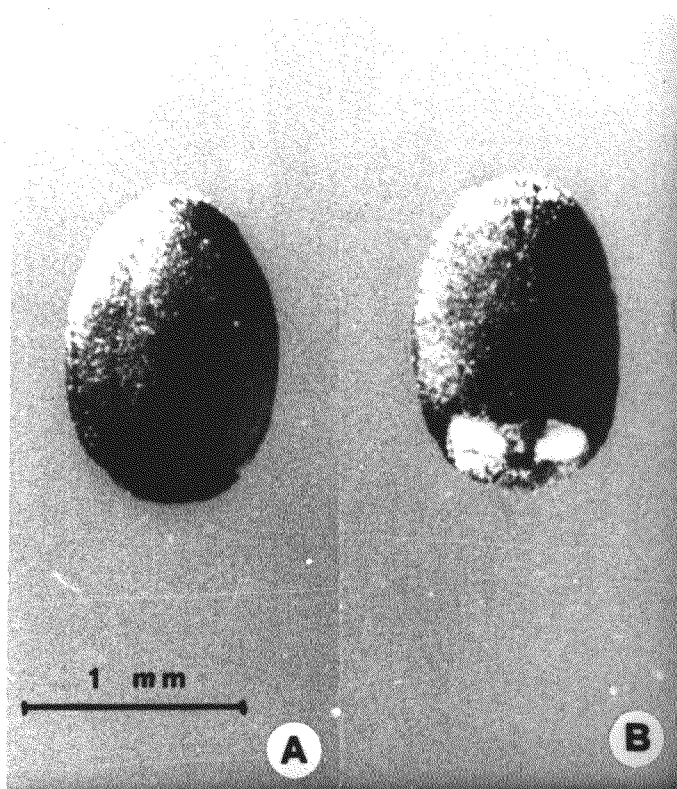
MALAGA: Antequera, El Torcal, 16.VI.1973, Talavera & Valdés (SEV 44397).

CUADRO XI. Material de la Sect. Nepeta utilizado en el estudio de frutos al M. E. B. (Continuación).



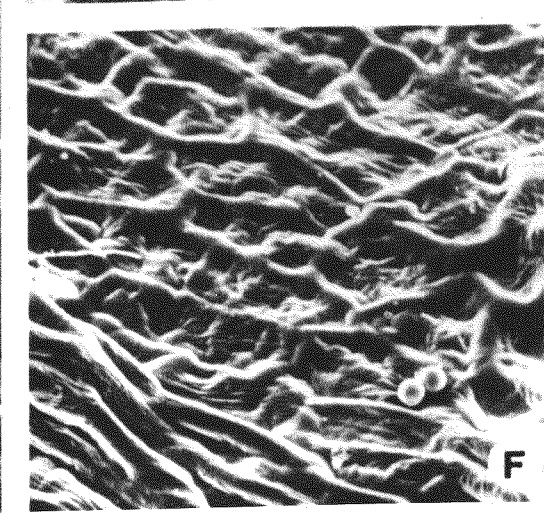
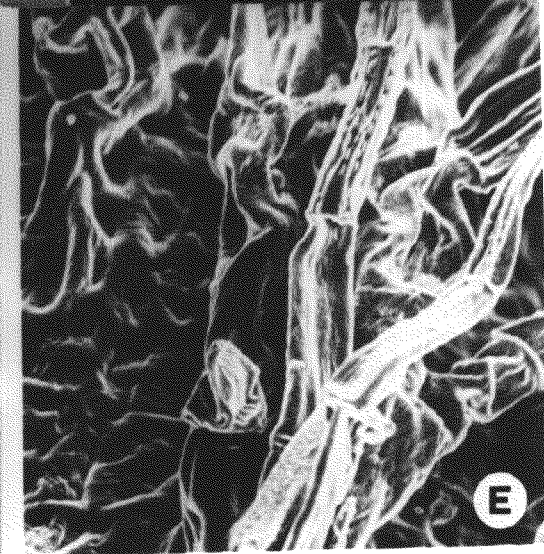
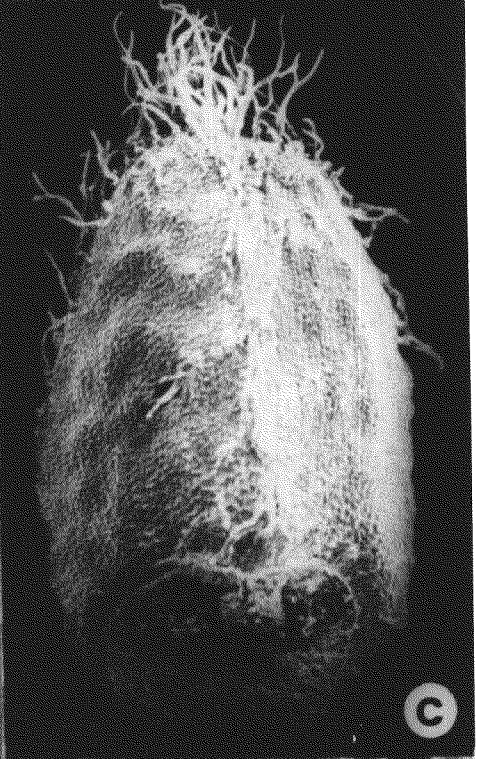
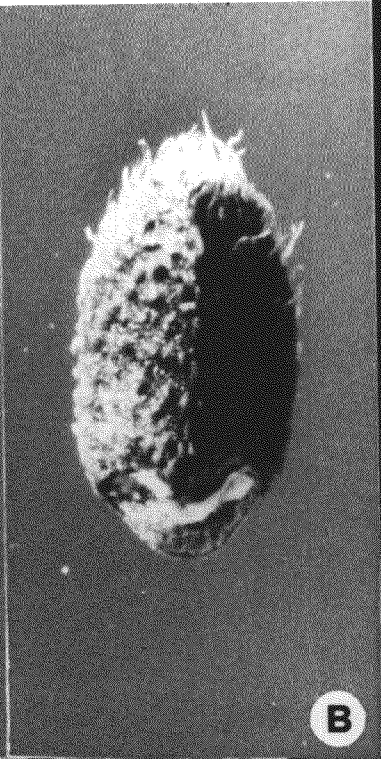
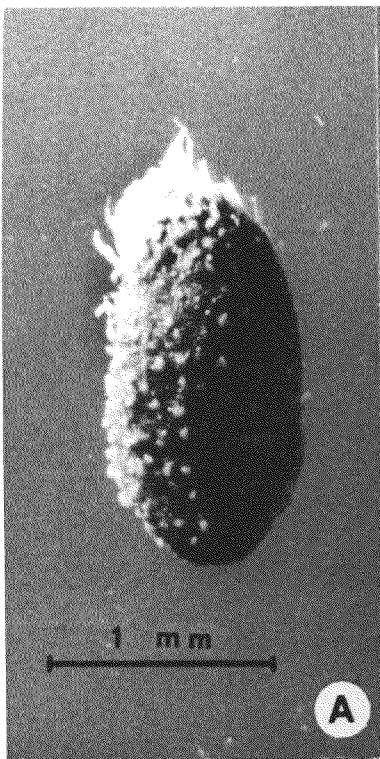


LAMINA XIV.- Núculas de N. cataria L. (SEV 44415). Figs. A y B, microscopía óptica. Figs. C-E, microscopía electrónica. - Fig. A, visión dorsal. Figs. B y C, visión ventral. Figs. D y E, detalles de la zona apical. La escala afecta exclusivamente a las figuras de microscopía óptica.



LAMINA XV.- Núculas de N. nepetella L. subsp. aragonensis (Lam.)

Ubera (SEV 44445). Figs. A y B, microscopía óptica. Figs. C-F, microscopía electrónica. Fig. A, visión dorsal. Figs. B y C, visión ventral. Fig. D, zona apical. Fig. E, detalle de la zona apical. Fig. F, detalle de la zona ventral. La - escala afecta exclusivamente a las figuras de microscopía óptica.



La núculas maduras son de color pardo oscuro a negras y el hilo, fuertemente escotado, de color blanco.

En la subsp. cordifolia (Willk.) Ubera, la quilla apenas está marcada y presenta algunos tubérculos.

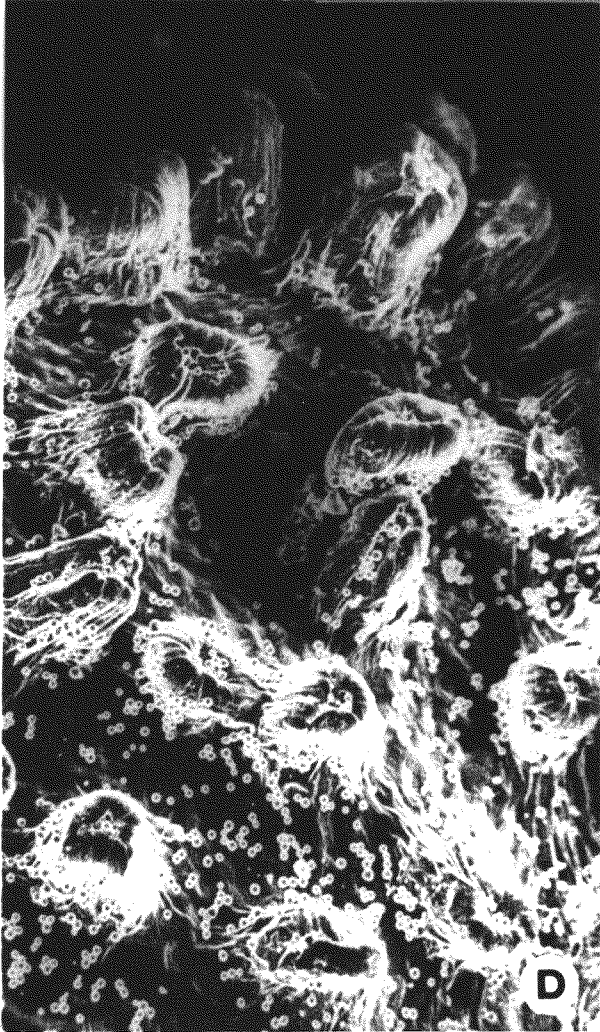
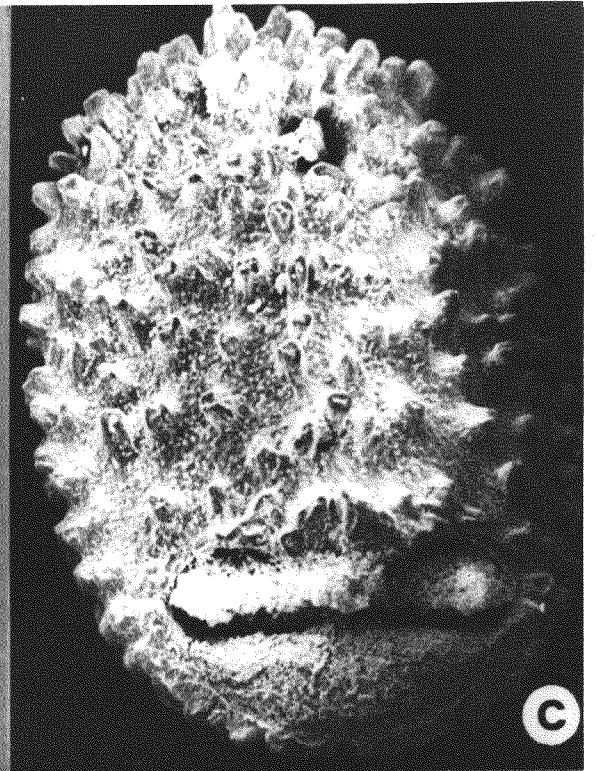
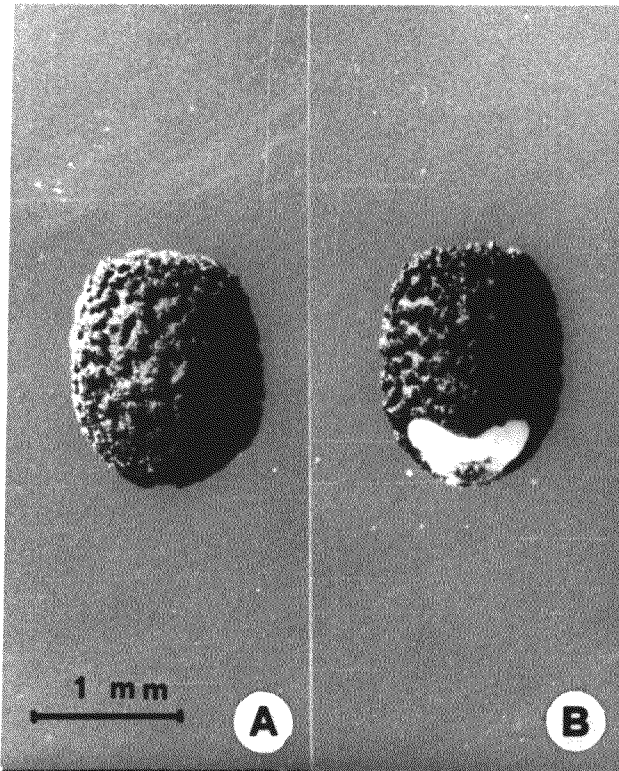
En la subsp. aragonensis (Lam.) Ubera, la quilla suele estar claramente definida, existiendo además una orientación de los accidentes de superficie en esta zona. En la parte apical es frecuente la aparición de una serie de pelos pluricelulares, que se prolongan por la quilla, por lo que esta es aún más marcada.

N. amethystina Poiret (LAM. XVI).

Núculas 1,7 - 2,3 x 1,2 - 1,5 mm., oblongas o estrechamente oblongas. El ápice aparece redondeado, y a veces ligeramente truncado. Los macroaccidentes están constituidos por tubérculos truncados que vistos al MEB aparecen como protuberancias crateriformes o al menos claramente truncadas, con una ligera estriación, prolongación de los microaccidentes. En algunos casos, se observan depósitos céreos en forma de pequeños gránulos esféricos. Como en el resto de los taxones de esta sección, aparece un microrretículo poco elevado, que recubre toda la superficie de la núcula.

Todos los ejemplares estudiados de esta especie, presentan los mismos caracteres del fruto, por lo que no se pueden distin-

LAMINA XVI.- Núculas de N. amethystina Poiret subsp. mallophora  
(Webb & Heldr.) Ubera (SEV 44410). Figs. A y B, microscopía  
óptica. Figs. C-E, microscopía electrónica. Fig. A, visión  
dorsal. Figs. B y C, visión ventral. Figs. D y E, zona api-  
cal. La escala afecta exclusivamente a las figuras de micros-  
copia óptica.



guir los distintos taxones incluidos en la misma, lo que indica una gran afinidad entre ellos.

Sect. II. PYCNONEPETA Bentham

N. multibracteata Desf. (LAM. XVII).

Núculas 1,4 - 1,7 x 0,8 - 1,1 mm., de contorno oblongo y ápice convexo. La quilla está poco marcada por lo que el fruto tiene un aspecto redondeado. Los macroaccidentes de superficie están uniformemente repartidos y constan de tubérculos bien desarrollados. Los tubérculos más grandes de la zona apical presentan aspecto claviforme; los de la parte media y basal, son redondeados y más o menos aplastados. Al MEB se observa claramente la ornamentación debida a los microaccidentes de superficie.

Las núculas maduras son de color negro y el hilo, que se estrecha en el centro, blanco.

N. tuberosa L. (LAM. XVIII).

Núculas 1,4 - 1,8 x 0,9 - 1,3 mm, redondeadas por su cara ventral, por ser la quilla poco marcada. Los macroaccidentes de superficie consisten en tubérculos redondeados, suaves, más o menos espaciados y repartidos uniformemente por toda la superficie.



N. multibracteata Desf.

CORDOBA: Cerro Muriano, Dehesa de Tres Puertas, 1.VI.  
1979, Ubera (SEV 44352).

HUELVA: San Silvestre de Guzmán, 18.V.1979, Silvestre,  
Talavera & Ubera (SEV 44356).

N. tuberosa L.

subsp. tuberosa

CADIZ: Sanlúcar de Barrameda, 17.IX.1978, Martínez  
(SEV 44370).

PORTUGAL: Semillas enviadas del Jardín Botánico de Lisboa  
(SEV 44362).

subsp. reticulata

MADRID: Entre Ribas de Jarama y Mejorada del Campo,  
8.VI.1979, Ubera (SEV 44393).

subsp. gienensis

JAEN: Sierra de Cazorla, Nava de Pablo, 19.V.1978, Ube-  
ra (44386).

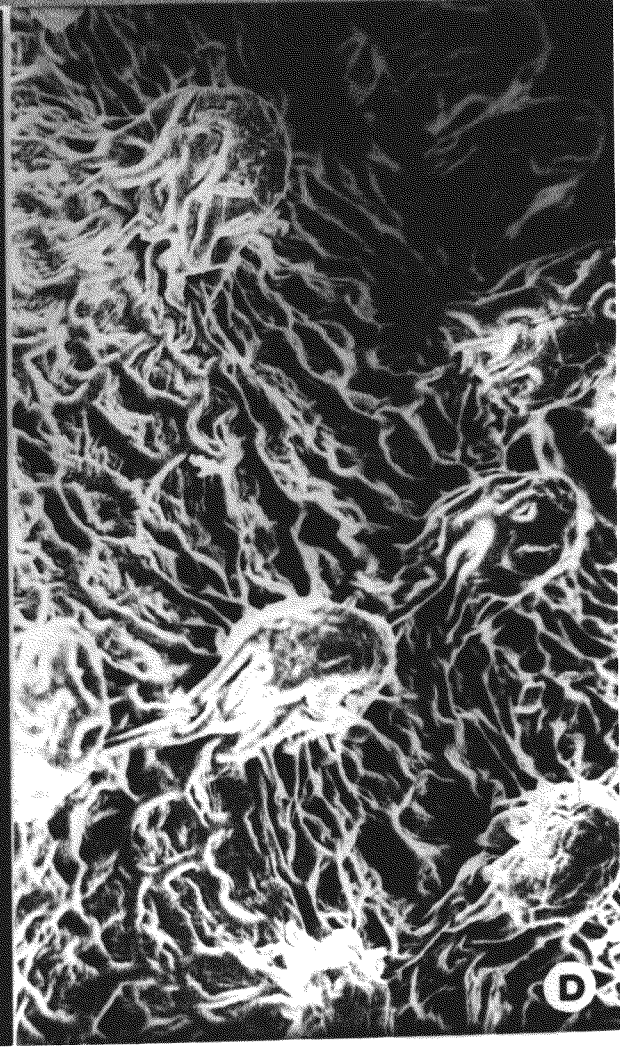
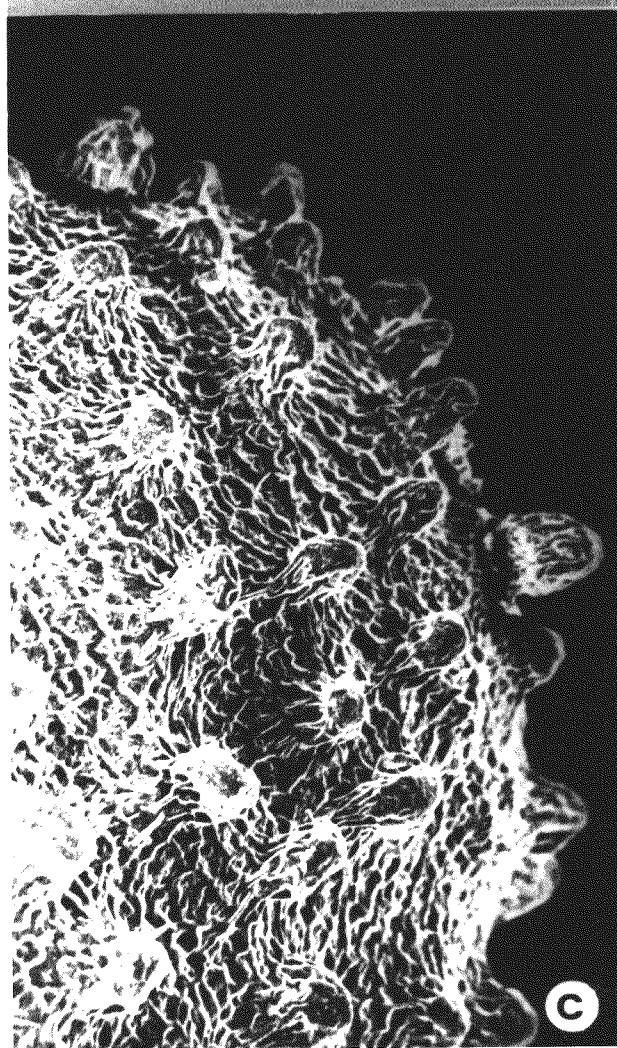
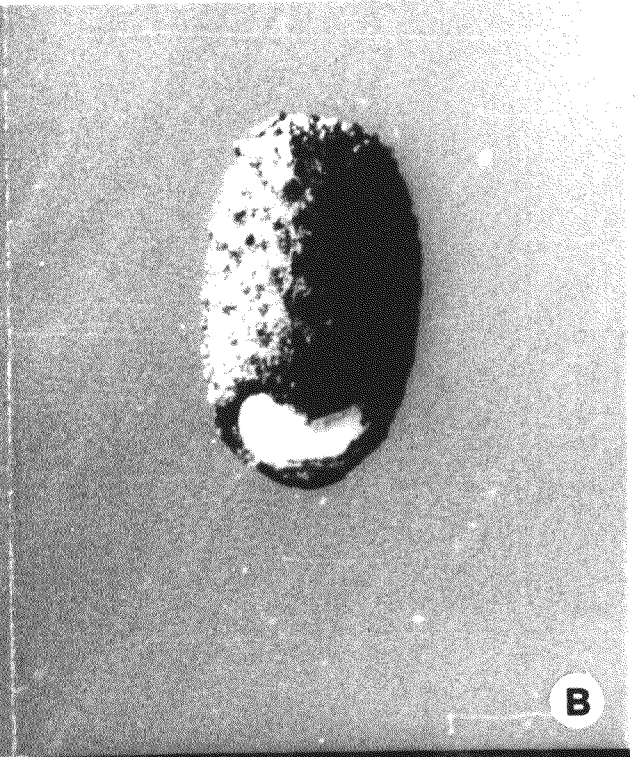
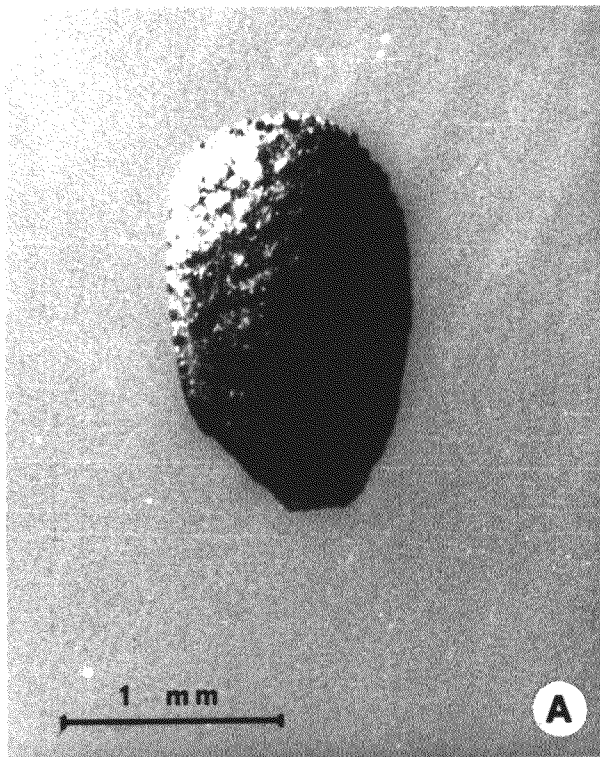
N. granatensis Boiss.

GRANADA: Sierra Nevada, Dehesa de San Jerónimo, 30.  
IX.1973, Talavera (SEV 44344).

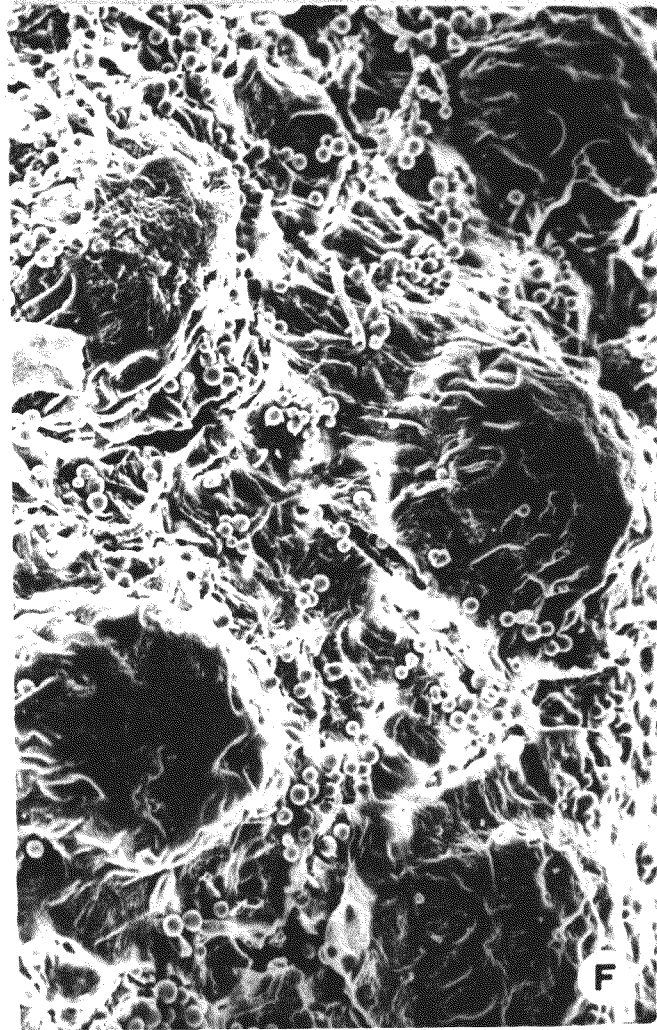
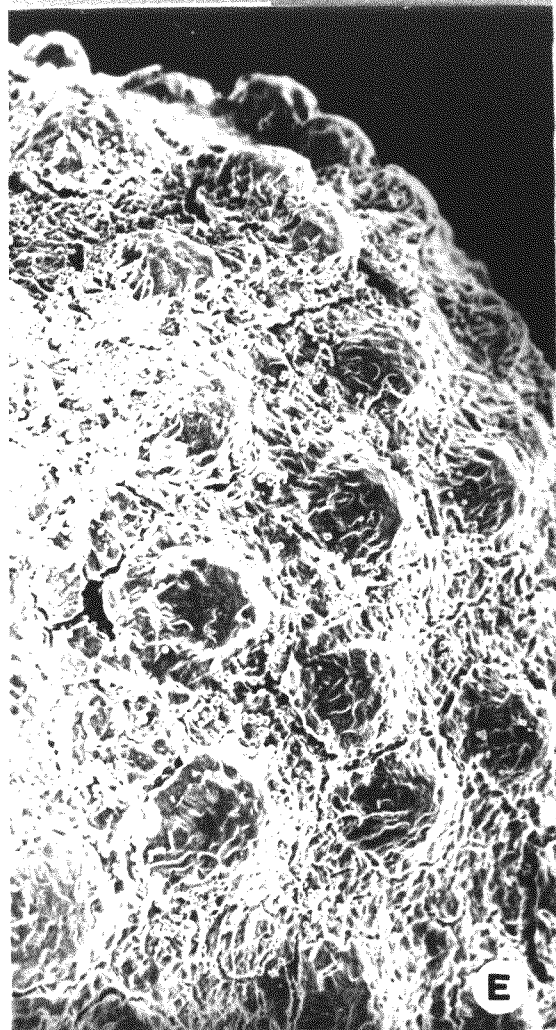
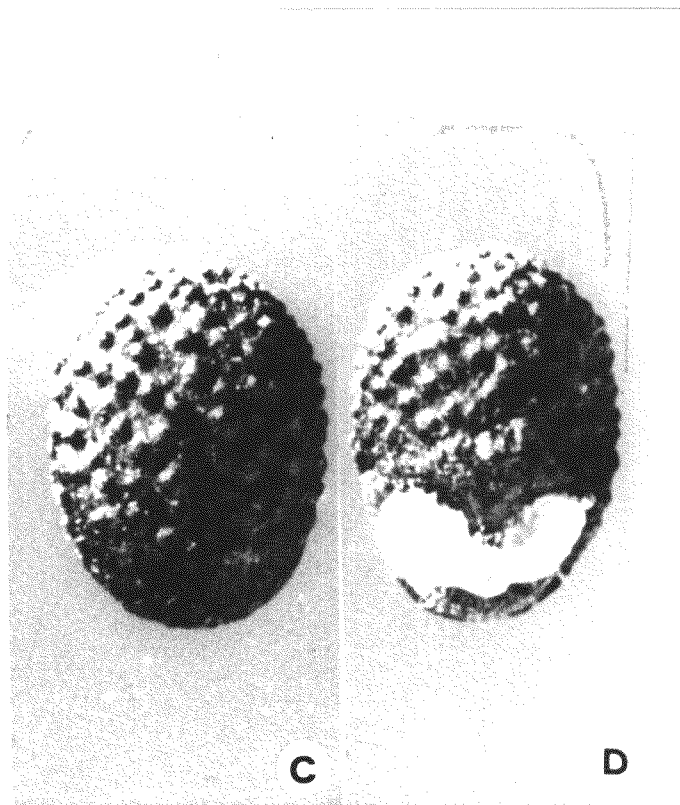
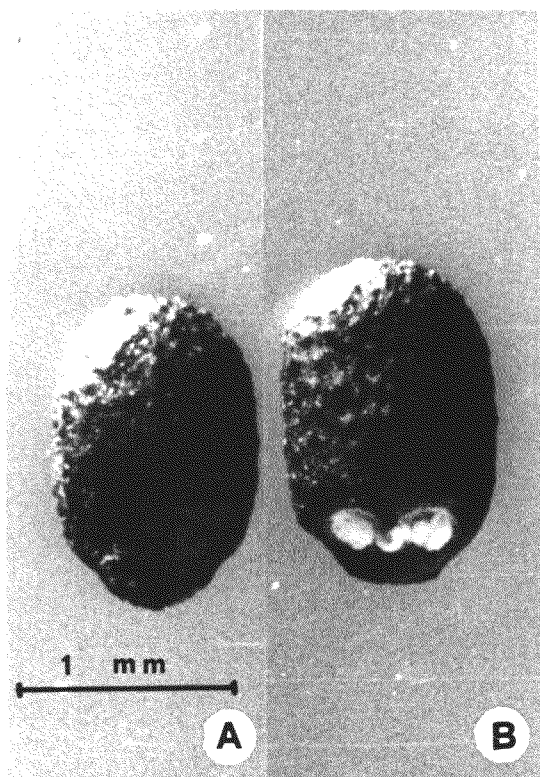
CUADRO XII. Material de la Sect. Pycnonepeta Bentham utilizado en  
el estudio de frutos al M. E. B.

LAMINA XVII.- Núculas de N. multibracteata Desf. (SEV 44352). -

Fig. A, visión dorsal, microscopía óptica (M. O.). Fig. B, visión ventral (M. O.). Fig. C, aspecto de la zona apical, microscopía electrónica (M. E. B.). Fig. D, detalles de la superficie en la zona apical (M. E. B.). La escala afecta - exclusivamente a las figuras de microscopía óptica.



LAMINA XVIII.- Núculas de N. tuberosa L. Figs. A y B, subsp. tu-  
terosa (SEV 44370). Figs. C-F, subsp. gienensis (Degen &  
Hervier) Heywood (SEV 44386). Figs. A-D, microscopía óptica.  
Figs. E y F, microscopía electrónica. Figs. A y C, visión -  
dorsal. Figs. B y D, visión ventral. Figs. E y F, detalles  
de superficie. La escala afecta exclusivamente a las figuras  
de microscopía óptica.



Al MEB se observa, además de los microaccidentes, un recubrimiento céreo formado por una gran cantidad de pequeños gránulos esféricos.

Las núculas maduras de esta especie son negras y con el hilo, estrechado en la parte media, de color blanco.

En la subsp. tuberosa, las núculas son estrechamente oblongas, de sólo 0,9 a 1,1 mm de anchura; mientras que en las subsp. reticulata (Desf.) Maire y gienensis (Degen & Hervier) Heywood, son redondeado-oblongas y de 1,2 a 1,3 mm de anchura.

N. granatensis Boiss. (LAM. XIX)

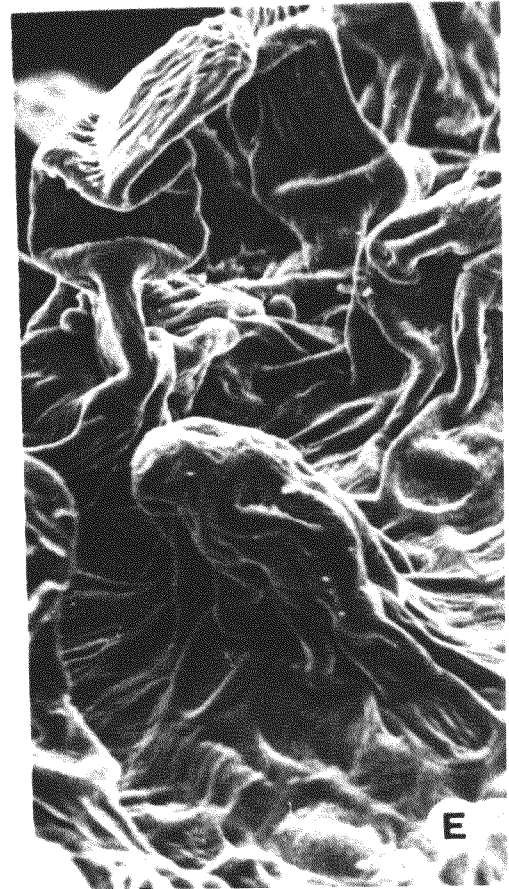
Núculas 1,8 - 2,4 x 1,2 - 1,6 mm., por lo que son más grandes estudiadas en la Sect. Pycnonepeta, de contorno oblongo.

La quilla está generalmente bien marcada y presenta una fila de tubérculos. Los accidentes de superficie consisten en tubérculos repartidos más o menos uniformemente por toda la superficie, aunque en el ápice son más abundantes y de mayor tamaño. Además, el ápice presenta generalmente una serie de pelos pluricelulares.

Los tubérculos, vistos al MEB, aparecen arrugados, verrugosos y con el ápice obtuso. La superficie de la núcula está recubierta por un retículo irregular de escaso relieve.

Las núculas maduras son de color negro y el hilo, que se estrecha hacia el centro, blanco.

LAMINA XIX.- Núculas de N. granatensis Boiss. Figs. A y B, microscopía óptica. Figs. C-E, microscopía electrónica. Fig.A, visión dorsal. Figs. B y C, visión ventral. Figs. D y E, detalles de superficie, en la zona apical. La escala afecta -- exclusivamente a las figuras de microscopía óptica.





Sect. III. ORTHONEPETA BenthamN. latifolia DC.

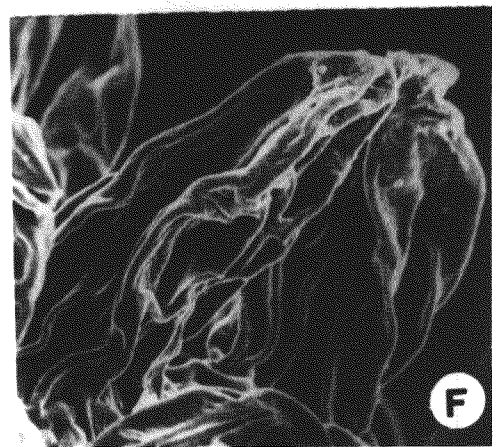
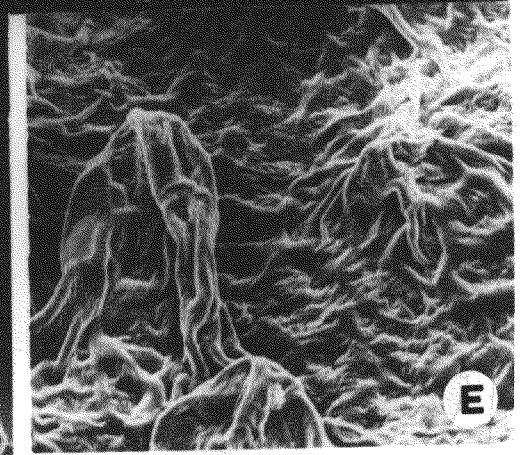
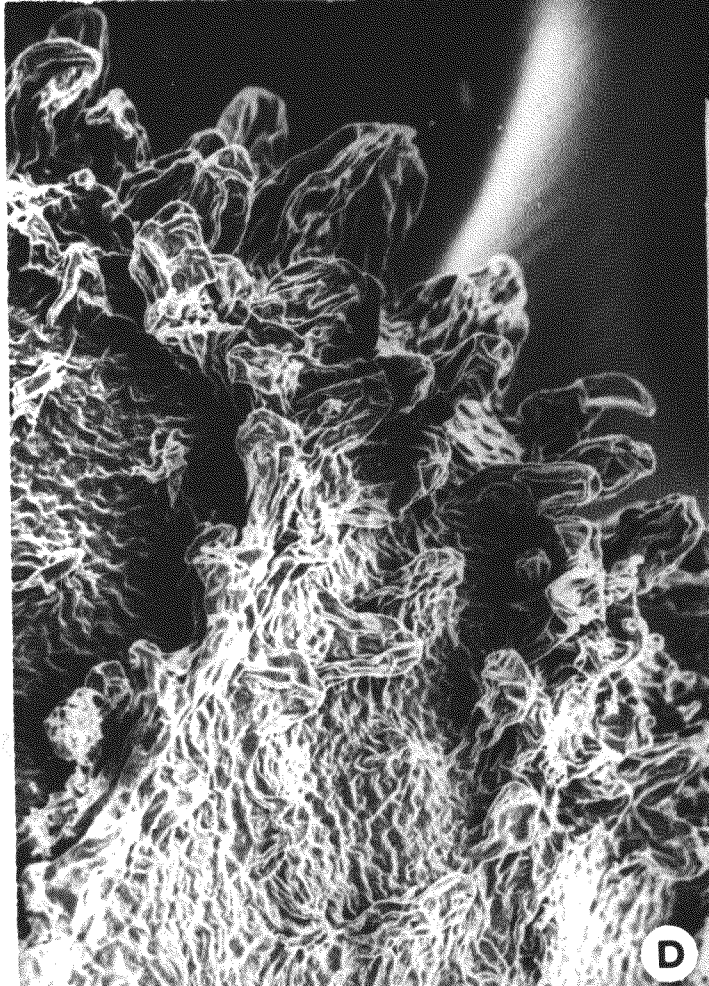
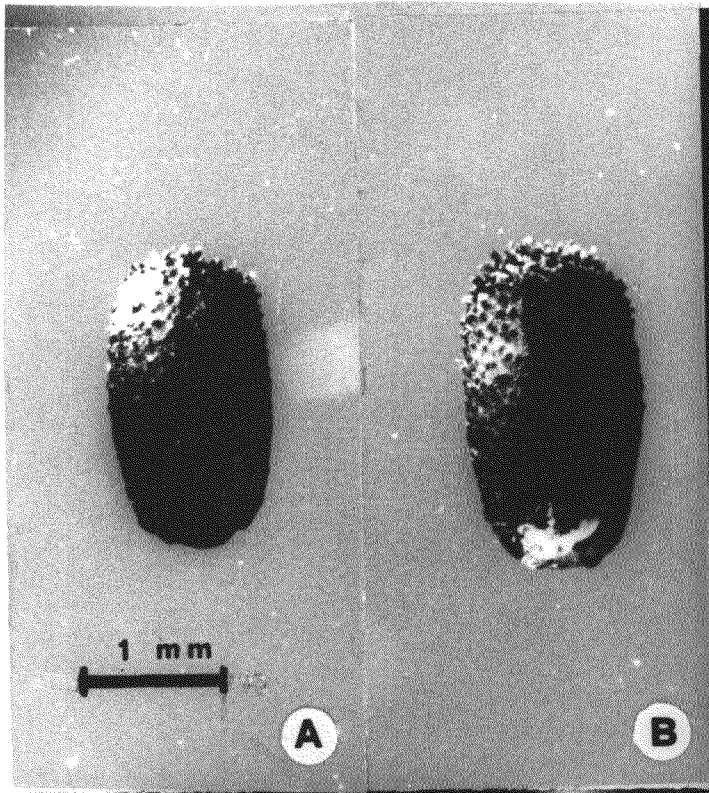
Núculas 1,9 - 2,2 x 1,1 - 1,4 mm, con contorno estrechamente oblongo y ápice truncado-obtuso. La quilla está bien marcada y reforzada por una serie de tubérculos. Los accidentes de superficie son tubérculos verrucosos, distribuidos irregularmente, de manera que en el ápice son mucho más abundantes, existiendo, a veces, en esta zona una serie de pelos pluricelulares. En la parte media y basal de la núcula los tubérculos se aplanan y distancian por lo que, a veces, puede parecer lisa. Observados al MEB, los tubérculos apicales aparecen muy estriados, casi acanalados, y un tanto irregulares. Recubriendo toda la superficie de la núcula aparece el retículo típico de los microaccidentes de superficie.

Las núculas maduras son negras, con el hilo escotado, de color blanco.

N. nuda L. (LAM. XX)

Núculas 1,8 - 2,4 x 1 - 1,3 mm. Presentan una gran semejanza morfológica con las núculas de N. latifolia DC. hasta el punto de que solamente se diferencian en el tamaño, lo que nos indica la gran afinidad existente entre estas dos especies de la Sect. Orthonepeta Bentham.

LAMINA XX.- Núculas de N. nuda L. Figs. A y B, microscopía óptica. Figs. C-F, microscopía electrónica. Fig. A, visión dorsal. Figs. B y C, visión ventral. Fig. D, aspecto general de la zona apical. Figs. E y F, detalles de superficie de la zona apical. La escala afecta exclusivamente a las figuras de microscopía óptica.



Sect. IV. OXYNEPETA BenthamN. hispanica Boiss.

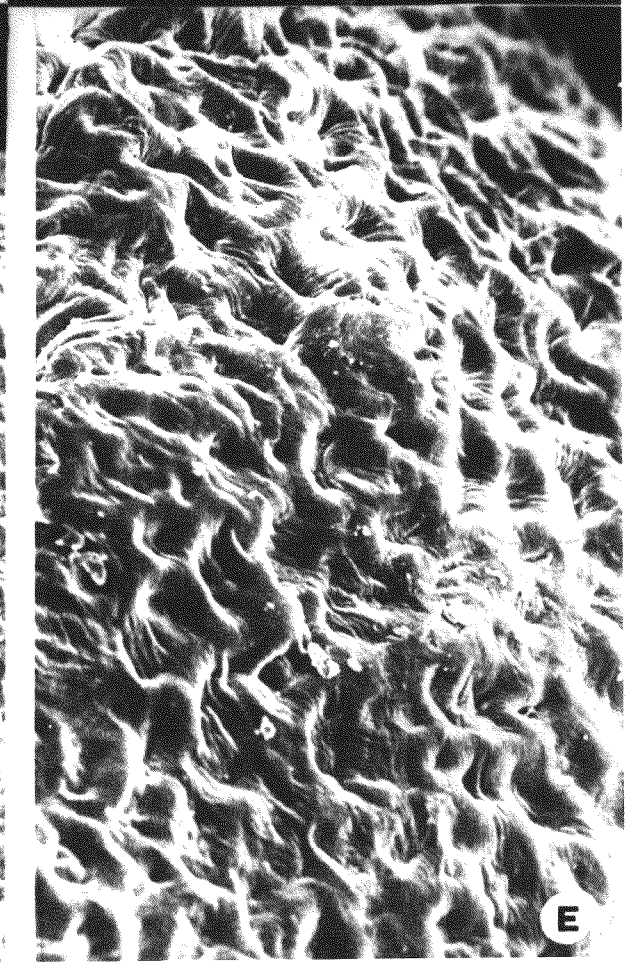
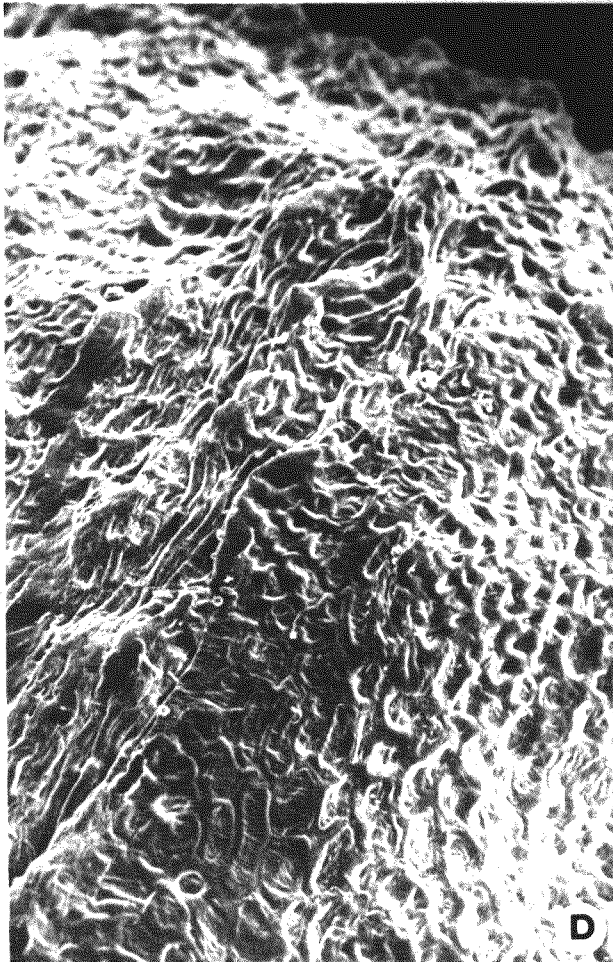
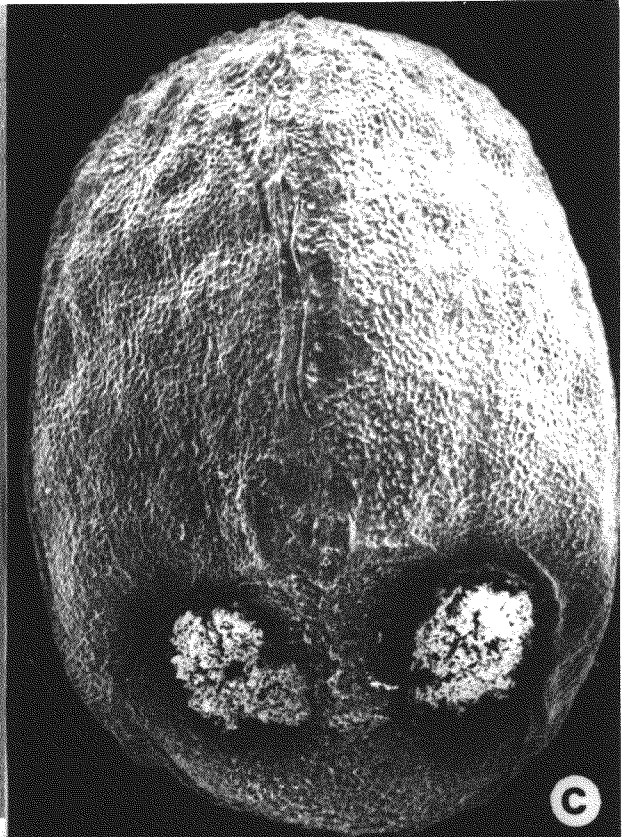
Núculas 1,7 - 2 x 1,4 - 1,6 mm., de contorno redondeado o ligeramente oblongo y quilla poco marcada. Al MO aparecen prácticamente lisas; sólo es visible un ligero retículo, pues faltan los macroaccidentes. Mediante el empleo del MEB se observa que la superficie es rugulada, presentando a veces en el ápice unas protuberancias muy suaves, a modo de tubérculos aplanados. El pericarpo está algo engrosado a lo largo de la línea que corresponde a la quilla.

