

## ESTUDIO MORFOLOGICO DEL POLEN EN EL GENERO BYSTROPOGON L'Hér. (LAMIACEAE)

IRENE LA-SERNA RAMOS

Departamento de Botánica, Facultad de Biología, Universidad de La Laguna &

CONCEPCION SAENZ LAIN

Real Jardín Botánico (C.S.I.C.), Plaza de Murillo 2, Madrid-14.

### RESUMEN

Se ha estudiado morfológicamente el polen de los siguientes táxones pertenecientes al género *Bystropogon* L'Hér. (Lamiaceae), endémico de la Región Macaronésica: *B. canariensis* (L.) L'Hér. var. *canariensis*; *B. canariensis* (L.) L'Hér. var. *smithianus* Christ; *B. maderensis* Webb; *B. odoratissimus* C. Bolle; *B. organifolius* L'Hér. var. *canariae* I. La-Serna; *B. organifolius* L'Hér. var. *ferrensis* (Ceballos & Ortuño) I. La-Serna; *B. organifolius* L'Hér. var. *palmensis* Bornm.; *B. plumosus* (L.f.) L'Hér.; *B. punctatus* L'Hér. y *B. wildpretii* I. La-Serna.

El polen, que presenta poca variación morfológica dentro del género, varía de oblato-esferoidal a prolato siendo por lo general más o menos esférico, prolato-esferoidal y subprolato, exalobado en vista polar, con la exina simplibaculada, homobrochada. No se ha hallado correlación entre la morfología polínica y la taxonomía del género.

### SUMMARY

The pollen morphology of the following taxa of the Macaronesian endemic genus *Bystropogon* L'Hér. (Lamiaceae): *B. canariensis* (L.) L'Hér. var. *canariensis*; *B. canariensis* (L.) L'Hér. var. *smithianus* Christ; *B. maderensis* Webb; *B. odoratissimus* C. Bolle; *B. organifolius* L'Hér. var. *canariae* I. La-Serna, var. *ferrensis* (Ceballos & Ortuño) I. La-Serna, var. *organifolius*, var. *palmensis* Bornm.; *B. plumosus* (L.f.) L'Hér.; *B. punctatus* L'Hér. and *B. wildpretii* I. La-Serna.

Within the genus the pollen shows little differentiation but varies from oblate-spheroidal to prolate and is generally more or less spheroidal, prolate-spheroidal or subprolate, exalobate in polar view with a simplibaculate homobrochate exine. No correlation has been found between pollen morphology and taxonomy in the genus.

#### INTRODUCCION

El presente trabajo corresponde a la síntesis de la comunicación que bajo el título "Importancia taxonómica del grano de polen en el género *Bystropogon* L'Hér." presentó I.La-Serna en el II Simposium de la A.P.L.E. (1979) ampliado con los resultados obtenidos en las investigaciones que, de manera conjunta, han realizado posteriormente I.La-Serna y C.Sáenz Laín durante el año 1980.

El género *Bystropogon* L'Hér., endémico de la Región Macaronésica, ha sido hallado hasta el presente en dos de los cinco archipiélagos que integran dicha Región: Canarias y Madeira.

Se ha estudiado el polen de todas las especies, siguiendo la taxonomía propuesta por La-Serna (1980 a,c).

#### 1. SECTIO BYSTROPOGON

*Bystropogon* Sect. *Bystropogon* Bentham, e.p. en *Lab.Gen.et Sp.*: 325 (1834).

*B. plumosus* (L.f.) L'Hér.

*B. organifolius* L'Hér.

*B. odoratissimus* C. Bolle

*B. wildpretii* I.La-Serna

#### 2. SECTIO CANARIENSE I.La-Serna

*Bystropogon* Sect. *Bystropogon* Bentham, e.p. en *Lab.Gen.et Sp.*: 325 (1834).

*B. canariensis* (L.) L'Hér.

*B. punctatus* L'Hér.

*B. maderensis* Webb

Desde el punto de vista palinológico el género *Bystropogon* había sido estudiado por Leitner (1942) que trató las especies *B. canariensis* y *B. plumosus*, procedentes de material de herbario y que correlacionó el número de núcleos de cada grano de polen con el número de colpos, hecho en el que posteriormente se basó Erdtman (1945) para dividir la familia *Lamiaceae* en dos grupos: el de polen tricolpado (excepcionalmente tetracolpado) binucleado y el de exacolpado trinucleado.