En la madurez, estos frutos son de color marrón oscuro, casi negro, con el hilo blanco, escotado en el centro.

N. beltranii (LAM. XXI).

Las características de las núculas de este taxón son muy semejantes a los del precedente, diferenciándose en su mayor tamaño: 2,4 - 2,5 x 1,5 - 1,6 mm. y en ser claramente oblongas.

LAMINA XXI.- Núculas de N. beltranii Pau. Figs. A y B, microscopía óptica. Figs. C-E, microscopía electrónica. Fig. A, visión dorsal. Fig. B y C, visión ventral. Fig. D, aspecto general de la zona apical. Fig. E, detalle de superficie en la zona apical. La escala afecta exclusivamente a las figuras de microscopía óptica.



Sect. III. ORTHONEPETA Benth

N. latifolia DC.

LEON: Piedrafita de Bolina, VII.1976, Romero (SEV 44428).

N. nuda L.

GERONA: Puerto de Tosas, 1800 m., 6.VIII.1978, Devesa, Pastor & Talavera (SEV 44428).

Sect. IV. OXYNEPETA Benth

N. hispanica Boiss. & Reut.

JAEN: El Pozo, 1500 m., VI.1905, Reverchón (MA 101425).

N. beltranii Pau

HUESCA: Candasnos, Vedado de Fraga, 8.VII.1978, Cabezudo, Luque & Ubera (SEV 44514).

MADRID: Vaciamadrid, 27.V.1972, Beltrán (MA 101428).

CUADRO XIII. Material de las secciones Orthonepeta Benth y Oxynepeta Benth utilizado en el estudio de frutos al M. E. B.

## D I S C U S I O N

Los resultados anteriormente expuestos, ponen de manifiesto que los distintos taxones estudiados presentan caracteres específicos propios.

Los caracteres que se han mostrado más útiles son los accidentes de superficie, tamaño, forma del contorno y aspecto de la quilla, en este orden de importancia.

En la Sect. Nepeta se encuentra dos tipos de núculas. Por un lado, N. cataria L. las presenta pequeñas: 1,3 - 1,5 x 0,8 - 1 mm. y completamente lisas al MO. El resto de las especies de esta Sect. tiene núculas más grandes: 1,5 - 2,3 x 0,9 - 1,5 mm. con tubérculos claramente visibles al MO. Los taxones pertenecientes a este último grupo: N. nepetella L. y N. amethystina Desf., pueden separarse claramente. N. nepetella L. tiene tubérculos verrucosos y N. amethystina Desf. los presenta truncados o crateriformes. Además, en la subsp. aragonensis (Lam.) Uebera de N. nepetella L., las núculas suelen ser pelosas en el ápice; en la subsp. cordifolia (Willk.) Uebera, sólo a veces, y glabras en la subsp. nepetella y el resto de la sección.

Dentro de la Sect. Pycnonepeta Benthams, se pueden distinguir dos grupos, según el tamaño de las núculas. Uno de ellos, constituido por N. multibracteata Desf. y N. tuberosa L., presenta núculas pequeñas 1,4 - 1,8 x 0,8 - 1,3 mm. El otro, con núculas grandes de 1,8 - 2,4 x 1,2 - 1,6 mm., incluye el tercer representante de esta sección: N. granatensis Boiss.



N. multibracteata Desf. y N. tuberosa L. se diferencian en el desarrollo de los macroaccidentes, siendo mas patentes, cilíndricos e incluso claviformes, en la primera y muy suaves y redondeados e la segunda.

Dentro de N. tuberosa, las tres subespecies reconocidas se separan claramente. Las subespecies reticulata (Desf.) Maire y gienensis (Degen & Hervier) Heywood presentan núculas redondeadas de 1,2 - 1,3 mm. de anchura, mientras que los de la subsp. tuberosa son alargados y de 0,9 - 1,1 mm. de anchura.

Estos caracteres ponen de manifiesto una mayor afinidad entre las subsp. gienensis (Degen & Hervier) Heywood y reticulata (Desf.) Maire, que entre éstas y la subsp. tuberosa, lo que está de acuerdo con sus caracteres morfológicos, como se indicará más adelante.

Las núculas de N. granatensis Boiss. son bastante diferentes de las de los taxones anteriormente indicados. Existen diferencias de tamaño y de macroaccidentes. Los tubérculos son más abundantes en el ápice, mientras que en las otras dos especies se distribuyen uniformemente por toda la superficie. Por otro lado, los tubérculos de N. granatensis Boiss. son más pronunciados y estan fuertemente estriados, mientras que en N. multibracteata Desf. y N. tuberosa L. son más aplastados y lisos.

En la Sect. Orthonepeta Bentham, las núculas presentan un contorno más alargado. Los macroaccidentes de superficie son

tubérculos verrucosos de ápice redondeado, mucho más abundantes en el ápice, hacia la parte basal se reducen fuertemente quedando reducidos a tubérculos aplastados de relieve muy suave.

Salvo el tamaño, mayor en N. latifolia DC. que en N. nuda L. no se han encontrado diferencias de accidentes de superficie, que permitieran distinguir ambas especies.

Las núculas de la Sect. Oxynepeta Bentham se diferencian fuertemente de las del resto del género. Su tamaño, 1,7 - 2,5 x 1,4 - 1,6 mm. es mayor al de las del resto de las especies y el contorno es muy redondeado, con quilla apenas marcada. Su superficie está desprovista de macroaccidentes, carácter que se presenta fuera de esta sección, solamente en N. cataria L. de la que se diferencia porque sus microaccidentes son rugulados, no reticulados.

B I O L O G I A   D E   L A   R E P R O D U C C I O N

## I N T R O D U C C I O N

En Nepeta las plantas se reproducen principalmente por alogamia, gracias a la intervención de diversos insectos. que actúan eficazmente como agentes de polinización. Como barrera para la autopolinización, existe una marcada protandria. Cuando los estambres están fértiles permanecen sus filamentos juntos y las anteras unidas dos a dos. En la parte dorsal de las anteras se coloca el estigma, aún joven, con sus ramas cerradas. Una vez liberado el polen. los estambres se recurvan, pasando las anteras de la cara inferior del labio superior a la cara externa de los lóbulos laterales; simultaneamente, el estilo se alarga y abre las ramas de su estigma. Hasta este momento no es receptivo el estigma, mientras que las anteras han liberado totalmente el polen y se encuentran completamente separadas del estigma.

Los agentes de polinización son atraídos básicamente por la vistosidad de las flores, así como por el néctar por ellas producido (MÜLLER, 1883). En algunas especies, además de las flores, actúan como agente de atracción visual las brácteas florales, cuando están muy desarrolladas y fuertemente coloreadas, como es el caso de N. tuberosa L. subsp. tuberosa. Este mismo fenómeno se ha descrito en otros géneros de esta familia como Salvia, Lavandula, etc. (FAEGRI & VAN DER PIJL, 1966: 132), habiéndose demostrado que estas inflorescencias con brácteas vistosas, son más visitadas que las que presentan brácteas poco llamativas (MÜLLER, 1883).

Los insectos, atraídos por la corola, intentan alcanzar el -

néctar, que se acumula en la parte basal del tubo. El néctar es segregado por un nectario situado entre las dos núculas basales y está formado principalmente por sacarosa (PROCTOR & YEO, 1973). En su camino hacia el néctar, los insectos son guiados por una serie de manchas púrpuras que existen en el labio inferior de la corola, que actúa como plataforma de aterrizaje. Pero sólo podrán alcanzar el néctar aquellos insectos que tengan el aparato bucal suficientemente largo, por lo que se reduce considerablemente el número de polinizadores.

Los insectos observados como visitantes habituales de Nepe-  
ta son básicamente himenópteros (Apis mellifera, Pollistes galli-  
cus, Bombus spp.). Se ha observado también la frecuente presen-  
cia de coleópteros, aunque puede dudarse de su actuación como  
agentes eficaces de polinización.

#### MATERIAL Y METODOS

Para comprobar si en este género era obligada la poliniza-  
ción cruzada, o si se podían producir núculas viables por autoga-  
mia, se llevaron a cabo una serie de experimentos.

Las plantas utilizadas fueron transplantadas directamente  
del campo, o bien obtenidas a partir de semillas, recolectadas  
igualmente en el campo.

Para el estudio de la autogamia se cubrieron las inflorescencias con bolsas de Nylon . Los embolsamientos se efectuaron en dos fases del desarrollo de las inflorescencias. Por un lado, se cubrieron inflorescencias jóvenes, antes de la antesis, con objeto de determinar la capacidad de autogamia. Además, se han embolsado inflorescencias después de la antesis, para evitar la pérdida de los frutos producidos en polinización libre.

Se ha tenido la precaución de utilizar bolsas de Nylon con dos aros metálicos, colgadas de un soporte, de forma que las flores se desarrollaron libremente, sin ninguna presión, por lo que se evita al máximo el roce con las flores, y por tanto, la posible deposición de polen de unas flores en estigmas de otras, lo que podría hacer aumentar el porcentaje de autogamia por aparición mecánica de geitonogamia.

Los resultados se exponen en los cuadros XIV-XVII en los que se indica el número de flores embolsadas y número de núculas por inflorescencia producida.

El porcentaje de fertilidad se ha calculado tomando como 100 el número de núculas que se hubiera producido, si todas las flores embolsadas o polinizadas libremente hubieran producido cuatro núculas.

	Nº Flores	Nº Núculas	% Núculas
Sect. <u>NEPETA</u>			
<u>N. cataria</u> L.			
MADRID: Vaciamadrid (SEV 44416)			
Polinización controlada	357	986	69,0
	431	1343	31,7
	308	581	69,0
Polinización libre	346	1280	92,5
	284	834	73,4
	425	1379	81,1
<u>N. nepetella</u> L.			
subsp. <u>nepetella</u>			
LERIDA: Espot (SEV 44454)			
Polinización controlada	221	5	0,5
	143	8	1,3
	195	42	5,3
	238	17	1,7
Polinización libre	188	237	52,8
	137	264	48,1
	245	685	69,9
	117	192	41,1
subsp. <u>cordifolia</u> (Willk.)Ubera			
CUENCA: Nacimiento del Júcar (SEV 44439)			
Polinización controlada	1638	524	7,9
	985	131	3,3
	463	83	4,5
Polinización libre	581	943	40,5
	288	127	11,1
	1247	2693	53,9
<u>N. amethystina</u> Poiret			
subsp. <u>amethystina</u>			
var. <u>amethystina</u>			
JAEN: Bedmar (SEV 44403)			
Polinización controlada	84	1	0,3
	135	67	12,4
	124	14	2,8
Polinización libre	109	231	52,9
	80	243	75,9
	152	367	60,3

CUADRO XIV.- Número de flores y núculas producidas por polinización controlada y libre de N. cataria L., N. nepetella L., N. amethystina Poiret subsp. amethystina var. amethystina.

Nº Flores    Nº Núculas    % Núculas

var. microsepala Ubera

CUENCA: Boniches (SEV 44402)

Polinización controlada	220	32	3,6
	453	47	2,6
	245	26	2,6
	161	22	3,4
Polinización libre	212	623	73,4
	396	974	61,4
	141	437	77,4
	276	513	46,4

subsp. mallophora(Webb & Heldr.)Ubera

var. almeriense (Pau)Ubera

ALMERIA: Aguadulce (SEV 44410)

Polinización controlada	542	109	5,0
	220	23	2,6
	166	2	0,3
	160	32	5,0
	227	3	0,3
Polinización libre	200	337	42,1
	167	278	41,6

ALMERIA: Sierra de Gador (SEV 44405)

Polinización controlada	175	15	2,1
	325	14	1,1
	341	24	1,7
	103	0	0,0
Polinización libre	183	254	34,7
	174	239	34,3

var. anticaria Rivas & Ladero ex Ubera

MALAGA: El Torcal (SEV 44397)

Polinización controlada	264	10	0,9
	97	0	0,0
	133	0	0,0
	204	2	0,2
	131	8	1,5
Polinización libre	112	251	56,1
	155	328	52,9
	164	221	33,6
	143	218	38,1

CUADRO XV.- Número de flores y núculas producidas por polinización controlada y libre de N. amethystina Poiret subsp. amethystina var. microsepala Ubera y subsp. mallophora (Webb & Heldr.) Ubera.



	Nº Flores	Nº Núculas	% Núculas
Sect.. <u>PYCNONEPETA</u> Bentham			
<u>N. multibracteata</u> Desf.			
CORDOBA: Tres Puentes (SEV 44352)			
Polinización controlada	340	55	4,0
	441	56	3,1
	210	17	2,0
Polinización libre	482	701	36,3
	834	933	27,9
	517	972	47,0
HUELVA: Calañas (SEV 44351)			
Polinización controlada	531	16	0,7
	629	21	0,8
	482	34	1,7
Polinización libre	384	491	31,9
	515	465	22,5
	634	978	38,5
HUELVA: S. Silvestre de Guzmán (SEV 44356)			
Polinización controlada	452	12	0,6
	123	18	3,6
Polinización libre	84	56	16,6
	321	430	33,4
<u>N. tuberosa</u> L.			
subsp. <u>tuberosa</u>			
LISBOA: J. Bot. n.292 (SEV 44362)			
Polinización controlada	487	343	17,6
	155	289	46,6
	483	181	9,3
Polinización libre	517	1439	69,5
	562	1727	76,8
	643	1512	58,7
subsp. <u>reticulata</u> (Desf.) Maire			
MADRID: Rivas de Jarama (SEV 44389)			
Polinización controlada	382	209	13,5
	618	43	1,7
Polinización libre	625	1675	67,0
	437	1485	84,9

CUADRO XVI.- Número de flores y núculas producidas por polinización controlada y libre de N. multibracteata Desf., N. tuberosa L. subsp. tuberosa y subsp. reticulata (Desf.) Maire.

	Nº Flores	Nº Núculas	% Núculas
subsp. <u>gienensis</u> (Degen & Hervier) Heywood			
JAEN: Nava de Pablo (SEV 44586)			
Polinización controlada	1542	84	1,5
	1282	139	2,7
	737	72	2,4
Polinización libre	617	2168	87,8
	840	2963	88,1
	534	1522	71,2
<u>N. granatensis</u> Boiss.			
JAEN: Valdepeñas de Jaén (SEV 44345)			
Polinización controlada	647	250	9,9
	321	42	3,2
	584	117	5,0
Polinización libre	534	1012	47,3
	426	1465	85,9
	718	1923	66,9

CUADRO XVII.- Número de flores y núculas producidas por polinización controlada y libre de N. tuberosa L. subsp. gienensis (Degen & Hervier) Heywood y N. granatensis Boiss.

## DISCUSION.

Del estudio de los cuadros XIV-XVII se deduce que los taxones con inflorescencia más densa producen mayor número de núculas por autogamia que los de inflorescencia laxa. Esto es lo que ocurre con N. cataria, en que se producen hasta un 77,9% de núculas por autogamia y N. tuberosa L. subsp. tuberosa, con una producción de hasta 46,6%. Estos resultados hacen suponer que la autogamia en Nepeta está producida por geitonogamia, o sea, polinización entre flores diferentes de la misma inflorescencia, ya que la autogamia en sentido estricto está impedida por la fuerte protandria que presentan. Los resultados obtenidos hacen suponer igualmente que la protandria sería el mecanismo que reduce la autogamia, pero que posiblemente no esté acompañado de ningún sistema genético de incompatibilidad.

S I S T E M A T I C A

H I S T O R I A   T A X O N O M I C A

RIVINUS (1660) fué el creador del nombre genérico Nepeta, derivado de Nepi o Nepetum, pequeña ciudad italiana próxima a Roma (HEGI, 1964; WIT, 1966).

TOURNEFORT (1669) recopiló una serie de sinónimos polinominales, correspondientes a ocho especies, incluyéndolos bajo el nombre genérico Mentha cataria y posteriormente TOURNEFORT (1700, sec. MOENCH, 1794), describió el género Cataria con los mismos límites que RIVINUS (l. c.) le había dado.

LINNEO (1744) dividió su clase XIV Didynamia, en Gymnospermia y Angiospermia por los caracteres de sus frutos, colocando las Labiadas en el primer grupo. Este a su vez lo divide en dos. En el primero de ellos, con labio superior plano, incluyó el género Nepeta, adoptando el nombre de RIVINUS (l. c.).

Más tarde, en la primera edición de Species Plantarum (LINNEO, 1753), describió 12 especies, de las cuales tres están representadas en la Península Ibérica: N. cataria L., N. nuda L., N. tuberosa L. y posteriormente (LINNEO, 1759: 1096), N. nepetella L.

LAMARCK (1778) describió N. lanceolata Lam. siendo este nombre sinónimo de N. nepetella L. Más tarde (LAMARCK, 1783), describió N. aragonensis Lam., diferenciándola de N. nepetella L.

por sus hojas linear-lanceoladas y sus inflorescencias apretadas.

DESFONTAINES (1788) describió dos nuevos taxones: N. multi-bracteata y N. reticulata, ambos representados en la Península Ibérica.

DE CANDOLLE (1805) describió N. latifolia, que separó de N. nuda L. por el tamaño de las hojas e indumento de la planta.

POIRET (1811) basándose en material cultivado, de origen desconocido, describió N. amethystina, caracterizándola por su inflorescencia, subpaniculada, dicótoma, con flores azules.

GUSSONE (1828) publicó válidamente el nombre N. apulei Ucria, taxón que ya había sido descrito por UCRIA (1779) empleando nomenclatura polinomial.

BENTHAM (1834) estudió con detalle el género Nepeta, recogiendo un total de 59 especies. El interés principal de esta obra estriba en la división del género en ocho secciones: Schizonepeta, Pycnonepeta, Stegionepeta, Cataria, Glechoma, Orthonepeta y Oxynepeta. De ellas, la sect. Glechoma se reconoce como género independiente, estando representadas en la Península Ibérica las siguientes: Pycnonepeta, Cataria (= Nepeta), Orthonepeta y Oxynepeta, las cuales se mantienen con los mismos límites que los definió BENTHAM (l.c.).

BOISSIER (1838) describió N. granatensis basándose en plantas de Sierra Nevada, caracterizándola por su indumento glandular pubescente, con lo que se completa la sect. Pycnonepeta Bentham, tal como la conocemos en la actualidad.

BENTHAM (1848) reconoció un total de 113 especies, reajustando algunas secciones. Aunque estos cambios no afectaron a los límites de las especies de la Península Ibérica. BENTHAM incluyó su sect. Stegionepeta en la Sect. Pycnonepeta Bentham a la que dividió en cinco subsecciones, dos de ellas representadas en la Península.

WILLKOMM (1857) revisó las especies mediterráneas del género Nepeta, en particular el grupo de N. nepetella L. y N. amethystina Poiret. Para N. nepetella L. reconoce dos variedades:  $\alpha$  cordifolia Willk. y  $\beta$  lanceolata (Lam.) Willk. Del grupo de N. amethystina Poiret, reconoce tres especies: N. amethystina Poiret, N. murcica Willk. y N. boissieri Willk. En la primera separa dos variedades:  $\alpha$  genuina Willk. y  $\beta$  alpina Willk. Dentro de N. boissieri Willk. separa otras dos variedades:  $\alpha$  crenata Willk. y  $\beta$  laciniata Willk. Este criterio es seguido por el autor en el Prodromus Florae Hispanicae (WILLKOMM, 1870).

BOISSIER & REUTER (in BOISSIER, 1859) describieron N. hispanica, tratándose, por tanto, del primer taxón de la Sect. Oxynepe-  
ta Bentham que se describía para la Península Ibérica.

BOISSIER (1879) dividió el género en dos secciones de acuerdo con que las flores fueran hermafroditas y con lóbulos poco de siguales, o unisexuales y de corola con lóbulos muy desiguales. Denominó al primer grupo Sect. Eunepeta y mantiene para el segundo el nombre Oxynepeta Bentham.

BRIQUET (1893) en su estudio de las Labiadas de los Alpes Marítimos, incluyó N. cataria L., N. nepetella L. y N. nuda L. Reconoció en N. nepetella L. dos subespecies, subsp. nepetella, con cuatro variedades (var. nepetella, argutidens Briq., aragonensis (Lam.) Briq. y humilis Willk. ex Briq.) y subsp. amethystina Poiret con cinco variedades (amourensis Briq., bourgaei Briq., amethystina (Poiret) Briq., alpina (Willk.) Briq., laciniata (Willk.) Briq. y murcica (Willk.) Briq.).

Más tarde, BRIQUET (1897) perfiló aún más la sistemática del género. Separó de Nepeta las plantas incluidas en Nepeta sect. Schizonepeta Bentham, como un género independiente. En cuanto a la división infragenérica, del género, mantuvo el criterio de BOISSIER (1879).

PAU (1912), describió N. beltranii, con lo que completa la relación de especies de este género descritas hasta la fecha para la Península Ibérica, y reconocidas como válidas en la parte sistemática de esta revisión.



## C A R A C T E R E S T A X O N O M I C O S

En esta capítulo se recogen los caracteres taxonómicos utilizados en la clasificación del género, excepto los ya tratados en capítulos anteriores: número cromosómico. polen y frutos.

Para una mejor ponderación de caracteres, se cultivaron en el jardín del Departamento de Botánica plantas de diversas especies con objeto de comprobar cuales eran los más plásticos. De este experimento se pudieron apreciar las variaciones debidas a modificación ambiental y las fijadas genéticamente. Salvo para los tipos biológicos, se ha seguido la terminología de LAWRENCE (1955).

### TIPOS BIOLOGICOS .

Las especies del género Nepeta en la Península Ibérica son todas perennes, a excepción de N. beltranii Pau que es anual. Biológicamente se pueden separar cuatro tipos, que de acuerdo con la terminología de RAUKIAER (1934) son los siguientes:

a) Caméfito.- Incluye plantas que pasan el verano como pequeñas matas o arbustos enanos. Son por tanto típicamente perennes. Presentan raíces axonomorfas fuertemente ramificadas y con un gran desarrollo en profundidad.

El porte de este tipo biológico, en forma de arbolillo enano o pulviniforme se debe a la fuerte ramificación que tienen los -

tallos, sobre todo en la parte basal.

b) Geófito rizomatoso.— Está constituido este grupo por plantas con un tallo subterráneo del cual parten ramas ascendentes cada año y las yemas de renovación permanecen bajo el suelo.

El sistema radical axonomorfo se ve modificado, de tal manera que es menos ramificado, presentando raíces adventicias en el rizoma subterráneo y parte basal del tallo.

La parte aérea de estas plantas presenta poca ramificación; son tallos ascendentes divididos una o dos veces, al final de los cuales aparecen las inflorescencias.

c) Hemicriptófito escaposo.— Este tipo lo presentan aquellas plantas cuyas yemas, en la época desfavorable, permanecen a ras del suelo. Sus raíces se engruesan haciéndose tuberosas, almacenando productos de reserva para iniciar el crecimiento al año siguiente.

Desde las primeras fases de crecimiento, la raíz principal crece en grosor y acaba convirtiéndose en un tubérculo radical. En la parte superior de éste, justo en el cuello del tallo, quedan las yemas de latencia. En posteriores fases de desarrollo, algunas raíces laterales también se transforman en tuberosas, por lo que se pueden encontrar en ejemplares viejos una cierta cantidad de ellos.

La parte aérea de este tipo biológico está escasamente ramificada y al final de los tallos se encuentran las inflorescencias.

cias espiciformes. Estos tallos escaposos presentan una clara sección cuadrangular, por la presencia de cuatro haces de colenquima en su periferia (METCALFE & CHALK, 1965); un claro ejemplo se encuentra en N. multibracteata Desf.

d) Terófito.— Presentan este tipo biológico las plantas anuales que pasan la época desfavorable en forma de semilla. Estas plantas tienen raíces axonomorfas fuertemente ramificadas.

La parte aérea está muy ramificada dicotomicamente, por lo que estas plantas tienen un aspecto más o menos globular.

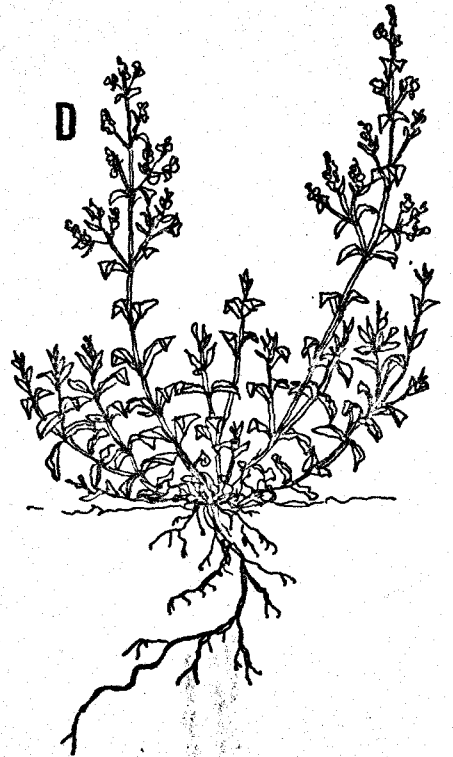
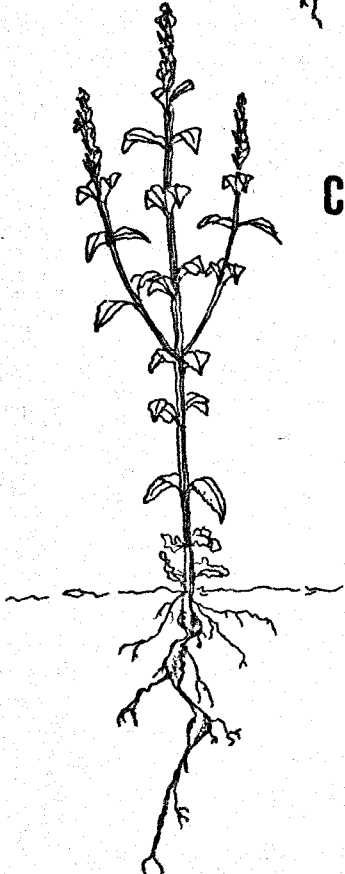
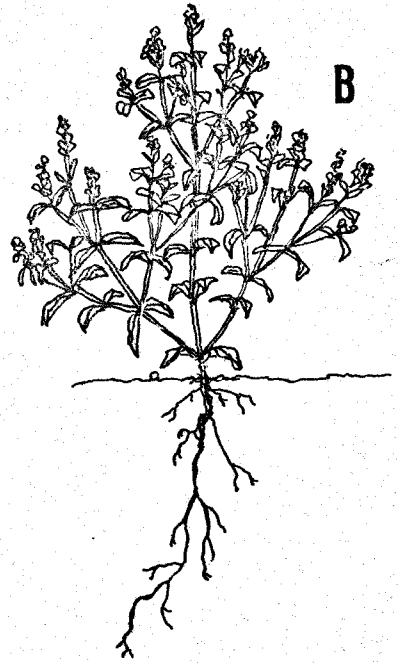
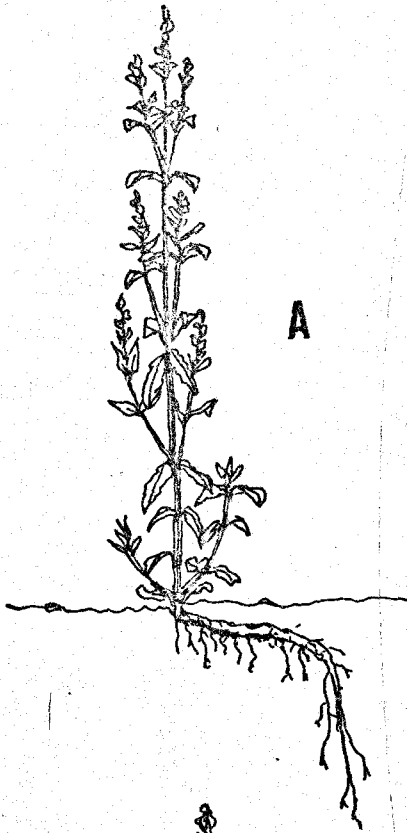
Estos tipos biológicos se corresponden con cada una de las secciones reconocidas en la parte sistemática de la presente revisión. (LAM. XXII).

Las especies de la Sect. Nepeta son caméfitos, adaptados generalmente a ambientes semiáridos, tal como ocurre, por citar un extremo, con N. amethystina subsp. mallophora var. almeriensis, - que vive en las ramblas del SE peninsular.

Son geófitos rizomatosos los componentes de la Sect. Orthonepeta Bentham (N. latifolia DC. y N. nuda L.). Son, generalmente, propios de zonas altas montañosas, cubiertas en invierno por la nieve. Pasan esta fase desfavorable en forma de rizomas y se desarrollan en primavera al brotar las yemas subterráneas.

LAMINA XXII.- Tipos biológicos. Fig. A, geófito rizomatoso.

Fig. B, terófito. Fig. C, hemicriptófito escaposo. Fig. D,  
caméfito.



En la Sect. Pycnonepeta Benth. (representada por N. multi-bracteata Desf., N. tuberosa L., N. apuleii Ucria y N. granatensis Boiss.), las plantas son hemicriptófitos escaposos. Estos - tienen un característico sistema radical con raíces tuberosas; - las yemas de resistencia quedan a ras del suelo, alrededor del - tallo del año anterior.

Solamente existen plantas anuales, terófitos, en la Sect. - Oxynepeta Benth., estando representado este tipo biológico por N. beltránii Pau.

#### HOJAS.

Los caracteres foliares proporcionan, generalmente, datos - de escaso interés, debido a su gran variabilidad dependiendo de las condiciones ambientales. No obstante, en grupos muy concretos, pueden tener interés, siempre y cuando se consideren los aspectos menos variables de ellos.

a) Forma.- La forma del limbo de las hojas es básicamente ovado-lanceolada. El extremo de la variabilidad lo presenta N. nepetella L. subsp. aragonensis (Lam.) Uebera con hojas oblongo-lanceoladas, es decir, más largas que las anteriores. Por este carácter - se separa de las subpp. nepetella y cordifolia (Willk.) Uebera, - que las presentan ovado-lanceoladas o lanceoladas.

b) Apice.— El extremo de las hojas en la mayoría de los taxones es obtuso, con un lóbulo terminal redondeado, más corto que largo. Por este carácter se puede separar N. amethystina Poiret - subsp. laciniata (Willk.) Uebera, con el ápice subagudo y lóbulo terminal más largo que ancho, de los taxones próximos de su grupo.

c) Margen.— El margen foliar es generalmente crenado, con crenaciones redondeadas. A veces esta crenación es muy aguda y profunda, como en N. cataria y N. boissieri Willk. donde es casi serrada. En otras ocasiones estas crenaciones tienen poca profundidad y son muy largas y suaves, como en N. nepetella L. subsp. cordifolia (Lam.) Uebera. Los caracteres aportados por el margen foliar son útiles a veces para separar taxones relacionados. En concreto, sirven para apoyar la separación entre las subespecies de N. nepetella L. En la subsp. nepetella esta crenación es muy fuerte, casi serrada; mientras que en las subsp. cordifolia (Willk.) Uebera y aragonensis (Lam.) Uebera, es suave con lóbulos redondeados.

d) Base.— Las hojas medias y basales de la mayoría de los taxones son cordadas en la base y pecioladas. No obstante, podemos encontrar hojas medias claramente cuneadas en la base, como en N. nepetella L. subsp. aragonensis (Lam.) Uebera. Basándonos en los caracteres de la base foliar, podemos separar N. hispanica Boiss., con hojas cordadas, de N. beltranii Pau, con hojas de atenuadas a truncadas.

INDUMENTO.

De los caracteres morfológicos, es éste uno de los que más confusión pueden originar, debido a la diversa terminología empleada, lo que trae consigo la existencia de varias denominaciones para un mismo tipo de indumento. Además, es un carácter muy propenso a la subjetividad del observador.

Se ha procurado mantener los mismos criterios a lo largo de este estudio, mediante la aplicación de la terminología de LAWRENCE (l.c.). Los tipos de indumento encontrados en Nepeta son los siguientes:

a) Puberulento.— Formado por pelos extremadamente cortos, finos, derechos, difícilmente visibles a simple vista a no ser por reflexión, como en las hojas de N. beltranii Pau.

b) Velutino.— Aterciopelado, con pelos derechos más o menos densos pero más largos que los precedentes, como el que presenta N. amethystina Poiret subsp. amethystina var. murcica (Willk.) Ubera, en sus cálices.

c) Tomentoso.— Cubierto con pelos lanosos, más o menos enmarañados, rizados y adpresos a la superficie, como en las hojas de N. nepetella L. subsp. cordifolia (Willk.) Ubera, por lo que presentan un aspecto ceniciento.

d) Lanado.— Indumento constituido por pelos largos, suaves, rizados, no adpresos a la superficie, como en los calices de N. amethystina Poiret subsp. mallophora (Webb. & Heldr.) Ubera.



e) Piloso.- Cobertura de pelos suaves, muy largos, derechos y es parcidos, como en la mayoría de las corolas de los taxones de es te género.

f) Glandular.- Indumento formado por pelos con una terminación globular, repleta de aceites esenciales, como los pelos glandulares de N. granatensis Boiss. y N. nuda L., que confieren a las plantas un aspecto glutinoso.

#### INFLORESCENCIA.

La inflorescencia se presenta típicamente en espiga de verticilastros. Dentro de este tipo fundamental existen variaciones debidas al diferente desarrollo de los pedúnculos de los dicasios y a la distribución de las inflorescencias en la planta.

Se han distinguido diversos tipos, de acuerdo básicamente - con su densidad. Estos son:

a) Inflorescencia densa.- Dentro de este tipo se reconocen otros dos. El primero con bracteolas iguales o más largas que el cáliz e inflorescencias muy densas, casi masivas, con los dicasios sen tados. A este tipo de inflorescencia pertenece típicamente la - Sect. Pycnonepeta Bentham, como es N. tuberosa L.

El segundo tipo de inflorescencia densa está caracterizado por tener las bracteolas más cortas que el cáliz y los dicasios cortamente pedunculados. Debido a esto, no son tan sumamente den sas como las anteriores. Podemos encontrar esta inflorescencia -

en los representantes de la Sect. Orthonepeta Bentham, como es -  
N. nuda L.

b) Inflorescencia laxa.- Este tipo de inflorescencia se caracteriza por el gran desarrollo de los pedúnculos primarios y de los entrenudos. De esta forma, las flores quedan relativamente esparcidas. Las bracteolas son mucho más cortas que el cáliz. Este es el tipo de inflorescencia que se presenta en la Sect. Nepeta. En ocasiones, los pedúnculos son cortos, pero los entrenudos son característicamente largos, como ocurre en N. amethystina Poiret subsp. laciniata (Willk.) Uebera.

c) Tirso.- Este tipo de inflorescencia presenta un eje central, el cual se ramifica lateralmente repetidas veces. En los extremos de estas ramas laterales se disponen los dicasios, que son de pocas flores. La flor central de éstos es femenina y las laterales masculinas, por lo que contrasta fuertemente con el resto del género, que presenta flores todas hermafroditas.

Este tipo de inflorescencia lo presentan las plantas de la Sect. Oxynepeta Bentham, como N. hispanica Boiss. y N. beltrani Pau.

#### BRACTEAS Y BRACTEOLAS.

Las brácteas y bracteolas presentan fundamentalmente un limbo lanceolado, a veces ovado-lanceolado y otras linear-lanceolado. Generalmente presentan el ápice agudo, pero a veces es

setáceo y otras solamente acuminado.

Hay que hacer notar que las brácteas son muy variables según la altura de la inflorescencia a que se consideren, de tal manera que las basales se parecen a las hojas y las superiores a las bracteolas. Cuando nos referimos a las brácteas, se entienden a las de la mitad superior de la inflorescencia.

Basándonos en las brácteas y bracteolas, el género Nepeta se puede dividir en dos grupos. El primero de ellos, con brácteas y bracteolas más largas que el cáliz, estaría representado por las Sects. Pycnonepeta Bentham y Oxynepeta Bentham. El segundo, tiene brácteas y bracteolas más cortas que el cáliz, donde se incluyen las Sects. Nepeta y Orhonepeta Bentham.

En la Sect. Pycnonepeta Bentham es en la que más diversidad presenta este carácter. En todos sus taxones son más largas que el cáliz, pero su anchura y consistencia es variable. Así, en N. multibracteata Desf. son lineares o linear-lanceoladas, con el ápice setáceo, generalmente teñidos de azul. N. tuberosa L. presenta las brácteas ovado-lanceoladas; en la subsp. tuberosa de consistencia herbácea; en la subsp. reticulata, membranosa, teñidas más o menos de púrpura y en la subsp. gienensis, membranosas, blanquecinas. N. granatensis Boiss. tiene brácteas y bracteolas membranosas, verde pálido, largamente lanceoladas. En N. apuleii Ucria están teñidas de violeta, son ovado-lanceoladas, aristadas en el ápice y de consistencia coriácea, lo que le confiere un aspecto rígido a la inflorescencia.

CALIZ.

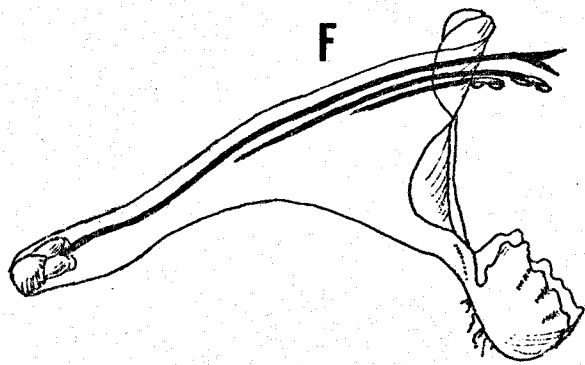
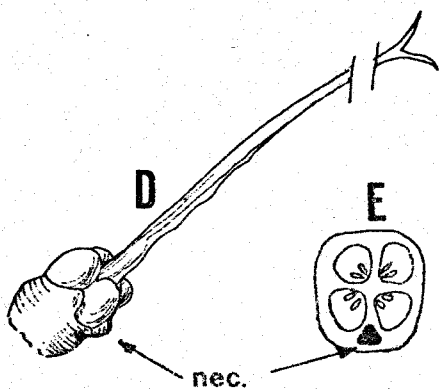
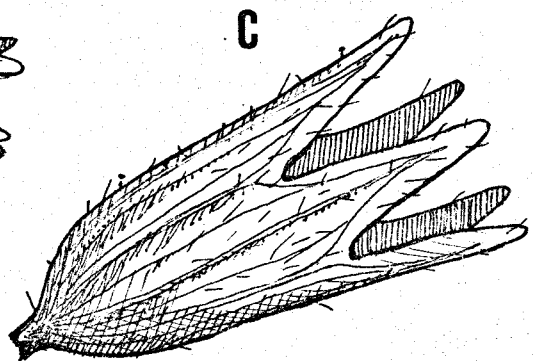
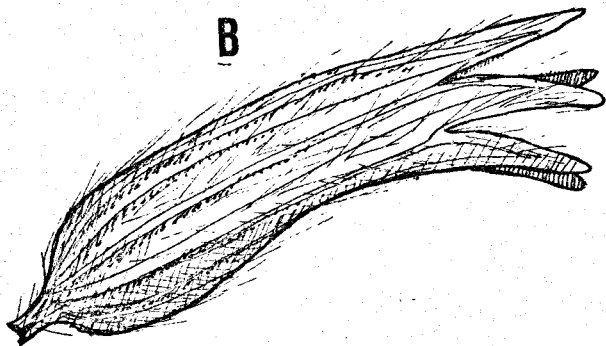
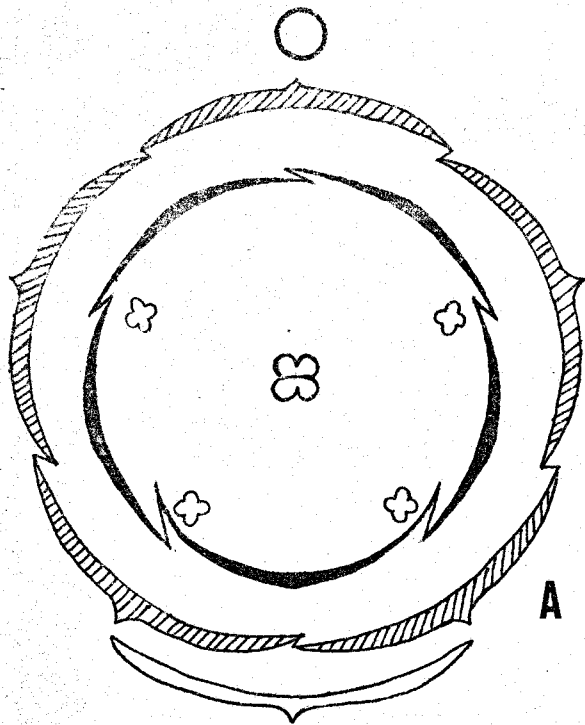
En el cáliz hay que distinguir dos partes: el tubo y los -  
dientes. El primero se produce por fusión de los cinco sépalos -  
que lo forman, representando los dientes los extremos libres de  
los mismos. El tubo del cáliz está recorrido longitudinalmente -  
por quince nervios, aunque en algún caso se pueden contar, excep-  
cionalmente, hasta veinte, como ocurre en algunas poblaciones de  
N. nuda L.

Simetría.- Con respecto a la simetría se pueden establecer dos -  
grupos:

- a) Normalmente el tubo es arqueado, presentando una boca oblicua  
y dientes desiguales, siendo los dorsales más largos que los  
ventrales. Resulta así un cáliz zigomorfo, como el que presen-  
ta, por ejemplo, N. amethystina Poiret.
- b) En otros casos, el tubo es recto, la boca es recta y los dien-  
tes iguales, resultando por tanto, actinomorfo. Este tipo de  
cáliz podemos encontrarlo, por ejemplo, en N. nuda L.

Dientes.- Los dientes pueden ser, a su vez, de dos tipos funda-  
mentales. Normalmente son más cortos que el tubo del cáliz y -  
triangulares, como en N. nepetella L. subsp. cordifolia (Lam.)  
Ubera. Pero en algunos taxones (N. apuleii Ucria, N. beltranii  
Pau), son más largos que el tubo y subulados o aristados en el -  
ápice.

LAMINA XXIII.- Fig. A, diagrama floral. Fig. B, cáliz zigomorfo.  
Fig. C, cáliz actinomorfo. Fig. D y E, gineceo; nec., nec-  
tario. Fig. F, semiesquema de la corola, mostrando la posi-  
ción de los estambres.