Wunderlich (1967) observó otras dos especies: *B. maderensis* y *B. andinum*; esta última considerada actualmente como *Minthostachys andinum*.

*El-Gazzar & Watson (1968)*, que al relacionar el número de colpos del grano de polen con el tipo de estomas en diversos géneros de *Lamiaceae*, establecieron dentro de la familia dos grupos -Grupo I con polen exacolpado y estomas predominantemente diacíticos y Grupo II de polen tricolpado con dos subgrupos: el de estomas anomocíticos y/o anisocíticos y el de estomas predominantemente diacíticos-, situaron el género en el Grupo I. Sin embargo, ignoramos si en realidad las especies estudiadas por ellos pertenecían realmente a *Bystropogon* L'Hér. o a *Minthostachys* Griseb.

#### MATERIAL Y METODOS

El material estudiado procede: a) de recolecciones hechas personalmente en el campo en el seno de poblaciones homogéneas de un mismo taxon, b) de ejemplares obtenidos a partir de semillas en el Jardín Experimental del Departamento de Botánica (Facultad de Biología) de la Universidad de La Laguna, c) de ejemplares del herbario TFC. En el caso de flores recolectadas directamente en el campo, se conservan testimonios de uno o varios representantes de la población de origen, al igual que de los correspondientes ejemplares de cultivo, en el herbario TFC y duplicados en algunos de los diferentes herbarios con los que se mantiene intercambio.

Relación de dicho material:

*B. canariensis* (L.) L'Hér. var. *canariensis*: TFC 6880; TFC 6884, Duplic. FI, K.  
*B. canariensis* (L.) L'Hér. var. *smithianus* Christ: TFC 7102, Duplic. C, B, MA, ORT.

*B. maderensis* Webb: TFC 6836, Duplic. G; TFC 6835, Duplic. K, W.

*B. odoratissimus* C. Bolle: ejemplar cultivado en el Jardín Experimental del Departamento de Botánica, Facultad de Biología, Universidad de La Laguna (muestras en el herbario TFC: 6700, 6701).

*B. organifolius* L'Hér. var. *organifolius*: Tenerife -pinar de Chío- 2. VII. 1977. I. La-Serna et al. (muestra en el herbario TFC: 7015, Duplic. P). TFC 7345.

*B. organifolius* L'Hér. var. *canariae* I. La-Serna: TFC 7138 (*Holotypus*), *Isotypus* BM, FI, MA; TFC 7177, Duplic. BM, C, COI, FI.

*B. organifolius* L'Hér. var. *palmensis* Bornm.: TFC 7203, Duplic. MAF, P; TFC 7323, Duplic. TFMC.

*B. organifolius* L'Hér. var. *ferrensii* (Ceb. & Ort.) I. La-Serna: TFC 7127; TFC 7123.

*B. plumosus* (L.f.) L'Hér.: TFC 2702; TFC 7110, Duplic. FI, ORT.

*B. punctatus* L'Hér.: TFC 6816; TFC 6819, Duplic. FI; TFC 6829, Duplic. B, COI.

*B. wildpretii* I. La-Serna: La Palma -Barranco Tinizara (Tijarafe)-, 16.VII.1977, I. La-Serna et al. (muestra en el herbario TFC: 7302). La Palma -Barranco Chupaderos (Tijarafe)-, 16.VII.1977, I. La-Serna et al. (muestra en el herbario TFC: 7298; Duplic. G; 7299; 7300, Duplic. FI).

El método utilizado ha sido, para el estudio en el microscopio óptico (M.O.) la técnica de la acetólisis (Erdtman, 1969) ligeramente modificada. Los datos observados de este modo han sido, la longitud del eje polar (P), la anchura del diámetro ecuatorial (E) (Lám. I,II) y el espesor de la exina.