### COROLA.

Está formada por cinco pétalos soldados en un tubo en la base. Este tubo presenta una parte inferior cilíndrica y otra distal infundibuliforme, lateralmente comprimida. A partir de aquí, los pétalos se separan para formar los labios de la corola. Normalmente las flores son zigomorfas, pero en algunas ocasiones, se han observado flores pelóricas.

Los dos pétalos superiores en la antesis quedan dispuestos horizontalmente con sus bordes revueltos hacia arriba, bajo los cuales quedan los estambres y el estilo. Estos dos pétalos en la yema protegen a los otros tres.

A los lados de la garganta de la corola quedan los dos pétalos laterales; éstos pueden presentarse completamente recurvos y aplicados o patentes.

El pétalo inferior es mucho más grande que los demás, fuertemente cóncavo y orientado hacia adelante. Su borde es crenulado. En el interior pueden aparecer una serie de puntos o manchas púrpuras, así como un mechón de pelos erectos.

### ANDROCEO.

Los estambres tienen filamentos paralelos, colocándose éstos en la parte superior de la corola. Se implantan en la parte media de la corola a diferente nivel, de modo que queda una pareja con sus anteras por delante de las otras. Son, por tanto, estambres didínamos, siendo más largos los dorsales que los ventrales. Las dos tecas de cada antera se abren por una hendidura común, quedando alineadas una detrás de otra.

GINECEO.

Ovario dividido en cuatro clusas, de entre las cuales -  
arranca el estilo, que es por tanto ginobásico. El estigma es bí-  
fido, con ramas subiguales. La parte terminal del estilo queda -  
colocada justo entre los filamentos de los estambres. Existe un  
nectario entre las dos núculas ventrales (BONNIER, 1878) almace-  
nándose el néctar en la parte basal del tubo de la corola.



Nepeta [Riv.] L., Gen. Pl. 5: 249 (1754).

Cataria [Tourn.] Adans., Fam. Pl. 2: 192 (1763).

Plantas perennes, raramente anuales. Tallos erectos, ascendentes. Hojas crenadas o serradas. Inflorescencia en espiga de verticilastros, o a veces tirsoidea. Cáliz con 15 (20) nervios. Corola bilabiada; el labio superior plano, emarginado, el inferior con el lóbulo central mucho más grande, cóncavo y crenado, y los laterales reflejos. Estambres con filamentos paralelos y anteras con las tecas dehiscentes por una abertura común. Flores generalmente hermafroditas.

Número cromosómico:  $x = 8, 9, 17$ .

Tipo: N. cataria L.

LINNEO (1754: 249) describió validamente el género Nepeta, caracterizándolo por su cáliz con quince venas, corola con labio superior plano y lóbulo inferior cóncavo y estambres con filamentos aproximados.

ADANSON (1763: 192) describió el género Cataria, validando de esta manera el nombre de TOURNEFORT (1700: 202). Dado que los límites de este nombre genérico coinciden con los de Nepeta, se considera Cataria sinónimo de este género.

Como ya se comentó en la introducción, este género está ampliamente representado en Asia, estando limitado en la Península Ibérica a doce especies.

DELIMITACION DE SECCIONES

BENTHAM (1834) dividió el género en ocho secciones, separán<sup>do</sup>las por diversos caracteres morfológicos;

Schizonepeta.

Verticilastos agregados en espiga, más o menos densa. Hojas pinnatisectas a lobadas.

Pycnonepeta.

Verticilastos agregados en espiga terminal, cimas sentadas. Brácteas mayores o iguales a los cálices.

Stegionepeta.

Verticilastos superiores agregados, los inferiores pedunculados. Tallos escasamente ramificados. Brácteas tan largas o más que los cálices.

Cataria.

Racimos simples o paniculados, cimas inferiores pedunculadas, las superiores agregadas. Brácteas más cortas que el cáliz. Cáliz incurvado, boca oblicua.

Macronepeta.

Cimas pedunculadas. Racimos terminales muy laxos. Cáliz alargado, boca oblicua, dientes lanceolados, los superiores más grandes. Corola largamente exerta.

Glechoma. Verticilastos axilares, paucifloros. Brácteas como -  
hojas.

Orthonepeta.

Cimas densas, cortamente pedunculadas. Verticilastros muy ramificados. Brácteas más cortas que el cáliz. Cáliz ovado-tubuloso, subrecto, boca truncada, dientes subiguales, subulados, rígidos.

Oxynepeta.

Flores separadas en los ápices de las ramas, dispuestas en glomerulos corimboso-paniculados. Cálices tubulosos, subrectos, dientes subulados, pinchudos. Corola más corta que los dientes del cáliz.

De éstas, la Sect. Glechoma (L.) Bentham sería, posteriormente, considerada como género independiente (WILLKOMM - 1870: 434), situación mantenida hasta la actualidad.

Más tarde, este mismo autor (BENTHAM: 1848) describió dos nuevas secciones:

Psilonepeta.

Cáliz tubuloso, dientes subiguales. Tubo de la corola largamente exento. Cimas paucifloras. Brácteas más cortas que el cáliz.

Micronepeta.

Hierbas anuales, cimas sentadas, verticilastros distanciados. Flores pequeñas. Cáliz tubuloso, recto, dientes subiguales.

Además, reestructuró la Sect. Pycnonepeta Benth. Por un lado, introdujo en ella a la Sect. Stegionepeta Benth., y por otro, la dividió en cinco series: 1. Spicatae, 2. Botonicoideae, 3. Subinterruptae, 4. laxae, 5. Capituliferae. Las plantas de esta sección, representadas en la Península Ibérica, se reúnen en las series 3, Subinterruptae, con verticilastos densamente dispuestos (N. multibracteata Desf., N. tuberosa L. y N. apuleii Ucria) y 4, Laxae, con verticilastos ligeramente separados (N. granatensis Boiss.).

BOISSIER (1879) dividió el género en dos secciones. En la primera, Eunepeta Boiss. incluyó las especies con flores hermafroditas y en la segunda, Oxynepeta Benth., a las de flores unisexuales.

En la presente revisión, se ha seguido la clasificación de BENTHAM (1834) pues reúne de una manera más natural a las especies representadas en la Península Ibérica. Esta clasificación fué ya seguida por WILLKOMM (1870) y TURNER (1972).

En el estudio experimental se ha puesto de manifiesto la correlación de estos grupos con los datos cariológicos obtenidos (Véase capítulo de cariólogía). Así en la Sect. Nepeta encontramos regularmente  $n = 17$  y  $2n = 34$ . En la Sect. Pycnonepeta Benth.,  $n = 9$  y  $2n = 18$ , excepcionalmente  $n = 18$  y  $2n = 36$  en N. granatensis Boiss. En la Sect. Orthonepeta Benth.,  $n = 18$  y  $2n = 36$  y en la Sect. Oxynepeta,  $2n = 54$ .

En cuanto a los tipos biológicos y forma de la inflorescencia, cada una de ellas presenta una morfología propia (LAM.XXII). En la Sect. Nepeta se incluyen plantas densamente ramificadas en la base, con inflorescencias laxas y cimas pedunculadas, con bracteolas mucho más cortas que el cáliz.

La Sect. Pycnonepeta Bentham está integrada por plantas con raíces tuberosas, escasamente ramificadas, con inflorescencias densas y cimas sentadas, con bracteolas aproximadamente tan largas como el cáliz.

En la Sect. Orthonepeta Bentham, se reúnen plantas rizomatosas, con inflorescencias densas y cimas pedunculadas, con bracteolas más cortas que el cáliz. Por último, la Sect. Oxynepeta Bentham, está formada por plantas ramificadas dicotomicamente, con inflorescencia en tirso y bracteolas más largas que el cáliz.

La morfología floral también permite una separación clara de las secciones (LAM. XXIII).

Los caracteres del cáliz guardan una clara relación con las secciones adoptadas. Así, en la sect. Nepeta es zigomorfo, giboso en la madurez con los dientes más cortos que el tubo, excepto en N. cataria L. en que son ligeramente más largos. La Sect. Pycnonepeta Bentham, tiene cáliz zigomorfo, cilíndrico en la madurez, con dientes más cortos, iguales o más largos que el tubo del cáliz. En la Sect. Orthonepeta Bentham, el cáliz es prácticamente actinomorfo, urceolado en la madurez, con dientes más cortos que el tubo. Por último, la Sect. Oxynepeta tiene cáliz actinomorfo,

urceolado en la madurez, con dientes más cortos o más largos que el tubo.

En cuanto a la sexualidad, las flores de todos los taxones estudiados son hermafroditas, salvo en la Sect. Oxynepeta Benthám, que tiene flores unisexuales.

La gran uniformidad que presentan estos caracteres, tanto -- morfológicos como biológicos, para cada sección, demuestra que -- son grupos muy naturales, dentro de los cuales todos los taxones reconocidos han debido tener, seguramente, un origen común.

C L A V E P A R A L A S E S P E C I E S

D E L A

P E N I N S U L A I B E R I C A

- 1.- Cáliz con dientes iguales, tubo derecho, actinomorfo en la antesis.....2  
 Cáliz con dientes desiguales, tubo curvado, zigomorfo en la antesis.....5
- 2.- Flores hermafroditas. Inflorescencia en espiga de verticilastros.....3  
 Flores unisexuales. Inflorescencia en tirso.....4
- 3.- Cáliz de 4,7 - 5,5 mm. y corola de 7,5 - 8 mm. Planta levemente velutina, con pelos glandulares.....  
 ..... 10. N. nuda
- Cáliz 6,3 - 7,5 mm. y corola de 10 - 14 mm. Planta densamente velutina, sin pelos glandulares...9. N. latifolia
- 4.- Planta tomentosa. Tubo del cáliz de las flores masculinas de 1,4 - 2,5 mm. Hojas basales cordadas.....  
 ..... 11. N. hispanica
- Planta glabra o muy cortante puberulenta. Tubo del cáliz de las flores masculinas de 2 - 3,5 mm. Hojas basales atenuadas o truncadas..... 12. N. beltranii
- 5.- Bracteolas aproximadamente tan largas como el cáliz.....6  
 Bracteolas claramente más cortas que el cáliz.....9

- 6.- Brácteas y bracteolas linear-lanceoladas, setáceas.....  
 ..... 5. N. multibracteata  
 Brácteas y bracteolas ovado-lanceoladas, no setáceas.....7
- 7.- Corola de 14 - 17 mm., planta glandular-pubescente.....  
 ..... 8. N. granatensis  
 Corola de 11 - 13 mm., planta eglandular o con glándulas sen-  
tadas.....8
- 8.- Dientes del cáliz más cortos que el tubo. Brácteas herbáceas  
 o membranosas, acuminadas o cuspidadas.....  
 ..... 6. N. tuberosa  
 Dientes del cáliz más largos que el tubo. Brácteas coriáceas,  
 aristadas en el ápice..... 7. N. apuleii
- 9.- Núculas lisas. Dientes del cáliz aproximadamente tan largos  
 como el tubo, sobrepasando ampliamente el tubo de la corola,  
 subulados..... 1. N. cataria  
 Núculas tuberculadas, al menos en el ápice. Dientes del cá-  
 liz claramente más cortos que el tubo, tan largos o más cor-  
 tos que el tubo de la corola, triangulares.....10
- 10.- Flores blancas (con pelos rosa) o rosadas. Núculas maduras  
 con tubérculos verrucosos..... 2. N. nepetella  
 Flores azules o violetas. Núculas maduras con tubérculos -  
 crateriformes o truncados.....11
- 11.- Cáliz de 10 - 11 mm., con tubo de 5,5 - 6,5 mm.....  
 ..... 4. N. boissieri  
 Cáliz de 4,5 - 8 mm., con tubo de 2,5 - 4,6 mm.....  
 ..... 3. N. amethystina



Sect. I. Nepeta.

Nepeta L. sect. Cataria Bentham, Lab. Gen. Sp. 2: 466 (1834).

Perenne. Tallos erectos, ramificados. Inflorescencia en es-  
ga de verticilastros, con dicasios pedunculados, a veces ramifi-  
cada. Brácteas lanceoladas. Bracteolas linear-lanceoladas, más -  
cortas que el cáliz. Cáliz curvado, con boca oblicua, giboso en  
la madurez y dientes de triangulares a subulados, más cortos que  
el tubo, tomentoso a lanado. Flores hermofroditas, con el tubo -  
tan largo como el cáliz. Núculas lisas o tuberculadas, a veces -  
pelosas en el ápice.

Tipo: N. cataria L.

1. N. cataria L., Sp. Pl. 570 (1753).

N. vulgaris Lam., Fl. Fr. 2: 398 (1778).

N. laurenti Sennen, Bol. Soc. Iber. Ci. Nat. 32: 386 (1933)

N. ceritana Sennen, l. c.: 386 (1933), nomen nudum.

N. llorensii Sennen, nomen in schaed.

N. mariani Sennen, nomen in schaed.

Planta perenne, con raíz axonomorfa. Tallos 50 - 160 (- 200)  
cm., ramificados, puberulentos. Hojas 6 - 12 x 3 - 5 cm., ovadas,  
crenadas o serradas, cordadas, pecioladas, puberulentas. Inflores-  
cencia en espiga de verticilastros, ramificada. Brácteas 15 - 25  
x 3 - 12 mm., las inferiores semejantes a las hojas, las superio-  
res linear-lanceoladas. Bracteolas 4 - 6 x 0,5 - 1 mm., -  
linear - lanceoladas, subuladas. Cáliz puberulento y con -

glándulas sentadas; tubo 2,5 - 4 mm., zigomorfo, giboso en la madurez, dientes 2,5 - 3,5 mm. de longitud, subulados. Corola 9 - 11 mm., puberulenta, blanca o crema, con manchas purpúreas; con tubo 3,5 - 4 mm., más corto que el cáliz. Núculas 1,3 - 1,5 x 0,8 - 1 mm., lisas con pelos bicelulares de menos de 0,1 mm. - en el ápice, marrón oscuro.

Número cromosómico:  $n = 17$ ;  $2n = 34$  (véase capítulo de Cariología).

Tipo: Ejemplar contenido en el pliego 726.1 del herbario de Linneo (LINN, Lectotipo, v. microficha).

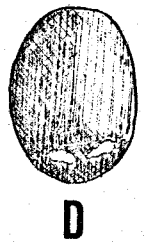
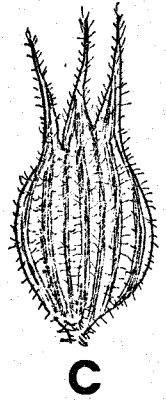
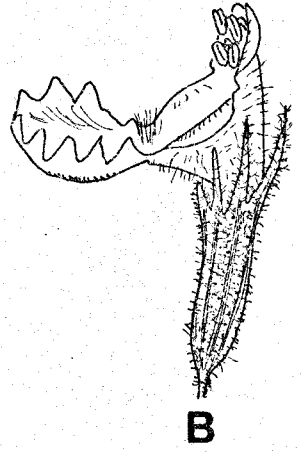
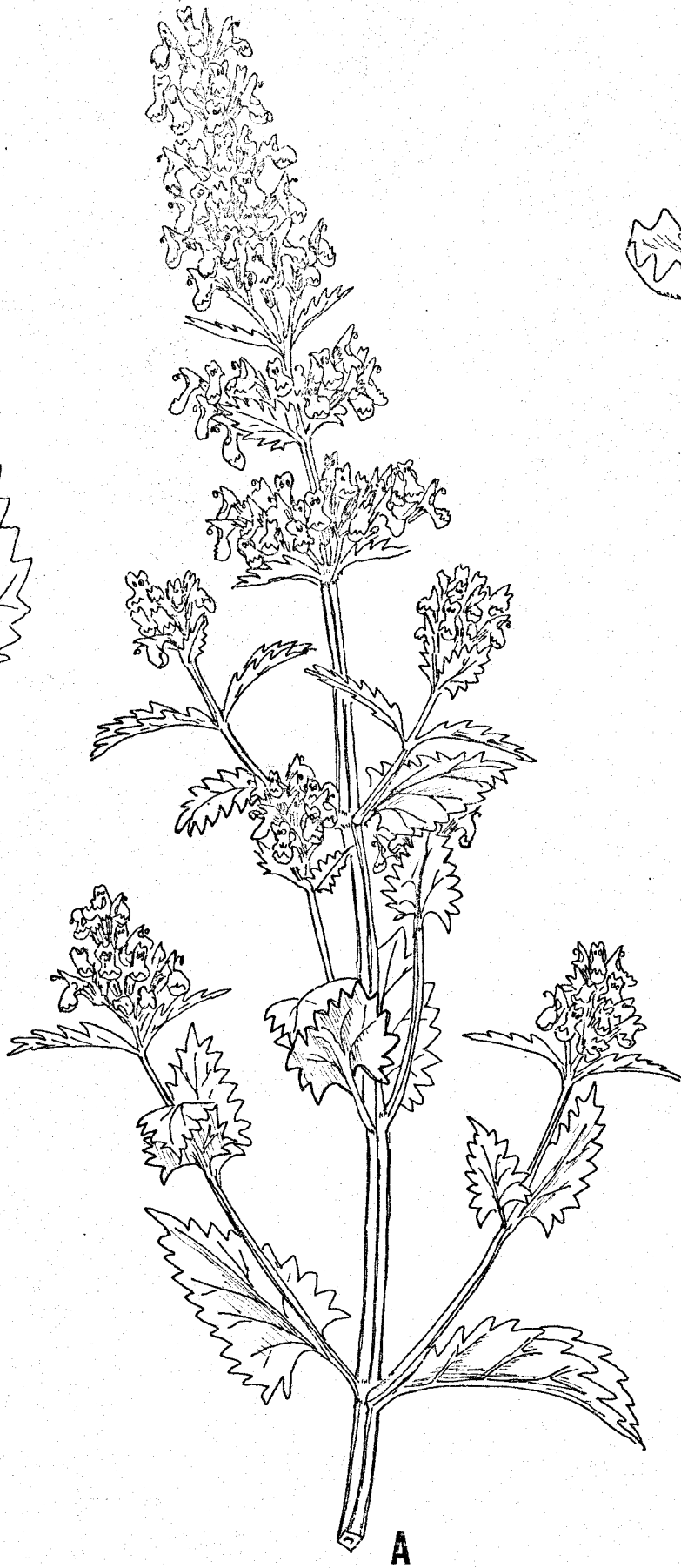
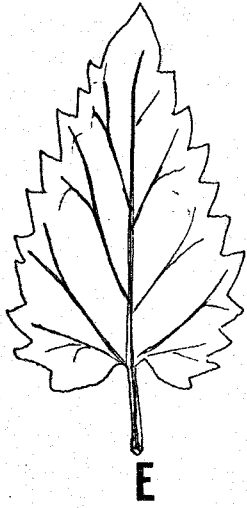
Ecología y distribución: Planta ruderal, que se encuentra en suelos húmedos y ambientes umbrios, preferentemente en los bosques de galería. Europa y Oriente Medio, introducida en América del Norte. Su área original es difícil de delimitar, ya que se ha extendido artificialmente, debido a que se ha cultivado como planta medicinal (FONT QUER, 1973).

Localidades estudiadas (MAPA 1)

#### E S P A Ñ A

ANDORRA: Les Escaldes, 14.IX.1927, Sennen (BC, Herb. Sennen).  
 BARCELONA: Bagá, márgenes del río Hospitalet, 21.VII.1905, sin recolector (BC, Herb. Cadevall). Montseny, San Elías, Gallardo (BC 125123). Prats de Rey, Costa (BC 611518). Tarrasa, 21.VII.

LAMINA XXIV.- N. cataria L. Fig. A, aspecto general de la inflorescencia. Fig. B, flor en antesis. Fig. C, cáliz maduro. - Fig. D, núcula (x20). Fig. E, hoja basal.



1880 (BC, Herb. Cadevall). BALEARES: Artá, 18.VI.1915, Garcías, (BC, Herb. Sennen); idem, VI.1922, Garcías (BC 145167); idem, 9.VI.1922, Garcías Font, Sennen, Pl. Esp. 4970 (COI; BC; MA 101157; SEV 44414); idem, 9.VII.1935, Garcías (BC 90436, lectotipo de N. laurenti Semen; MAF 31739, isotipo); idem, VI.1948, Garcías Font (BC 373350; MAF 31717); idem, 30.VI.1949, Garcías, Palau Ferrer, Pl. Bal. 255 (BC 112829; MAF 32738). BURGOS: Ventas de Armentra, Losa, Sennen, Pl. Esp. , 1927, 6401 ( MA 101149; LISU - 44268). GERONA: Cal Pubill, Rocabruna, Vayreda (BC, Herb. Vayreda); Lladó, Vayreda (BC, Herb. Vayreda); Gorges de Llo, 12.VII.1920, Sennen, Pl. Esp., 4012 (BC, Herb. Sennen); Sierra del Los, Olot, Costa (BC 611630); Puigcerdá, sin recolector (MAF 31716); Vall de Ribas-Tosas, 1450 m., 11.VIII.1972, Anglada (BC 611075). GRANADA: Alhendín, Cortijo del Marchalejo, 16.VII.1979, Pérez Raya (SEV 44413); Valle del Genil, 2300 - 2500', 17.VII.1844, - Willkomm (COI, Herb. Willk.); C. Guejar, 21.VIII.1844, Willkomm (COI, Herb. Willk.); Guejar Sierra, 1084 m., 23.VII.1978, Ubera (SEV 44415). HUESCA: Valle de Arán, Artías, 1000 m., VII.1873 - (MA 101154); Erill la Vall, 30.VII.1944, Bolós (BC 94670); idem, 31.VII.1944, Bolós (BC 95747); Panticosa, VIII, sin recolector - (MAF31715). LEON: San Pedro de Montes, Monasterio, 25.VIII.1972, Rivas Goday & Izco Sevillano (MAF 84295). LERIDA: Almatret, 11.VI.1933, Gros (SEV 44412); Serra de Finestres, 22.VIII.1949, Bolós (BC 113250); Tabercan, Sierra de Lladones, 1300 m., 7.VIII.1912, Llema de Gelcan (BC 121446). LOGROÑO: Foncea, 12.VIII.1906, Sennen & Elías (MA 101148); Valvanera, VII.1929, Losa (MAF 31714). MADRID: Casa de Campo, VII.1892, sin recolector (MAF 63519); idem,

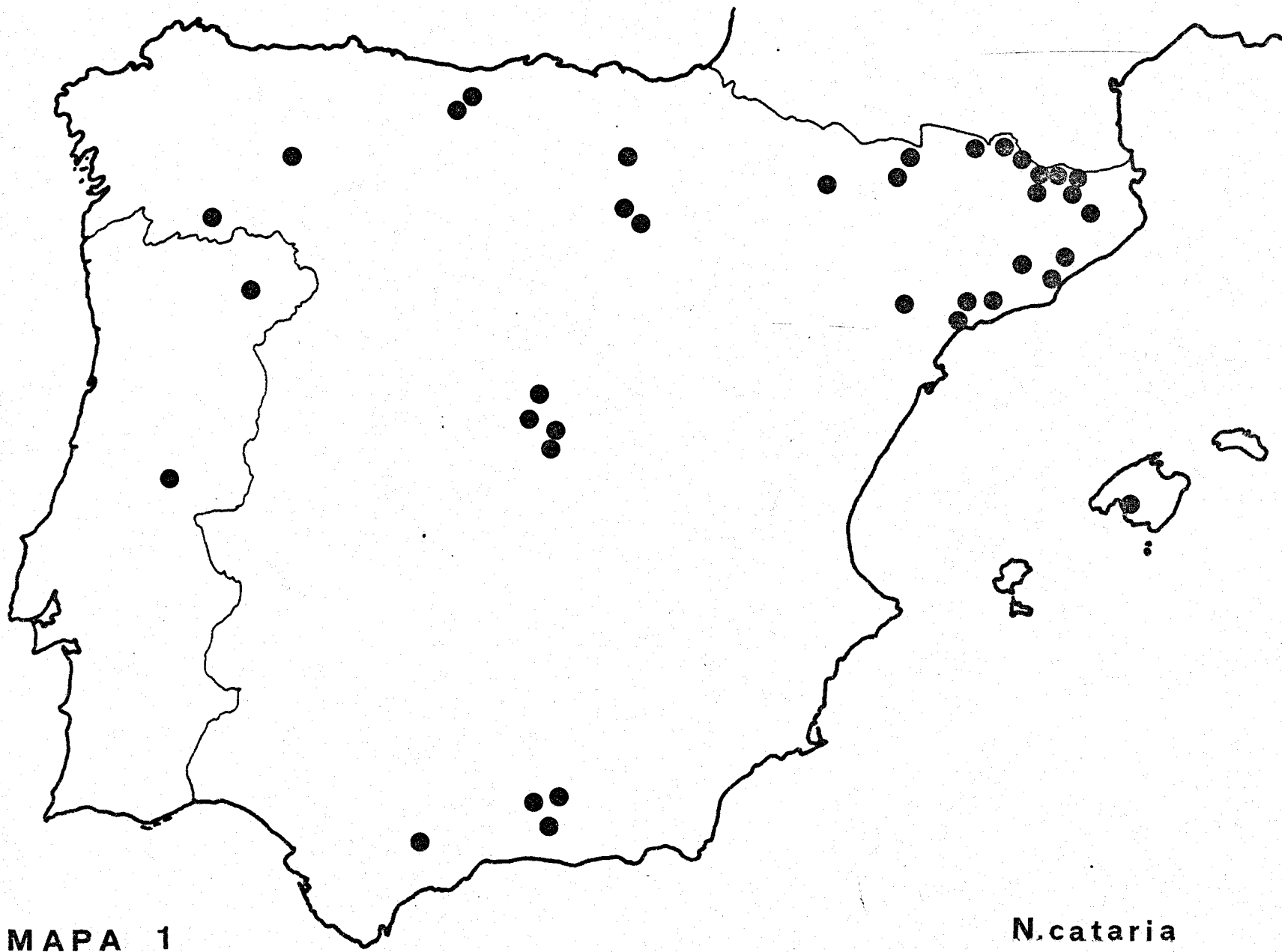
VI.1924, Aterido (MA 143303; MAF 31709); Sierra de Guadarrama, -  
 Cercedilla, VII.1916, Vicioso (MA 101142); idem, Lázaro (MA -  
 101144); idem, El Pualar, VII-VIII.1912, sin recolector (MA -  
 101141); idem, VII.1914, Vicioso (MA 101140); idem, Borja (MAF -  
 71855); La Boyeriza, San Martín de la Vega, 8.VII.1978, Bellot -  
 (MA 188146); Vaciamadrid, Presa del Rey, 7.VI.1979, Ubera (SEV -  
 44416). MALAGA: Grazalema, 8.VII.1890, Reverchon, Pl. Andal.. -  
 1890 (MA 101152). SANTANDER: Liebana, Salcedo (MA 101146); Estre -  
 cho de Urdón, 14.VII.1976, Ladero & Ginés López (MAF 96066; SEV -  
 30668). TARRAGONA: Mussara, 988 m., 23.IX.1956, Masclans (BC -  
 598240); San Jaime dels Domenys, 29.VI.1948, Palau Ferrer (MA -  
 101156); Vilaseca, Vayreda (BC, Herb. Vayreda).

#### P O R T U G A L

BEIRA ALTA: Guarda, VII.1885, Ferreira (COI). TRAS OS MON -  
 TES: Serra de Rebordaos, VII.1897, Mariz, FL. Lusit. excc. 1446  
 (COI; LISU 32065; LISU 32066).

En el herbario de LINNEO (LINN), se encuentra un pliego -  
 (726. 1) que lleva escrito en la parte inferior, por mano de -  
 Linneo: "1 cataria". El nº 1 corresponde a Nepeta cataria L. en  
Species Plantarum (LINNEO, 1753: 570), por lo que no se duda en  
 elegir este único individuo como lectotipo de este taxón.

SENNEN (1933: 386) describió N. laurenti basándose en plan -  
 tas recolectadas por Garcías Font en Artá, Mallorca. Se ha estu -  
 diado un pliego del herbario de Sennen que se conserva en el -



MAPA 1

*N. cataria*

Instituto Botánico de Barcelona (BC 90436), recolectado el 9.VIII. 1935 por GARCÍAS FONT en Artá y cuyos caracteres entran dentro de la variabilidad de N. cataria tal como aquí se ha descrito, por lo que se incluye N. laurenti entre las sinonimias de esta especie. El citado pliego contiene un sólo ejemplar, que se toma como lectotipo de N. laurenti Sennen. Duplicados de este material fueron distribuidos por Sennen en su exicatum Pl. Esp. 4970, y constituyen otros tantos isotipos de este nombre. Sennen (in - Schaed.) denominó N. llorensii, quizás como nombre provisional, a material procedente de esta misma localidad.

N. cataria presenta escasa variabilidad. Cabe destacar, sin embargo, que las plantas que se desarrollan en lugares muy soleados presentan un indumento más abundante que las que lo hacen en lugares muy sombríos, que es su hábitat natural. Las plantas de Baleares (entre las que se encuentran las denominadas N. laurentii por Sennen), presentan núculas algo más grandes (hasta - 1,5 mm.) que las de la Península Ibérica (en que miden de 1,3 a 1,4 mm.), aunque esta diferencia no es significativa, y no está correlacionada con la escasa variabilidad de los demás caracteres.



2. N. nepetella L., Syst. Nat., ed. 10, 2: 1096 (1759).

N. nepetella L. var. humilis Bentham, Lab. Gen. Sp. 2: 478 (1834).

Planta perenne, con raíz axonomorfa. Tallos 25 - 90 cm., - ramificados en la base, tomentosos con pelos crispados a densamente velutinos. Hojas 18 - 55 x 4 - 18 mm., de triangulares a ova-do-lanceoladas a oblongo-lanceoladas a ápice a veces mucronado, de crenadas a serradas, base truncada o cordada, puberulentas a den-samente tomentosas y con glándulas sentadas. Inflorescencias en espiga de verticilastros pedunculados, a veces agregados en el - ápice. Brácteas 3 - 15 x 1 - 5 (10) mm., lanceoladas a linear-lanceoladas, a veces acuminadas, de margen entero y base atenua-da, puberulentas o tomentosas. Bracteolas 1,5 - 4 x 0,3 - 0,7 mm. linear-lanceoladas, puberulentas o tomentosas. Cáliz velutino o tomentoso, con tubo 3,3 - 5,6 mm., curvados y dientes 1,2 - 2,6 x 0,5 - 1 mm., triangulares o cuspidados, a veces teñidos de púrpu-ra en el ápice. Corola 10 - 13,5 mm., puberulenta, con glándulas sentadas, blanca o crema con manchas purpúreas; tubo 5,5 - 6,2 mm. más largo. que el cáliz. Núculas 1,5 - 2,4 x 0,9 - 1,3 mm., tu-berculadas en el ápice, a veces pelosas, negras.

Número cromosómico:  $n = 17$ ;  $2n = 34$  (véase capítulo de ca-riología).

Tipo: Véase discusión.

Ecología y distribución: Planta que vive en suelos pedregosos y secos, generalmente básicos. Centro de Europa hasta Centro de la Península Ibérica.

En el herbario de LINNEO (LINN), se conserva un pliego, 726.9, que contiene dos ejemplares de N. nepetella. Dicho pliego lleva escrito por Linneo en la parte inferior "Nepeta nepetella" y en la base del ejemplar de la izquierda R 20, lo que indica que es un ejemplar enviado a LINNEO por ADRIAN VAN ROYENS (SAVAGE, 1945: 98). Aunque no se tiene seguridad de que uno de estos ejemplares pudiera constituir el tipo de la especie, sirven para establecer la identidad de la misma sin ninguna ambigüedad.

Esta especie ha sido en general mal delimitada e interpretada. BENTHAM (1834), BRIQUET (1893) y TURNER (1972), incluyeron en esta especie a N. amethystina Poiret y N. boissieri Willk., que son claramente distintas y que se tratarán a continuación.

El porte e indumento son muy variables en esta especie. Este último, puede variar desde muy tomentoso en lugares secos, a puberulento en lugares más húmedos.

Por los caracteres del cáliz, limbo y margen foliar, así como por la inflorescencia, se pueden distinguir tres grupos, a los que se consideran con categoría de subespecie, por constituir tres grandes divisiones de la especie, que se sustituyen geográficamente (MAPA 2).

Uno de los grupos, que corresponde a la subsp. nepetella típica, presenta cáliz bastante grande (tubo de 5 a 5,6 mm. y dientes de 1,8 a 2,6 mm.) y hojas triangular-lanceoladas profundamente crenadas. Se encuentra ampliamente distribuida por Centroeuropa, llegando hasta los Pirineos. El segundo grupo, que se reconoce con el nombre de subsp. cordifolia (Willk.) Ueber, presenta cáliz más pequeño (tubo de 3,3 a 4,5 mm. y dientes de 1,2 a 2 mm.) y hojas lanceoladas con margen crenado. Se encuentra localizada en el Este de Aragón y parte oriental del sistema Ibérico. Por último, el tercer grupo que corresponde a lo que LAMARCK (1783: 711) describió como N. aragonensis, se caracteriza por sus cáliz también pequeños (tubo de 3,3 a 4,5 mm. y dientes de 1,2 a 2 mm.) y hojas estrechamente oblongo-lanceoladas, teniendo las caulinares medias la parte basal entera. Esta última subespecie, se encuentra distribuida por Aragón occidental y Castilla.

BENTHAM (1834: 478), al describir N. nepetella L. var. humilis incluyó elementos que se refieren a las tres subespecies, por lo que se considera este nombre como sinónimo de N. nepetella L.

#### C L A V E P A R A L A S S U B E S P E C I E S

- 1.- Cáliz con tubo 5 - 5,6 mm. y dientes 1,8 - 2,6 mm, con margen escarioso; hojas triangular-lanceoladas...a. subsp. nepetella
- Cáliz con tubo 3,3 - 4,5 mm. y dientes 1,2 - 2 mm., sin margen escarioso; hojas lanceoladas u oblongo-lanceoladas.....2

2.- Hojas basales lanceoladas, con limbo hasta cuatro veces más largo que ancho; las caulinares medias con todo el margen - crenado; verticilastros separados a lo largo de toda la inflorescencia.....b. subsp. cordifolia

- Hojas basales oblongo-lanceoladas, con limbo más de cinco - veces más largo que ancho; las caulinares medias con margen entero en la base; verticilastros agregados en el ápice de la inflorescencia..... c. subsp. aragonensis

a. subsp. nepetella

N. nepetella L. subsp. nepetella var. nepetella Briq.,  
Lab. Alp. Marit. 364 (1893).

N. paniculata Mill., Gard. Dict. ed. 8, 91 (1768).

N. lanceolata Lam., Fl. Fr. 2 : 399 (1778).

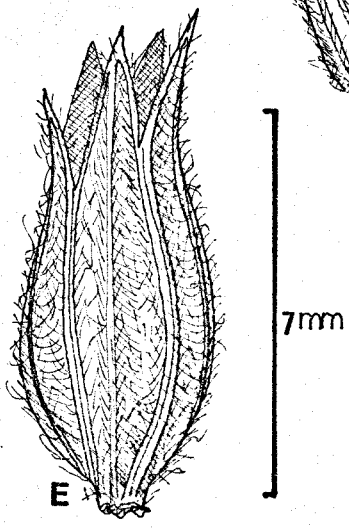
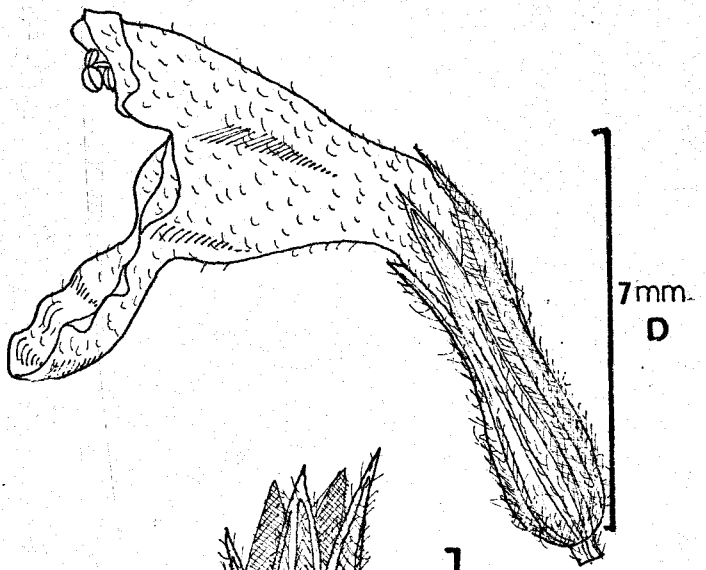
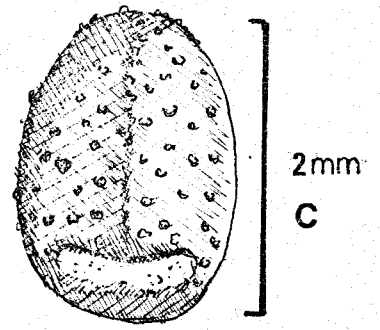
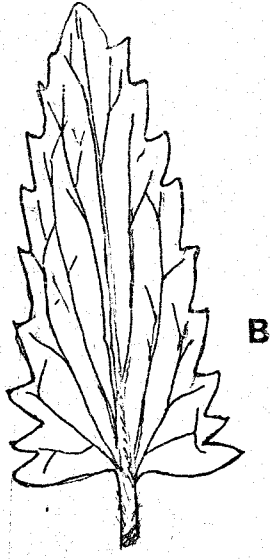
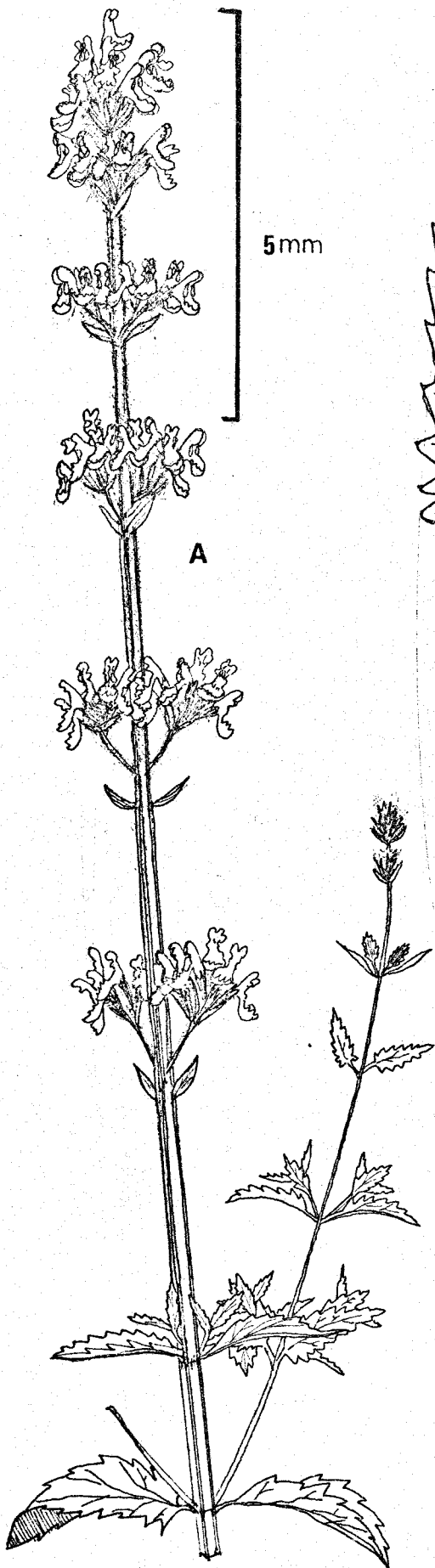
N. graveolens Vill., Hist. Pl. Dauph. 2 : 366 (1786).

N. aragonensis Willk., Bot. Zeit. 15: 216 (1857), non Lam.  
(1783).

N. lanceolata Lam. var. pyrenaica Pau, Bol. Soc. Arag. Ci.  
Nat. 7: 112 (1908).

Hojas basales 30 - 55 x 10 - 18 mm., triangular-lanceoladas menos de cuatro veces más largas que anchas, profundamente crenadas; hojas caulinares medias profundamente crenadas. Inflorescencia con verticilastros separados, densamente pilosas a lanadas - cuando juvenes. Cáliz provisto de pelos de 0,3 a 0,5 mm., con -

LAMINA XXV.- N. nepetella L. subsp. nepetella. Fig. A, aspecto general de la inflorescencia. Fig. B, hoja basal. Fig. C, núcula. Fig. D, flor en antesis. Fig. E, cáliz maduro.



tubo 5 - 5,6 mm. y dientes 1,8 - 2,6 x 0,7 - 1 mm., cuspidados, con margen escarioso. Corola 12 - 13,5 mm., blanca. Núculas - 2 - 2,4 x 1 - 1,3 mm.

Ecología y distribución: Suelos pedregosos, desde Centroeuropa a los Pirineos.

Localidades estudiadas (MAPA 2)

HUESCA: Benasque, 16.VII.1903, Pau (MA 101217); idem, 1847, Bourgeau (COI - Willk.; MA 148444); Bielsa, VII sin recolector, (MA 101243); Broto, sin recolector (BC 49424); Monte Cotiella, - 2200 m., 16.VIII.1906, Socelia (MA 101181; BC); Panticosa, VIII. 1915, sin recolector (MAF 63517); idem, sin recolector (MAF 31705); Sallent, 12.VIII.1942, Rivas Goday (MAF 93573; BC 95802; MAF - 77570); Sant Nicolau, Boí, 15.VII.1944, Font Quer (BC 94672); - Valle de Tena, sin recolector (MAF 31753); Villanuá, 30.VII.1966, Silvestre (SEV 18771). LERIDA: Alp., VI.1881, Vayreda (BC, Herb. Vayreda); Sierra de Cadí, Coll de Jou, 31.VII.1905, Cadevall - (BC, Herb. Cadevall; MA 101216); Escart, 1945, Font Quer (BC - 97701); Pont de Suert, 24.VII.1944, Bolós (BC 94671); Espot, 5. VII.1934, Rothmalér (MAF 103224); idem, 12.VII.1979, Cabezudo, - Luque & Ubera (SEV 44453; SEV 44454); Vilaller, Costa (BC 611532); NAVARRA: Isaba, 1600 m., 10.VIII.1909, Socelia (BC, Herb. Sennen). ZARAGOZA: Aranda de Moncayo, sin recolector (BC, Herb. Vayreda); Osera, 30.IX.1957, Bolós (BC 140848). PIRINEOS ORIENTALES, Costa (BC 611519).

En el herbario de LAMARCK (P), se encuentra un pliego determinado por él como N. lanceolata. Dicho pliego contiene un único ejemplar, cuyos caracteres coinciden con la descripción original (LAMARCK, 1778: 399) y que corresponde con N. nepetella L., por lo que se incluye N. lanceolata entre las sinonimias de la subespecie típica.

Aunque no se ha podido estudiar el tipo de N. graveolens Vill., por los caracteres indicados para este taxón en la descripción original (VILLARS, 1786: 366), no se duda en incluir dicho nombre entre las sinonimias de esta subespecie.

A la subespecie típica corresponde también N. aragonensis Willk., como se ha podido comprobar estudiando un pliego del herbario de WILLKOMM (COI), recolectado por BOURGEOU en "Benasque, -prés la ville" y determinado por este autor como N. aragonensis.

PAU (1908) describió N. lanceolata Lam. var. pyrenaica, basándose en material de Benasque. El estudio del material original de PAU (101217), permite afirmar que la planta contenida en este pliego, que constituye el tipo de N. lanceolata var. pyrenaica Pau, pertenece a la subsp. nepetella.



b. subsp. cordifolia (Willk.) Ubera, estat. nov.

N. nepetella L. var. cordifolia Willk., Bot. Zeit. 15: 216 (1857), excl. syn. N. angustifolia Vahl.

N. nepetella L. subsp. nepetella var. humilis Willk. ex Briq., Lab. Alp. Marit. 367 (1893).

Hojas basales 18 - 38 x 4 - 9 mm., lanceoladas u ovado-lanceoladas, generalmente menos de cuatro veces más largas que anchas, crenadas; hojas caulinares medias uniformemente crenadas. Inflorescencia con verticilastros separados, tomentosas cuando jóvenes. Cáliz provistos de pelos de menos de 0,3 mm., con tubo 3,5 - 4 mm. y dientes 1,2 - 1,5 x 0,5 - 0,8 mm., triangulares, sin margen escarioso. Corola 9 - 11,5 mm., crema o rosada con manchas purpúreas. Núculas 1,5 - 1,9 x 1 - 1,3 mm.