Para el estudio de la ornamentación y de la estructura de la exina se ha utilizado el microscopio electrónico de barrido (M. E. B.) para lo que se han recubierto los granos, en alto vacío, de una capa de oro de unos 720  $\mu\text{m}$  de espesor y se han realizado las microfotografías en un microscopio de tipo Mini SEM 100  $\mu\text{m}$ . Las observaciones en este instrumento corresponden al reticulado de la exina (Lám. III,IV) así como a la estructura de sus capas, lo que hemos conseguido sometiendo los granos de polen a la acción de los ultrasonidos (Hideux, 1972) para romperlos y posteriormente observar las fracturas en el M. E. B. (Lám. III:3, V:4).

La terminología seguida en las descripciones es la adaptada al castellano por Sáenz (1978).

## RESULTADOS

El género *Bystropogon* es estenopolínico, es decir, con pocas variaciones en la morfología polínica de sus especies. El polen es radiosimétrico isopolar, exacolpado, con colpos largos y estrechos que dejan libre en el casquete polar un pequeño exágono. En vista meridiana las formas varían de oblato-esferoidales a prolatos siendo por lo general esferoidales, prolato-esferoidales y subprolotos. En vista polar los granos son exalobados tendiendo a circulares. Los tamaños varían poco de unas especies a otras, siendo los mayores encontrados los pertenecientes a *B. odoratissimus* y *B. maderensis* y los menores a *B. canariensis*. Sin embargo, la variabilidad dentro de cada taxon es casi la misma que entre dos diferentes, por lo que se hace difícil establecer los límites específicos.

La exina es reticulada, con lúmenes poligonales de contornos más o menos redondeados, cuyo diámetro por lo general es de un tamaño bastante aproximado al grosor de los muros que son de superficie lisa, salvaguardando aquellos casos, dentro de un mismo taxon, en donde indiscriminadamente se

hace ligeramente mayor o menor. El reticulado es homogéneo por toda la superficie del grano de polen, incluidos los colpos, por lo que el polen puede denominarse homobrochado.

La estructura de la exina muestra una fila de báculos-rematados por un tectum que se interrumpe para formar los lúmenes (granos semitectados). La nexina, formada por la base de los báculos y la endexina, indiferenciable al microscopio electrónico de barrido, forma una capa de espesor mucho menor que la parte estructurada o sexina anteriormente descrita. El grosor total de la exina es sobre las  $2\mu\text{m}$  en todos los granos estudiados.

Los datos morfológicos de los táxones estudiados se recogen en la Tabla I.

#### BIBLIOGRAFIA

- ERDTMAN, G. -1945- Pollen morphology and plant taxonomy IV. Labiatae, Verbenaceae and Avicenniaceae. *Svensk. Botanisk Tidskrift*. Bd. 39, H. 3:279-285.
- ERDTMAN, G. -1969- *Handbook of Palynology*, Munksgaard, Copenhagen.
- EL-GAZZAR, A. & L. WATSON. -1968- Labiatae: Taxonomy and susceptibility to *Puccinia menthae* Pers. *New Phytol.* 67:739-743.
- HIDEUX, M. -1972- Techniques d'étude du pollen au MEB: effets comparés des différents traitements physico-chimiques. *Micron* 3:1-31.
- LA-SERNA, I. -1980 a- *Revisión del género Bystropogon L'Hér., nom. cons. (Lamiaceae-Stachyoideae): Endemismo de la Región Macaronésica*. Memoria Doctoral de la Universidad de La Laguna, inéd.
- LA-SERNA, I. -1980 b- *Bystropogon wildpretii*, una nueva especie del género *Bystropogon* L'Hér. en la isla de La Palma (Islas Canarias). *Vieraea* 10 (1-2): 83-94.
- LA-SERNA, I. -1980 c- *Bystropogon origanifolius* L'Hér. var. *canariae* y *Bystropogon origanifolius* L'Hér. var. *ferrensis*, una nueva variedad y una nueva combinación de *B. origanifolius* L'Hér. *Vieraea* 10 (1-2): 95-108.
- LEITNER, J. von -1942- Ein Beitrag zur Kenntnis der Pollenkörner der Labiatae. *Österr. Bot. Zeitschr.* 91:29-40.
- SAENZ, C. -1978- *Polen y esporas*, Blume, Madrid.
- WUNDERLICH, R. -1967- Ein Vorschlag zu einer natürlichen Gliederung der Labiaten auf Grund der Pollenkörner der Samentwicklung und der reifensamens. *Österr. Bot. Zeitschr.* 2, 114(4-5): 383-483.