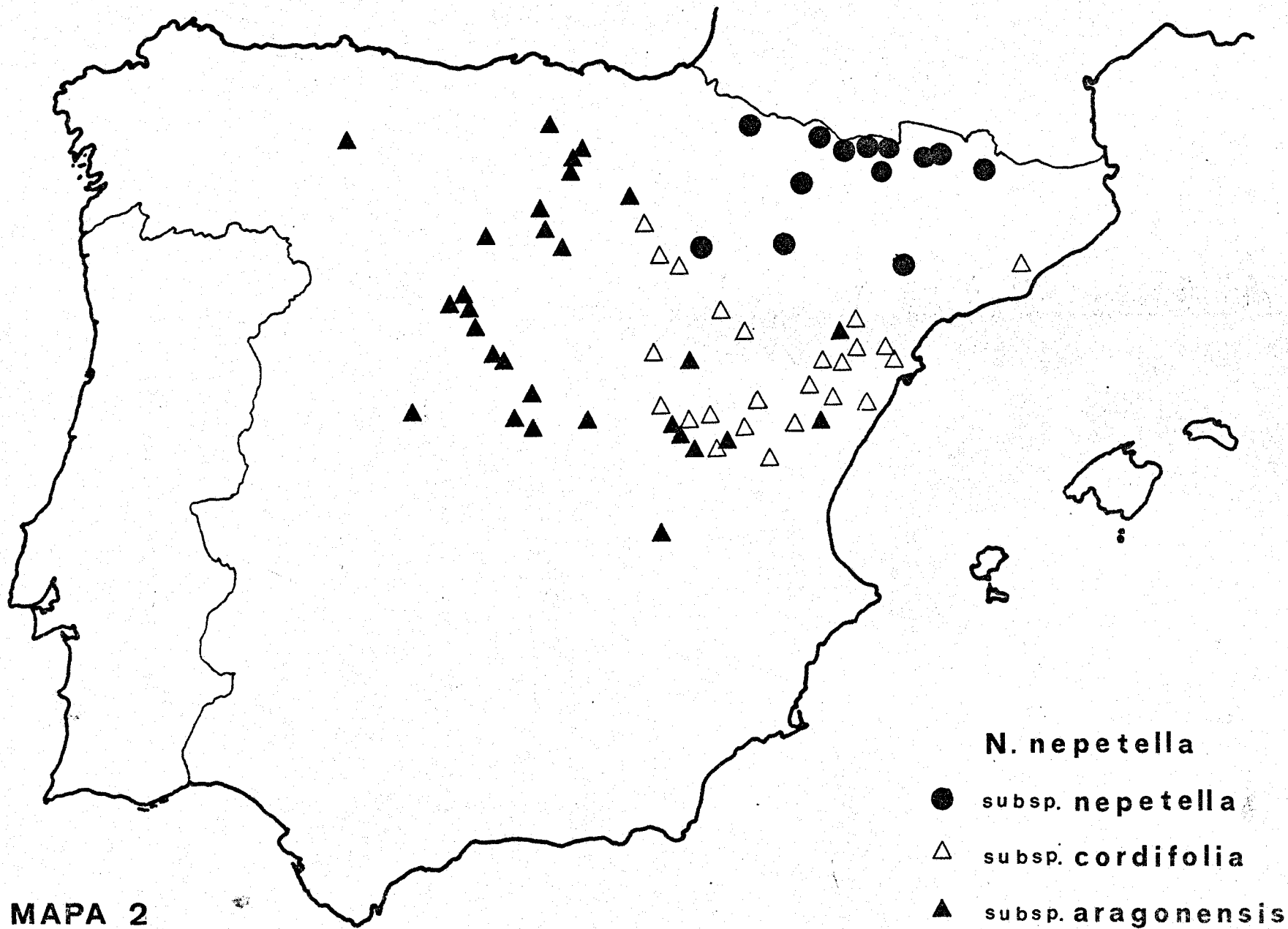
Tipo: "In agris desertis et ruderatis prope Daroca et alibi in Aragonia inferiore, Julio 1850, Willkomm iter hisp. secund. 450" (COI - Willk., lectotipo).

Ecología y distribución: Ramblas y suelos pedregosos, semiáridos. Este de Aragón y parte oriental del Sistema Ibérico.

Localidades estudiadas (MAPA 2)

BARCELONA: Tarraña, VI.1914, Cadevall (BC). CASTELLON: Vistabella del Maestrat, 1300 m., 12.VII.1959, O. Bolós (BC 145297); idem, 11.VII.1971, Vigo (BC 146562; BC 373281). CUENCA: Beteta, 6.VII.1979, Cabezudo, Luque & Ubera (SEV 44430); Cañamares, Puerto de Monsaete, 6.VII.1979, Cabezudo, Luque & Ubera (SEV 44437);

Cañete, 23.V.1973, Ginés López (MAF 91617); Huerta del Marquesado, 18.VII.1974, Ginés López (MAF 91727); Masegosa, 11.II.1969, Rivas Goday & al. (MAF 100477); idem, 6.VII.1977, Cabezudo, Luque & Ubera (SEV 44436); El Tobar, 6.VII.1979, Cabezudo, Luque & Ubera (SEV 44438); entre Tragacete y San Blas, nacimiento del río - Júcar, 6.VII.1979, Cabezudo, Luque & Ubera (SEV 44439); entre Salinas y Perales, 6.VII.1979, Cabezudo, Luque & Ubera (SEV 44440); Valdemeca, 19.VIII.1974, Ginés López (MAF 92054); entre Valdemeca y Laguna del Marquesado, 1500 m., 6.VII.1979, Cabezudo, Luque & Ubera (SEV 44434). GUADALAJARA: Puerto de Alcolea del Pinar, - 1200 m., 13.VII.1979, Cabezudo, Luque & Ubera (SEV 44433); idem, 11.X.1979, Pastor & Ubera (SEV 44442). LOGROÑO: Enciso, 16.VII. 1934, Cámara (MA 101201). SORIA: Agreda, 1.VI.1933, Ceballos - (Ing. Mont. Madrid; MA 101224); idem, 15.VII.1935, Vicioso (Ing. Mont. Madrid; MA 101205); Olvega, 18.VII.1936, Vicioso (BC - 97027; MA 101209). TARRAGONA: Ginestar, V.1942, Font Quer (BC 93427); Tortosa, 1100 m., 27.VI.1917, Font Quer (MA 101196). TERUEL: VI.1934, León, Sennen Pl. Esp. 9086 (MAF 31702; MAF 56615); Sierra de Albarracín, 10.VII.1975, Galiano (SEV 44432); Camarena de la Sierra, 4.VIII.1892, Pau (MAF 31754); entre Cañada Vellida y Mezquita de Jarque, 7.VII.1979, Cabezudo, Luque & Ubera (SEV - 44435); Castellote, 1860, Loscos (COI - Willk.); Castelserás, 12. VII.1875, Loscos (BC 79612; MAF 31751); Frías de Albarracín, 29. VI.1965, Borja & Rivas Goday (MA 187173); Griegos, 29.VI.1975, Borja & Rivas Goday (MAF 67035; SEV 4401); Linares, VI.1958, Borja (MA 179546; MA 17947; MAF 65395; MAF 68531); idem, 27.VII. 1971, Rivas Goday (MAF 81170); Peñarroya, VI.1935, Font Quer - (SEV 44431); Santa Eulalia, 8.VI.1905, Pau (MA 101231); idem, -



MAPA 2

8.VI.1906, Vicioso & Pau(MA 101232); Torrijas, 22.VII.1949, Borja & Galiano (MA 173960; MAF 25083; MAF 72110). VALENCIA: Benicarló, 18.X.1908, Sennen, Sennen Pl. Esp. 1017 (BC, Herb. Sennen; MA 101250; MAF 59678); idem, 17.VI.1909, Sennen, Sennen Pl. Esp. 750 (BC, Herb. Sennen; MA 101246; MA 101251; MAF 59677). ZARAGOZA: Calatayud, 18.V.1893, Vicioso (MA 101195); idem, 23.IX.1905, Vicioso (BC, Herb. Cadevall); idem, 19.VI.1906, Vicioso (MA 101195); idem, 28.VI.1908, Vicioso (MA 101192); Caspe, 29.VI.1951, Rivas Goday & Monasterio (MAF 77371); ramblas del Guadalupe, 1860, Loscos (COI - Willk.); Daroca, VII.1850, Willkomm, Willk. iter hisp. secund. 450 (COI - Willk., lectotipo de N. nepetella subsp. cordifolia (Willk.) Uberta.

WILLKOMM (1857) describió N. nepetella var. cordifolia, basándose en material de Aragón. Se ha estudiado un pliego recolectado en "Daroca et alibi" por Willkomm, en Julio de 1850, (Iter hisp. secund. 450), determinado por él como N. nepetella var. cordifolia, del que se toma como lectotipo de este taxón al ejemplar de la izquierda.

BRIQUET (1893) basó N. nepetella L. subsp. nepetella var. humilis Willk. ex Briq. en el mismo material de Willkomm (exs. 450) por lo que se considera este nombre como sinónimo nomenclatural de N. nepetella subsp. cordifolia.

Esta subsp. se diferencia de la típica por la forma de sus hojas, triangular-lanceoladas en la primera, y lanceoladas u ovado-lanceoladas en ésta. Las crenaciones de las hojas son más profundas en la subsp. nepetella que en ésta, en que son simple-

mente crenadas. El indumento, a pesar de ser variable, es siempre menos abundante en la subsp. típica que en la subsp. cordifolia, teniendo la primera las hojas verdes y blanquecinas la segunda. - Las flores y las núculas son mayores en la subsp. nepetella.

c. subsp. aragonensis (Lam.) Uberta

N. aragonensis Lam., Encycl. Meth. Bot. 1: 711 (1783).

N. nepetella subsp. nepetella var. aragonensis (Lam.)

Briq., Lab. Al. Marit. 366 (1893).

N. nepetella var. lanceolata Willk., Bot. Zeit. 15:216 (1857),

non N. lanceolata Lam. (1778).

N. nepetella var. major Willk., Pl. Hisp. Exs. 535 (1850),

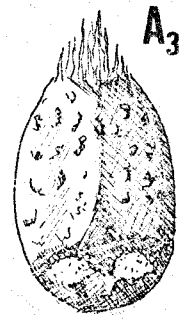
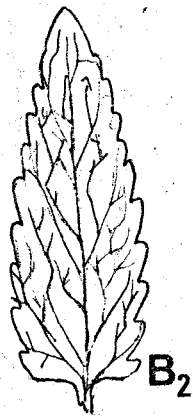
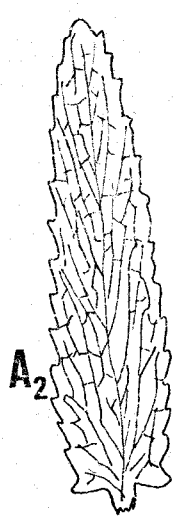
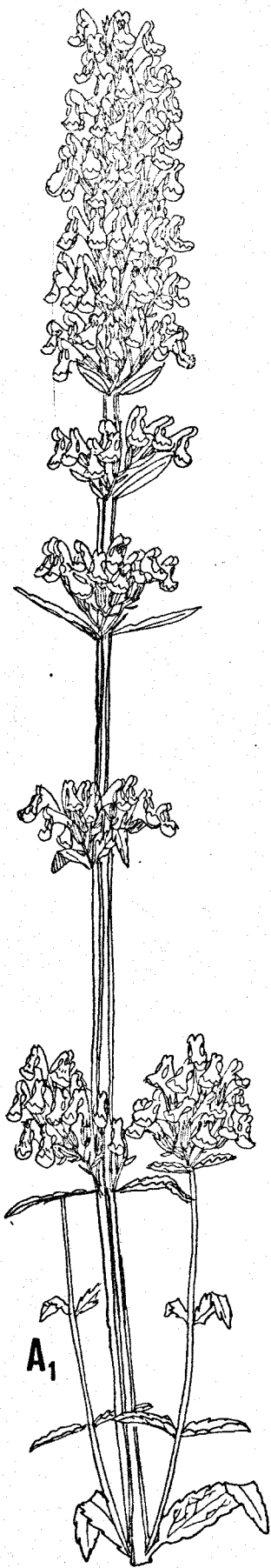
nomen in schaed.

Hojas basales 34 - 55 x 6 - 10 mm., oblongo-lanceoladas, generalmente más de cinco veces más largas que anchas, crenadas; hojas caulinares medias con la parte inferior del margen entero. - Inflorescencia con verticilastros agregados en la parte apical, - tomentosas cuando jóvenes. Cáliz provisto de pelos de menos de - 0,3 mm., con tubo 3,3 - 4,5 mm. y dientes de 1,6 - 2 x 0,6 - 0,8 mm., triangulares, sin margen escarioso. Corola 9,5 - 12 mm., blanco-crema. Núculas 1,5 - 2,5 x 0,9 - 1,3.

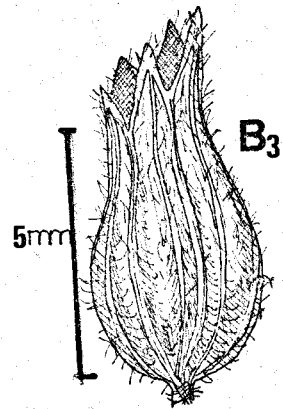
Tipo: "N. nepetella  $\beta$  humilis Bentham, n<sup>o</sup> 59" (P-Lam., lectotipo, v. fot.).

LAMINA XXVI.- N. nepetella L. Fig. A, subsp. aragonensis (Lam.)

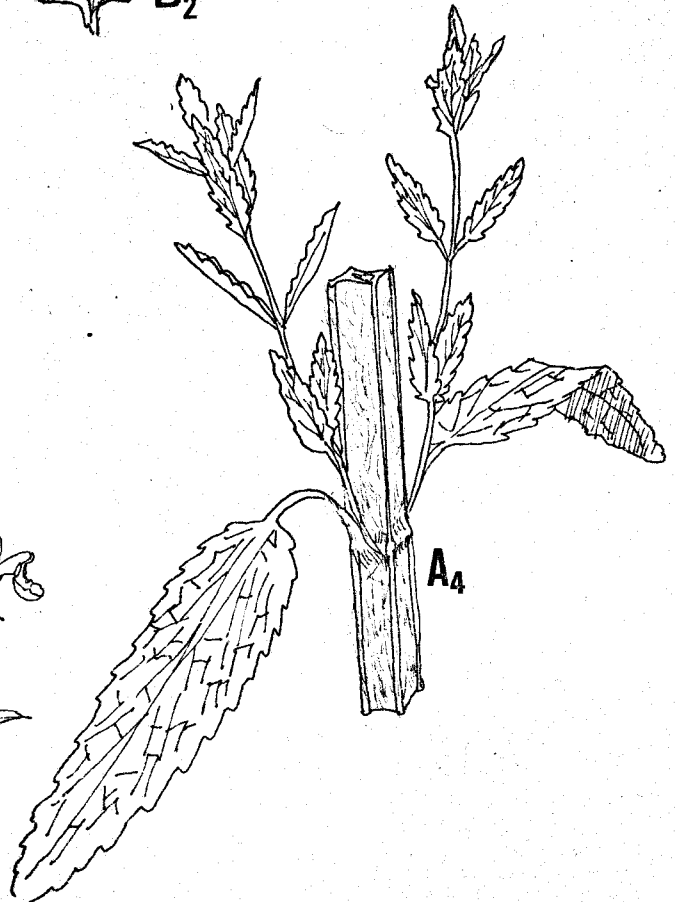
Ubera. Fig. B, subsp. cordifolia (Willk.) Ubera. Fig. A<sub>1</sub>,  
aspecto general de la inflorescencia. Fig. A<sub>2</sub>, hoja basal.  
Fig. A<sub>3</sub>, núcula. Fig. A<sub>4</sub>, aspecto de la parte inferior del  
tallo, mostrando dos hojas cada una de ellas con una rama  
lateral en su axila. Fig. B<sub>1</sub>, aspecto general de la inflo-  
rescencia. Fig. B<sub>2</sub>, hoja basal. Fig. B<sub>3</sub>, cáliz maduro.



2 mm



5 mm



Ecología y distribución: Prados y pedregales calizos en ambientes muy soleados. Oeste de Aragón y Castilla.

Localidades estudiadas: (MAPA 2)

AVILA: entre Horcajada y Carrascosa, VIII.1850, Willkomm, Willk. iter hisp. secund. 535 (COI). BURGOS: Bugedo, 3.VII.1906, Sennen & Elías, Sennen Pl. Esp. 115 (BC, Herb. Sennen; COI; MA 101238); idem, 9.VII.1908, Elías (LISU 42234); Caleruega, 14.VIII.1978, Mayor (SEV 25167); idem, 28.VIII.1979, Valdés (SEV 44444); Covarubias, 6.IX.1976, Bote, Ladero & Pérez Chiscano (MAF 94803); Espinosa de Cervera, 28.VIII.1979, Valdés (SEV 44445); Miranda, Sennen (MA 101241); Ontoria del Pinar, 3.VI.1953, sin recolector (GDA); Pancorbo, VIII.1932, Losa (MAF 31696); Santo Domingo de Silos, 13.VII.1914, sin recolector (MA 101230); idem, 3.VI.1970, Rivas Goday (MAF 75958); idem, 3.VIII.1973, Soriano (SEV 44443); idem, 28.VIII.1979, Valdés (SEV 44447); San Pedro de Arlanza, 22.VII.1975, Casaseca & Fernández Díaz (MA 204087). CUENCA: Beteta, 11.VII.1932, Caballero (MA 101208; MA 101219); idem, 21.VIII.1934, Caballero (MA 101204); Huelves, 10.IX.1978, Rivas Ponce, (SEV 44448); Huete, 5.VII.1979, Cabezudo, Luque & Ubera (SEV 44446); entre Huete y Saceda del Río, 5.VII.1979, Cabezudo, Luque & Ubera (SEV 44449); Olmedilla de la Cuesta, 5.VII.1979, Cabezudo, Luque & Ubera (SEV 44450); Puente Vadillos, 12.VII.1932, Caballero (MA 101207); El Tobar, 20.VIII.1934, Caballero (MA 101200); idem, 14.VII.1941, Caballero (MA 101202); idem, 18.VII.1941, Rodríguez (BC 105601); Villarejo de Fuentes, VIII.1946, Aterido (MA 101203). GUADALAJARA: Allares, 29.IX.1940, Pérez -



(MAF 316097); Driebes, 23.VI.1970, Bellot & al. (MA 193819); Somolinos, 12.IX.1978, Barrero & al. (SEV 44451); Prados-Redondos, 31.VII.1850, Willkomm (COI). LEON: Rodrigatos, 6.VIII.1974, González (SEV 44452). LOGROÑO: Logroño, 15.X., Zubia (MA 101229). MADRID: VI.1878, sin recolector (BC, Herb. Vayreda); - Aranjuez, VII.1877, Lázaro (MAF 31758); Ciempozuelos, 15.VII.1854, Bourgeau, Bourg. Pl. Esp. 1854. 2185 (COI - Willk.); Sierra de Guadarrama, Cercedilla, VIII.1911, Beltrán & Pau, Sennen Pl. Esp. 1365 (BC, Herb. Sennen; COI; LISU 44280; MA 101237); - idem, VIII.1914, Vicioso (LISU 44279; MA 101236); idem, VII.1918, Ceballos (Ing. Mont. Madrid); idem, 7.IX.1919, Huguet del Villar (MAF 59679); idem, VII.1924, sin recolector (MAF 31759); idem, - 18.VII.1934, Cuatrecasas (MA 101245; MAF 31699). SEGOVIA: Cuellar, 13.VIII.1971, Ladero (MAF 79775); Losana de Pirón, 6.X.1978, Soriano & al. (SEV 44441); Valledorado, 8.IX.1972, Casaseca (MA 191840; MAF 87637; SEV 11269); Alcaraz, 27.X.1925, Cuatrecasas (BC 49427). TERUEL: Guadalaviar, IV.1905, sin recolector (MA 101218). VALLADOLID: San Miguel del Arroyo, 5.IX.1978, Fernández Díez (SEV 44341); La Muedra, 26.VII.1974, Fernández Díez (SEV 22761); Viloria del Henar, 20.VII.1975, Ladero (MAF 93456; MAF 93938).

LAMARCK (1783) describió N. aragonensis a partir de plantas aragonesas recolectadas por VAHL. Se ha estudiado una fotografía del pliego que se conserva en el herbario de LAMARCK(P) y se ha podido comprobar que el ejemplar en él contenido, corresponde a la subespecie de N. nepetella L. que ocupa parte -

de Aragón y Castilla, por lo que se adopta el nombre de Lamarck como basiónimo para la misma. El ejemplar contenido en dicho pliego se elige lectotipo de este taxón.

WILLKOMM (1857) estableció la combinación N. nepetella var. lanceolata, considerando que las plantas del exsiccatum de Bourgeau nº 2185 procedente de Ciempozuelos (Madrid), correspondían a N. lanceolata Lam. El estudio de dicho exsiccatum ha mostrado que estas se corresponden con N. aragonensis Lam. , por lo que se incluye la var. lanceolata Willk. entre las sinonimias de esta especie.

Esta subespecie se diferencia de las otras dos, sobre todo por presentar hojas muy largas, más de cinco veces más largas que anchas, siendo característico que la mitad inferior de las mismas tengan margen entero. Así mismo, es típico de este taxón el tener la mayoría de los verticilastros reunidos en la parte apical de la inflorescencia.

3. N. amethystina Poiret in Lam. & Poiret, Encycl. Meth. Bot. suppl. 2: 202 (1811).

N. nepetella L. subsp. amethystina (Poiret) Briq., Lab. Alp. Marit. 368 (1893).

N. nepetella L. var. major Bentham, Lab. Gen. Sp. 2: 477 (1834), p. p.

Planta perenne, con raíz axonomorfa. Tallos 20 - 90 cm, -

ramificados en la base, puberulentos o lanados. Hojas (3-) 6 - 12 (18) x 30 - 50 (-80) mm., ovadas a oblongas, ápice obtuso, crenadas o dentadas, cordadas o truncadas en la base, las basales pecioladas; las caulinares, cortamente pecioladas a sentadas. Inflorescencia en espiga de verticilastros con cimas a veces muy largamente pedunculadas. Brácteas 10 - 25 x 2 - 6 mm., ovado-lanceoladas, las basales semejantes a las hojas, las superiores enteras. Bracteolas 5 - 15 x 0,7 - 3 mm., lanceoladas. Cáliz de puberulento a lanado, con glándulas sentadas, con tubo de 2,5 - 5 mm., curvado, giboso en la madurez y dientes 1,2 - 2,5 x 0,5 - 0,9 mm., triangulares o cuspidados, teñidos de azul o violeta. Corola 9 - 13 mm., puberulenta o pilosa, con glándulas sentadas, azul con manchas purpúreas o violetas, con tubo de 4,5 - 8 mm, más largo que el cáliz. Núculas 1,7 - 2,2 x 1,1 - 1,5mm., con tubérculos truncados o crateriformes, negras.

Número cromosómico:  $n = 17$ ,  $2n = 34$  (véase capítulo de Cariología).

Tipo: No estudiado.

Ecología y distribución: Esta especie vive generalmente en pedregales calizos, desde el nivel del mar hasta 2500 m. s. m. - en Sierra Nevada. Península Ibérica, excepto el Oeste.

Esta especie es muy variable en cuanto a forma e indumento de las hojas, forma de la inflorescencia, longitud de los pedúnculos de las cimas, tamaño e indumento del cáliz, número de flores, etc.

Las poblaciones estudiadas de esta especie pueden agruparse para formar tres grupos con diferencias morfológicas y geográficas lo suficientemente marcadas como para constituir otras tantas subespecies. El primer grupo, que ocupa el C, S y E de la Península, se caracteriza por su cáliz puberulento, con pelos cortos de menos de 0,2 mm., e inflorescencias con pedúnculos secundarios generalmente bien desarrollados. Corresponde a la subsp. amethystina.

El segundo grupo, se encuentra en el SE de la Península. Se caracteriza por presentar el cáliz densamente tomentoso a lanado, con pelos de 0,3 - 0,6 mm, pedúnculos secundarios y generalmente bien desarrollados. Corresponde con N. mallophora Webb & Heldr., que se reconoce en la presente revisión como subespecie de N. amethystina Poiret.

El tercer grupo se caracteriza por su cáliz velutino, y particularmente por sus inflorescencias sumamente laxas, como consecuencia del gran desarrollo de los entrenudos, con pedúnculos secundarios generalmente poco desarrollados. Este grupo se identifica con N. boissieri Willk. var. laciniata Willk., que presenta además el lóbulo terminal de la hoja subagudo, más largo que ancho, mientras que en las otras subespecies es obtuso y más ancho

que largo. Se separa en esta revisión como N. amethystina Poiret subsp. laciniata (Willk.) Ubera.

C L A V E P A R A L A S S U B E S P E C I E S

- 1.- Cáliz 4,5 - 5 mm., con tubo de 25 a 3,3 mm.....2  
     Cáliz 6 - 8 mm., con tubo de 3,5 a 4,5 mm.....3
- 2.- Cáliz tomentoso; hojas basales tomentosas, con limbo lanceo-  
     lado..... a. subsp. amethystina  
     Cáliz lanado; hojas basales lanadas, con limbo ovado.....  
     ..... b. subsp. mallophora
- 3.- Cáliz tomentoso; pedicelos secundarios de 4 a 8 mm. en la ma-  
     durez..... a. subsp. amethystina  
     Cáliz lanado o velutino; pedicelos secundarios de 1 a 4 mm.  
     en la madurez..... 4
- 4.- Hojas y parte basal del tallo tomentosos; lóbulo terminal de  
     las hojas subagudo, más largo que ancho. c. subsp. laciniata  
     Hojas y parte basal del tallo lanados o velutinos; lóbulo ter-  
     minal de las hojas obtuso, normalmente más ancho que largo..5
- 5.- Envés de las hojas velutino o piloso.... a. subsp. amethystina  
     Envés de las hojas lanado..... b. subsp. mallophora

a. subsp. amethystina

Tallos tomentosos. Hojas 30 - 60 x 5 - 12 mm., ovado-lanceoladas a oblongas, con base truncada o atenuada, de velutinas a tomentosas. Inflorescencia laxa, pedúnculos primarios 11 - 23 mm. y secundarios 4 - 8 mm., con 15 a 60 flores por dicasio. Cáliz 5 - 8 mm., tomentoso; tubo 3,5 - 4,5 mm. y dientes 1,4 - 1,9 x 0,6 - 0,8 mm. Corola 11 - 14 mm., con tubo 5,5 - 8 mm., tan largo como el tubo del cáliz. Núculas 1,7 - 1,8 x 1,2 - 1,3 mm.

Ecología y distribución : Esta especie vive en suelos pedregosos y áridos en el Centro, Sur y Este de la Península Ibérica.

Dentro de la subespecie amethystina se pueden distinguir claramente las plantas del Este de la Península, corresponden a N. murcica Willk., caracterizada por sus cálices puberulentos, no tomentosos, hojas con limbo más redondeado, velutinas, inflorescencias con pedúnculos secundarios de 5 - 7 mm. En la presente revisión este taxón se considera subordinado a la subespecie amethystina con categoría de variedad.

Por otro lado, en el Este de la provincia de Cuenca, se han recolectado unas plantas con cálices muy pequeños, con tubo de solamente 2,3 - 3,5 mm., mientras que las otras dos variedades oscilan entre 3,5 - 4,5 mm., tomentoso y con pedúnculos secundarios más cortos : 2 - 3 mm. Este grupo de plantas se reconoce como una nueva variedad, bajo el nombre de N. amethystina Poiret subsp. amethystina var. microsepala Ubera.

C L A V E P A R A L A S V A R I E D A D E S


- 1.- Cáliz 4,5 - 5,5 mm., con tubo de 2,5 - 3,5 mm.....  
 .....  $\gamma$ . var. microsepala  
 Cáliz 6 - 8 mm., con tubo de 3,5 - 4,5 mm.....2
- 2.- Hojas basales tomentosas, con pelos de 0,1 a 0,2 mm., corola azul; dientes del cáliz teñidos de azul.....  
 .....  $\alpha$ . var. amethystina  
 Hojas basales velutinas o pilosas, con pelos de 0,3 a 0,6 mm.; corola azul-violeta; dientes del cáliz teñidos de violeta ..  
 .....  $\beta$ . var. murcica

$\alpha$ . var. amethystina

N. nepetella Asso, Syn. Stir. Indig. Arag. 73 (1779).

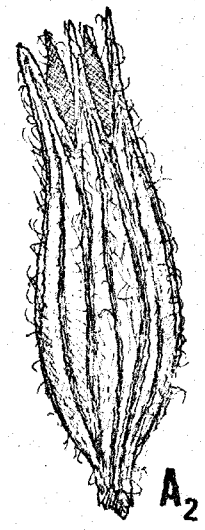
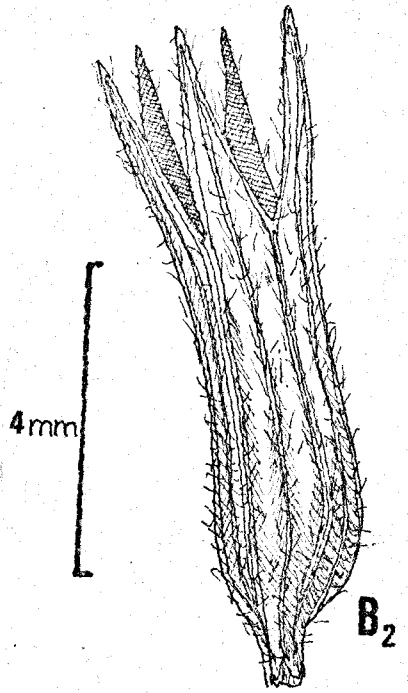
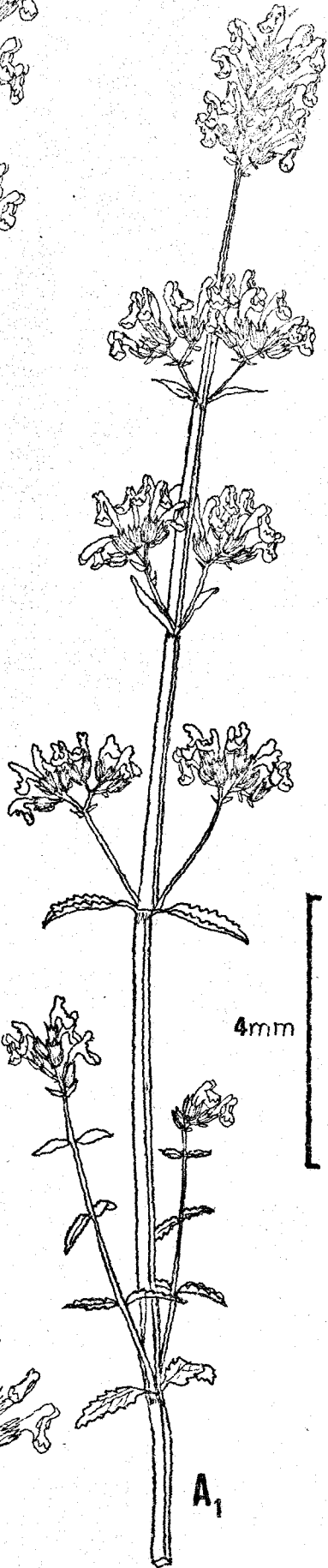
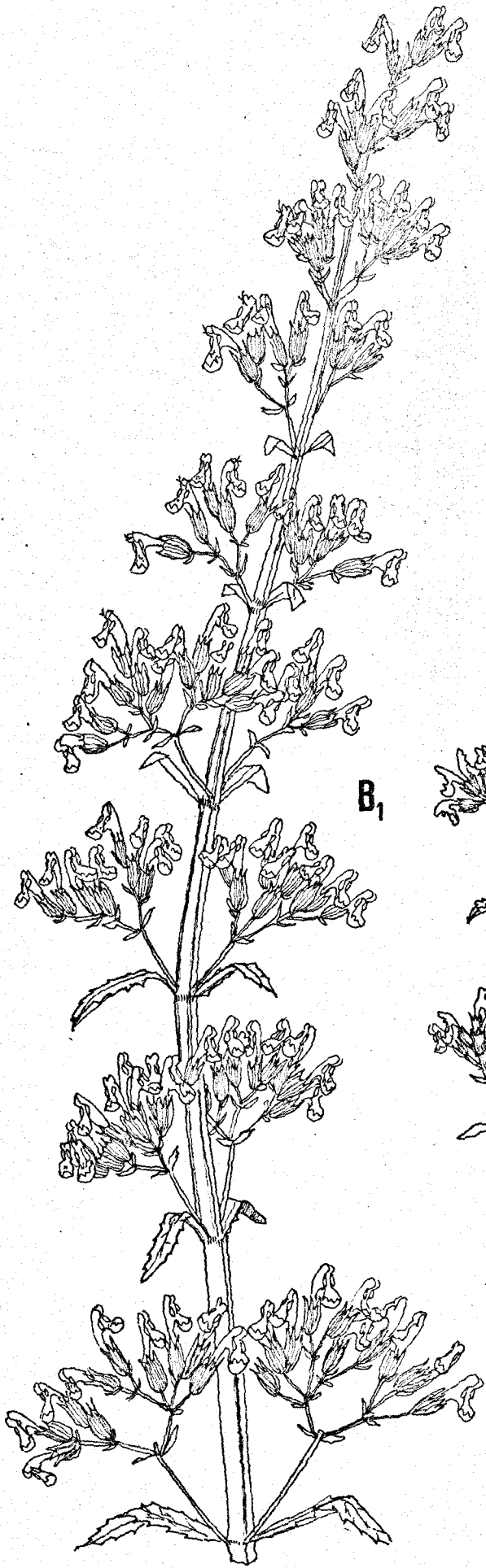
Hojas 27 - 40 mm., oblongas; las basales con peciolo de 6 a 10 mm. Diciasios con 30 a 60 flores. Cáliz 6,5 - 7,2 mm., tomentoso, provisto de pelos aplicados de 0,1 a 0,2 mm., con tubo de 4 - 4,5 mm. y dientes 1,4 - 1,5 mm. Corola 11 - 12 mm., azul con manchas purpúreas, con tubo 5 - 5,5 mm, ligeramente más largo que el cáliz.

Ecología y distribución: Pedregales y suelos pobres en el - bajo Aragón, Centro y SE de la Península.



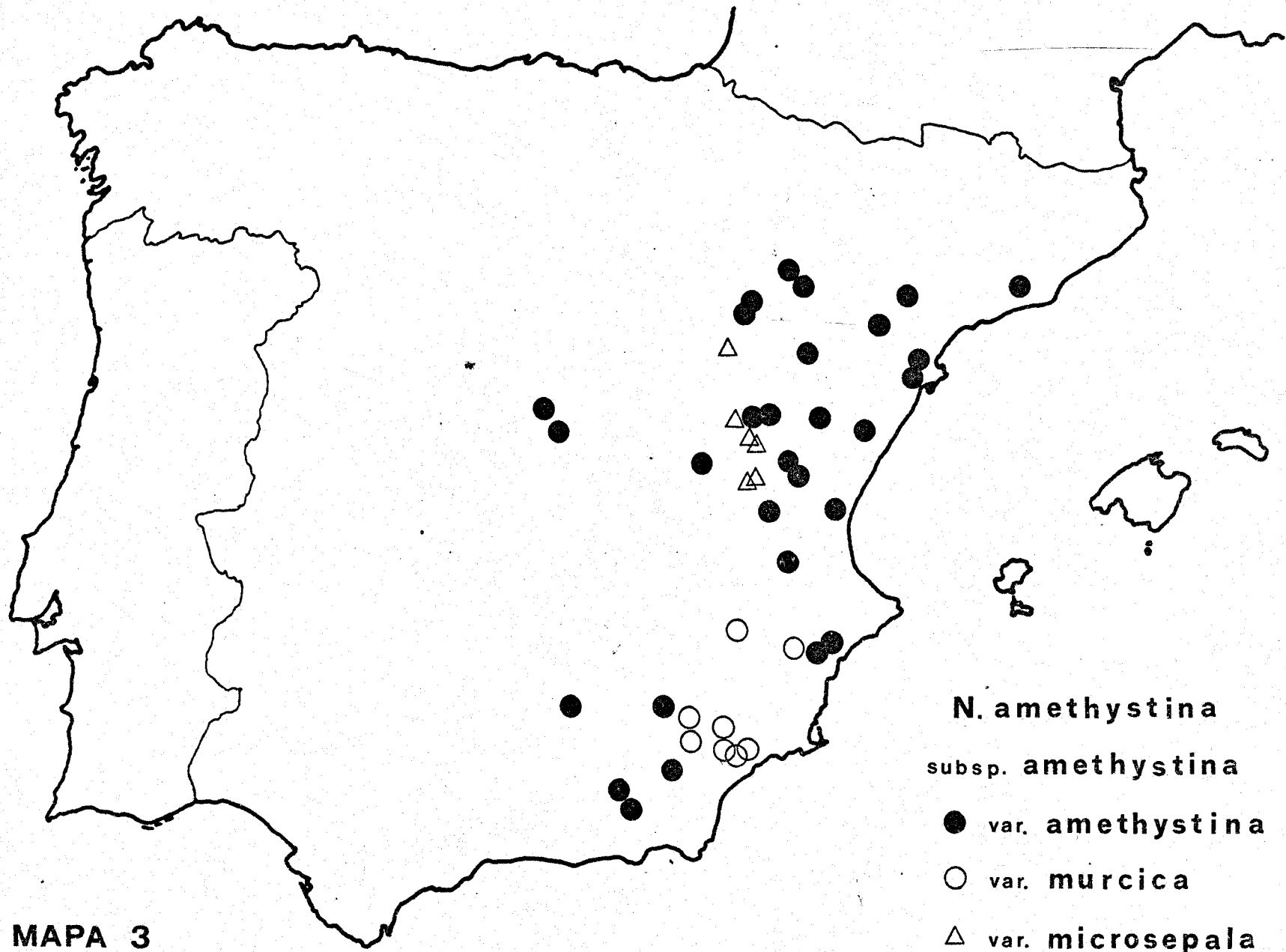
LAMINA XXVII.- N. amethystina Poiret subsp. amethystina. Fig. A,  
var. microsepala Ubera. Fig. B, var. amethystina. Fig. A<sub>1</sub> y  
B<sub>1</sub> aspecto general de la inflorescencia. Figs. A<sub>2</sub> y B<sub>2</sub>, cá-  
liz maduro.





Localidades estudiadas: (MAPA 3)

ALICANTE: 16.IV.1890, Reverchon, Reverchon Pl. Andal. 443 (MA 198713); Castillo, VI.1957, sin recolector (GDA); Sierra de San Julián, 28.IV.1953, Rigual, Fl. Hisp. Cent. VIII. 773 (GDA; Ing. Mont. Madrid; MA 167890; MAF 31755); Orihuela, Monte Urchillo, VI.1893, Rigo (BC, Herb. Sennen). ALMERIA: Sierra de Bacares, 4.II.1929, Pau (MA 101255); Sierra de Gádor, Berja, 9.VI.1967, Ball, Chater, Ferguson & Valdés (SEV 4397); Sierra de Gádor y Sierra Nevada, 5000' - 7500', VII.1837, Boissier (LISU 44477); Sierra de María, 11.VIII.1845, Willkomm (COI - Willk.); Menas de Serón, 20.VII.1960, Rivas Goday (GDA; MAF 73043; MAF 89278); Sierra de Tonoza, VI.1899, Reverchón, Reverchón Pl. Esp. 998 (MA 101254). BARCELONA: Viladrau, 1949, Gabarda (BC 608704); idem, VI.1952, Pons (BC 118415). CASTELLON: Peñagolosa, Barrera (MA 101228). CUENCA: Pajaroncillo, 22.IX.1924, Ginés López (MA 204086; MAF 91616). GRANADA: Huercar, 12.VI.1946, Monasterio & Galiano (MAF 31685); Puebla de Don Fadrique, 13.VI.1975, Fdez. Casas & Fdez. Piqueras (MA 198709); Barranco del rio Segura, VI.1906, Reverchón, Reverchón Pl. Esp. 998 (MA 101256). JAEN: Bedman, 1250 m., 7.VI.1926, Cuatrecasas (BC 49408); idem, 19.VI.1979, Díez, Ubera & Valdés (SEV 44403); Sierra del Calar, VI.1903, Reverchón, Reverchón Pl. Esp. 998 (MA 101256); Jodar, 5.VIII.1926, Cuatrecasas (MAF 31741; MAF 59676). LERIDA: Almatret, 11.V.1970, Masclans (BC 597058); idem, 6.V.1962, Masclans (BC 597057). MADRID: Cercedilla, V.1955, sin recolector (MA 201637); Vaciamadrid, VI.1892, Huguet del Villar (MAF 63522). SEGOVIA: La Granja, 7.VI.1926,



MAPA 3

Gros (SEV 44396). TARRAGONA: Cardó, IV.1961, Losa (BCF; MAF 89276); Ginestar, 15.IV.1948, Font Quer, Fl. Hisp. Cent. VII. 676 (BC 116518; GDA; Ing. Mont. Madrid; MA 153163; MAF 31756). TERUEL: Sierra de Albarracín, IX.1886, sin recolector (MA 101225); idem, 9.VIII.1909, Sennen (BC, Herb. Sennen); Camarena, VII.1945, Borja (MA 167889); idem, VII.1949, sin recolector (MA 201635); Castelserás, 1869, Loscos (BC, Herb. Costa; BC, Herb. Cadevall); idem, 10.V.1875, Loscos, Fl. Arag. Cent. I. 74 (BC 97611 ; Ing. Mont. Madrid); Monreal del Campo, 1894, Benedicto (BC 49432); Olva, VII-IX.1884, Pau (MA 101215); Torrijas, VII.1946, sin recolector (MA 201635); Graveras del Turia, 7.VII.1979, Cabezudo, Luque & Ubera (SEV 44401). VALENCIA: Benaguacil, V.1793, Cavanilles (MA 101187); Cofrentes, XI.1932, Beltrán (BC 82348); Liria, Cavanilles (MA 101188); Ragudo, 23.VII.1886, sin recolector (MA 101242); Utiel, 7.VI.1975, Bolós (BC 619902). ZARAGOZA: IV.1934, Crisógono (MAF 31752); entre Alhama y Ateca, 30.V.1969, Rivas Goday, Ladero & Valdés (MAF 74905); Calatayud, 28.VII.1906, Vicioso (MA 101233); Caspe, Alcañiz, Calanda, 1860, Willkomm (COI - Willk.); Mequinenza, 14.V.1977, Martín & Molero (SEV 44395); Sastago, 3.VI.1975, Raynal (MAF 98202; SEV 27220); Torrero, 2.VI.1945, sin recolector (MA 101164).

Esta variedad es muy polimorfa, pudiendo alcanzar su inflorescencia un gran desarrollo, debido a la longitud de sus pedúnculos primarios (11 - 23 mm) y secundarios (4 - 8 mm.), que hacen que la inflorescencia quede más o menos abierta.

β. var. murcica (Willk.) Ubera, comb. et stat. nov.

N. murcica Willk., Bot. Zeit. 15: 218 (1857).

N. nepetella L., subsp. amethystina (Poiret) Briquet,  
var. murcica (Willk.) Briq., Lab. Alp. Marit. 370(1893).

N. civitiana Pau, Bol. Soc. Españ. Hist. Nat., 21: 152(1921).

Hojas 35 - 45 mm., ovadas u ovado-lanceoladas; las basales con pecíolo, 15 - 22 mm. Diciasios con 15 a 20 flores. Cáliz 7 - 8mm., velutino, provisto de pelos patentes de 0,3 a 0,4 mm, con tubo 3,5 - 4,5 mm. y dientes 1,6 - 1,8 mm. Corola (12-) 13 - 14 mm., azul-violeta, con manchas purpúreas, con tubo 7 - 8 mm., claramente más largo que el cáliz.

Tipo: "In collibus Serra de Vilerda, pr. Lorca", V.1852, Guirao (COI - Willk., lectotipo).

Ecología y distribución: laderas soleadas y pedregosas, en suelos básicos del Este de la Península.

Localidades estudiadas: (MAPA 3)

ALBACETE: Hellín, Sierra de las Cabras, 27.V.1881, Rouy (COI; LISU 44232; MAF 31087). ALICANTE: Sierra de San Julián, 1.V.1933, Martínez (MA 101262); Orihuela, V.1894, Rigo (MA 101261). ALMERIA: Sierra de Bacares, 5.VI.1929, Pau (MA 101226); Sierra de Abrucema, 13.V.1929 (MA 101227). MURCIA: Lorca, sin recolector (MAF 31746; MAF 31747; MAF 31748); idem, 1.V.1884 (BC, Herb. Vayreda); El Cabezo de Jara, pr. Lorca, VI.1858, Cánovas (COI - Willk.); Sierra

de la Tercia, V, Porta & Rigo, Porta & Rigo iter II Hisp. 615(MA 101247); Sierra de Vilerda, V.1852, Guirao (COI - Willk. lecto tipo de N. murcica Willk.

WILLKOMM (1857) describió N. murcica basándose en plantas recolectadas por GUIRAO (1852) en la Sierra de Vilerda, cerca de Lorca. Se ha estudiado el material original de WILLKOMM, que se conserva en el Jardín Botánico de Coimbra (COI-WILLK.), tomándose como lectotipo de este nombre el ejemplar contenido en dicho pliego. Este taxón presenta gran afinidad con la var. amethystina, sobre todo por el tipo de inflorescencia. Sin embargo, por las diferencias indicadas al comentar la variabilidad de la subespecie, se considera este taxón subordinado a la subsp. amethystina, con categoría de variedad.

Esta variedad ha sido muchas veces mal determinada, confundiéndosela con N. mallophora Webb & Heldr., por sus cálices y hojas velutinas. Pero la var. murcica (Willk.) Ueberl., presenta el limbo de las hojas oblongo y N. mallophora Webb & Heldr. lo tiene ovado-lanceolado, con indumento lanado. Por otro lado, las inflorescencias de la var. murcica (Willk.) Ueberl., tienen los pedúnculos secundarios más largos: 5 - 7 mm., mientras que N. mallophora Webb & Heldr., generalmente son más cortos: 2,5 - 4,5mm.