TABLA I.- DATOS MORFOLOGICOS (P, eje polar; E, diámetro ecuatorial)

Táxones	PxE (media - $\mu$ m-)	Forma
<b>B.canariensis</b> var. <b>canariensis</b>	26x22	subprolato
<b>B.canariensis</b> var. <b>smithianus</b>	24x24	esferoidal
<b>B.maderensis</b>	31x28	prolato-esferoidal
<b>B.odoratissimus</b>	33x28	subprolato
<b>B.organifolius</b> var. <b>canariae</b>	24x25	oblato-esferoidal
<b>B.organifolius</b> var. <b>ferrensis</b>	26x26	esferoidal
<b>B.organifolius</b> var. <b>organifolius</b>	30x26	subprolato
<b>B.organifolius</b> var. <b>palmensis</b>	28x27	prolato-esferoidal
<b>B.plumosus</b>	28x24	subprolato
<b>B.punctatus</b>	29x28	prolato-esferoidal
<b>B.wildpretii</b>	28x25	prolato-esferoidal

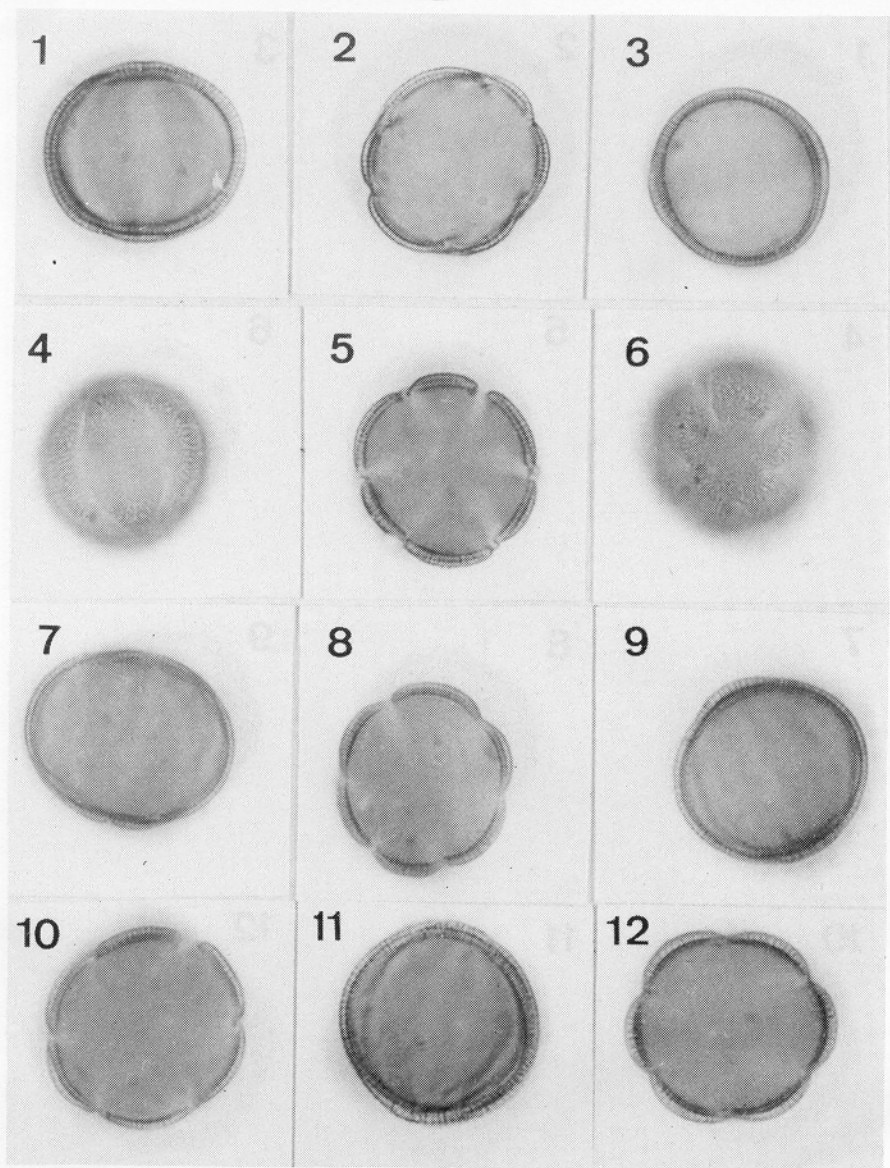


Lámina 1.- Microfotografías ópticas ( $\times 1000$ ) de polen de: 1, 2, *B. plumosus*; 3, 4, 5, 6, *B. origanifolius* var. *canariae*; 7, 8, *B. origanifolius* var. *origanifolius*; 9, 10, *B. origanifolius* var. *ferrensis*; 11, 12, *B. origanifolius* var. *palmensis*.



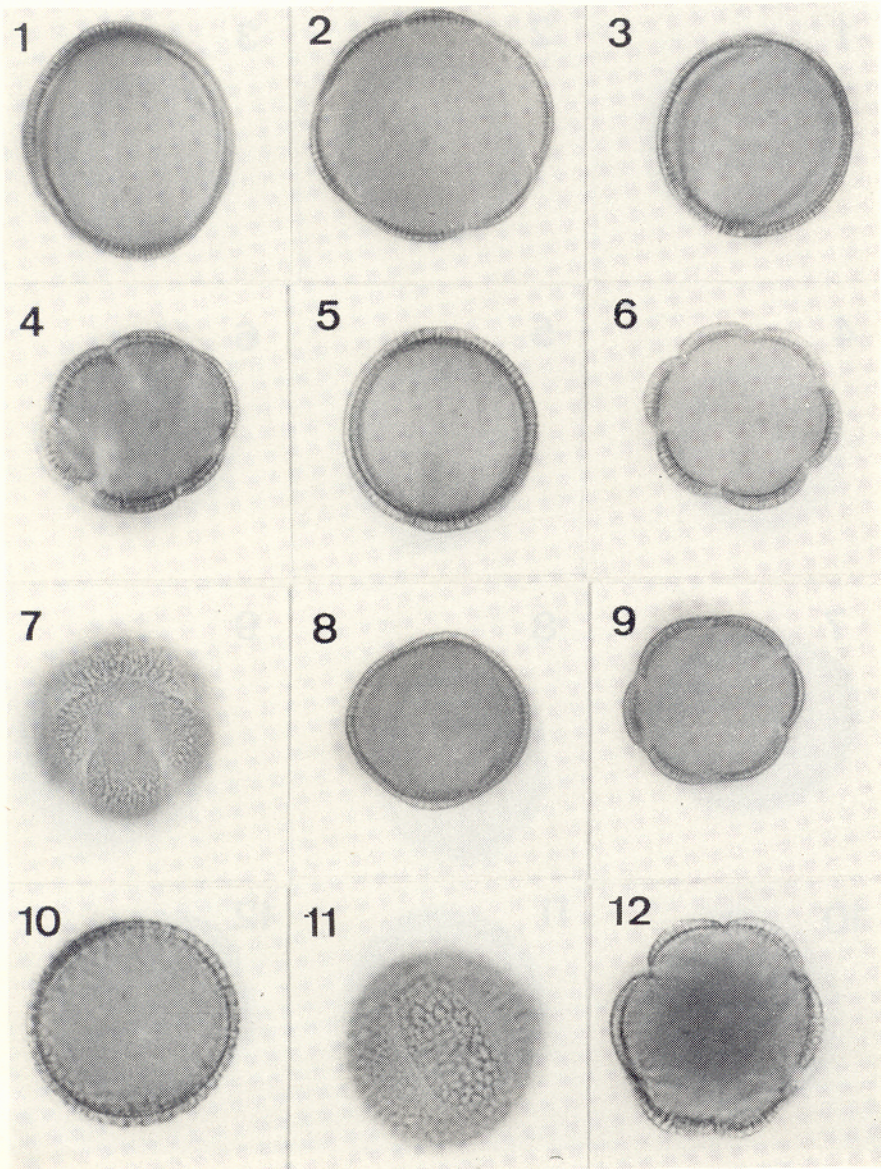


Lámina II.- Microfotografías ópticas ( $\times 1000$ ) de polen de: 1, 2, *B. odoratissimus*; 3, 4, *B. wildpretii*; 5, 6, 7, *B. punctatus*; 8, 9, *B. canariensis* var. *canariensis*; 10, 11, 12, *B. maderensis*.