γ. var. microsepala Ubera, var. nov.

Hojas 18 - 25 mm., ovado-lanceoladas; las basales, con pecíolo 3 - 5 mm. Diciasios con 20 - 30 flores. Cáliz 4,5 - 5,5 (-6)mm., tomentoso, con pelos aplicados, 0,1 - 0,2 mm., con tubo 3 - 3,5mm. y dientes 1,7 - 2 x 0,5 - 0,7 mm. Corola 9,5 - 10 mm., azul con manchas purpúreas, con tubo 5,5 - 6 mm., más largo que el cáliz.

Tipo: CUENCA: Boniches, 1100 m., 7.VII.1979, Cabezudo, Luque & Ubera (SEV 44402, holotipo).

Ecología y distribución: Declives pedregosos sobre suelos pobres, básicos o a veces pizarrosos. Este del Sistema Ibérico.

Localidades estudiadas: (MAPA 3)

CUENCA: Boniches, 28.VI.1956, Vicioso (MA 165384; MA 167888); idem, 7.VII.1979, Cabezudo, Luque & Ubera (SEV 44402, holotipo). TERUEL: Sierra de Albarracín, 10.VII.1965, Galiano (SEV 44399; SEV 44400); VIII.1935, León, Sennen Pl. Esp. 9778(GDA; MAF 31703; MAF 31704). ZARAGOZA: Las Cuerlas, 9.VII.1959, Galiano (SEV 11630).

Este taxón se encuentra muy próximo a la var. amethystina - de la que se diferencia por su cáliz sumamente corto, de menos de 5,5 mm., mientras que en la variedad típica, mide de 6,5 a 7,2 mm, y por sus hojas mucho más pequeñas (18 - 25 x 3 - 6mm., mientras que en la var. amethystina miden 30 - 60 x 5 - 12 mm.)

Los ejemplares muy maduros desprovistos de corolas podrían confundirse con N. nepetella subsp. cordifolia (Willk.) Ubera, debido al parecido desarrollo de los verticilastos, aunque los accidentes de las núculas de ambos taxones no permiten confundirlos, ya que en N. amethystina Poiret presentan tubérculos crateriformes y en N. nepetella L. son verrucosos, a veces con pelos en el ápice.

b. subsp. mallophora (Webb & Hledr.) Ubera, comb. nov.

N. mallophora Webb & Hledr., Cavallinesia 2 : 7 (1850).

Tallos densamente tomentosos a lanados. Hojas 22 - 78 x 12 - 16 mm., ovadas a ovado lanceoladas, con base cordada, tomentosas o lanadas. Inflorescencia laxa, pedúnculos primarios (2) 15 - 25 mm. y secundarios (1) 5 - 8 mm., con (12-) 25 a 35 flores por disco. Cáliz 4,5 - 7,5 mm densamente velutino a lanado con tubo de (2,5-) 3,5 - 4,5 y dientes 1,2 - 2 x 0,6 - 0,8 mm. Corola 9 - 12 mm., con tubo 4,5 - 6 mm., más corto que el cáliz. Núculas 1,7 x 2,2 x 1,1 - 1,5 mm.

Tipo: " in provincia Gienensi monte Cerrico de las Mentiras", Blanco, exs. 313, 1849 ( P., isotipo ).

Ecología y distribución: Pedregales y ramblas del S y SE de la Península.



WEBB & HELDREICH (1850) describieron N. mallophora basándose en material recolectado por A. Blanco en Jaén, en el Cerrico de las Mentiras. Se ha estudiado un duplicado de dicho material que se encuentra en el herbario de Paris (P), procedente del de Webb y que constituye un isotipo de este taxón. Dicho ejemplar presenta un indumento muy denso, que llega a ser lanado y dicasios cortamente pedunculados, con pocas flores, por lo que se distingue fácilmente de las plantas de la subsp. amethystina, con indumento tomentoso o velutino y dicasios mas largamente pedunculados.

Esta subespecie es muy variable en cuanto al desarrollo de la inflorescencia, tamaño del cáliz y forma de las hojas. Sin embargo, las poblaciones estudiadas se pueden reunir en tres grupos claramente diferenciados, a los que se les asigna categoría de variedad. En el primero, que constituye la variedad típica, los dicasios presentan pedúnculos cortos, de manera que los verticilastros son muy densos, y cáliz de 4,5 a 5,5 mm.

Los dos otros grupos presentan dicasios con pedúnculos más largos, de manera que resulta una panícula más laxa , y cáliz más grande, de 6,5 a 7,5 mm. Uno de ellos, que se separa como var. anticaria presenta pedúnculos primarios de los dicasios de 15 a 20mm. y los secundarios, de 5 a 8 mm., hojas oblongas u ovado-lanceoladas y cáliz 6,5 - 7 mm. Se encuentra restringida a canturrales calizos del S de la Península.

El otro, que se separa en esta revisión como var. almeriense, presenta pedúnculos primarios de (15-) 18 - 25 mm. y secundarios de 3 a 4 mm., por lo que las cimas resultan más densas, -

hojas ovadas u ovado-lanceoladas y cáliz 6,5 - 7,5 mm. Se encuentra localizada en ramblas y lugares pedregosos de Almería.

C L A V E P A R A L A S V A R I E D A D E S

- 1.- Inflorescencia laxa; pedicelos secundarios de 4 a 10 mm; pedicelos con pelos aplicados.....  $\gamma$ . var. anticaria  
 Inflorescencia densa; pedicelos secundarios de 1 a 4 mm; pedicelos con pelos patentes.....2
- 2.- Cáliz 5,5 - 6,5 mm; corola 9 - 11 mm.  $\alpha$ . var. mallophora  
 Cáliz 7 - 8 mm; corola 11 - 13 mm....  $\beta$ . var. almeriensis

α. var. mallophora

N. amethystina Poiret var. alpina Willk., Bot. Zeit.  
15: 217 (1857).

N. nepetella L. subsp. amethystina (Poiret) Briq. var.  
alpina (Willk.) Briq., Lab. Alp. Marit. 369 (1893).

N. reverchonii Debeaux, nomen in Schaed.

Hojas basales con limbo 20 - 25 x 10 - 12 mm. y peciolo de 2 - 3 mm. Dicsios con 12 - 18 flores con pedúnculos primarios 2 - 3 mm. y secundarios, 2 - 3 mm., indumento de los pedúnculos con pelos patentes. Cáliz 4,5 - 5,5 mm., con tubo 2,5 - 3 mm. Corola 9 - 10 mm.

Ecología y distribución: Lugares pedregosos y secos del SE de la Península, entre 900 y 1400 m.

Localidades estudiadas: (MAPA 4)

ALMERIA: Sierra de María, 17.VI.1893, Rigo (BC, Herb. Sennen); idem, Reverchon, Reverchon Pl. Esp. 1139 (MA 101181). MURCIA: Sierra de Espuña, VII.1892, Guirao (COI- Willk., lectotipo); idem, 18.VI.1929, Jerónimo, Sennen Pl. Esp. 1930, 7359 (BC, Herb. Sennen; MA 101179); idem, 23.VI.1947, Vicioso (Ing. Mont. Madrid; MA 101166); idem, 12.VI.1974, Domínguez & Talavera (SEV 44404).

En el herbario de WILLKOMM (COI), se conserva un pliego recolectado por Guirao "in regione nivali Sierra de Espuña, Jul. 1892", determinado inicialmente como N. murcica Guirao & Willk.

WILLKOMM (1857: 217) se basó inicialmente en este ejemplar para describir N. amethystina Poiret var. alpina Willk. El ejemplar - que lleva esta etiqueta en dicho pliego, se toma como lectotipo de este nombre. Los caracteres de este material coinciden con los del isotipo estudiado de N. mallophora Webb & Helder., por lo que se incluye N. amethystina Poiret var. alpina Willk. entre las si nonimias de la var. mallophora típica.

$\beta$ . var. almeriensis (Pau) Uberta comb. nov.

N. amethystina Poiret, var. almeriensis Pau, Bull. Inst. Cat. Hist. Nat. (Barcelona) 22: 32 (1922).

N. amethystina Poiret  $\alpha$ . genuina Willk. Bot. Zeit. 15: 217 (1857)

N. nepetella L. subsp. amethystina (Poiret) Briq. var. bourgaei Briq., Lab. Alp. Marit. 368 (1893).

N. mallophora Webb & Helder. var. lanata Font Quer & Sennen, Sennen Pl. Esp. 1932 Exs. 8290, nomen in schaed.

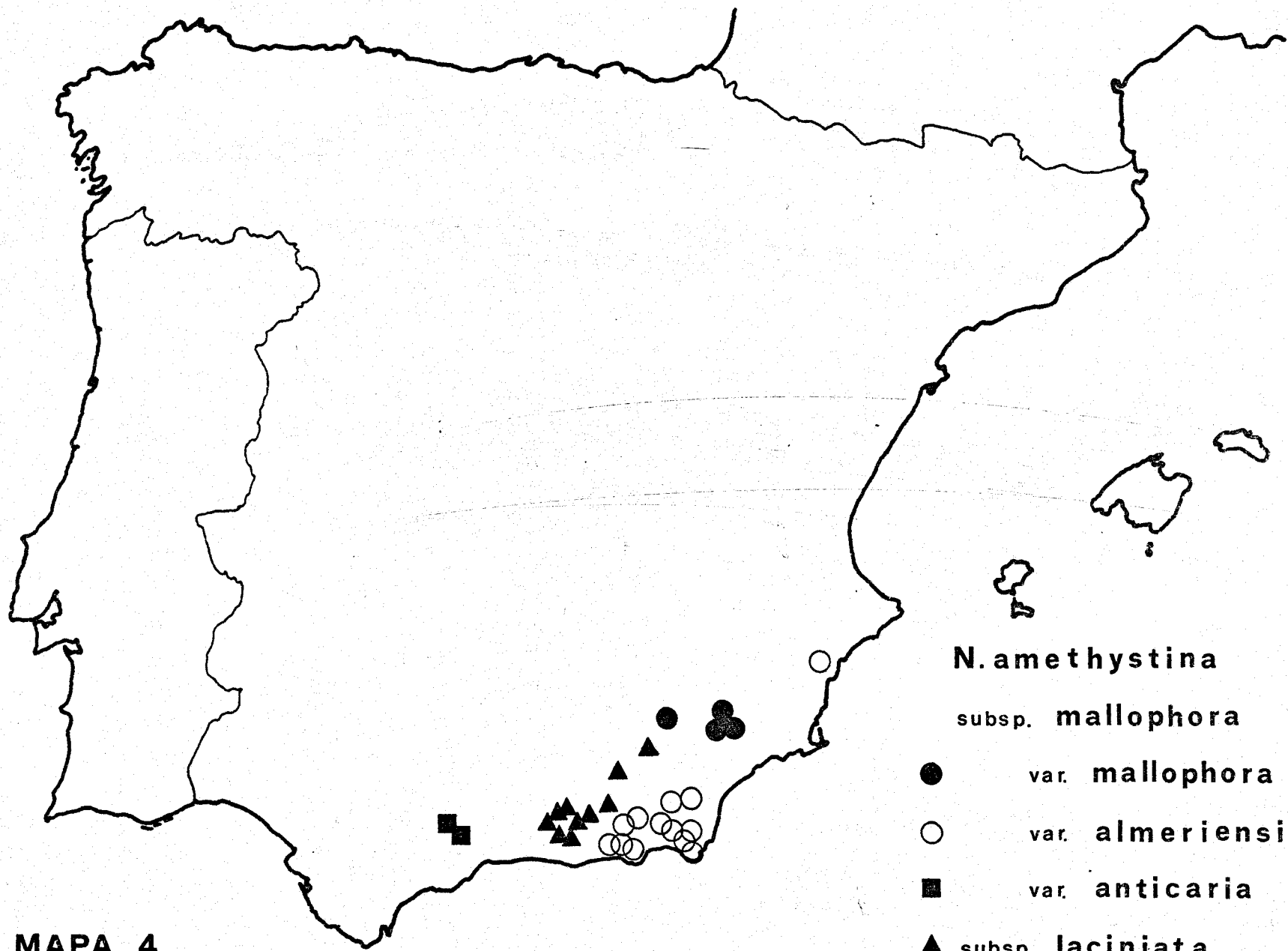
Hojas basales con limbo 40 - 60 x 13 - 18 mm. y pecíolo 15 - 18 mm. Dicsios con 25 - 35 flores, con pedúnculos primarios (15-) 18. - 25 mm., y secundarios 3 - 4 mm.; indumento de los pedúnculos con pelos patentes . Cáliz 6,5 - 7,5 mm., con tubo 3,7 - 4,2 mm. Corola 11 - 12 mm.

Tipo: ALMERIA: Cabo de Gata, Cerro de la Torre, 1.VI.1921, Gros (MA 101174, lectotipo).

Ecología y distribución: Lugares pedregosos y ramblas del extremo sur-oriental de la Península.

Localidades estudiadas : (MAPA 4)

ALICANTE: 9.V.1852, Bourgeau, Bourgeau Pl. Esp. 1654 (COI-Willk., lectotipo de N. amethystina Poiret & genuina Willk.). - ALMERIA: 13.II.1943, Vicioso (MA 101167); V. 1946, Jerónimo (BC 99832); Aguadulce, ramblas, 26.III.1932, Jerónimo, Sennen Pl. Esp. 8290 (MA 101168; MA 101169; MAF 31740; MAF 59675); idem, 5.V.1949, Jerónimo, Fl. Hisp. Cent. VII. 677 (BC 601261; GDA; MA 153162; MAF 31760); idem, 15.IV.1957, Galiano & Rivas Goday (SEV 4400); idem, 26.V.1978, Ubera (SEV 44410); idem, 8.IV.1979, Devesa, Luque & Ubera (SEV 44406); idem, Rodríguez (MA 204089); Sierra Alhamilla, 14.IV.1921, sin recolector (MA 101176); idem, 19.V.1928, Cuatrecasas (MAF 31686; MAF 31761); idem, 20.V.1959, sin recolector (GDA); idem, IV.1962, Borja (MAF 70525); Sierra de Bedar, IV.1960, Losa & Rivas Goday (MAF 89279); Benahadux, IV.1890, Porta & Rigo, iter II hisp. 52 (MA 101177; MA 101178); Berja, - 15.V.1960, sin recolector (GDA); idem, Barranco de los Caballos, 13.II.1958, Ruíz de la Torre (Ing. Mont. Madrid; MA 167891); Cabo de Gata, 25.IV.1851, Bourgeau, Bourgeau Pl. Esp. 1409. (COI-Willk.); idem, 19.V.1928, Lacaita (MA 101170); idem, IV.1957, Losa (BCF); idem, 27.V.1978, Ubera (SEV 44407); idem, Clemente (MA



MAPA 4

101171); idem, Barranco del Higueral, 9.III.1921, sin recolector (MA 101173); idem, 27.V.1978, Ubera (SEV 44408); Cabo de Gata, Barranco del Sabinar, IV.1962, Losa (BCF); idem, 2.VI.1967, Ball, Chater, Ferguson & Valdés (SEV 4398); Cabo de Gata, Cerro de la Torre, 1.VI.1921, Gros (MA 101174, lectotipo; SEV 44409, isotipo); Umbría del Cambronero, 11.V.1973, Ladero & Fuentes (MAF 84413); entre Enix y Alhama, VI.1961, Losa & Rivas Goday (MAF 89277); Entre Enix y Sierra de Gádor, 21.V.1959, sin recolector (GDA); Faro de Cabo de Gata, 16.IV.1957, Rivas Goday (MAF 82014); idem, - 21.III.1972, Ladero (GDA 5838; MAF 82464); Sierra de Gádor, 19. IV.1944, Jerónimo (MAF 31749; MAF 93999; MAF 95189); idem, 22. VIII.1974, Gómez Campo (SEV 44405); Pechina, ramblas, 9.IV.1979, Devesa, Luque & Ubera (SEV 44411); Roquetas, 15.IV.1957, Rivas Goday (MAF 79871); Tabernas, IV.1958, Losa & Rivas Goday (MAF 102410).

PAU (1922: 32) describió una nueva variedad de N. amethystina Poiret, que denominó var. almeriensis. Estaba basada en plantas recolectadas por Gros en el Cerro de la Torre, Cabo de Gata, Almería. Se ha estudiado un pliego recolectado en aquella localidad por Gros, que procedente del herbario de PAU, se conserva en el Jardín Botánico de Madrid (MA 101174). El material contenido en dicho pliego, que se toma como lectotipo de N. amethystina Poiret var. almeriensis Pau, pertenece a la subsp. mallophora, pero se diferencia de las plantas típicas de esta subespecie por los pedúnculos de los dicasios más desarrollados, - por presentar mayor número de flores y cáliz más grande. Por -

ello, se mantiene la categoría de variedad, pero estableciéndose la combinación que aquí se propone como nueva.

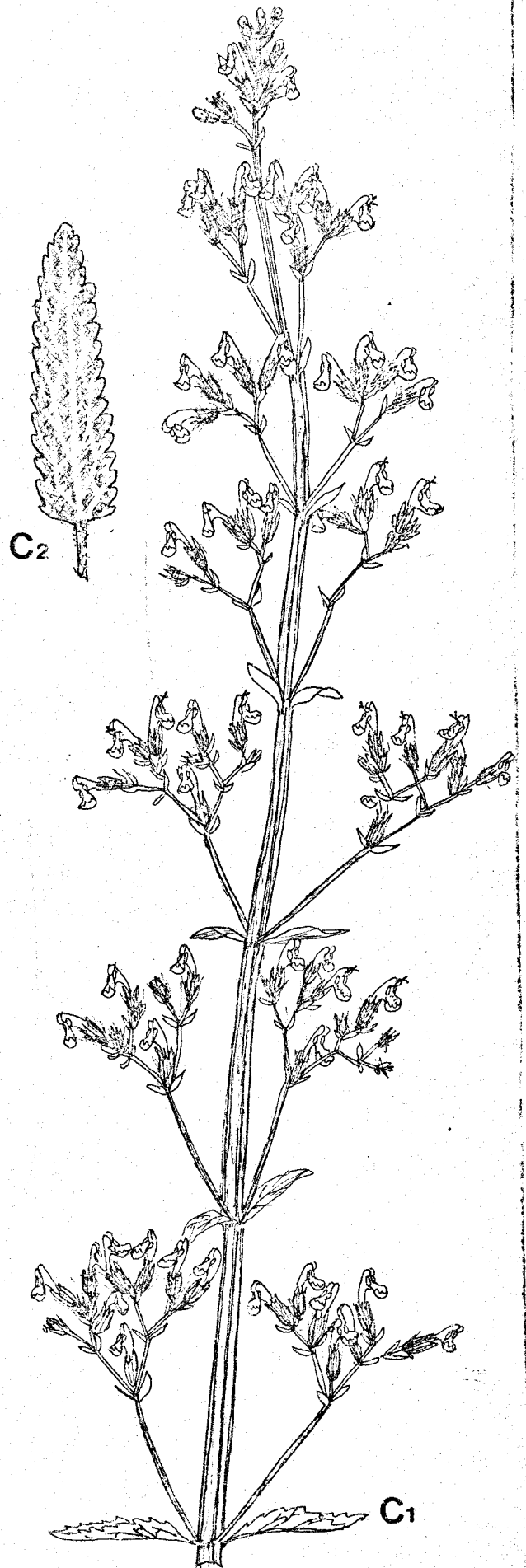
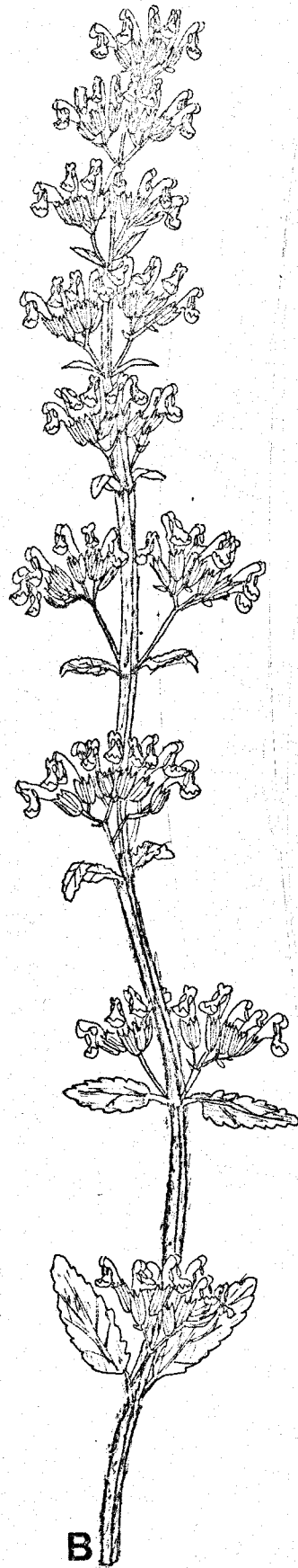
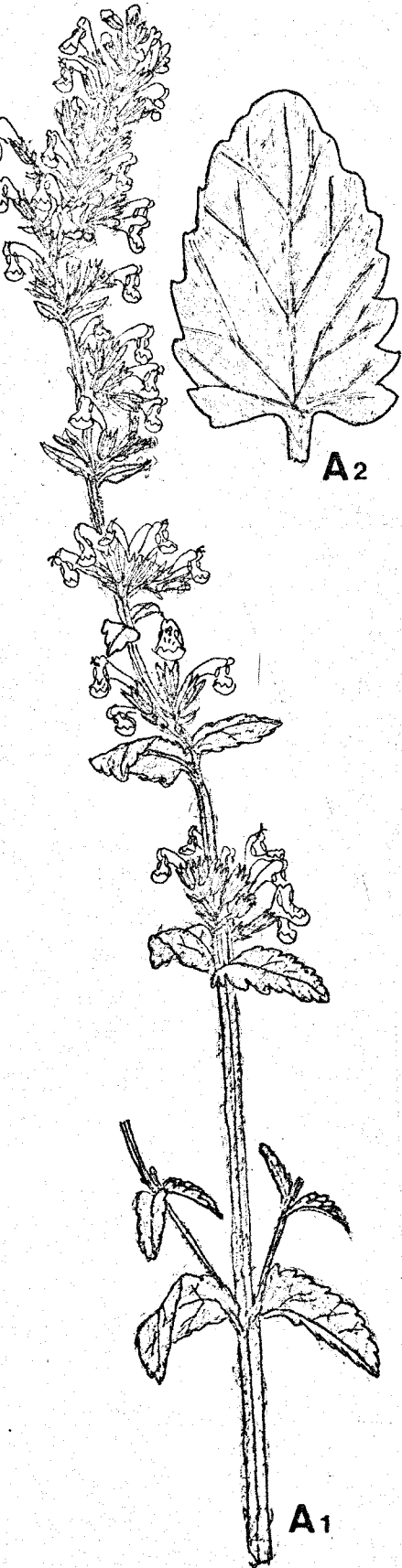
N. amethystina  $\alpha$ . genuina Willk., está basada en material recolectado por BOURGÉAU en Alicante (Pl. Esp. 1654, 1852)(WILLKOMM, 1857: 217). Estudiado un duplicado del exsiccatum de BOURGÉAU del herbario de WILLKOMM (COI), que constituye el lectotipo de N. amethystina Poiret var. genuina Willk., se ha podido comprobar que el material de dicho exsiccatum corresponde a la var. almeriensis Pau, por lo que se incluye la var. genuina Willk. entre las sinonimias de este taxón.

El nombre N. nepetella subsp. amethystina var. bourgaei fué propuesto por BRIQUET (1893: 368) basándose en el mismo exsiccatum de BOURGÉAU, por lo que este nombre se incluye igualmente entre las sinonimias de la var. almeriensis (Pau)Ubera.

En algunas poblaciones de esta variedad, los pedúnculos de los dicasios tienen desarrollo desigual, por lo que éstos son asimétricos. En el resto de las poblaciones estudiadas de estas y de las otras variedades de la subsp. mallophora, los dos pedúnculos tienen aproximadamente la misma longitud, por lo que cada dicasio es simétrico.



LAMINA XXIII.- N. amethystina Poiret subsp. mallophora (Webb & Helder.)Ubera. Fig. A, var. mallophora. Fig. B, var. almeriense (Pau) Ubera. Fig. C, var. anticaria Ladero & Rivas Goday ex Ubera. Figs. A<sub>1</sub>, B<sub>1</sub> y C<sub>1</sub>, aspecto general de la inflorescencia. Figs. A<sub>2</sub> y C<sub>2</sub>, hoja basal.



γ. var. anticaria Ladero & Rivas Goday ex Ubera, var. nov.

N. nepetella L. subsp. amethystina (Poir.) Briq. var. anticaria Ladero & Rivas Goday, nomen in schaed.

Hojas basales con limbo 35 - 43 x 12 - 16 mm. y pecíolo 12 - 15 mm. Diciasios con 25 - 35 flores, con pedúnculos primarios 18 - 20 mm. y secundarios 5 - 8 mm.; indumento de los pedúnculos con pelos adpresos. Cáliz 6,5 - 7,2 mm., con tubo 3,5 - 4,5 mm. Corola 11 - 12 mm.

Tipo: MALAGA: Antequera, subida al Torcal. Calizas, 29.V. 1978, Devesa, Pastor & Valdés (SEV 44398, holotipo).

Ecología y distribución: Laderas pedregosas y calizas. S de la Península.

Localidades estudiadas: (MAPA 4)

MALAGA: Antequera, El Torcal, 3.VI.1972, Fernández Casas (MA 198721); idem, 11.VI.1973, Hurtado (GDA 5880); idem, 16.VI. 1973, Talavera & Valdés (SEV 44397); idem, 29.V.1978, Devesa, Pastor & Valdés (SEV 44398, holotipo); idem, 20.VI.1978, Ladero & Rivas Goday (MAF 101582); idem, 19.IV.1980, Silvestre (SEV 50952).

c. subsp. laciniata (Willk.) Ueber, comb. nov. et stat. nov.

N. boissieri Willk. laciniata Willk., Bot. Zeit. 15:  
219 (1857).

N. nepetella L. subsp. amethystina (Poiret) Briq. var. laciniata (Willk.) Briq., Lab. Alp. Marit. 370 (1893).

N. almeriensis Sennen, Diag. Nouv. Pl. Esp. & Maroc., 1928-  
35, 212 (1936).

N. hieronymi Sennen, l. c. 212 (1936).

Tallos velutinos. Hojas con limbo 25 - 25 x 12 - 18 mm., lanceolado o triangular-lanceolado, con base cordada, puberulento a velutino. Inflorescencia sumamente laxa, flexuosa cuando joven, con pedúnculos primarios 6 - 10 mm., velutino, con tubo 3,8 - 4,2 mm. y dientes 1,4 - 1,7 x 0,4 - 0,6 mm. Corola 10 - 12 mm., con tubo 6 - 6,5 mm., tan largo como el cáliz. Núculas 1,5 - 2 x 1,1 - 1,2 mm.

Tipo: "Sierra Nevada in glareosis regionis alpinae superioris: prope Pollo de Vacares, 7000' ", 22.VIII.1844, WILLKOMM - iter Hisp. 305 (COI, Willk., lectotipo).

Ecología y distribución: Pedregales de Sierra Nevada y Sierra de María, en alturas superiores a 1500 m.

Localidades estudiadas: (MAPA 4)

ALMERIA: Sierra Nevada, Huénejar, 13.VII.1933, Jerónimo, Sennen Pl. Esp. 9033 (BC, Herb. Sennen; MA 101175; MA 101270; MAF 59671); idem, 13.VII.1933, Jerónimo, Sennen Pl. Esp. 9034 (BC, Herb. Sennen) ; idem, 13.VII.1933, Jerónimo, Sennen Pl. Esp. 9035 (BC, Herb. Sennen; MA 101272); idem, 18.VII.1935, Jerónimo, Sennen Pl. Esp. 9846 (MA 101173; MAF 31728); Sierra de María, VI.1848, Funk (COI - Willk.). GRANADA: Sierra de Baza, Morales & Fernández (GDA); Cañar, Robledal de la Acequia Grande, 28.VII.1930, Ceballos & Vicioso (Ing. Mont. Madrid; MA 101268); idem, 24.VII.1978, Ubera (SEV 44426); Capileira, 22.VIII.1979, Molero (GDA); Dilar, 7.VI.1927, Lacaita (MA 101252); Barranco de San Juan, 16.VII.1953, sin recolector (GDA; SEV 44427); Sierra Nevada, Clemente (MA 101266; MA 101267); idem, 1845, Prolongo (COI-WILLK.); idem, VIII.1848, sin recolector (LISU 44281); idem, VII.1871, Del Campo (BC, Herb. Cadevall); idem, 19.VIII.1908, Pau (MA 101269); idem, 27.VII.1944, Jerónimo (MAF 31707; MAF 94090; MAF 95188); Mulhacén, 8.VII.1873, Winkler (COI - Willk.) ; idem, 25.VII.1973, Fernández Casas (MA 198711); Peñón Negro, 24.VII.1944, Jiménez (GDA); Prados de las Cenizas, 17.VII.1953, sin recolector (GDA); Puerto de Vacares, 22.VIII.1844, Willkomm, iter hisp. exs. 305 (COI - Willk., lectotipo); idem, 25.VII.1923, Font Quer, Fl. Iber. Selec. Cent. II. 182 (MA 101271; MAF 31708); Barranco del rio Veleta, Capileira, VIII.1975, Molero Mesa (GDA; SEV 44428). Sin localidad, 4.VII.1929, Pau (MA 101234).

Se toma como lectotipo de este taxón, al ejemplar contenido en el duplicado del exsiccatum nº 305 de WILLKOMM, que se conserva en el herbario de WILLKOMM (COI). Dicho ejemplar fué utilizado por este autor para describir su N. boissieri  $\beta$  laciniata. Su estudio ha demostrado que dicha var. laciniata no concuerda con los caracteres de N. boissieri, sino con N. amethystina Poiret, de cuyo tipo se diferencia claramente, por lo que se reconoce en esta revisión subordinada a N. amethystina Poiret con categoría de subespecie.

Esta subespecie, endémica de Sierra Nevada y Sierra de María, se caracteriza por la laxitud de su inflorescencia, con largos entrenudos y escasas flores. Las hojas presentan típicamente crenaciones muy profundas, aunque a veces el margen es simplemente crenado; son subagudas, con el lóbulo terminal más largo - que ancho y velutinas o puberulentas. Estos caracteres la distinguen claramente de las otras dos subespecies de N. amethystina - Poiret.

4. N. boissieri Willk., Bot. Zeit. 15: 219 (1857), p. p. excl.

β laciniata Willk.

N. boissieri Willk., α crenata, Bot. Zeit. 15: 219

(1857), pro. syn., non Bentham (1834).

N. crenata Vicioso, nomen in schaed.

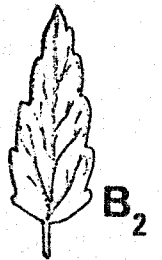
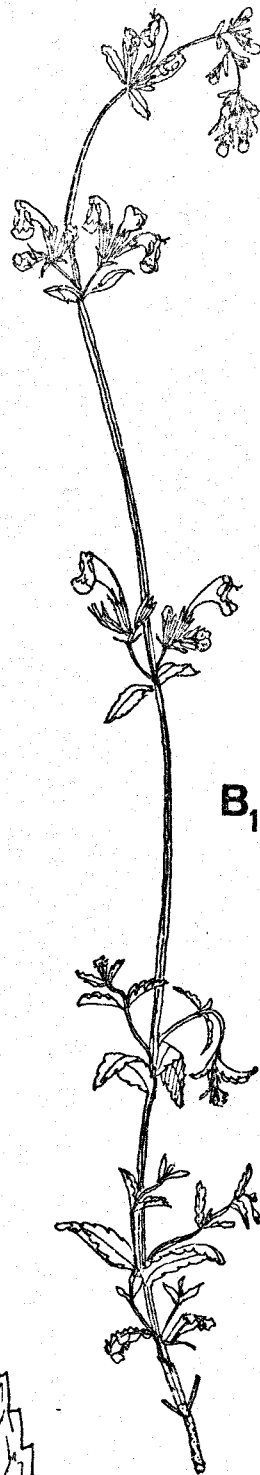
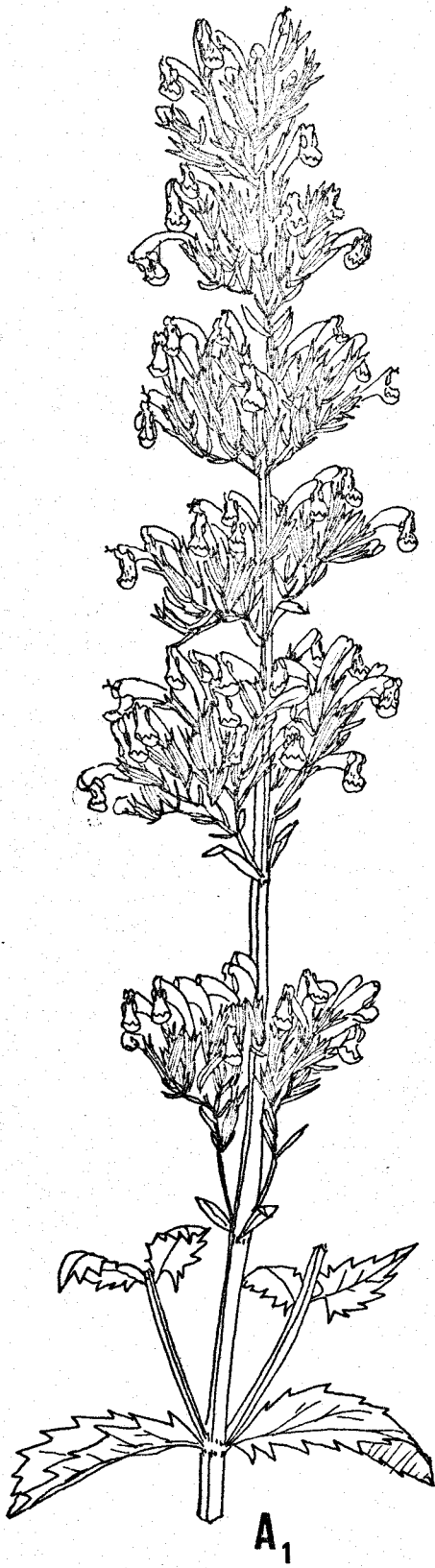
Planta perenne, con raíz axonomorfa. Tallos 50 - 80 cm., escasamente ramificados, velutinos. Hojas 40 - 45 x 20 - 25 mm., ovadas o triangulares, ápice agudo, margen serrado, truncadas o cordadas en la base, puberulentas a ligeramente tomentosas. Inflorescencia en espiga de verticilastros, con 40 a 70 flores por verticilastro. Brácteas 7 - 15 x 1 - 13 mm. lanceoladas, puberulentas. Bracteolas 4 - 6 x 0,7 - 1,2 mm, linear-lanceoladas, puberulentas. Cáliz puberulento y con glándulas sentadas con tubo 5,5 - 6,5 mm., zigomorfo, y dientes 3,5 - 4 mm., cuspidados, teñidos de azul. Corola 15 - 16 mm., puberulenta, villosa, azul, con tubo 9 - 10 mm., más corto que el cáliz.

Tipo: "In glareosis montanae et alpinae: in Sierra Nevada en la dehesa de San Jerónimo, ad 5-6000', 28.VII.1844" WILLKOMM (COI-Willk., lectotipo).

Ecología y distribución: Especie endémica de los suelos pizarrosos de Sierra Nevada, a partir de 1200 m. de altitud.

LAMINA XXIX.- Fig. A, N. boissieri Willk. Fig. B, N. amethystina  
Poirot subsp. laciniata (Willk.) Ubera. Figs. A<sub>1</sub> y B<sub>1</sub>, as-  
pecto general de la inflorescencia. Figs. A<sub>2</sub> y B<sub>2</sub>, hoja ba-  
sal.

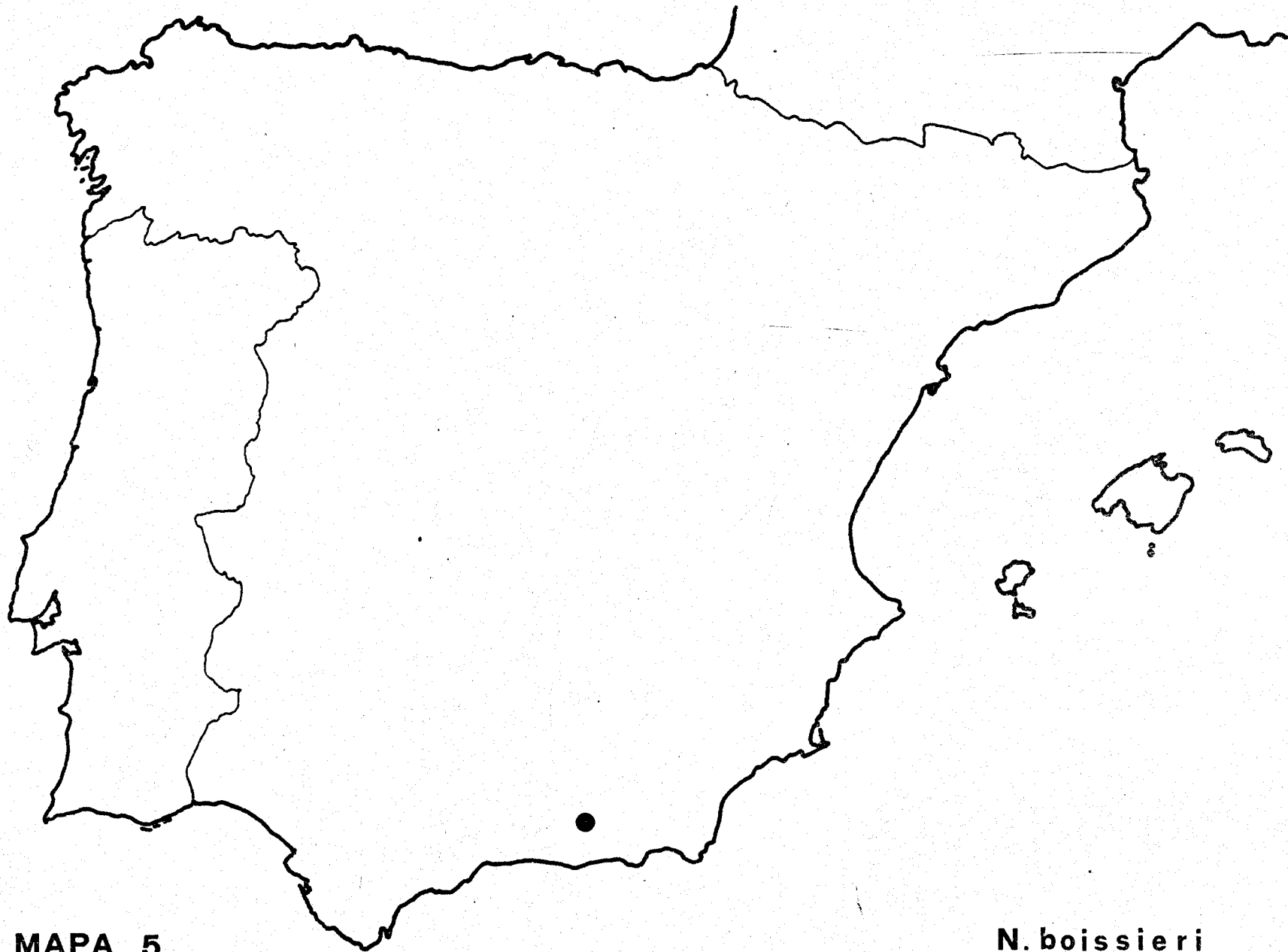




Localidades estudiadas: (MAPA 5)

GRANADA: Sierra Nevada, dehesa de San Jerónimo, 28.VII.1844, Willkomm (COI - Willk., lectotipo); Cañar, robledal de la Acequia Grande, 9.VIII.1830, Ceballos & Vicioso (MA 101163); Barranco del río Lanjarón, 22.VI.1978, Molero Mesa (GDA; SEV 44429).

En el herbario de WILLKOMM (COI) se conserva un ejemplar procedente de la dehesa de San Jerónimo, Sierra Nevada, Granada, el cual se toma como lectotipo de esta especie. Dicho material fué considerado por WILLKOMM (1857: 219) como N. boissieri  $\alpha$  crenata. Al separar la var.  $\beta$  laciniata Willk. de N. boissieri Willk., para incluirla en N. amethystina Poiret, donde le corresponde por sus caracteres morfológicos, queda N. boissieri Willk. limitada a la var.  $\alpha$  crenata Willk. Por ello, se toma como tipo de la especie el ejemplar de la izquierda contenido en el citado pliego, aunque se conserva para la especie el nombre de N. boissieri Willk. p. p., ya que estaba basado en este material, así como en el de la var. laciniata Willk., que se comentó bajo N. amethystina Poiret subsp. laciniata (Willk.) Ubera.



MAPA 5

*N. boissieri*

Sect. II. Pycnonepeta Bentham, Lab. Gen. Sp. 2: 468 (1834).

Nepeta L. sect. Pycnonepeta Bentham serie subinterruptae  
Bentham in DC., Prodr. 12: 374 (1848).

Nepeta L. sect. Pycnonepeta Bentham serie laxae Bentham, l.  
c. 12: 376 (1848).

Nepeta L. sect. Eunepeta Boiss., Fl. Or. 637 (1879), subsect.  
subinterruptae (Bentham) Briq., in Engler & Prantl, Natürl.  
Pflanzenfam. 4 (3): 237 (1876).

Perenne. Tallos erectos, escasamente ramificados. Inflorescencia en espiga de verticilastros, densa, con dicasios muy cor<sup>o</sup>tamente pedunculados, sentados, no ramificados. Brácteas de ovadas a linear-lanceoladas, más largas que el cáliz. Bracteolas de ovadas a linear-lanceoladas, aproximadamente de la misma longitud que el cáliz. Cáliz curvado, con boca oblicua, subcilíndrico en la madurez y dientes cuspidados, subulados o aristados, más cortos que el tubo, raras veces más largos, puberulento o velutino. Flores hermafroditas, con el tubo más largo que el cáliz. Núculas tuberculadas.

Tipo: N. tuberosa L.

Se elige como tipo de la sección N. tuberosa L. por considerar que es la primera especie descrita para la misma (LINNEO, 1753: 571) y la mejor conocida.

5. N. multibracteata Desf., Fl. Atl. 2: 11, tab. 123 (1798).

N. lusitanica Rouy, Naturaliste (Paris) 32 (1882).

N. cordubensis Pau, Mem. Real Soc. Españ. Hist. Nat. Tomo extra 295 (1921).

N. violacea Brot., Fl. Lusit. 1: 173 (1804), non L. (1753)

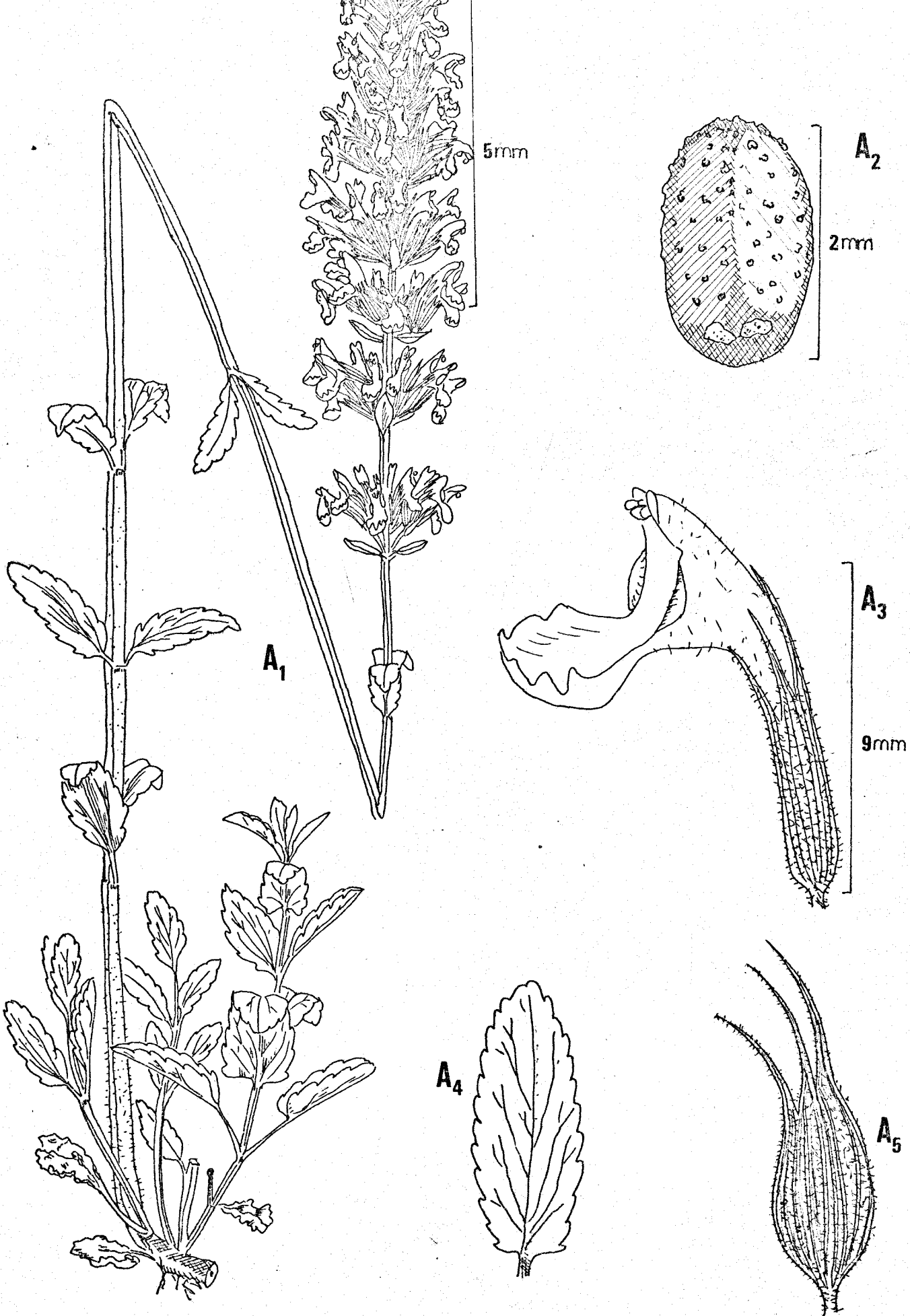
N. italica auct. hisp., non L. (1753).

Planta perenne, con raíz tuberosa. Tallos 60 - 140 cm., muy escasamente ramificados, pilosos, con pelos pluricelulares. Hojas basales 45 - 70(-80) mm. x 15 - 35 mm., ovadas, ápice obtuso, crenadas, cordadas o truncadas en la base y pecioladas, pilosas; las caulinares 15 - 30 x 7 - 20 mm. ovado-lanceoladas a lanceoladas, ápice agudo, caudado, margen crenado-serrado, base cordada, pilosas. Inflorescencia en espiga de verticilastros, densa; dicasios sentados o muy cortamente pedunculados, los basales distanciados. Brácteas 8 - 13 x 3 - 7 mm., ovado-lanceoladas, subuladas. Bracteolas 6 - 8,5 x 0,5 - 1,5 mm, linear-lanceoladas, aristadas, teñidas de azul. Cáliz velutino y con glándulas sentadas, con tubo 3,5 - 5,5 mm. y dientes (2,1-) 3 - 4 (-5,5) mm., aristados, ligeramente más cortos que el tubo. Corola 11 - 13 mm., puberulenta, azul, con tubo 5 - 6 mm. Núculas 1,4 - 1,7 x 0,8 - 1,1 mm., tuberculadas.

Número cromosómico:  $n = 9$ ,  $2n = 18$  (Véase capítulo de cariólogía).

Tipo: "Nepeta polybracteata" Desf. Herb. Fl. Atl., s.n. (P. lectotipo, v. microf.).

LAMINA XXX.- N. multibracteata Desf. Fig. A<sub>1</sub>, aspecto general de la planta. Fig. A<sub>2</sub>, núcula. Fig. A<sub>3</sub>, flor en antesis. Fig. A<sub>4</sub>, hoja basal. Fig. A<sub>5</sub>, cáliz maduro.



Ecología y distribución: Lugares soleados, sobre pizarras, en vauadas húmedas en primavera. Marruecos y SW de la Península Ibérica.

Localidades estudiadas: (MAPA 6)

E S P A Ñ A

AVILA: El Barco de Avila, 23.VI.1976, Fernández Díez (MA 204090; SEV 44354). BADAJOZ: Sierra de Peloché, 27.V.1973, Pérez Chiscano (GDA 5883). CORDOBA: entre Cerro Muriano y Tres Puentes, 1.VI.1979, Ubera (SEV 44353); dehesa de Tres Puentes, V.1920, Pau (MA 101353, lectotipo de N. cordubensis Pau); idem, 1.VI.1979, Ubera (SEV 44352); Villacuiña, 15.V.1920, Pau, Sennen Pl. Esp. 4171 (LISU 44247; MA 101351; MA 101252). CACERES: Sierra de Gapones, 2.VI.1921, Gros (MA 101361; MA 101362; SEV 44348); Navatras sierra, 10.VI.1968, Ladero (GDA 5842). HUELVA: Alosno, 27.V.1942, Vicioso (MA 101360); Calañas, 12.VI.1966, Sánchez Jurado (MAF 75187; MAF 97758); idem, 22.V.1979, Fernández & Ubera (SEV 44351); Escacena del Campo, 21.VI.1978, Basanta (SEV 50961); entre Calañas y Villanueva, 20.VI.1978, Talavera & Valdés (SEV 50962); entre la Palma del Condado y Valverde del Camino, 20.VI.1978, Talavera & Valdés (SEV 44350); Paterna del Campo, 22.V.1979, Fernández & Ubera (SEV 44349; SEV 44355); entre Villanueva y San Silvestre de Guzmán, 18.V.1979, Silvestre, Talavera & Ubera (SEV 44356). SALAMANCA: Navasfrías, 17.VI.1976, Rico (MA 205836). SEVILLA: Castillo de las Guardas, V.1933, Vicioso (MA 101375).

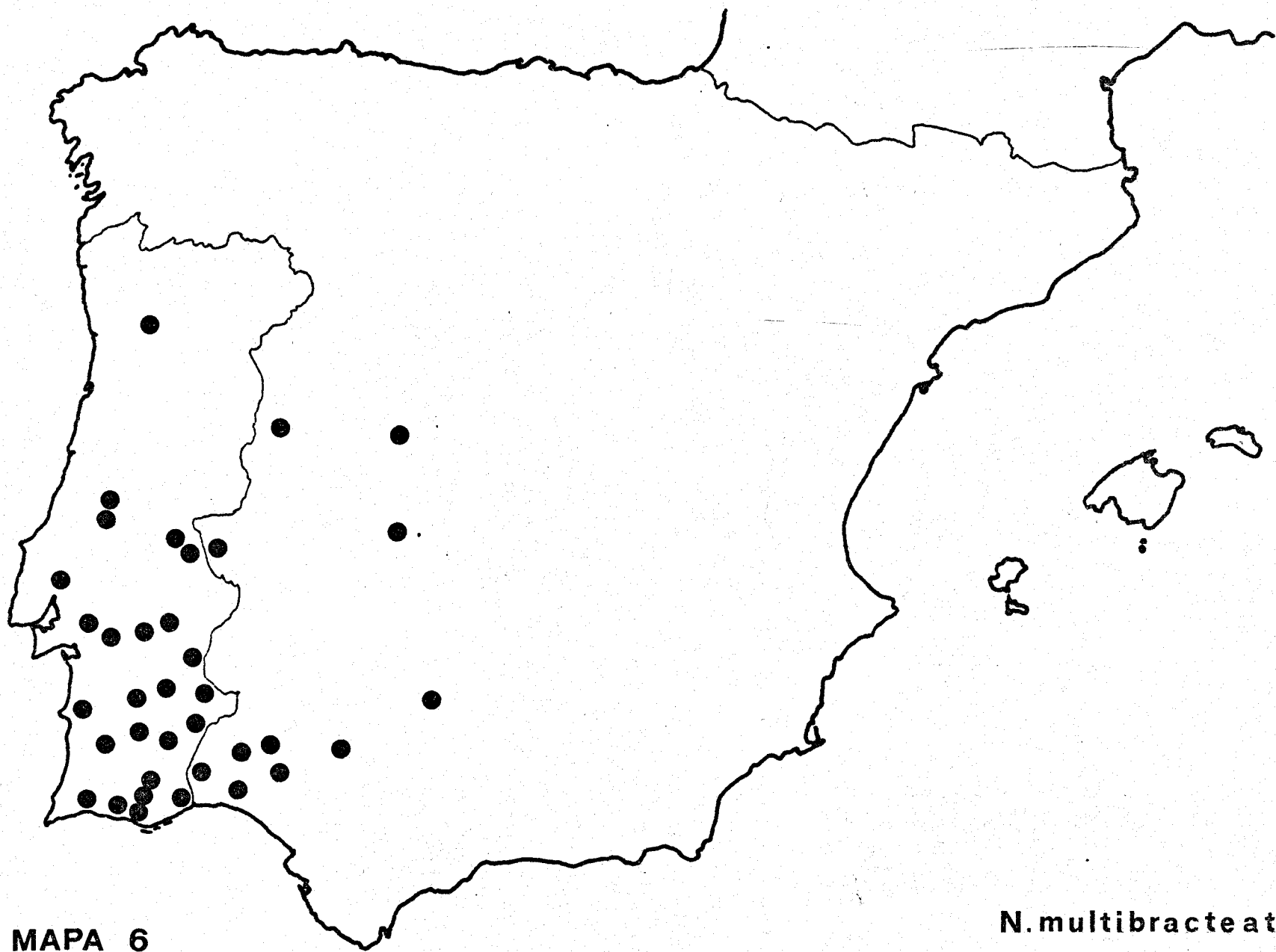


## P O R T U G A L

ALGARVE: Ameixial, 27.V.1952, Silva & Fontes (COI); Cachopo, VI.1916, Méndez (LISU 32077); Castro Marín, 1.V.1947, Fontes & al. (COI); Odemira, 27.VI.1917, Ricardo (COI); Monchique, 28.V.1853, Bourgeau, Bourgeau Pl. Esp. 1996 (COI-Willk.); idem, VI.1913, Pallinha & al. (LISU 32078); Silves, IV.1881, Daveau (LISU 32068);

ALTO ALENTEJO: Castelo da Vide, VI.1914, Ferreira (COI); idem, 22.VI.1959, Fernández & al. (COI); Marvão, 22.VI.1959, Fernández & al. (COI); Montemor o Novo, 17.V.1955, Malato (COI); Nisa, VI.1913, Ferreira (COI); Serra d'Ossa, pr. Estremoz, VII.1881, Daveau (COI, isotipo de N. lusitanica Rouy); idem, VII.1881, Daveau (LISU 32082); idem, 10.VI.1962, Fernández & al. (COI); Torre da Gadanha, 16.VI.1962, Silva (MA 199898); Vendas Novas, 13.V.1947, Fernández & Sousa (COI); Vila Viçosa, 10.V.1947, Fernández & Sousa (COI).

BAIXO ALENTEJO: Aljustrel, VI.1884, Daveau (LISU 32069; LISU 32070); Cercal, 9.VI.1960, Fernández & al. (COI); Mú, VI-VII.1885, Daveau (LISU 32075); entre Garvão y Panoias, VI-VII.1885, Daveau (LISU 32080); Mértola, V.1925, Pallinha (LISU 32067); entre Odemira y Monchique, IV.1886, Daveau (LISU 32071); Serra de Serpa, V.1914, Pallinha & Mendes (LISU 32074). BEIRA BAIXA: Castelo Branco, V-VI.1882, Cunha (LISU 32087; LISU 32088). DOURO: Vinhós, VII.1888, Mariz (COI). ESTREMADURA: Alenquer, VII.1892, Moller (COI). RIBATEJO: entre Aljustrel y Carregueiro, VI.1884, Daveau (LISU 32081); Carregueiro, VI.1884, Daveau (COI; LISU 32072; LISU 32084); entre Carregueiro y Castro Verde, VI-VII.1885, Daveau (LISU 32073; LISU 32076); Matto da Vidingal, VI.1886, Cunha (LISU 32085); idem, VI.1888, Cunha (COI).



MAPA 6

*N. multibracteata*

DESFONTAINES (1798) describió esta especie basándose en material recolectado en "Atlante prope Tlemsem", acompañando su descripción con un icón (Tab. 123). Se ha estudiado una microficha del herbario de DESFONTAINES en la que se incluye un pliego de N. multibracteata, determinado como "Nepeta polybracteata", y que no se duda en considerar lectotipo de esta especie, ya que es la planta representada en icón 123, anteriormente citado.

ROUY (1882) describió N. lusitanica basándose en una planta recolectada por DAVEAU en "Serra d'Ossa, pr. Estremoz, Jul. 1881". La separó de N. multibracteata Desf. por presentar la base de sus hojas no cordada, dicasios laxamente dispuestos, cáliz con dientes casi tan largos como el tubo y corola azul, con el tubo exerto. Tras estudiar un isotipo, que se conserva en el Jardín Botánico de Coimbra (COI), se ha podido comprobar que el material utilizado por ROUY está claramente dentro de la variabilidad de N. multibracteata Desf. Por lo que se incluye N. lusitanica Rouy entre las sinonimias de esta especie.

PAU (1921) consideró como especie independiente, con el nombre de N. cordubensis Pau, a unas plantas recolectadas en la dehesa de Tres Puentes, Córdoba. Se ha estudiado, en el Jardín Botánico de Madrid, un pliego original de PAU (MA 101353), tomándose el ejemplar montado a la izquierda como lectotipo de este nombre. Dicho ejemplar pertenece, sin duda, a N. multibracteata Desf. por lo que se incluye entre los sinónimos de esta especie. Aunque PAU (1921: 295) relacionó N. cordubensis Pau con N. apulei Ucria, dicha comparación carece de fundamento.

BROTERO (1804) describió N. violacea basándose en material de Marvão (Alto Alentejo, Portugal). Aunque no se ha podido estudiar el tipo de BROTERO, se ha examinado material procedente de dicha localidad, que corresponde a N. multibracteata Desf., por lo que se incluye N. violacea Brot. entre los sinónimos de esta especie. Por otra parte, HOFFMANSEG & LINK (1809) ya habían identificado correctamente N. violacea Brot. con N. multibracteata Desf.

WILLKOMM (1870: 431) recoge una cita de N. italica L. de PAVON & CABRERA, para Andalucía Occidental. Esta especie no se encuentra en la Península Ibérica, ya que su área actualmente conocida ocupa desde Italia y Sicilia hasta Turquía (TURNER, 1972: 159).

Parece indudable que dicha cita, que fué posteriormente recogida por AMO (1872: 50), COLMEIRO (1888: 371) y LAZARO IBIZA (1907: 558), debe referirse a N. multibracteata Desf.

6. N. tuberosa L., Sp. Pl. 571 (1753).

Perenne, con raíz tuberosa. Tallos 30 - 160 cm, a veces ramificados, de puberulentos a lanados, con pelos pluricelulares, a veces glutinosos. Hojas 3 - 12 x 1,3 - 3 cm., limbo lanceolado, ápice obtuso, margen crenado, de cordadas a auriculadas en la base, de puberulentas a lanadas, a veces glutinosas; las basales -

pecioladas, las caulinares sentadas. Inflorescencia en espiga de verticilastros densa, dicasios sentados. Brácteas 10 - 8 x 5 - 10 cm., ovadas a ovado-lanceoladas. Bracteolas 5 - 12 x 2 - 6 mm., ovado-lanceoladas a oblongas, ápice obtuso de acuminado a cuspidado, margen crenado en la parte superior, nervios marcados, herbáceas o membranosas, verdes teñidas de violeta o verde pálido casi blancas. Cálices puberulentos y con glándulas sentadas, curvados, tubo de 4,5 - 8 mm. y dientes 2 - 4 mm. de longitud, acuminados. Corola (7) 9 - 12 (14) mm. puberulenta, con glándulas sentadas, violeta, púrpura o crema. Núculas 1,4 - 1,8 x 0,9 - 1,3 mm., tuberculadas.

Número cromosómico:  $n = 9$ ,  $2n = 18$  (véase capítulo de carología).

Tipo: Ejemplar contenido en el pliego 526.20 del herbario de LINNEO (LINN, lectotipo, v. microf.)

Ecología y distribución: Suelos alterados, preferentemente calizos, de la Península Ibérica, Norte de Africa y Sicilia.

En el herbario de LINNEO (LINN), se conservan tres pliegos de N. tuberosa L. (1726. 20, 21, 22). De ellos, solamente el nº 726. 20 lleva escrito en la parte inferior, el nº 8 por LINNEO, número que coincide con el orden que corresponde a esta especie en Species Plantarum (LINNEO, 1753: 571). Al lado del número -

está escrito "tuberosa" por SMITH (cif. SAVAGE, 1945: 98) y al dorso LINNEO escribió Nepeta tuberosa. No cabe duda por tanto, de que este ejemplar corresponde a Nepeta tuberosa L. y que LINNEO lo tuvo en cuenta al escribir Species Plantarum. Por ello, se toma el citado ejemplar como lectotipo de esta especie.

Esta especie es muy polimorfa, de modo que en los ejemplares que viven en suelos pobres, el tallo es corto y apenas ramificado en la base; los que proceden de suelos ricos, presentan numerosos tallos que, bien desarrollados, surgen desde la base. El indumento varía también de acuerdo con las condiciones ambientales, siendo más denso en los enclaves secos y soleados que en los húmedos y sombríos.

Por los caracteres de la brácteas, básicamente consistencia, tamaño y coloración, color de la corola y dimensiones de las núculas, se pueden separar tres grupos, a los que se asigna categoría de subespecie: subsp. tuberosa, que presenta brácteas herbáceas de 4-6 mm de anchura, verdes, teñidas de violeta, corola azul-violeta y núculas 0,9 - 1,1 mm. de anchura; subsp. reticulata (Desf.) Maire, con brácteas membranosas de 4 - 8 mm. de anchura, verde pálido y teñidas de púrpura, corola crema y núculas 1,1 - 1,3 mm.; subsp. gienensis (Degen & Hervier) Heywood, con brácteas membranosas de 7 - 10 mm. de anchura, verde pálido o blanquecinas, corola crema y núculas 1,2 - 1,3 mm. de anchura. Las tres subespecies ocupan áreas geográficas diferentes. Así, la subsp.

tuberosa, se encuentra en el SW de la Península Ibérica; la subsp. reticulata (Desf.) Maire, vive en la región central y la subsp. gienensis (Degen & Hervier) Heywood es endémica de las Sierras de Cazorla y Segura, llegando hasta las Sierras de Alcazar y Mágina, encontrándose algunas poblaciones en la región granadina, como son Sierra Nevada y Sierra de Alfácar. No obstante, estas últimas poblaciones, se diferencian ligeramente de los individuos más típicos, acercándose un tanto a la subsp. tuberosa, en la consistencia de las brácteas y forma de la inflorescencia.

C L A V E P A R A L A S S U B E S P E C I E S

- 1.- Brácteas herbáceas, aplicadas. Núculas 0,7 - 1,1 mm. de anchura..... a. subsp. tuberosa  
 Brácteas membranosas, generalmente patentes. Núculas 1,1 - 1,3 mm. de anchura.....2
- 2.- Brácteas teñidas de púrpura. Flores blancas, generalmente sin manchas azul-violeta en el labio inferior.....  
 ..... b. subsp. reticulata  
 Brácteas verde pálido, blanquecinas. Flores blancas, generalmente con puntos azul-violeta en el labio inferior.....  
 ..... c. subsp. gienensis

a. subsp. tuberosa

N. lanata Jacq., Obs. Bot. 3: 21, tab. 75 (1764).

N. reticulata Desf. var. tejedensis Pau, Treball. Inst. Catal. Hist. Nat. 31 (1916).

N. tuberosa L. var. brevisquama Cuatrec., Trab. Mus. Ci. Nat. Barcelona 12: 402 (1929).

N. tuberosa L. var. reticuloides Rivas Goday, Veget. Florul. Cuenc. Extrem. Guadiana 381 (1964), nomen nudum.

N. reticulata var. ifaciensis Pau, nomen in schaed.

Tallo hasta 160 cm. Hojas basales 50 - 120 x 20 - 30 mm., pecioladas, de puberulentas a tomentosas, a veces glutinosas; - las caulinares sentadas y auriculadas. Brácteas 12 - 15 x 4,6 mm., herbáceas, teñidas de violeta. Corola azul-violeta. Núculas 1,4-1,7 x 0,9 - 1,1 mm.

Ecología y distribución: Generalmente en suelos básicos, ruderales o removidos, del SW de la Península.

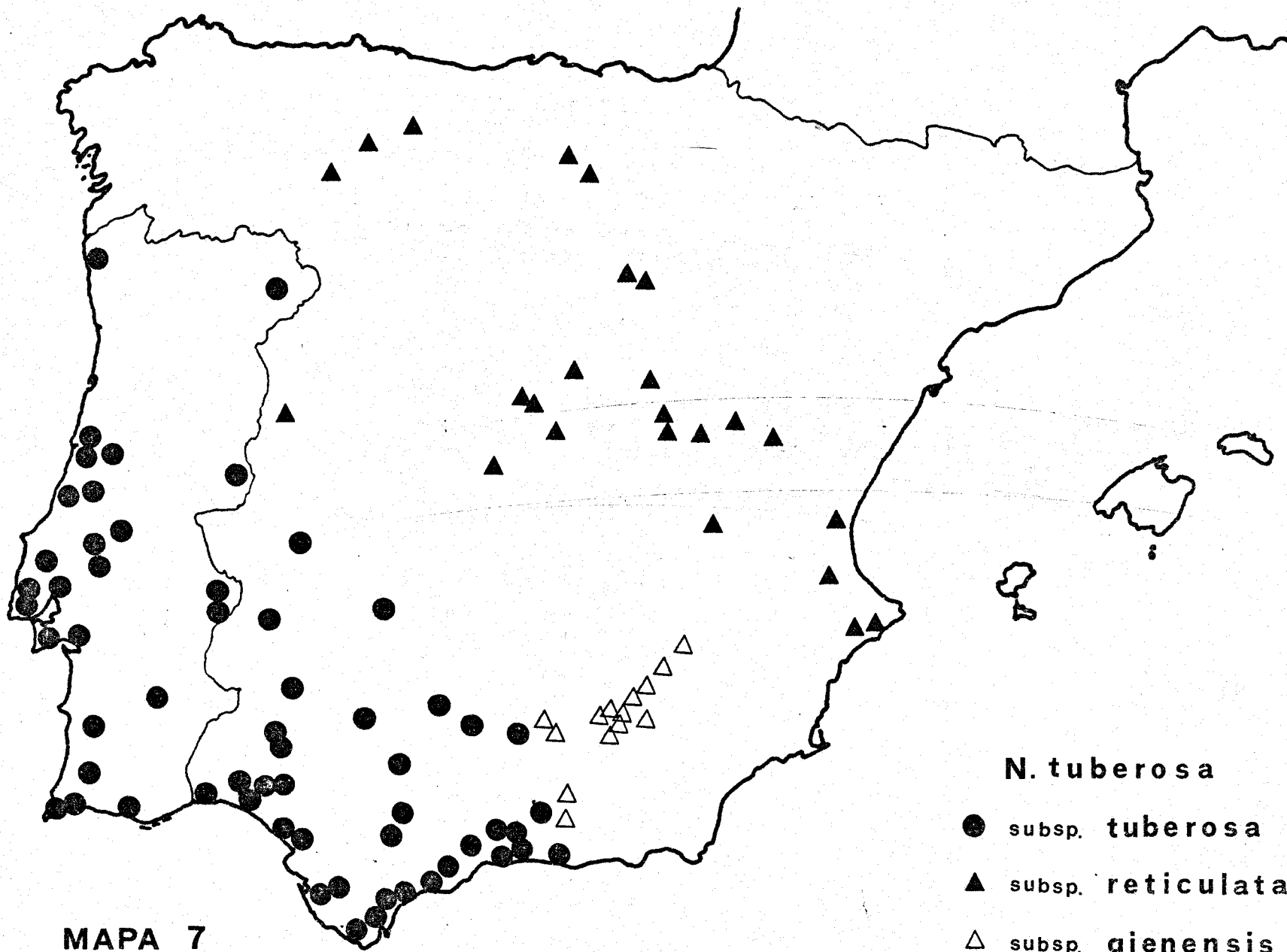
Localidades estudiadas: (MAPA 7)

## E S P A Ñ A

BADAJOS: V.1904, Gandoger (COI); Barros de Almendralejo, 6. V.1975, Ladero & Pérez Chiscano (MAF 92671); idem, 12.III.1978, Fuertes, Ladero & Pérez Chiscano (BC); Jerez de los Caballeros, 21.VI.1975, Bote, Ladero & Pérez Chiscano (MAF 94324); Villanueva



de la Serena, 18.V.1972, Ladero, Rivas Goday & Valdés (MAF 98465); entre Villanueva de la Serena y Benquerencia, 16.VI.1976, Pérez Chiscano (GDA 5882; MAF 94561). CACERES: alrededores de la ciudad, 28.VI.1940, Rivas Goday (MAF 86925; MAF 86926); idem, 21.V.1972, Ladero & Rivas Goday (MAF 98463; MAF 98464); idem, 4.VI.1979, - Díez, Pastor & Silvestre (SEV 44359); idem, 5.VI.1977, Ubera (SEV 43366). CADIZ: Algodonales, 14.VI.1970, Galiano, González & Valdés (SEV 29953); Gíbraltar, VI, Broussonet (MA 101311); idem, - Clemente (MA 101327); idem, 5.V.1873, Fritze (COI - Willk.); idem, 12.VI.1887, Reverchón, Reverchón Pl. Andal. 130 (MA 101316); Jerez de la Frontera, Martínez (SEV 44379); San Fernando, 12.V.1925, Gros (SEV 44375); Sanlúcar de Barrameda, 17.IX.1978, Martínez, (SEV 44370); Tarifa, VI.1964, Borja (MA 198722; MAF 70526). CORDOBA: Alcolea, V-VI.1979, Infante (SEV 50955); El Carpio, 14.V. 1978, Devesa (SEV 44382); Cerro Muriano, Las Albarizas, 29.V.1978, Ubera (SEV 44365); idem, 15.VII.1978, Ubera (SEV 44358). GRANADA: Almuñecar, 12.VI.1845, Willkomm (COI - Willk.); Sierra Elvira, Clemente (MA 101326). HUELVA: Andévalo, Isern (MA 101328); Ayamonte, 6.VI.1903, Pau (COI); idem, 18.V.1979, Silvestre, Talavera & Ubera (SEV 44368); Bonares, 19.I.1978, Pastor, Talavera & Valdés (SEV 44363); Gibraleón, 17.V.1979, Silvestre, Talavera & Ubera (SEV 44364); entre Gibraleón y San Bartolomé de la Torre, 8.VI. 1974, Cabezudo & Talavera (SEV 25630); Niebla, 16.V.1975, Cabezudo (SEV 44360); idem, 18.V.1979, Silvestre, Talavera & Ubera (SEV 44371); entre la Palma del Condado y Valverde del Camino, 20.VI.1978, Valdés & Talavera (SEV 44376); idem, 22.V.1979, Fernandez & Ubera (SEV 44369); Paterna del Campo, 16.II.1979, Deve-



MAPA 7

***N. tuberosa***

- subsp. **tuberosa**
- ▲ subsp. **reticulata**
- △ subsp. **gienensis**

sa & Ubera (SEV 44377); idem, 22.V.1979, Fernández & Ubera (SEV 44373); San Bartolomé de la Torre, VI.1965, Sánchez Jurado (MAF 67895); entre San Bartolomé de la Torre y Villanueva de los Castillejos, 17.V.1979, Silvestre, Talavera & Ubera (SEV 44367); El Rocío, 3.IV.1971, Domínguez & Talavera (SEV 8844). MALAGA: Sierra Almiijara, 23.VI.1935, Laza (BCF). Antequera, Sierra Llana, 14.VI.1930, Vicioso (Ing. Mont. Madrid; MA 101325); idem, 26.VI.1961, Rivas Goday (MAF 66641); Antequera, El Torcal, 27.VI.1971, Gómez García (MAF 77612); idem, 11.VI.1973, Hurtado (GDA 5881); idem, 16.VI.1973, Talavera & Valdés (SEV 44372); idem, 24.VI.1975, Fernández Casas (MA 208395); idem, 29.V.1978, Devesa & Valdés (SEV 44378); Canillas de Albaida, IV.1913, Gros (MA 101330); Casares, Sierra Crestellina, 15.V.1932, Vicioso (Ing. Mont. Madrid; MA 101313); Colmenar, 1844, Prolongo (COI - Willk.); Cómpea, 23.VI.1935, Laza (MA 101331; MAF 31768); Estepona, 21.V.1919, Gros (MA 101312); Marbella, V.1964, Borja (MA 204092); idem, VI.1965, Borja (MAF 67643); Maro, 28.V.1931, Vicioso (Ing. Mont. Madrid; MA 101314); Sierra de Mijas, 15.VI.1974, Pérez Chiscano (MAF 90828); Sierra de Tejada, VI. 1915, Gros (MA 101329). SEVILLA: Algámitas, 2.VI.1972, Cabezudo & al. (SEV 28954); idem, 9.VI.1970, Galiano & Valdés (SEV 28806); idem, 28.V.1980, Romero (SEV 50958); idem, 26.VI.1980, Ubera & Valdés (SEV 50960); El Coronil, 12.VI.1980, Cabezudo & Ubera (SEV 50959); entre Ecija y La Carlota, 31.V.1979, Ubera (SEV 44361); Entre El Pedroso y Castillblanco, 18.V.1978, Candau, Díez & Pérez Vega (SEV 50956).

## P O R T U G A L

ALGARVE: IV.1908, Fiel (COI); Albuferira, 30.IV.1953, Bourgeau, Bourgeau Pl. Esp. 1997 (COI - Willk.); Burgão, 26.V.1978, Devesa, Pastor & Talavera (SEV 44381); Sierra de Monchique, 31.V.1972, Rivas Goday (MAF 84759); entre Sagres y Lagos, 4.V.1977, Matos & Cabral (COI); entre Sagres y San Vicente, V.1915, Palhinha (LISU 32048); Cabo de San Vicente, VI.1887, Moller (COI). -

ALTO ALENTEJO: Elvas, VI.1886, Seuna (COI); idem, 15.VI.1971, - Malato (MAF 96406). BAIXO ALENTEJO: Beja, VI.1881, Cunha (LISU 32058); entre Garbão y Panoias, VI-VII.1885, Daveau (LISU 32057).

BEIRA LITORAL: Buarcos, 27.V.1940, sin recolector (LISU 32051); Coimbra, VI.1876, Ferreira (COI); idem, 1877, sin recolector, - (COI - Willk.); idem, VI.1884, Sofía (COI); idem, VI.1886, Moller (COI); idem, V.1925, Palhinha (LISU 32060); idem, VI.1931, Matos (LISU 32055); idem, 14.VI.1950, Matos & Matos (COI); idem, 18.VI.1976, Matos & Alves (COI); Condeixa, 2.VII.1911, Libra & al. (MA 101317); Cabo Mondego, 25.V.1966, Ruis (COI); idem, VI.1880, Cabo Mondego, Faro, Ferreira (COI); Montemor o Velho, VI.1896, Ferreira (COI). ESTREMADURA: Alvados, VI.1887, Cunha (LISU 32052); Arrabida, VI.1900, Luisier (COI); idem, 25.V.1942, Fon-tes & Silva (BC 96701); idem, 25.V.1978, Devesa, Pastor & Talavera (SEV 44380); Cascais, V.1903, Pereira Coutinho (LISU 32043); idem, VI.1910, Pereira Coutinho (LISU 32045); Caparica, V.1914, Pereira Coutinho (LISU 56551); Cercal, Daveau (LISU 32054); Cesmimbre, V.1948, Mendez & Mariz (LISU 65106); idem, 24.V.1964, - Fernández & al. (COI); Estoril, VI.1913, Pereira Coutinho (LISU

32049); Serra de Monsanto, V.1846, sin recolector (LISU 32049); idem, VI-VII.1877, Daveau (LISU 32063); idem, VI.1880, Mendoça (COI; LISU 32046); idem, V.1883, Daveau (COI); idem, VI.1889, - Daveau (MA 101333); Nazaré, 7.VI.1960, Fernández & al. (COI); - Porto de Mos, VI.1887, Cunha (LISU 32053); Santana, 30.V.1980, Ramos & al. (SEV 50953); Setubal, V.1882, Moller (COI); Sintra, 18.VI.1840, sin recolector (COI). MINHO: Monte da Torre, VI. 1879, Cunha (LISU 32049). RIBATEJO: entre Pombal y Ancião, VII-VIII.1885, Daveau (LISU 32062); Santarem, IX.1888, Cunha (LISU 32056). TRAS OS MONTES: Bragança, 12.VII.1973, Fernández & al. (COI); Serra de Montejunto, VI.1892, Moller (COI). Ejemplar procedente de semillas del Jardín Botánico de Lisboa, 1978, nº 292 (SEV 44362).

JACQUIN (1764) describió su N. lanata sobre material de origen desconocido. No obstante, la clara descripción y el icón que la acompaña, permiten identificar este taxón con N. tuberosa L. subsp. tuberosa.

PAU (1916) basó la var. tejedensis en material recolectado por GROS en Sierra de Tejada. Se ha podido estudiar un duplicado de N. tuberosa L. recolectado por GROS en junio de 1915 en dicha sierra (MA 101329) que constituye el tipo de la var. tejedensis Pau, lo que permite asegurar que este material entra dentro de la variabilidad de la subsp. tuberosa, de la que se considera sinónimo.

CUATRECASAS (1929) describió N. tuberosa var. breviscuama a partir de material recolectado por él en Jaén: Sierra de Magina, vertiente SW del Castellar, 29.VI.1926. Se ha estudiado el material original de CUATRECASAS (BC 49472), que se toma como lectotipo de la var. breviscuama Cuatrecasas. Dicho material no presenta diferencias apreciables con la subespecie tuberosa, por lo que se incluye entre los sinónimos de la misma.

RIVAS GODAY describió N. tuberosa L. var. reticuloides basándose en plantas de N. tuberosa L. subsp. tuberosa por lo que es un sinónimo de esta subespecie.

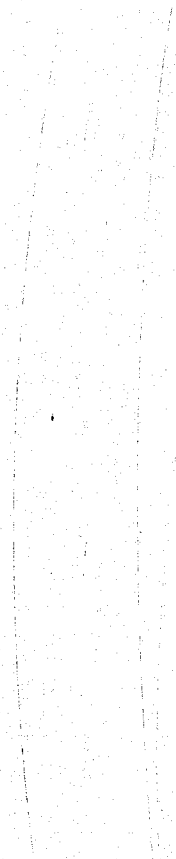
b. subsp. reticulata (Desf.) Maire in Jahandiez & Maire, Cat. Pl. Maroc. 3: 632 (1934).

N. reticulata Desf., Fl. Atl. 2: 11 (1798).

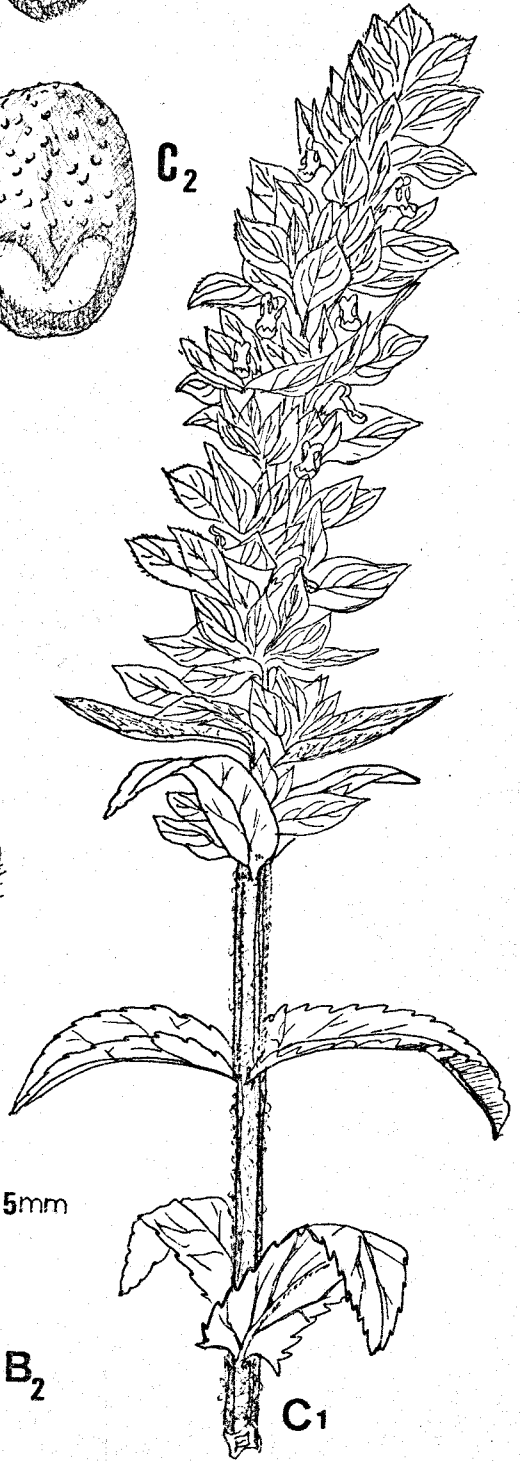
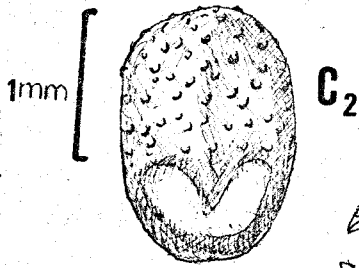
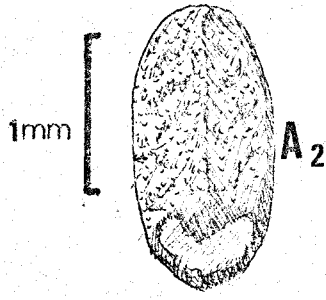
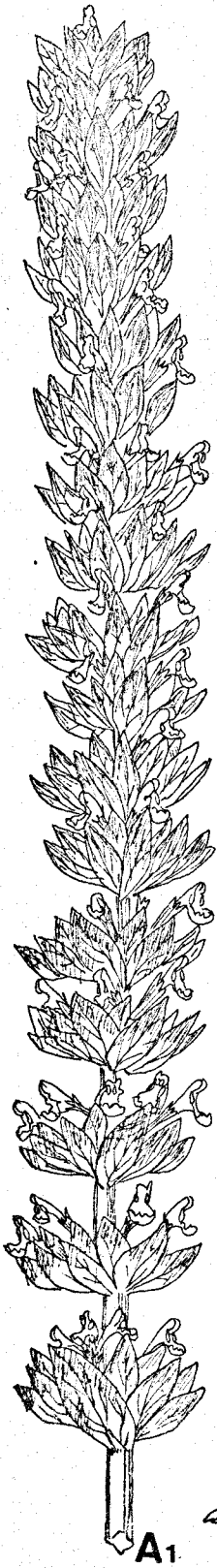
N. tuberosa L. fma. minor Sennen, nomen in shcaed.

N. tuberosa L. var. pallescens Reverchon, nomen in shcaed.

Tallo hasta 110 cm. Hojas basales 30 - 100 x 15 - 25 mm. pecioladas, tomentosas; las caulinares sentadas y auriculadas. Brácteas 12 - 16 x 5 - 8 mm., con ápice acuminado, glabras a puberulentas sobre los nervios, membranosas, teñidas de púrpura. Corola crema. Núculas 1,5 - 1,8 x 1,1 - 1,3 mm.



LAMINA XXXI.- N. tuberosa L. Fig. A, subsp. tuberosa. Fig. B, subsp. reticulata (Desf.) Maire. Fig. C, subsp. gienensis (Degen & Hervier) Heywood. Figs. A<sub>1</sub>, B<sub>1</sub> y C<sub>1</sub>, aspecto general de la inflorescencia. Figs. A<sub>2</sub> y C<sub>2</sub>, núcula. Fig. B<sub>2</sub>, cáliz maduro.





Tipo: "Nepeta reticulata" Desf., Herb. Fl. Atl., s. n.  
(P, lectotipo, v. microf.).

Ecología y distribución: Con las mismas apetencias ecológicas que la subsp. tuberosa, se encuentra en el C de la Península Ibérica y N de Africa.

Localidades estudiadas: (MAPA 7)

ALBACETE: El Vallejo, 12.VIII.1936, Albo (MA 101305). ALICANTE: Hifac, 30.IV.1901, Pau (MA 101332); entre Pegó e Hifac, IV.1792, Cavanilles (MA 101306). BURGOS: Frías, VII.1926, Losa, (MA 101303); Pancorbo, 15.VII.1907, Elías, Sennen Pl. Esp. 478 (COI; LISU 44303; LISU 44304; MA 101302; MA 101304). CUENCA: Monte Los Cadornos, 26.VI.1956, Vicioso (MA 167895); Cañizares, 6.VI.1979, Cabezudo, Luque & Ubera (SEV 44394); entre Masegosa y Laguna Seca, 6.VII.1979, Cabezudo, Luque & Ubera (SEV 44390); - Solan de Cabras, 17.VII.1941, Caballero (MA 101297); Villarejo, VI.1900, Huguet del Villar (MAF 62969). GUADALAJARA: Tamajón, 4.VII.1978, Rivas & Soriano (SEV 44392); Trillo, VII.1821, Conde (MA 101298). LEON: Nocado, 18.VII.1951, Borja (MAF 31775); Riaño, VII.1941, Losa (BCF); idem, 1945, Martín (BC 129170); Idem, 4.VIII.1952, Losa (BCF); Villasecino, VIII.1973, Romero (SEV 44388). MADRID: Rivas, Añover, Paular, Née (MA 101299); Rivas de Jarama, VII.1790, Cavanilles (MA 101300); idem, VI.1892, Huguet del Villar (MAF 63526); entre Rivas de Jarama y Mejorada del Campo, 8.VI.1979, Ubera (SEV 44393; SEV 44389); Soto del -

Real, 2.VII.1978, Morla (SEV 44391). SALAMANCA: Ciudad Rodrigo, 3.VII.1976, Rico (MA 205837); Linares de Riofrío, 22.VII.1974, Fernández Díez (SEV 44510). SEGOVIA: El Paular, VII.1914, Vicioso (BC 49664; MA 101301; LISU 44302). SORIA: Almazán, VII.1964, Borja (MA 199744); Quintana Redonda, 20.VII.1974, Segura (BC 625772; MAF 96978; SEV 27221). TERUEL: Camarena, VII.1921, Pau (MA 101309); Guadalaviar, VIII.1902, Pau (MA 101308); Nogueras, VII.1894, Reverchón, Reverchón Pl. Esp. 934 (MA 101324). TOLEDO: entre Erustes y Malpica, 1.V.1976, Gómez Serranillo (MAF 95386); Quintos de Mora, 7.VII.1954, Rodríguez (MA 167894); idem, 25.V. 1957, Rodríguez (MA 201633). VALENCIA:sin recolector (MA 101309); Castillo de Corbera, Borja (MAF 31776).

Se toma como lectotipo de N. reticulata Desf. y por tanto de esta subespecie, al ejemplar contenido en un pliego del herbario de DESFONTAINES (P), determinado como N. reticulata. A pesar de su disyunción geográfica, las plantas de C de España concuerdan en sus caracteres con las del N de Africa.

c. subsp. gienensis (Degen & Hervier) Heywood, Bot. Jour. Linn. Soc. 65: 262 (1972).

N. gienensis Degen & Hervier in Hervier, Bull. Acad. Int. Geog. Bot. 3<sup>a</sup> ser. 213: 197 (1907).

N. tuberosa L. var. platylepis Pau, Cartas a un botánico 3: 7 (1906).

N. pulchella Cav., nomen in schaed.

N. tuberosa L. var. cazorlensis Pau, nomen in schaed.

Tallo hasta 80 cm. Hojas basales 40 - 80 x 13 - 20 mm., pecioladas, tomentosas a lanadas; las caulinares sentadas, cordadas en la base. Brácteas 13 - 18 x 7 - 10 mm., cuspidadas, glabras a puberulentas en los nervios, membranosas, verde pálido, blanquecinas. Corola blanco-crema. Núculas 1,5 - 1,8 x 1,2 - 1,3 mm.

Tipo: "Le Pozo. Lieux incultes, sur le calcaire, 1500 m., Juillet" Reverchón Pl. Esp. 1905, n. 1376 (BC, herb. Sennen, MA 101319, Isotipos).

Ecología y distribución: Praderas montanas, sobre calizas de las Sierras de Segura, Cazorla y Alfacar y estribaciones del NW de Sierra Nevada, por encima de 1200 m.

Localidades estudiadas: (MAPA 7)

ALBACETE: Sierra de Alcaraz, VII.1848, Funk (COI - Willk.); idem, 8.VII.1971, Rivas Goday & al. (MAF 79799); Riopar, VI.1962, Borja (MA 204093); idem, Cerro de Las Torcas, 10.VII.1923, sin recolector (BC 49471); Hellín, Cavanilles (MA 101318). GRANADA: Clemente (MA 101315); Sierra de Alfácar, 1.VII.1873, Winkler (COI-Willk.); idem, 7.IX.1876, Winkler (COI-Willk.); idem, 4.VII.1907, Díez Tortosa (GDA); idem, 23.VI.1949, Muñoz Medina (BC 146330; GDA); San Jerónimo, VII.1837, Boissier (LISU 44293); idem, in pin guibus, 5000' alt., 6.VIII.1844, Willkomm (COI - Willk.); idem, 12.VII.1908, Tortosa (GDA); idem, junto al río Monachil, 23.VII.1978, Ubera (SEV 44374); Sierra de la Sagra, VII.1959, Borja (MA 179550). JAEN: Castellar, 29.VI.1926, Cuatrecasas (BC 49472); Sierra de Cazorla, 15.VI.1929, Lacaita (MA 101323); idem, Fuente de los Chorrillos, 9.IX.1952, Galiano (SEV 4536); Sierra de Cazorla, Cruz del Muchacho, 14.VI.1928, Cuatrecasas (BC 78243; MAF 31724); Sierra de Cazorla, Barranco del Guadalentín, 11.VII.1974, Ruíz & Ubera (SEV 44384); Sierra de Cazorla, Nava de Pablo, 25.VII.1971, Morales & Fernández Casas (GDA); idem, 19.V.1978, Ubera (SEV 44386); Sierra de Cazorla, Nava de San Pedro, 1400 m., 21.VI.1979, Díez, Ubera & Valdés (SEV 44383); idem, 1600 m., 21.VI.1979, Díez, Ubera & Valdés (SEV 44385); Sierra de Cazorla, entre La Nava de San Pedro y Nava de Paulo, 21.VI.1979, Díez, Ubera & Valdés (SEV 44387); Sierra del Pozo, VII.1905, Reverchon, Reverchon Pl. Esp. 1376 (BC, Herb. Sennen, isotipo de N. gienensis; MA 101319, lectotipo de N. gienensis; MA 101320,

lectotipo de N. platylepis); Sierra de Segura, VII.1906, Reverchon, Reverchon Pl. Esp. 1376 (BC, Herb. Sennen); idem, Hornos, 15.VI.1954, Galiano (MA 197875; SEV 4402); Torres, 1300 m., 20.VI.1926, Cuatrecasas (BC 49473; MA 31777); El Yelmo, 12.IX.1954, Galiano (SEV 4399).

DEGEN & HERVIER (1907) describieron N. gienensis basándose en material recolectado por REVERCHON en Sierra del Pinar de la Sagra: Vallis Barrancón Valentina y en Le Pozo, exsicc. n. 1376 (1905). Se han podido estudiar varios duplicados de estas recolecciones, considerando que el tipo pertenece a la segunda localidad ya que la primera, es de una recolección de 1906.

PAU (1906) se basó para describir su var. platylepis en las mismas plantas de REVERCHON antes comentadas (MA 101319), por tanto, constituye un sinónimo nomenclatural de N. gienensis.

Esta subespecie se diferencia claramente de las otras dos, por sus brácteas blancuzcas o muy ligeramente teñidas de púrpura y por sus flores blancas. Como ya se comentó anteriormente, las subsp. reticulata y gienensis tienen entre sí más afinidad que entre ellas y las subsp. tuberosa.

7. N. apulei Ucria ex Guss., Fl. Sic. Prodr. 2: 80 (1828).

N. tuberosa Desf.; Fl. Atl. 2: 10 (1798), non L. (1753).

N. rosea Salzm., ex Bentham, Lab. Gen. Sp. 471 (1834).

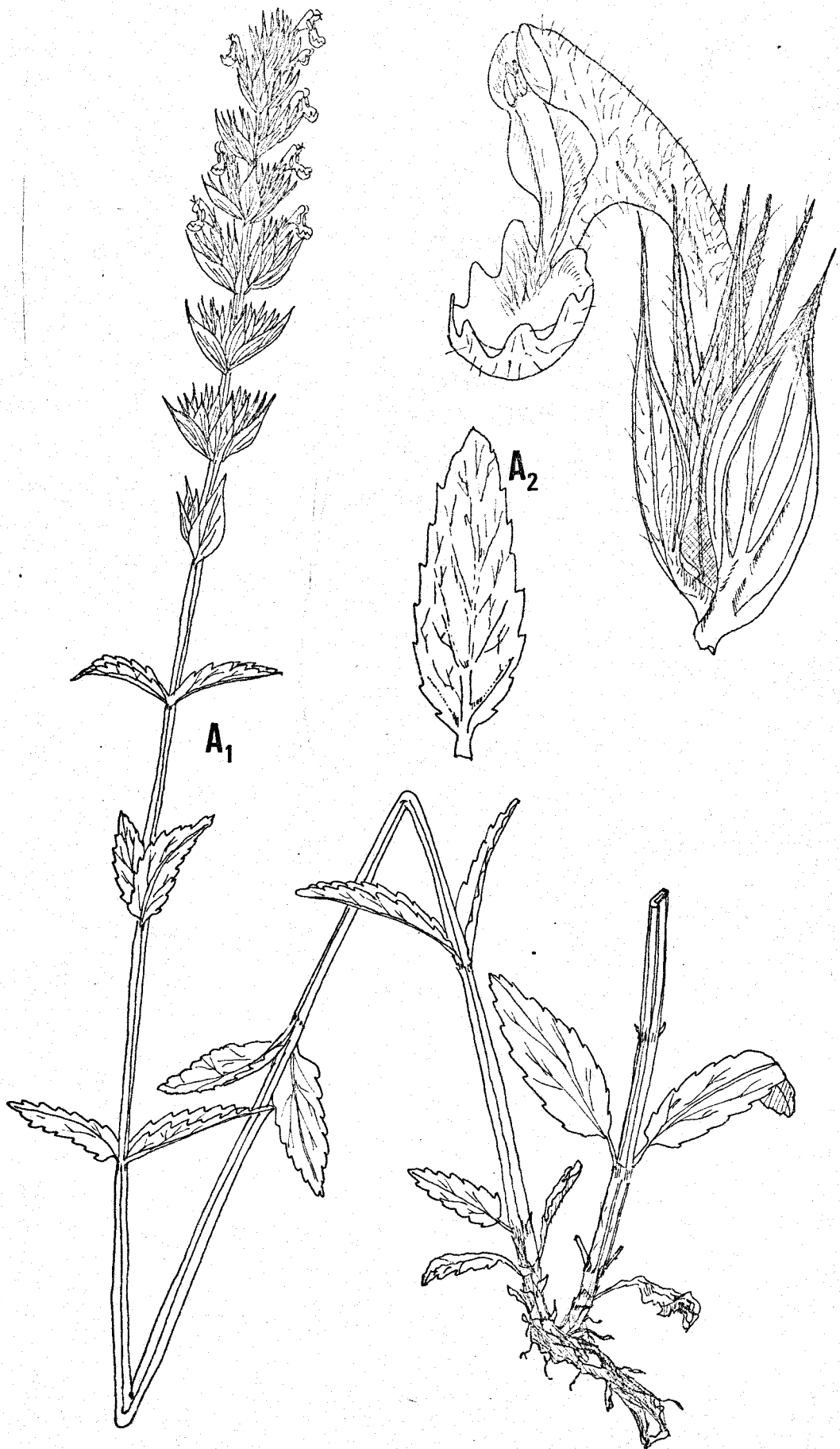
N. acerosa Webb., Iter Hisp. 20(1838).

Planta perenne, con raíz tuberosa. Tallos 30 - 75 cm., simples o escasamente ramificados, puberulentos. Hojas 20 - 30 x 9 - 13 mm., ovado-lanceoladas, margen serrado o crenado, base truncada o subcordada, puberulentas; las basales pecioladas, obtusas; las caulinares agudas. Inflorescencia en espiga de verticilastros, con dicasios sentados. Brácteas 9 - 12 x 2 - 4,5 mm., elípticas, aristadas en el ápice, teñidas de violeta, coriáceas. Bracteolas 8 - 10 x 1,5 - 3 mm., estrechamente elípticas, aristadas, teñidas de violeta, coriáceas. Cáliz puberulento y con glándulas sentadas; tubo 3 - 4,5 mm., ligeramente zigomorfo y dientes 4 - 5 mm. subulados, más largos que el tubo. Corola 12 - 13 mm., densamente puberulenta, violeta con tubo 6 - 7 mm. de la misma longitud que el cáliz.

Tipo: no estudiado.

Ecología y distribución: Suelos básicos, sobre calizas del W de la Cuenca Mediterránea. S de España, N de Africa, Sicilia.

LAMINA XXXII.- N. apuleii Ucria. Fig. A<sub>1</sub>, aspecto general de la planta. Fig. A<sub>2</sub>, hoja basal. Fig. A<sub>3</sub>, flor en antesis, con bractea y bracteola.



A<sub>1</sub>

A<sub>2</sub>

A<sub>3</sub>

5mm



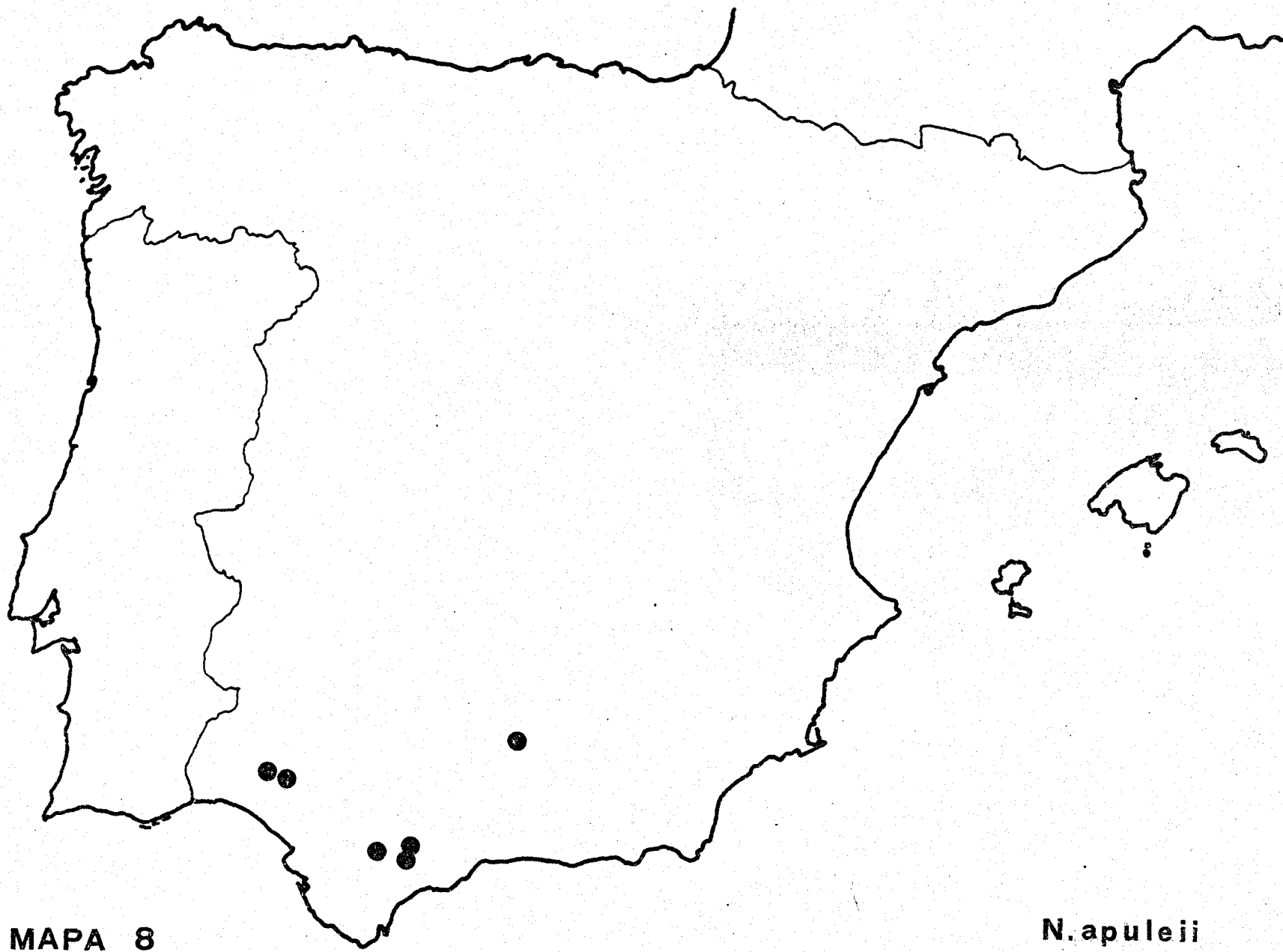
Localidades estudiadas: (MAPA 8)

CADIZ: Clemente (MA 101337); Paterna, VII.1919, Gros (BC 49483); Ubrique, 22.V.1878, Pérez Lara (MAF 31689). JAEN: Martos, IV, Rivas Mateos (MAF 31690). MALAGA: Serranía de Ronda, 1845, Prolongo (COI - WILLK.); idem, 2.VI.1873, Fritze (COI Willk.); idem, 6.VII y 8.VIII.1889, Reverchon, Reverchón Pl. Andal. 444 (MA 101338); idem, 18.VI.1974, Talavera & Valdés (SEV 44357).

UCRIA (1779) describió este taxón para la Flora de Sicilia utilizando nomenclatura polinomial, por lo que no se considera válidamente publicado, siendo posteriormente validado por GUSSONE (1828).

Estudiado un pliego de N. tuberosa Desf., que se conserva en su herbario (P), y cuyo único ejemplar se toma como tipo de este nombre, se ha podido comprobar que corresponde a N. apulei Ucria ex Guss.

Esta especie presenta cierta afinidad con N. multibracteata Desf., en la forma y longitud de los dientes del cáliz, así como por tener brácteas y bracteolas con ápice aristado. No obstante, se separa de ella por la forma de las brácteas, linear-lanceoladas, en N. multibracteata Desf. y elípticas en la presente especie, y por presentar los dientes del cáliz más largos que el tubo.



MAPA 8

*N. apuleii*

8. N. granatensis Boiss., Elenchus 76 (1838).

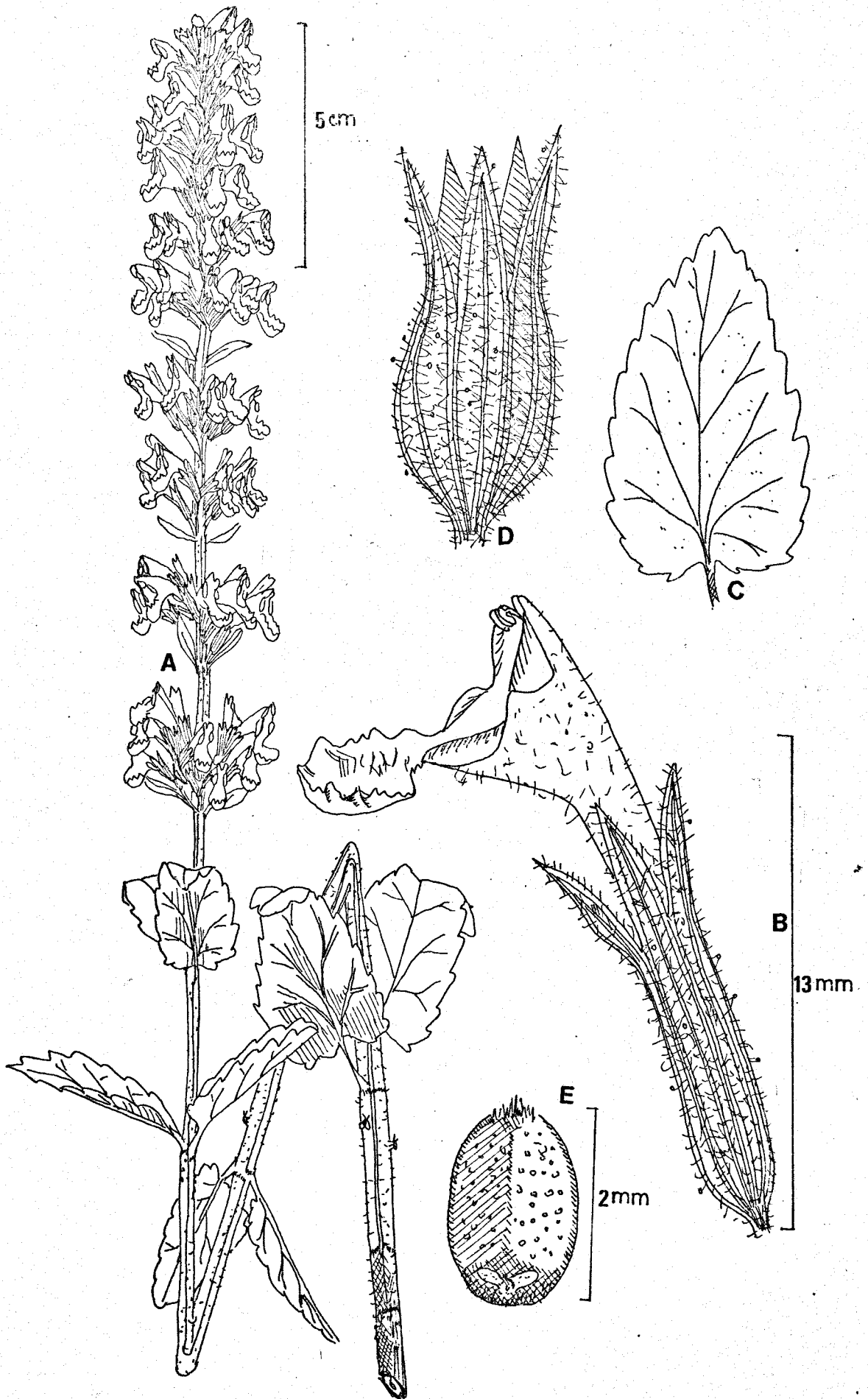
N. multibracteata Webb, Iter Hisp. 20 (1838), non Desf. (1798).

N. segimonensis Pau, Notas Bot. Fl. Esp. 6: 87(1895).

Planta perenne, con raíz tuberosa. Tallos 50 - 140 cm. escasamente ramificados, con glándulas pubescentes. Hojas 30 - 8 (100) x 25 - 43 mm., ovadas, crenadas o serradas, base cordada, glandular-pubescentes; las basales pecioladas, obtusas en el ápice; las caulinares sentadas, agudas. Inflorescencia en espiga de verticilastros densa, con dicasios cortamente pedunculados. Brácteas 13 - 18 x 3 - 6 mm., las inferiores como hojas; las superiores lanceoladas, cuspidadas, con margen escarioso, verde claro o ligeramente teñidas de violeta. Bracteolas 8 - 14 x 1,5 - 3 mm., lanceoladas, cuspidadas, con margen escarioso, verde claro o ligeramente teñidas de violeta. Cáliz glandular-pubescente, con tubo (4) 5,5 - 7 (9) mm., curvado, y dientes 3,5 - 5,5 mm. ligeramente triangulares a cuspidados, con margen escarioso. Corola 14 - 16(18) mm., puberulenta y con glándulas sentadas, blanco-crema. Núculas 1,8 - 2,4 x 1,2 - 1,6 mm., tuberculadas y con ápice peloso.

Número cromosómico:  $n = 18$ ,  $2n = 36$  (véase capítulo de Cariología).

LAMINA XXXIII.- N. granatensis Boiss. Fig. A, aspecto general de la inflorescencia. Fig. B, flor en antesis. Fig. C, hoja basal. Fig. D, cáliz maduro. Fig. E, núcula.

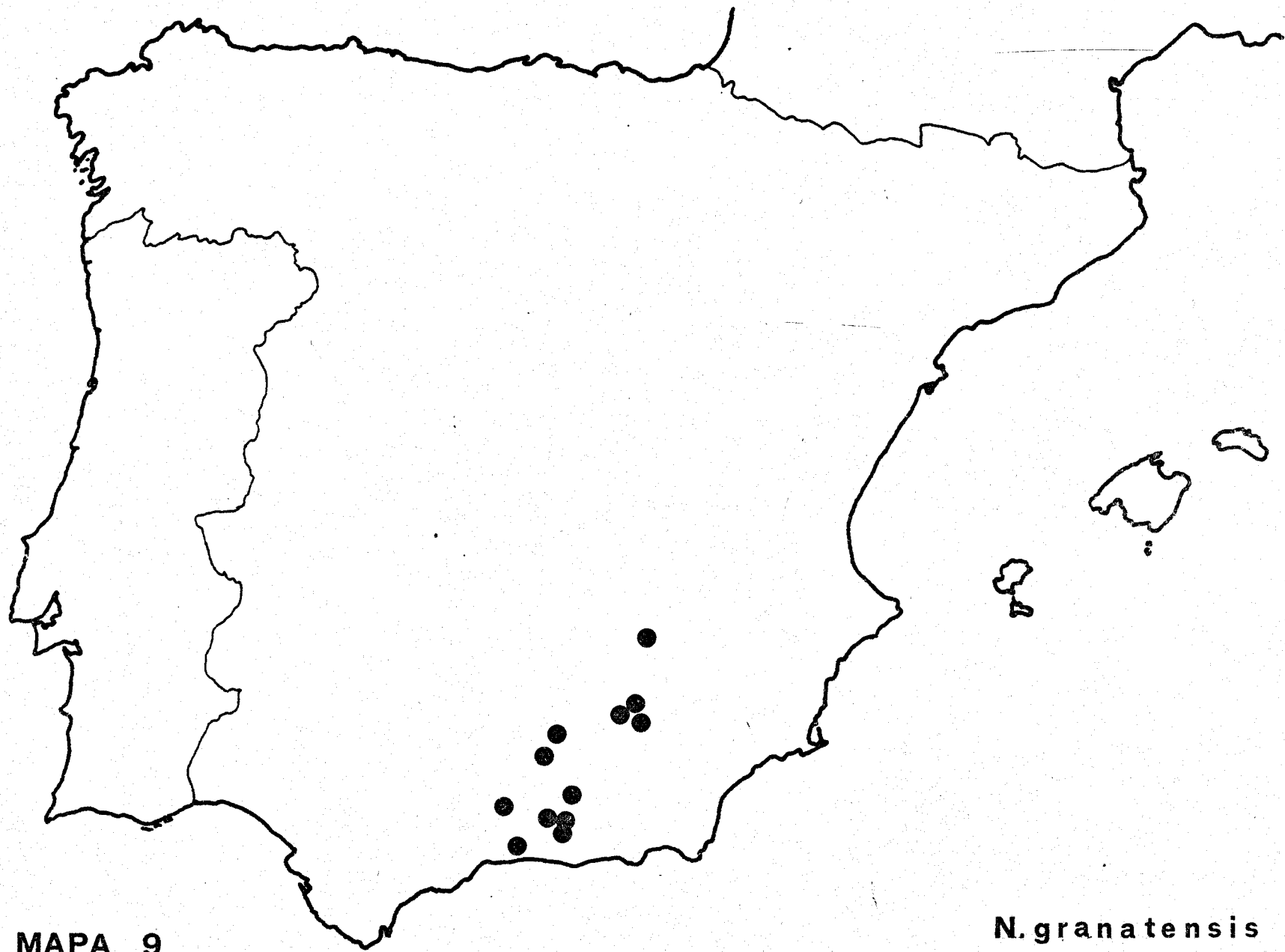


Tipo: In pinguibus Sierra Nevada, Alt. 4000'-6000', Jul. 1837. Boissier (G, lectotipo; G y LISU, isotipos).

Ecología y distribución: Praderas y claros de bosque, por encima de los 1000 m. en el S de la Península Ibérica.

Localidades estudiadas: (MAPA 9)

ALBACETE: Calar del Mundo, 10.VII.1923, Cuatrecasas (BC 49459; MA 101294). CIUDAD REAL: Pico de la Almenara, 19.VII.1934, González Albo (MA 101280). GRANADA: Los Berchúles, 27.VII.1979, Pérez Raya (GDA; SEV 44342); Sierra Gorda, 11.VII.1977, sin recolector (GDA); Sierra Nevada, Cañar, 27.VII.1930, Ceballos & Vicioso (Ing. Mont. Madrid; MA 101271); Sierra Nevada, Colmeiro (MA 148445); idem, Lázaro (MA 101285); idem, 4000'-6000', VII. 1837, Boissier (G; lectotipo; G y LISU 44251, isotipos); idem, Cabañas Viejas, Saínz Gutiérrez (MA 101286); idem VIII.1848, - Funk (COI - Willk.); idem, 1952, Del Campo (MA 101293); Dornajo, 12.VII.1959, sin recolector (GDA); idem, Cuesta de los Muertos, 23.VII.1969, sin recolector (GDA); idem, 8.VII.1970, Fisac (MAF 78336); idem, 5.VI.1979, Díez (SEV 44344); San Jerónimo, 24.VII. 1844, Willkomm (COI - Willk.); idem, 23.VII.1891, Lomax (MA 101291); idem, 12.VII.1908, Díez Tortosa (GDA); idem, VIII.1913, Beltrán (MA 101262; MA 101263); idem, 22.VII.1953, Muñoz Medina (BCF; GDA); idem, 30.IX.1973, Talavera (SEV 44347); idem, 7.VII. 1979, Díez (SEV 44343); idem, 27.VI.1980, Talavera & al. (SEV 50942); Dehesa de San Juan, 4.VIII.1845, Willkomm (COI - Willk.)



MAPA 9

*N. granatensis*

idem, 9.VII.1851, Willkomm (COI - Willk.); idem, 24.VII.1858, Sáinz (MA 101284); Cudnca del río Lanjarón, 18.VIII.1928, Bolaños & Ceballos (MA 101282); idem, 22.VII.1978, Molero Mesa (GDA); Prado de las Yeguas, 3.VII.1844, Willkomm (COI - Willk.). JAEN: Sierra de la Cabrilla, VII.1905, Reverchon, Reverchón Pl. Esp. 1202 (MA 101290; MA 101292); Torcales del Cerrate, 20.VII.1925, Cuatrecasas (MAF 31726); Sierra de Segura, VII.1890, Porta & Rigo, iter II Hisp. 626 (MA 101292, lectotipo de N. segimonensis Pau); idem, VII.1906, Reverchon, Reverchón Pl. Esp. 1202 (MA 101288); Valdepeñas de Jaén, 6.VI.1928, Cuatrecasas (BC 110597; MAF 31778); idem, 18.VI.1979, Díez, Ubera & Valdés (SEV 44345; SEV 44346). MALAGA: Sierra Tejeda, 20.VI.1915, Gros (BC 49460; MA 101289); idem, 7.VII.1935, Laza Palacios (COI; MAF 77499).

BOISSIER (1838) describió N. granatensis basándose en material recolectado por él en Sierra Nevada, en Julio de 1837. Se ha podido estudiar el herbario de BOISSIER en Ginebra (G), donde existen ocho pliegos de la recolección original. Solamente uno de ellos y por mano de BOISSIER, tiene una etiqueta en la que se lee "N. granatensis ! Boiss.". Este pliego contiene un sólo ejemplar que se toma como lectotipo de este nombre. Los siete pliegos restantes, así como un duplicado conservado en el herbario de la Facultad de Biología de Lisboa (LISU) constituyen otros tantos isotipos.

PAU (1895) describió N. segimonensis a partir de plantas recolectadas por PORTA & RIGO en Sierra de Segura, Jul. 1890,



Iter II Hisp. nº 626, y basándose en la coloración de las inflorescencias y longitud de la corola. En el herbario del Jardín Botánico de Madrid, se conserva el pliego (MA 101295) original utilizado por PAU, tomándose el ejemplar en él contenido como lectotipo de N. segimonensis Pau. Presenta corola un poco más pequeña de lo normal, pero los demás caracteres entran perfectamente en la variabilidad de N. granatensis, por lo que se incluye aquel nombre entre las sinonimias de esta especie.

La publicación de N. multibracteata Webb, a partir de plantas de Sierra Nevada, tuvo lugar el mismo año (1838) que la de N. granatensis Boiss. No obstante, esta última se publicó en Junio y la anterior en Octubre, no habiendo tenido en cuenta WEBB la publicación de los nombres nuevos propuestos por BÖISSIER en su obra. En una carta de 18.X.1838, dirigida a BENTHAM (sec. STAFLEU, 1967: 494), le manifiesta esta misma opinión, por lo que tenemos seguridad de que se trata de las mismas plantas publicadas bajo diferentes nombres. Por tanto, se incluye a N. multibracteata Webb, en la sinonimia de N. granatensis Boiss.

Sect. III. Orthoncpeta Bentham, Lab. Gen. Sp. 2: 485 (1834).

Nepeta L. sect. Eunepeta Serie Stenostegiae Boiss., Fl. Or. 637 (1879).

Perenne. Tallos erectos, escasamente ramificados. Inflorescencia en espiga de verticilastros densa, con dicasios cortamente pedunculados. Brácteas lanceoladas. Bracteolas linear-lanceoladas, más cortas que el cáliz. Cáliz derecho, con boca recta, unceolado en la madurez y dientes cuspidados, subiguales, - más cortos que el tubo, puberulento. Flores hermafroditas, con tubo más largo que el cáliz. Núculas tuberculadas en el ápice.

Tipo: N. latifolia DC.

9. N. latifolia DC in Lam. & DC., Fl. Fr. ed. 3, 3: 528(1805).

N. coerulea Ait., Hort. Kew., ed. 2, 3: 378(1811).

N. grandiflora Lapeyr., Suppl. Hist. Abr. Pyr. 329 (1818).

N. legionensis Losa, Anal. Jardín Bot. Madrid 2: 181(1942).

N. sanabriensis Losa, Contrib. Estud. Fl. Veget. Prov. Zamora 117 (1949).

N. numantina Segura, Pirineos 42: 109 (1973).

Planta perenne, con rizoma en la base. Tallos 40 - 120 cm., escasamente ramificados, de puberulentos a tomentosos, con pelos pluricelulares, no glandulares. Hojas 50 - 80 x 25 - 35 mm. -

ovadas u ovado-lanceoladas, crenadas o serradas; las basales con ápice obtuso, y truncadas o subcordadas; las caulinares agudas, truncadas. Inflorescencia en espiga de verticilastros densa, con dicasios cortamente pedunculados. Brácteas 6 - 14 x 1,5 - 5 mm., las inferiores semejantes a las hojas; las superiores lanceoladas o linear-lanceoladas, agudas. Bracteolas 3 - 4 x 0,7 - 1,2 mm. linear-lanceoladas. Cáliz puberulento a tomentoso y con glándulas sentadas; tubo 3,5 - 5 mm., recto, urceolado en la madurez, dientes 2 - 2,5 x 0,4 - 0,7 mm. cuspidados. Corola 11 - 13 mm., puberulenta, blanquecina o azulada, con tubo 5,5 - 6,7 mm., aproximadamente de la misma longitud que el cáliz. Núculas 1,9 - 2,2 x 1,1 - 1,4 mm., tuberculadas.

Número cromosómico:  $2n = 36$  (véase capítulo de cariólogía).

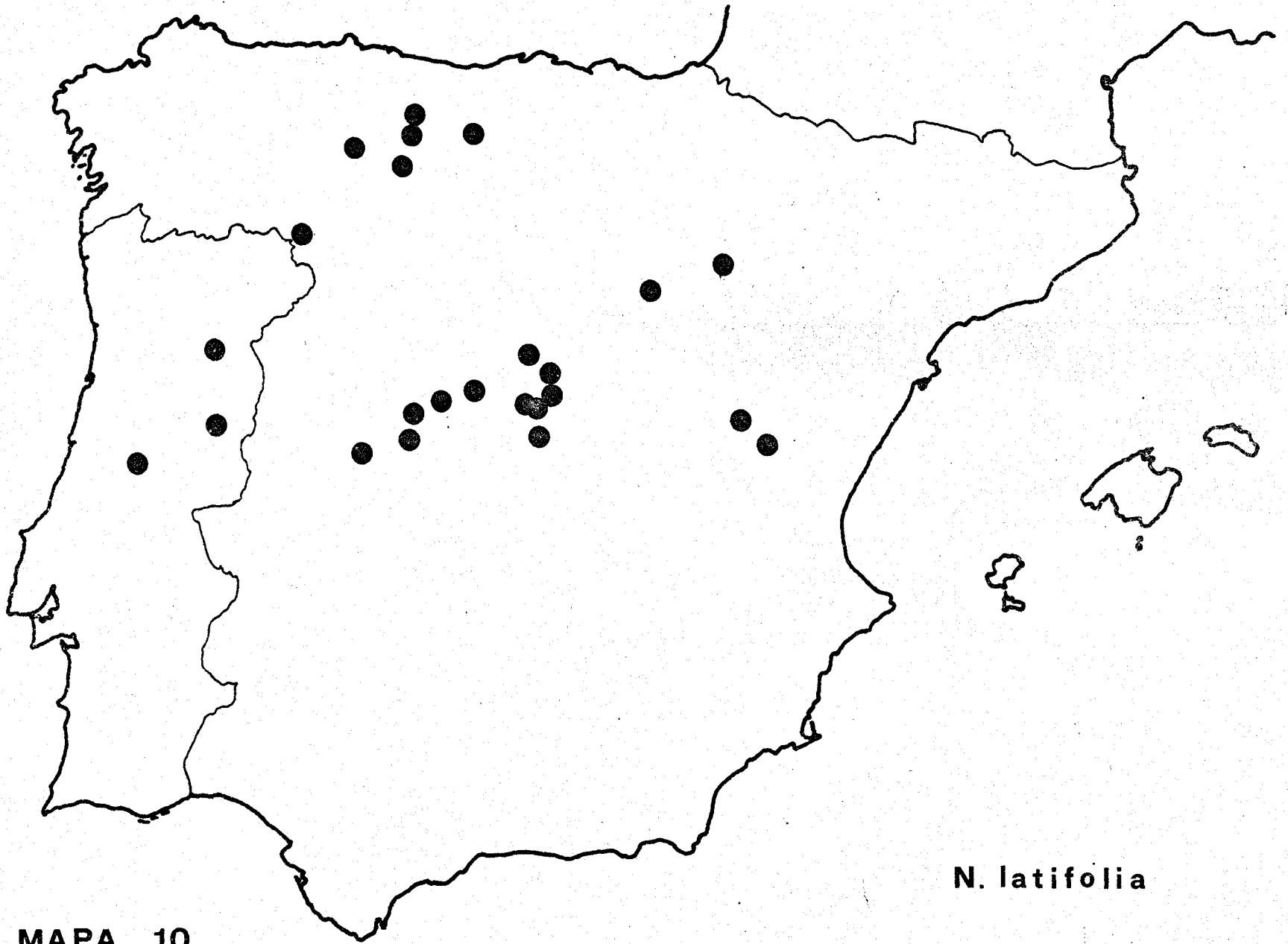
Tipo: No estudiado.

Ecología y distribución: Suelos húmedos, calizos del Centro y Norte de la Península Ibérica, Sur de Francia.

Localidades estudiadas: (MAPA 10)

#### E S P A Ñ A

AVILA: Sierra de Gredos, Bourgeau (MA 108446); Pinar de Hoyocasero, 19.VI.1945, Caballero (MA 101319); Poyales del Hoyo, 30.VI.1917, Cuesta (MA 101392); Villatoro, VII.1855, Isern (MA



*N. latifolia*

MAPA 10

101393). CACERES: Sierra de Gredos, VIII, Rivas Mateos (MAF 31731); idem, 12.VII.1863, Bourgeau, Bourgeau Pl. Esp. 2460 (COI-Willk.; MA 101394). CIUDAD REAL: Almagro, Zapater (MA 101390), MADRID: Aranjuez, Née (MA 101389); idem, VII.1882, Lázaro (MA 101413); El Escorial, Mas Guindal (MA 101387); idem, VII.1938, Rodríguez (MA 101385); idem, VII.1843, Rodríguez (MA 101383; MA 101386); idem, 6.VII.1847, Cutanda (MA 101384); idem, VI.1892, sin recolector (MAF 63521); idem, VI.1893, Huguet del Villar (MAF 63524); idem, VI.1903, Costa (MAF); idem, VI.1904, Huguet del Villar (MAF 64859); idem, 28.VI.1923, sin recolector (MAF 31723); idem, VI.1924, sin recolector (MAF 31733); Sierra de Guadarrama, VII.1858, Isern (MA 101388); idem, Cercedilla, 26.VI.1913, Vicioso, Senen Pl. Esp. 1864 (BC, Herb. Sennen); idem, 3.VIII.1934, Rivas & Bellot (GDA; MAF 31781; MAF 80927); idem, 22.VI.1964, - Borja (MA 204094); idem, VI.1912, Vicioso & Beltrán (MA 101381); idem, 26.VI.1913, Vicioso, Senen Pl. Esp. 1864 (MA 101380); idem, VII.1914, Costa (MAF 31734; MAF 64860); idem, VII.1914, Vicioso (LISU 44308); idem, VII.1921, Aterido (MA 143306); idem, VII.1929, Martínez (MA 177473); Valle Alto del Lozoya, 26.VI.1973, Soriano (SEV 44421); Montejo de la Sierra, 30.VI.1943, sin recolector, (GDA); idem, 11.VIII.1974, Soriano (SEV 44423); Valle del Paular, 21.VII, Cutanda (MA 101412); idem, Née (MA 101369); idem, VII.1914, Vicioso (MA 101378; MA 101382); Rascafría, 18.VII.1967, - Rivas Goday & al. (MAF 69218; MAF 102409; SEV 16150); idem, 5.VII.1954, Ladero (MA 204088; MAF 94802; MAF 98489). LEON: Piedrafita de Bolina, VII.1976, Romero (SEV 44418); Riaño, VII.1941,

Losa (BCF 04352, lectotipo de N. legionensis Losa); idem, 4. VIII.1952, Losa (BCF); Rucayo, 11.VII.1975, Hernández (SEV 44420); Valdehesa, 1.VIII.1977, Hernández (SEV 44419). PALENCIA: Cervera de Pisuerga, 6.VIII.1914, Font Quer (MA 101396); Peñarredonda, Losa (BCF). SEGOVIA: VII.1921, Aterido (MA 143307); San Rafael, VIII., sin recolector (MA 101395); Idem, 8.VII.1854, Bourgeau, Bourgeau Pl. Esp. 2186 (COI - Willk.). SORIA: Abejar, 1.VIII.1966, Segura (SEV44422). TERUEL: Sierra de Albarracín, Zapater (MA 101398); idem, 10.VII.1965, Galiano (SEV 44417). TOLEDO: Seseña, Cutanda (MA 101411). ZAMORA: Puebla de Sanabria, VII.1939, Losa (BCF 04351, lectotipo de N. sanabriensis Losa; MA 174226). ZARAGOZA: Aranda de Conde, Calavia (COI - Willk.); Moncayo, VII.1893, Vicioso (MA 101397); Sierra de la Virgen, 8.VIII.1979, Molero & Pujadas (BCF).

#### P O R T U G A L

ALTO ALENTEJO: Sierra de San Mamede, VII.1884, Cunha (LISU 32086); idem, 12.VI.1954, Beliz & Guerra (MA 183081). ESTREMADURA: Setubal, 16.VII.1975, Dinis & al. (COI). TRAS OS MONTES: Monte das Lameiras, Zimmermam (COI); Sierra de Relnhaos, 26.VI.1955, Fernández & al. (COI). Sin localidad, Pereira Coutinho (LISU 32087).

LOSA (1942) describió N. legionensis basandose en plantas recolectadas en los alrededores de Riaño, Sierra-Luenga.

En el herbario de la Facultad de Farmacia de Barcelona, se encuentra un ejemplar (BCF 04352) utilizado por LOSA para describir su especie, el cual se toma como lectotipo de este nombre. Los caracteres de este individuo concuerdan con los de N. latifolia DC, por lo que dicho nombre debe incluirse en la sinonimia de esta especie.

Este mismo autor publicó en 1949 N. sanabrensis a partir de material recolectado en los alrededores de la Puebla de Sanabria. Estudiado el material original, que se encuentra en la Facultad de Farmacia de Barcelona (BCF 04351), no se duda en incluir este nombre entre las sinonimias de N. latifolia DC.

SEGURA (1973) describió N. numantina utilizando material recolectado por él en Abejar (SORIA). Se han podido estudiar varios isotipos enviados por dicho autor (SEV 44422). Estos individuos presentan flores relativamente pequeñas, pero no más pequeñas que la de otros ejemplares de N. latifolia DC de otras procedencias. Por los demás caracteres corresponde, igualmente, a N. latifolia DC, donde se incluye como sinónimo.

10. N. nuda L., Sp. Pl. 570(1753).

N. violácea Lapeyr., Suppl. Hist. Abr. Pyr. 329 (1818),  
non L. (1753).

N. latifolia DC. var. azurispala Sennen, Bol. Soc. Iber.  
Ci. Nat. 32: 18(1933).

N. latifolia DC. var. albiflora Sennen, l. c., 32: 19(1933).

Planta perenne con rizoma en la base. Tallos 45 - 120 cm., ramificados en la parte media y superior, glandular pubescentes. Hojas 60 - 85 x 25 - 35 mm. ovado-lanceoladas, crenadas; las basales con ápice obtuso, cordadas; las caulinares agudas. Inflorescencia en espiga de verticilastros densa, ramificada, con discos cortamente pedunculados. Brácteas 5 - 15 x 3 - 7 mm.; las superiores ovado-lanceoladas; las inferiores semejantes a las hojas. Bracteolas 2,5 - 4 x 0,7 - 1,5 mm., linear-lanceoladas, cuspidadas. Cáliz glandular-pubescente con tubo 2,3 - 2,8mm., recto, urceolado en la madurez, dientes 2 - 2,5 x 0,4 - 0,6 mm., cuspidados. Corola 7,5 - 9 mm., puberulenta, azul claro, con tubo 3,2 - 4,5 mm., aproximadamente de la misma longitud del cáliz. Núculas 1,8 - 2,4 x 1 - 1,3 mm., tuberculadas.

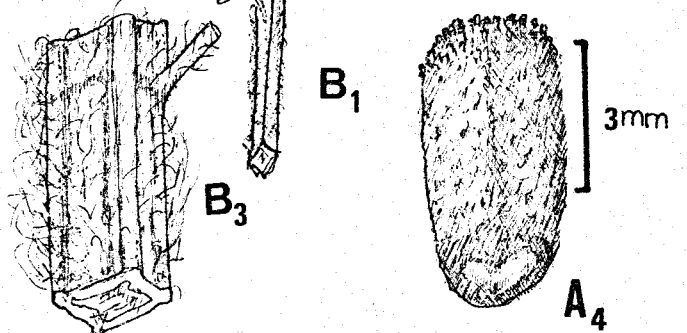
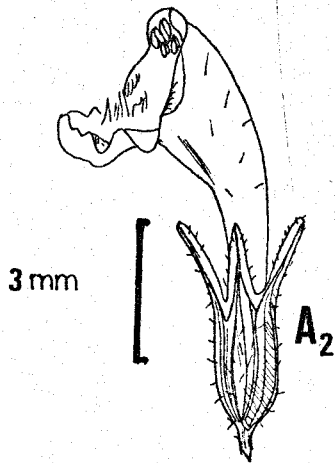
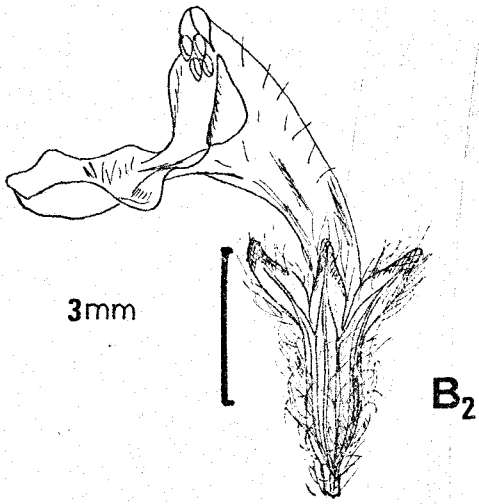
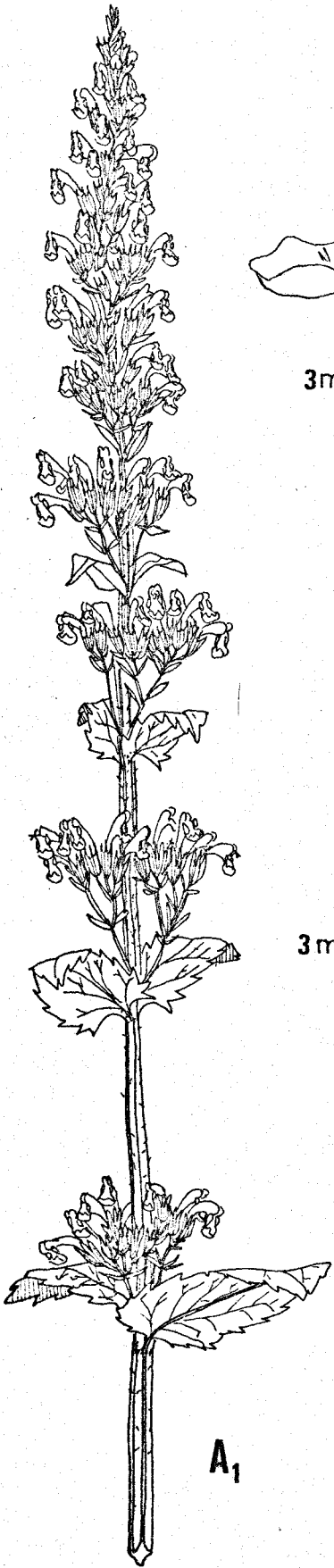
Número cromosómico: n = 18 (véase capítulo de cariólogía).

Tipo: Ejemplar contenido en el pliego 726.14 del herbario de LINNEO (LINN, lectotipo, v. microf.)



LAMINA XXXIV.- Fig. A, N. nuda L. Fig. B, N. latifolia DC. Figs.

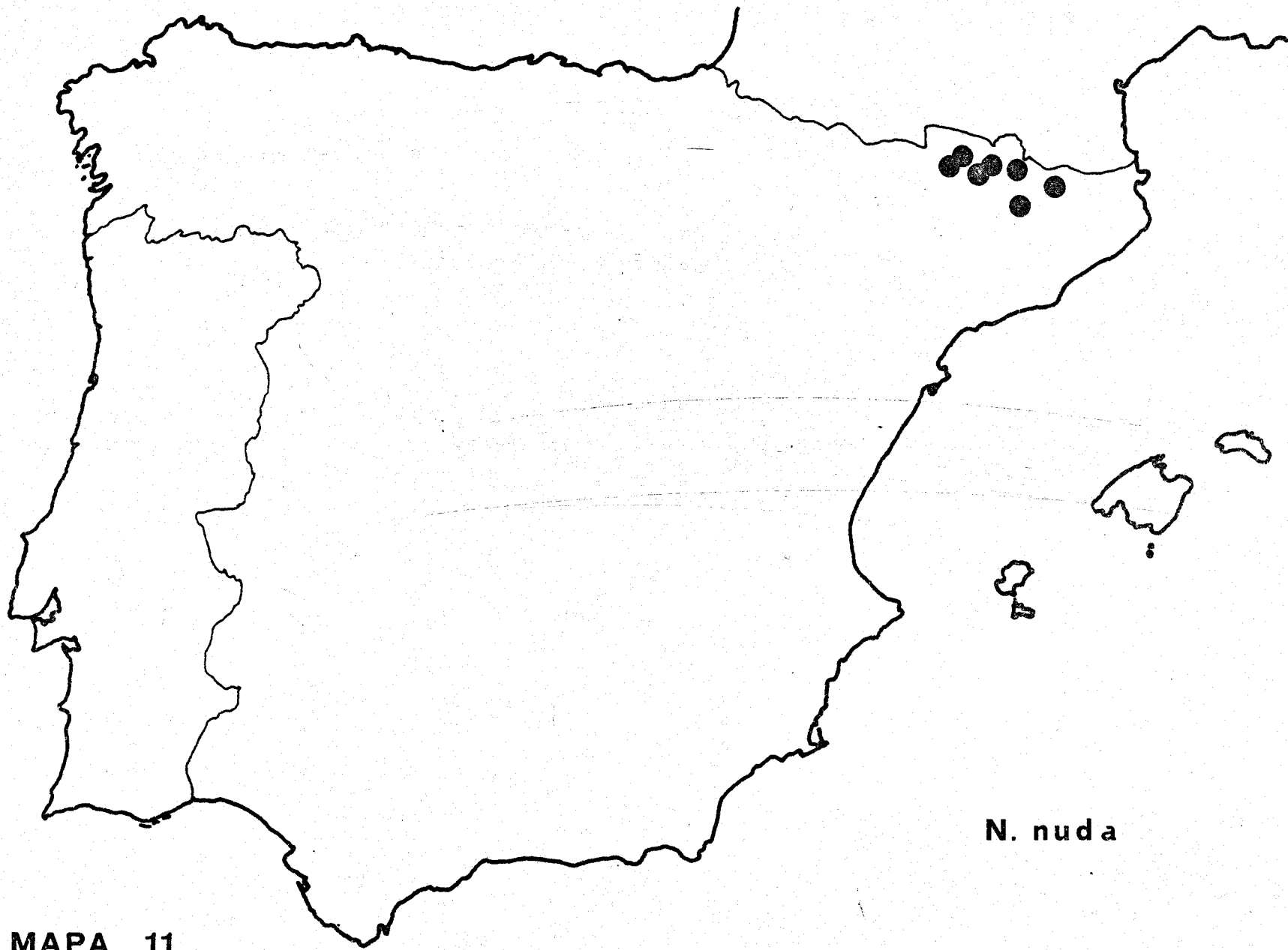
A<sub>1</sub> y B<sub>1</sub>, aspecto general de la inflorescencia. Figs. A<sub>2</sub> y B<sub>2</sub>, flor en antesis. Figs. A<sub>3</sub> y B<sub>3</sub>, detalle del indumento del tallo. Fig. A<sub>4</sub>, núcula.



Ecología y distribución: Suelos húmedos, sobre calizas. -  
Europa hasta el Norte de España.

Localidades estudiadas: (MAPA 11)

BARCELONA: Berga, 1.VIII.1911, Sennen (BC, Herb. Sennen);  
Corbera, 1 y 11. VIII.1911, Sennen, Sennen Pl. Esp. 1214 (BC,  
Herb. Sennen; MA 101400; MA 101401); La Molina, VII.1931, Gallar-  
do (BC 125126); idem, VIII.1931, Gallardo (BC 125125); idem, Vay-  
reda (BC, Herb. Vayreda); idem, 10.VI.1922, Rivas Goday & Rivas  
Martínez (MAF 68102); idem, VIII.1932, Gallardo (BC 125127); -  
idem, 10.VII.1950, Capell (BC 114295). GERONA: Campodrón, VIII.  
1948, Capell (BC 114294); Caralps, 1870, Costa (BC 611521); idem,  
VI.1878, Pujol (BC, Herb. Vayreda); idem, 12.VIII.1898, Cadevall  
(MA 101402); idem, 2.VIII.1921, Barnades (BC 603303; BC 604622);  
idem, 8.VIII.1924, Gonzalo (BC, Herb. Sennen); idem, 3.IX.1928,  
Gonzalo (BC, Herb. Sennen); idem, 3.VII.1953, Segura (MA 161457);  
Dosquers, 6.VIII.1919, Sennen (GDA); Monás, VIII.1872, Vayreda  
(BC, Herb. Vayreda); Pardinás, 25.VII.1954, Bolós (BC 126659);  
idem, 25.VII.1954, F. M. (BC 126920); Ribas, Vayreda (BC, Herb.  
Vayreda); idem, 24.VII., Vigo (BC 596385); idem, 12.VII.1919,  
Gonzalo (BC, Herb. Sennen); idem, 13.VII.1920, Gonzalo, Sennen  
Pl. Vall Nuria, 1646 (BC, Herb. Sennen); idem, VII.1944, Losa  
(BCF); idem, 22.VII.1957, Vigo (BC 146306); idem, 2.VII.1966,  
Vigo (BC 596389); Setcasas, Costa (BC); idem, Vayreda (BC, Herb.  
Vayreda); idem, VIII.1875, Costa (BC 611520); Puerto de Tosas,  
6.VIII.1978, Devesa, Pastor & Talavera (SEV 44425); idem, -



MAPA 11

11.VII.1979, Cabezudo, Luque & Ubera (SEV 44424). LERIDA: Gosol, 2.VIII.1926, Cuatrecasas (MAF 31735); Les Escaldes, 28.VIII.1917, Sennen, Sennen Pl. Esp. 3154 (BC; Herb. Sennen; COI; MA 101404; MA 101406); idem, 28.VIII.1917, Sennen, Sennen Pl. Esp. 3155 - (BC, Herb. Sennen; COI; MA 101410); idem, 12.VIII.1920, Sennen, Sennen Pl. Esp. 4012 (MA 101408; MA 101409); idem, 11.VIII.1922, Sennen, Sennen Pl. Esp. 4576 (BC, Herb. Sennen; COI; MA 101407).

Se ha podido estudiar un pliego del herbario de LINNEO (726. 14), el cual lleva escrito al pie con letra de este autor "5 nuda". El 5 corresponde al número de orden de esta especie de Nepeta en Species Plantarum (LINNEO, 1753: 570), por lo que no hay duda de que esta planta fué utilizada por LINNEO al escribir la citada obra.

LAPEYROUSE (1818) indicó para N. violacea L. una serie de caracteres que corresponden a N. nuda L., por lo que N. violacea Lapeyr. se incluye en la sinonimia de este taxón.

SENNEN (1933) describió N. latifolia DC. var. azurisejala basándose en plantas recolectadas por él mismo en "Cerdagne: Les Escaldes et gorges Llo, vers, 1430". Se han podido estudiar varios pliegos procedentes de dicha localidad y determinados por SENNEN con ese nombre (SENNEN, Pl. Esp. 4576, COI, MA 101407 y SENNEN, Pl. Esp. 3154, MA 101404; MA 101406) que por sus caracteres corresponden a N. nuda L., por lo que se incluye N. latifolia DC. var. azurisejala Sennen, entre las sinonimias de N. nuda L.

SENNEN (1933) basó N. latifolia DC. var. albiflora en material recolectado igualmente en "Cerdagne: Les Escaldes et gorges de Llo, vers, 1480". Se han podido estudiar plantas de esa procedencia determinadas por SENNEN como N. latifolia var. albiflora (SENNEN, Pl. Esp. 3155, BC, Herb. Sennen, COI), por lo que no se duda en incluir este nombre entre la sinonimia de N. nuda L.

Sect. IV. Oxynepea Bentham, Lab. Gen. Sp. 2: 486 (1834).

Anual, perenne. Tallos erectos ramificados dicotomicamente. Inflorescencia en tirso, con dicasios reducidos, cortamente pedunculados. Brácteas lanceoladas, más largas que el cáliz. Bracteolas linear-lanceoladas, ligeramente más largas que el cáliz. Cáliz derecho, con boca recta, urceolado en la madurez y dientes cuspidados o lineares, desde más cortos que el tubo al doble de él. Flores unisexuales, con tubo de la corola mucho más corto que el cáliz. Núculas lisas.

Tipo: N. ucranica L.

11. N. hispanica Boiss. & Reuter in Boiss., Diag. Pl. Or. Nov.  
3(4): 26 (1859), excl. loc. Arganda et La Mancha.

N. ucraniana L. subsp. hispanica (Boiss. & Reuter) Bellot,  
Casaseca & Ron, Trab. Bot. Fisiol. Veg. Univ. Madrid 1 (3)  
121 (1968), comb. illeg.

Planta perenne, con raíz axonomorfa. Tallos 20 - 50 cm., ra  
mificados dicotomicamente, tomentosos. Hojas 18 - 25 x 7 - 10 mm.  
ovado-elípticas, ápice obtuso, margen crenado; las basales cor-  
dadas, las caulinares con base obtusa a subcordada, tomentosas.  
Inflorescencias en tirso. Brácteas 6 - 12 x 2,4 mm.; las infe-  
riores semejantes a las hojas, las superiores lanceoladas. Brac-  
teolas 3 - 5 x 0,7 - 1,5 mm., linear-lanceoladas, subuladas. Flo-  
res femeninas con cáliz con tubo de 3,5 - 4 mm. y dientes de -  
2,2 - 2,7 mm., estigma grueso bífido y estambres estériles. Flo-  
res masculinas con cáliz con tubo de 1,4 - 2,5 mm. y dientes de  
3 - 3,5 mm., estigma abortado y estambres fértiles. Corola 5 - 7  
mm., azul claro o ligeramente rosada. Núculas 1,9 - 2 x 1,4 - 1,6mm.

Tipo: "Dans les Champs pres le Village de María", 10.VI.1851,  
Bourgeau (G, lectotipo).

Ecología y distribución: Zonas secas, sobre suelos básicos,  
calizos o yesosos en las Sierra de Segura y María.

Localidades estudiadas : (MAPA 12)

ALMERIA: María, 10.VI.1851, Bourgeau (G, lectotipo); entre María y La Puebla de Don Fadrique, Clemente (MA 101423). JAEN: Sierra de Cazorla, VII.1901, Reverchon, Reverchon Pl. Esp. 1231 (MA 101424); Sierra de Castril, VI.1903, Recherchon, Reverchon Pl. Esp. 1231 (MA 101427); Sierra de la Madera, VI.1904, Reverchon, Reverchon Pl. Esp. 1231 (MA 101426); Sierra del Pozo, VI.1905, Reverchon, Reverchon Pl. Esp. 1231 (MA 101425). Sin localidad, 6.IX.1805, Clemente (MA 101180).

BOISSIER & REUTER (1859) al describir N. hispanica incluyen plantas procedentes de tres localidades: Arganda, La Mancha y María. Estudiado el material de BOISSIER (G), se ha podido comprobar que corresponde a dos taxones claramente distintos. El procedente de María, que contiene un ejemplar masculino y uno femenino a la derecha, corresponde a la auténtica N. hispanica Boiss. & Reuter. Se toma como lectotipo de esta especie el ejemplar masculino de los dos contenidos en este pliego, que fué recolectado por BOURGÉAU "Dans les champs pres la village de María", 10.VI, Bourgeau Pl. Esp. 1851. El material contenido en los otros dos pliegos ("La Mancha", Rodríguez y "Arganda, prope Matritum in incultis", Pavón) corresponden a lo que más tarde sería descrito por PAU (1912: 40) como N. beltranii y que se reconoce en esta revisión como una especie diferente.



BELLOT & al. (1968) subordinan N. hispanica Boiss. & Reuter a N. ucranica L. con categoría de subespecie. Sin embargo, las diferencias entre ambos taxones, sobre todo en lo que se refiere a morfología de las hojas e indumento, son lo suficientemente marcadas como para separarlas a nivel específico. En N. hispanica Boiss. & Reuter, las hojas basales miden de 1,8 a 2,5 cm. de longitud y son tomentosas, mientras que en N. ucranica L., propia de zonas esteparias del S de Rusia y Oriente Medio, las hojas basales miden de 3,5 a 4,5 cm. de longitud y son puberulentas.

12. N. beltranii Pau, Bol. Soc. Aragon. Ci. Nat. 11: 40(1912).

N. ucranica L. subsp. beltranii (Pau) Bellot, Casaseca & Ron, Trab. Dep. Bot. Fisiol. Veg. Univ. Madrid 1(3): 121(1968), comb. illeg.

N. ucranica L. subsp. braun-blanquetii O. Bolós, Mem. Real Acad. Ci. Art. Barcelona 308.(1973).

Planta anual, con raíz axonomorfa. Tallos 30 - 60 cm., ramificados dicotomicamente, glabros o cortamente puberulentos. - Hojas 40 - 60 x 15 - 20 mm., ovado-elípticas a linear-lanceoladas, ápice obtuso, margen crenado, glabras o muy cortamente puberulentas; las basales de obtusas a cordadas en la base; las caulinares de cuneadas a atenuadas. Inflorescencia en tirso. - Brácteas 8 - 16 x 0,8 - 1mm.; las inferiores semejantes a las -

hojas; las superiores linear-lanceoladas. Bracteolas 4 - 6 x 0,5 - 0,7 mm. linear-lanceoladas, subuladas. Flores femeninas con cáliz con tubo de 2,2 - 3,2 (-4,5)mm. y dientes 2 - 3,3 mm., estigma grueso bífido y estambres estériles. Flores masculinas con cáliz con tubo de 2 - 3,5 mm. y dientes de 2 - 4,2 mm., estigma abortado y estambres fértiles. Corola 4 - 6 mm., blanquecina. Núculas 2,4 - 2,5 x 1,5 - 1,6 mm., lisas.

Número cromosómico:  $2n = 54$  (véase capítulo de cariólogía).

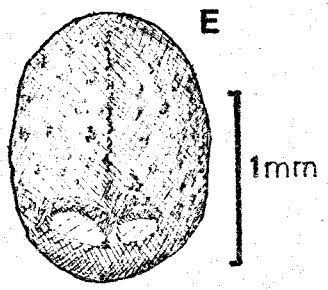
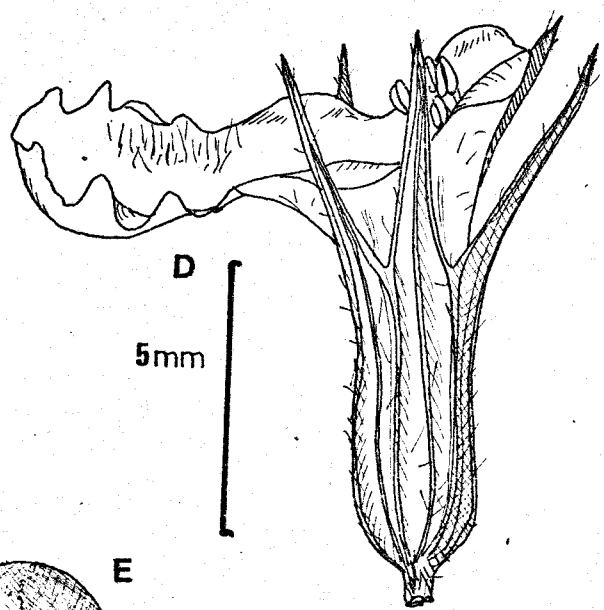
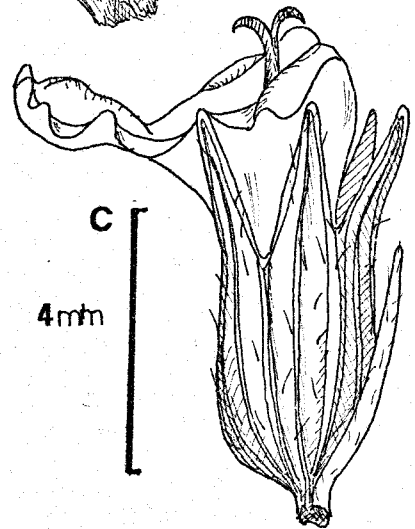
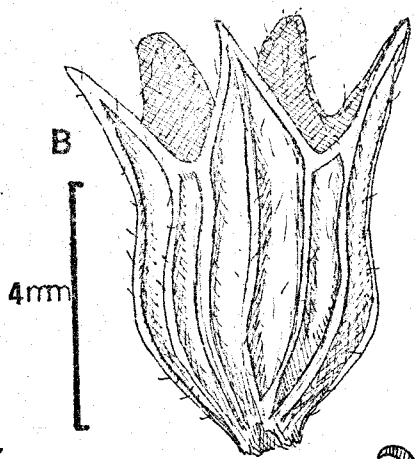
Tipo: "Vaciamadrid (H. matritensis): ribazos (hacia el río)", V.1911, Beltrán (MA 101430, lectotipo).

Ecología y distribución: Suelos yesosos del C de la Península Ibérica.

Localidades estudiadas : (MAPA 12)

HUESCA: Candasnos, Vedado dd Fraga, 16.VI.1974, Bolós (BC 615288); idem, 18.V.1972, Bolós & al. (BC 606749; BC 606764); - idem, 27.V.1972, Marjanedas (BC 606835; holotipo de N. ucranica subsp. braun-blanquetii); idem, 8.V.1976, Velasco (BC 624182); idem, 28.V.1976, Boldu, Molero & Silvestre (SEV 44513); idem, - V.1978, Bolós (BC 628439); idem, 8.VII.1979, Cabezudo, Luque & Ube-  
ra (SEV 44514). MADRID: Piul de Rivas, V.1916, Vicioso (SEV 44511); Rivas de Jarama, 9.VI.1918, Vicioso (MA 101428); Vaciamadrid, VI.

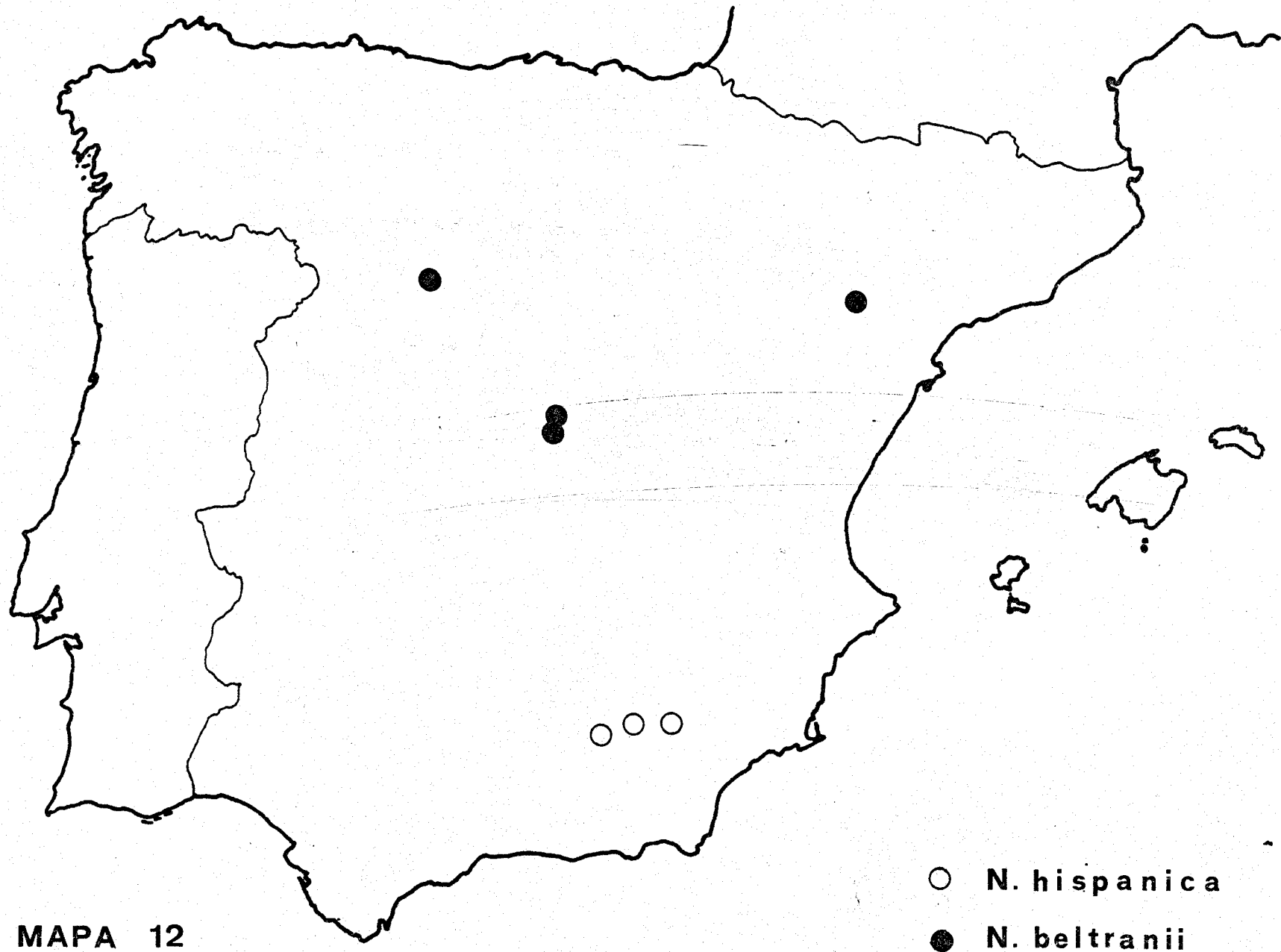
LAMINA XXXV.- N. beltranii Pau. Fig. A, aspecto general de la planta. Fig. B, cáliz maduro. Fig. C, flor femenina. Fig. D, flor masculina en antesis. Fig. E, núcula.



1892, sin recolector (MAF 63523); idem, V.1911, Beltrán (MA 101430, lectotipo de N. beltranii Pau); idem, 17.V.1912, Beltrán, Sennen Pl. Esp. 1558 (BC, Herb. Sennen; LISU 44236; MA 101429; MA 101431; MAF 59670; MAF 63518); idem, 27.V.1927, Martínez (MA 177475); idem, Presa del Rey, 8.VII.1968, Bellot (SEV 44512). VALLADOLID: San Cebrián de Mazote, 15.VII.1975, Fernández Díez (MA 201636; MAF 96281).

PAU (1912) describió N. beltranii basándose en plantas recolectadas por BELTRAN en Vaciamadrid: ribazos hacia el río. Se ha podido estudiar dicho material en el Jardín Botánico de Madrid (MA 101430) y se toma como lectotipo el ejemplar montado a la derecha del citado pliego.

BOLOS (1973) describió una nueva subespecie bajo el nombre de subsp. braun-blanquetii, con material recolectado por Marjanedas el 27 de Mayo de 1972 en la Serreta Negra de Fraga (Vedat de Fraga, Lérida). Se ha podido estudiar el ejemplar que constituye el holotipo de este taxón (BC 606835). A pesar de sus hojas relativamente estrechas, estando en el límite inferior de la variabilidad de esta especie, este ejemplar es similar a los que se encuentran en los sitios más secos en Castilla. Por ello, se incluye esta subespecie entre las sinonimias de la especie. Las escasas diferencias entre las plantas de Castilla y las de Lérida, pueden apreciarse claramente en los icones de MASCLANS (1976: 332).



MAPA 12

BELLOT & al. (1968) subordinaron esta especie a N. ucranica L. como subespecie. Sin embargo, las diferencias entre ambos taxones son lo suficientemente marcadas como para separarlas como especies independientes. De N. ucranica L. se distingue por la morfología de las hojas e indumento. En N. beltranii Pau, las hojas son prácticamente glabras y presentan la base cuneada a subobtusada. En N. ucranica L. las hojas son densamente puberulentas y tienen base cordada o truncada. De N. hispanica Boiss. & Reuter se diferencia claramente por diversos caracteres. N. beltranii Pau es prácticamente glabra, sus hojas tienen base cuneada a subobtusada y el tubo del cáliz en las flores masculinas mide de 2 a 3,5 mm. Por el contrario, N. hispanica Boiss. & Reuter es densamente tomentosa, sus hojas presentan base cordada y el tubo del cáliz en las flores masculinas mide de 1,4 a 2,5 mm.

Por tanto, se mantiene en esta revisión la opinión de CABALLERO (1944: 525) de separar estos tres taxones a nivel específico.

C O N C L U S I O N E S



- 1.- Se estudian cariológicamente 14 taxones de los 22 reconocidos en esta revisión. De acuerdo con la bibliografía consultada, son nuevos los números cromosómicos de 11 de ellos.
- 2.- Se establece como número básico más primitivo del género  $x=9$ , del que derivarían  $x=8$  y  $x=17$ .
- 3.- Los datos cariológicos apoyan, en general, la clasificación en secciones adoptada para el género.
- 4.- Se estudian palinológicamente los 22 taxones reconocidos, por lo que se ha podido comprobar que el género Nepeta es estenopalino en cuanto a morfología, aperturas y escultura del polen.
- 5.- Se pone de manifiesto que N. granatensis Boiss. presenta polen más grande que los restantes taxones estudiados, lo que dentro de la sección Pycnonepeta Bentham parece estar relacionado con su carácter poliploide.
- 6.- Se estudian las núculas de 20 de los 22 taxones reconocidos, con ayuda del microscopio óptico y del electrónico de barrido, demostrándose que los caracteres del fruto permiten una clara separación de las secciones, así como de la mayoría de las especies.

- 7.- Se ha comprobado que en la mayoría de las especies de Nepeta las flores son hermafroditas, efectuándose la reproducción sexual básicamente por alogamia, interviniendo los insectos como agentes de polinización. La existencia de una marcada protandria impide la autofecundación.
- 8.- Se demuestra experimentalmente que es posible la autogamia, al parecer por geitonogamia, sobre todo en taxones con inflorescencias densas.
- 9.- Se estudian taxonomicamente las especies de Nepeta de la Península Ibérica e Islas Baleares, reconociéndose 22 taxones pertenecientes a 12 especies. Se tipifican 18 de estos taxones, así como la mayoría de sus sinónimos.
- 10.- Se describen dos nuevas variedades: N. amethystina subsp. amethystina var. microsepala Ubera, que ocupa parte del Sistema Ibérico, y N. amethystina subsp. mallophora var. anticaria Ladero & Rivas Goday ex Ubera, de El Torcal de Antequera.
- 11.- Se establecen las nuevas combinaciones siguientes: N. nepetella subsp. cordifolia (Willk.) Ubera, N. nepetella subsp. aragonensis (Lam.) Ubera, N. amethystina subsp. amethystina var. murcica (Willk.) Ubera, N. amethystina subsp. mallophora (Webb & Heldr.) Ubera, N. amethystina subsp. mallophora var. almeriensis (Pau) Ubera y N. amethystina subsp. laciniata (Willk.) Ubera.

B I B L I O G R A F I A

- ADANSON, M. (1763) Familles des Plantes. Paris.
- AITON, W. (1811) Hortus Kewensis. London.
- AMO Y MORA, M. (1872) Flora fanerogámica en España y Portugal. 3. Granada.
- ASSO, I. (1779) Synopsis Stirpium indigenarum Aragoniae. Massiliae.
- BELLOT, F., B. CASASECA & M. E. RON (1968) Notas fitogeográficas críticas. 1. Trab. Depart. Bot. Fisiol. Veg. Madrid, 1(3): 117-123.
- BENTHAM, G. (1834) Labiatarum Genera et Species 2. Londres.
- \_\_\_\_\_ (1848) "Labiatae", in A. P. DE CANDOLLE. Prodromus Systematis Universalis Regni Vegetabilis, 12. Paris.
- BHAT, B. K., S. K. BAKSHI & M. K. KAUL (1974) in A. LöVE (ed.) IOPB Chromosome number reports XLIII. Taxon 23 (1): 193-196.
- BOISSIER, E. (1838) Elenchus Plantarum Novarum Minusque Cognitarum quas in Itenere hispanico. Geneve.
- \_\_\_\_\_ (1846) Diagnosis Plantarum Orientalium Novarum. Geneve, Leipzig, Paris, Como.
- \_\_\_\_\_ (1859) Diagnosis Plantarum novarum 2(6). Lipsiae & Paris.
- \_\_\_\_\_ (1879) Flora orientalis 4(2). Geneve & Basel.
- BOLOS, O. (1973) La vegetación de la Serreta Negra de Fraga. Mem. Real Acad. Ci. Artes Barcelona 42(6): 269-313.

- BONNIER, G. (1878) Etude sur l'anatomie et la physiologie des nectaires. Bull. Soc. Brot. Fr. 25: 262-271.
- BORGEN, L. (1969) Chromosome number of vascular plants from the Canary Islands, with special reference to the occurrence of polyploidy. Nytt. Mag. Bot. 16:18-121.
- BRIQUET, J. (1893) Les Labiées des Alpes Maritimes. Geneve & Bale.  
\_\_\_\_\_ (1897) in K. ENGLER & A. PRANTL. Die Natürlichen Pflanzenfamilien 4(3). 183-375.
- BROTERO, F. A. (1800) Phytographia Lusitaniae selector 2. Lisboa.  
\_\_\_\_\_ (1804) Flora Lusitanica 1. Olissipone.
- BUSHNELL, E. P. (1936) Cytology of certain Labiatae. Bot. Gaz. 98(2): 365-362.
- CABALLERO, A. (1944) Ilustraciones de la Flora endémica española. Anal. Inst. Bot. Cavanilles 5: 523-557.
- COLMEIRO, M. (1888) Enumeración y revisión de las plantas de la Península hispano-lusitana e Islas Baleares. 4. Madrid.
- CONTANDRIOPOULOS, J. (1962) Recherches sur la flora endémique de la Corse et sur ses origines. Ann. Fac. Sc. Marseille 32: 1-354.
- CRONQUIST, A. (1968) The evolution and classification of Flowering Plants. London.
- CUATRECASAS, J. (1929) Estudios sobre la flora y la vegetación del Macizo de Mágina. Barcelona.
- DAVIS, P. H. & V. H. HEYWOOD (1963) Principles of Angiosperm taxonomy. Edinburg & London.

- DE CANDOLLE, A. P. (1805) in J. B. LAMARCK & A. P. DE CANDOLLE.  
Flore française. 3. Paris.
- DELAY, C. (1951) Nombres chromosomiques chez les Phanerogames.  
Revue Cyt. Biol. Veg. 12: 3-368.
- DESFONTAINES, R. (1798) Flora Atlantica 2. Paris.
- EICHLER, A. W. (1875) Blüthendiagramme. Leipzig.
- ERDTMAN, G. (1943) An introduction to Pollen Analysis. New York.  
\_\_\_\_\_ (1945) Pollen morphology and plant taxonomy. 4. Labiatae, Verbenaceae and Avicenniaceae. Svensk. Bot. Tidsk. 39: 279-285.  
\_\_\_\_\_ (1966) Pollen morphology and plant taxonomy. New York & London.  
\_\_\_\_\_ (1969) Handbook of Palynology. Munksgaard.
- ESTEVE CHUECA, F. (1972) Vegetación y Flora de las regiones central y meridional de la provincia de Murcia. Murcia.
- FAEGRI, K. & J. IVERSEN (1975) Textbook of pollen analysis. Oxford, London, Edinburgh & Melbourne.
- FAEGRI, K. J. & VAN DER PIJL (1966) The principles of pollination ecology. London.
- FERNANDEZ CASAS, J. (1976) Números cromosómicos de plantas españolas. 3. Lagasalia 6(1): 91-96.  
\_\_\_\_\_ (1978) Notas sobre Cariología de Lamiáceas.  
Anal. Inst. Bot. Cavanilles 32(2): 723-732.
- FONT QUER, P. (1973) Plantas medicinales. El Dioscorides renovado ed. 2. Barcelona.

- GILL, L. S. (1969) in LÖVE, A. (ed.) IOPB chromosome number reports. XXI. Taxon 18(3): 310-315.
- \_\_\_\_\_ (1972) A note on the cytology of some West Himalayan species of the genus *Nepeta*. Insula 6: 30-36
- \_\_\_\_\_ (1974) Chromosomes in the family Labiatae. Sci. Cult. 40(3): 118-119.
- GUSSONE, Y. (1828) Florae siculae Prodrömus. Neapoli.
- HEGI, G. (1964) Illustrierte Flora von Mittel-Europa 5(4). München.
- HERVIER, M. J. (1907) Excursions botaniques de M. Eliseé Reverchon. Bull. Acad. Inter. Geogr. Bot. 16: 201-232.
- HEYWOOD, V. H. (1972) Flora Europaea. Notulae Systematicae ad Floram Europaeam Espectantes. Bot. Journ. Linn. Soc. 65: 262.
- HIDEUX, M. (1972) Techniques d'etude du pollen au MEB: effets compares des differents traitements physico-chimiques. Micron 3: 1-31.
- HOFFMANNSEGG, J. C. & H. F. LINK (1809) Flore portugaise 1. Berlin.
- HOLMGREN, P. K. & W. KEUKEN (1974) Index Herbariorum 1. Reg. Veg. 92.
- HOOKEK, D. & B. D. JACKSON (1946) Index Kewensis. Oxford.
- HUTCHINSON, J. (1969) Evolution and Phylogeny of Flowering Plants. London & New York.
- JACQUIN, N. J. (1764) Observationum Botanicarum. Vindobonae.

- JACQUIN, N. J. (1773-74) Florae austriacae, sive Plantarum selectarum in Austriae Archiducati sponte crescentium Icones 1,2. Viennae.
- JAHANDIEZ, E. & E. MAIRE (1934) Catalogue des Plantes du Maroc. 3. Alger.
- KAWANO, S. (1965) Application of pectinase and cellulase in an Orcein squash method. Bot. Mag. Tokyo 78: 36-42.
- KOCK, W. D. J. (1836) Synopsis florae germanicae et helveticae. Francofurti.
- LAMARCK, J. B. A. P. M. (1778) Flore Française 2. Paris.  
\_\_\_\_\_  
(1783) in LAMARCK, J. B. A. P. M. & POIRET, J. L. M. Encyclopedie methodique. Botanique. 1. Paris.
- LAPEYROUSE, M. B. P. (1818) Histoire abregée des plantes des Pyrenees. Toulouse.
- LARSEN, K. (1958) Preliminary note on the cytology of the endemic Canarian element. Bot. Tidsek. 54(2): 167-169.  
\_\_\_\_\_  
(1960) Cytological and experimental studies on the flowering plants of the Canary Islands. Biol. Skrift. K. Dansk. Vidensk. Selsk. 11(3): 1-60.
- LAWRENCE, G. H. (1955) An introduction to plant taxonomy. New York.
- LAZARO IBIZA, B. (1907) Compendio de la Flora Española. 2. Madrid.
- LINDER, R. & A. M. LAMBERT (1965) Etude cariologique d'endemiques Canariennes. Bull. Soc. Bot. Fr. 112: 234-238.



- LINNAEUS, C. (1744) Systema Naturae ed. 4 Paris.
- \_\_\_\_\_ (1753) Species Plantarum. Holmiae.
- \_\_\_\_\_ (1754) Genera Plantarum, ed. 5. Holmiae.
- LOSA, T. M. (1942) Plantas de los alrededores de Riaño (León).  
Anal. Inst. Bot. Cavanilles 2: 172-187.
- \_\_\_\_\_ (1949) Contribución al estudio de la Flora y Vegetación de la provincia de Zamora. Barcelona.
- LÖVE, A. & D. LÖVE (1975) Plant Chromosomes. Leutershausen.
- MAJOUSKY, J. & al. (1970) Index of chromosome numbers of slovakian flora. 1. Acta Fac. Nat. Univ. Commeniae Bot. 16: 1-26.
- \_\_\_\_\_ (1974) Index of chromosome numbers of slovakian flora. 3. Acta Fac. Nat. Univ. Commeniae Bot. 22: 1-20.
- MARKOVA, M. L. & N. T. THU (1974) in LÖVE, A. (ed.) IOPB chromosome number reports XLIII. Taxon. 23 (1): 193-196.
- MAKAROVA, I. (1967) Significance of the anatomical structure of the pericarp for the taxonomy of the tribe Nepeteae (Labiatae). Bot. Zur. 52(1): 33-41.
- MASCLANS DE BOLOS, M. (1976). Iconografía dd Nepeta ucranica L. subsp. braun-blanquetii O. Bolós. Collect. Bot. 10 (13): 329-334.
- MELCHIOR, H. R. (1964) in ENGLER, H. AG. A., Syllabus Pflanzenfamilien. 2. Berlin.
- METCALFE, C. R. & L. CHALK (1965) Anatomy of the Dicotyledons. 2. Oxford.
- MILLER, P. (1768) The Gardeners Dictionary. ed. 8. London.

- MOENCH, C. (1794) Methodus plantarum horti botanici et agri Marburgensis. Marburgi.
- MORTON, J. K. (1973) A cytological study of the British Labiatae (excluding Mentha). Watsonia 9(3): 239-246.
- MÜLLER, A. (1883) The fertilization of flowers. London.
- MULLIGAN, G. A. (1959) Chromosome numbers of Canadian Weeds. II. Canad. Jour. Bot. 37(1): 81-92.
- NABLI, M. A. (1976) Etude ultrastructurale comparée de l'exine chez quelques genres de Labiate. Londres.
- PAU, C. (1895) Notas botánicas a la flora española. 6. Segorbe.
- \_\_\_\_\_ (1906) Carta a un botánico. 3. Segorbe.
- \_\_\_\_\_ (1907) Una visita a San Ginés (Sierra de Albarracín, 8. Junio. 1906). Bol. Soc. Aragon. Ci. Nat. 6(2-4): 55-61.
- \_\_\_\_\_ (1908) Plantas de la provincia de Huesca. Bol. Soc. - Arag. Ci. Nat. 7: 106-119.
- \_\_\_\_\_ (1909) Mi segunda visita a Sierra Nevada. Bol. Soc. Arag. Ci. Nat. 8: 104-124; 130-135.
- \_\_\_\_\_ (1912) Plantas nuevas de la provincia de Madrid. Bol. Soc. Arag. Ci. Nat. 11(2): 39-42.
- \_\_\_\_\_ (1915) Notas sueltas de la flora metritense. Bol. Soc. Arag. Ci. Nat. 14:204-211.
- \_\_\_\_\_ (1916) Contribución al estudio de la flora de Granada. Treb. Inst. Cat. Hist. Nat.: 195-227.
- \_\_\_\_\_ (1921) Diez días en Sierra Morena (del 12 al 22 de Mayo de 1920). Mem. Real Soc. Españ. Hist. Nat. Tomo extra: 287-298.

- PAU, C. (1921b) Plantas críticas o nuevas. Bol. Real Soc. Españ. Hist. Nat. 21 (1): 141-153.
- \_\_\_\_\_ (1922a) Las herborizaciones del Sr. Gros por la región almeriense. Butll. Inst. Cat. Hist. Nat. 22: 30-33.
- PODLECH, D. & A. DIETERLE (1969) Chromosomenstudien an Afghanischen pflanzen. Candollea 24(2): 185-243.
- POIRET, J. L. M. (1811) in LAMARCK, J. B. A. P. & J. L. M. POIRET Encyclopedie Methodique Botanique. suppl. 2. Paris.
- PROCTOR, M. & P. YEO (1973) The Pollination of Flowers. London.
- RAUNKAIER, C. (1934) Life forms of plants and statistical plant geography. Oxford.
- RITTER, J. (1974) in A. LÖVE (ed.) IOPB Chromosome number reports XLIV. Taxon 23 (2-3): 373-380.
- RIVAS GODAY, S. (1964) Vegetación y Flórula de la Cuenca extremeña del Guadiana. Madrid.
- RIVINUS, A. Q. (1690) Ordo plantarum, quae sunt flore irregulari pentapetalo. Leipzig.
- ROTH, I. (1977) Fruits of Angiosperms. Berlin & Stuttgart.
- ROUY, M. G. (1882) Materiaux pour servir a la revision de la flore Portugaise. Naturaliste. 4. Paris.
- SAENZ DE RIVAS, C. (1978) Polen y esporas. Madrid.
- SAVAGE, S. (1945) A catalogue of the Linnean herbarium. London.
- SCHERMANN, S. (1966) Magismeret. Budapest.
- SEGURA ZUBIZARRETA, A. (1973) De flora soriana y circumsoriana. Pirineos 109: 35-49.

- SENNEN (1933) Plantes d'Espagne. Bol. Soc. Iber. Ci. Nat. 32: 366-412.
- \_\_\_\_\_ (1936) Diagnoses des nouveutes parues dans les exsiccata Plantes d'Espagne et du Maroc de 1928 á 1935. Melilla .
- SNOW, R. (1963) Alcoholic hydrochloric acid-carmines as a stain for chromosomes in squash preparations. Stain technol. 38: 9-13.
- STAFLEU, F. (1967) Taxonomic Literature. Utrecht.
- STEARN, W. T. (1966) Botanical Latin. London & Edinburgh.
- STRAKA, H. (1975) Historique et synthese de la terminologie de l'extexine utilisée dans le recueil publié par l'APLF. Soc. Bot. Fr. Coll. Palynologie 19-44.
- SUGIURA, T. (1937) Bot. Mag. (Tokyo) 51: 425-426.
- \_\_\_\_\_ (1938) A list of chromosome numbers in Angiospermous plants. V. Proc. Imp. Acad. Tokyo 14 (10): 391-392.
- \_\_\_\_\_ (1940) Studies on the chromosome numbers in higher plants. IV. Citología 10(3): 324-333.
- TIEGHEM, P. (1907) Structure du pistil et du fruit des Labiees, des Boragacees et des familles voisines. Ann. Sci. Nat. Bot. 9(5): 321-350.
- TJIO, J. H. & A. LEVAN (1950) The use of oxyquinoline in chromosome analysis. Ann. Estac. Exp. Aula Dei 2: 21-64.
- TOURNEFORT, J. P. (1689) Schola Botanica. Amstelaedami.
- \_\_\_\_\_ (1700) Institutiones Rei Herbariae. Lugduni.

- TURNER, C. (1972) in T. G. TUTIN & al. Flora Europaea. 3. Cambridge.
- UCRIA, B. (1779) Plantae ad opus Linneanum addendae. impresion de 1959 por F. CARTA, Roma.
- VAHL, M. (1970) Symbolae botanicae. 1. Hauniae.
- VAKAR, B. A. & N. B. LESHUKOVA (1970) Karyosystematics of some Labiatae species (tribe Nepeteae). Tsitología 12 (6): 787-789.
- VILLARS, M. (1786) Histoire des plantes de Deuphine. 2. Grenoble, Lyon & Paris.
- WAGNER, S. (1914) Contribution á l'étude anatomique du fruit des Labiées. Paris.
- WATERMAN, A. H. (1960) Pollen grain studies of the Labiatae of Michigan. Webbia 15(2): 399-415.
- WEBB, P. B. (1838) Iter hispaniense. Paris & London.
- WEBB, P. B. & T. HELDREICH (1850) Appendix exhibens diagnosis speciarum novarum quas in Hispaniae provincia Giennensis (Reyno de Jaén) anno 1849 detexit cl. Antonio Blanco. Cavannillesia: 2(1-4): 5-9 (Reimpresión).
- WILDENOW, C. L. (1800) Caroli a Linne Species Plantarum. 3. Berlini.
- WILLKOMM, H. M. (1857) Bemerkungen über kritische Pflanzen der Mediterranflora. Bot. Zeit. 15: 212-220.
- \_\_\_\_\_ (1870) in H. M. WILLKOMM & J. M. LANGE, Prodr-  
omus Florae Hispanicae. 2. Stuttgartiae.

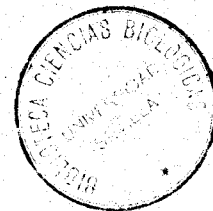
WIT, H. C. D. (1966) Plantas superiores. 2. Barcelona.

WODEHOUSE, R. P. (1935) Pollen grains. Nueva York.

WOJCIECHOWSKA, B. (1958) Taxonomy, morphology and anatomy of  
fruits and seeds in the genus *Salvia* L. Monogr. Bot. 6:  
3-56.

\_\_\_\_\_ (1961) Fruits of the middle european species  
of the subfamily Stachyoideae (fam. Labiatae). Monogr. Bot.  
12: 49-88.

\_\_\_\_\_ (1966) Morphology and anatomy of fruits and  
seeds in the family Labiatae particularly with respect to  
medicinal species. Monog. Bot. 21: 3-244.



UNIVERSIDAD DE SEVILLA

FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS

Reunión extraordinaria convocada por los abajo firmantes  
en el día de la fecha para juzgar la Tesis Doctoral de

José Luis Moya Jiménez  
titulada "Estudio taxonómico del género  
Nepeta L. en la Península Ibérica  
y las Baleares".

se acordó otorgar la calificación de Sobresaliente  
cum laude

Sevilla, a \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 19\_\_

El Vocal

El Vocal

El Vocal

B. Valdez

Milont

Presidencia

El Secretario

El Doctorado

Illiano

Alfredo Gutiérrez

[Signature]

[Signature]



500292243

FBI E TO-030

292243