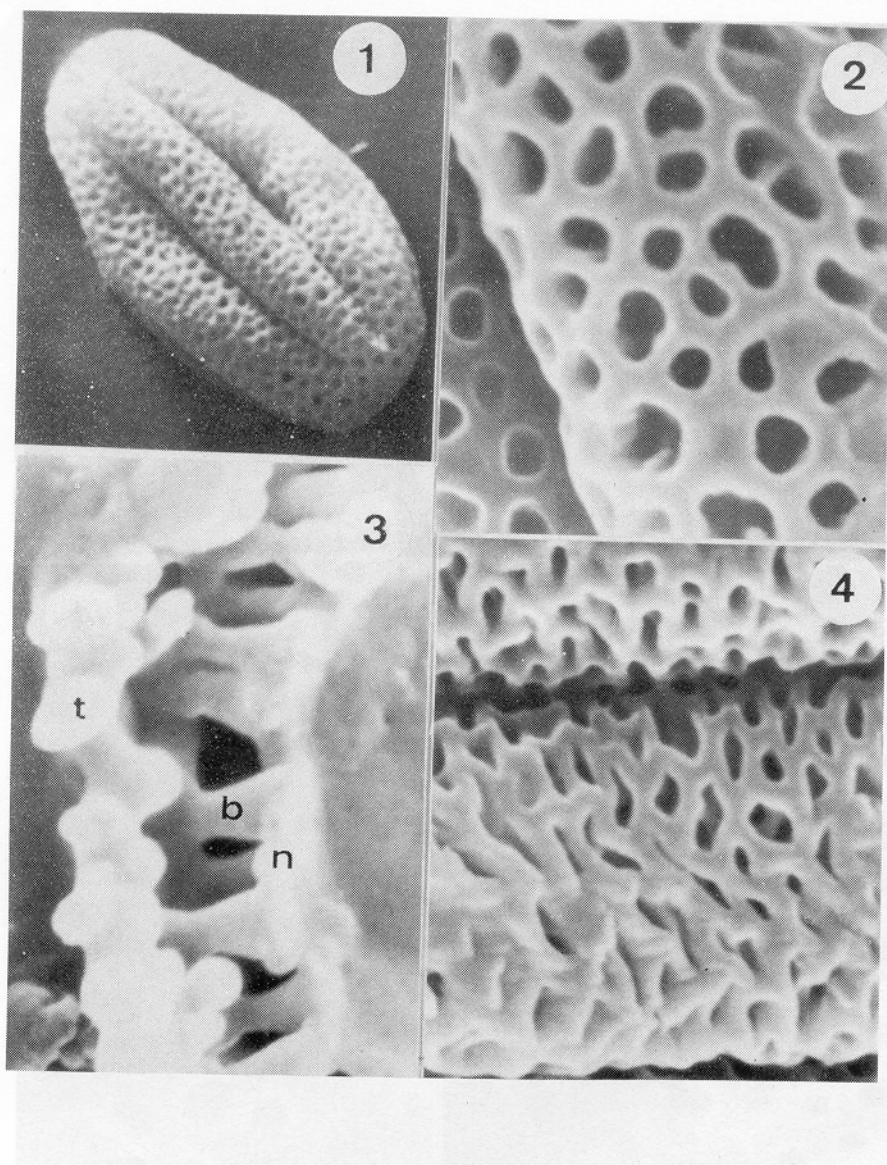


Lámina III.- Microfotografías electrónicas de: 1, *B. maderensis* ( $\times 1600$ ); 2, exina de *B. odoratissimus* ( $\times 10000$ ); 3, estructura de la exina de *B. plumosus* ( $\times 15000$ ); 4, exina de *B. plumosus* ( $\times 10000$ ). (t, tectum; b, báculos; n, nexina).

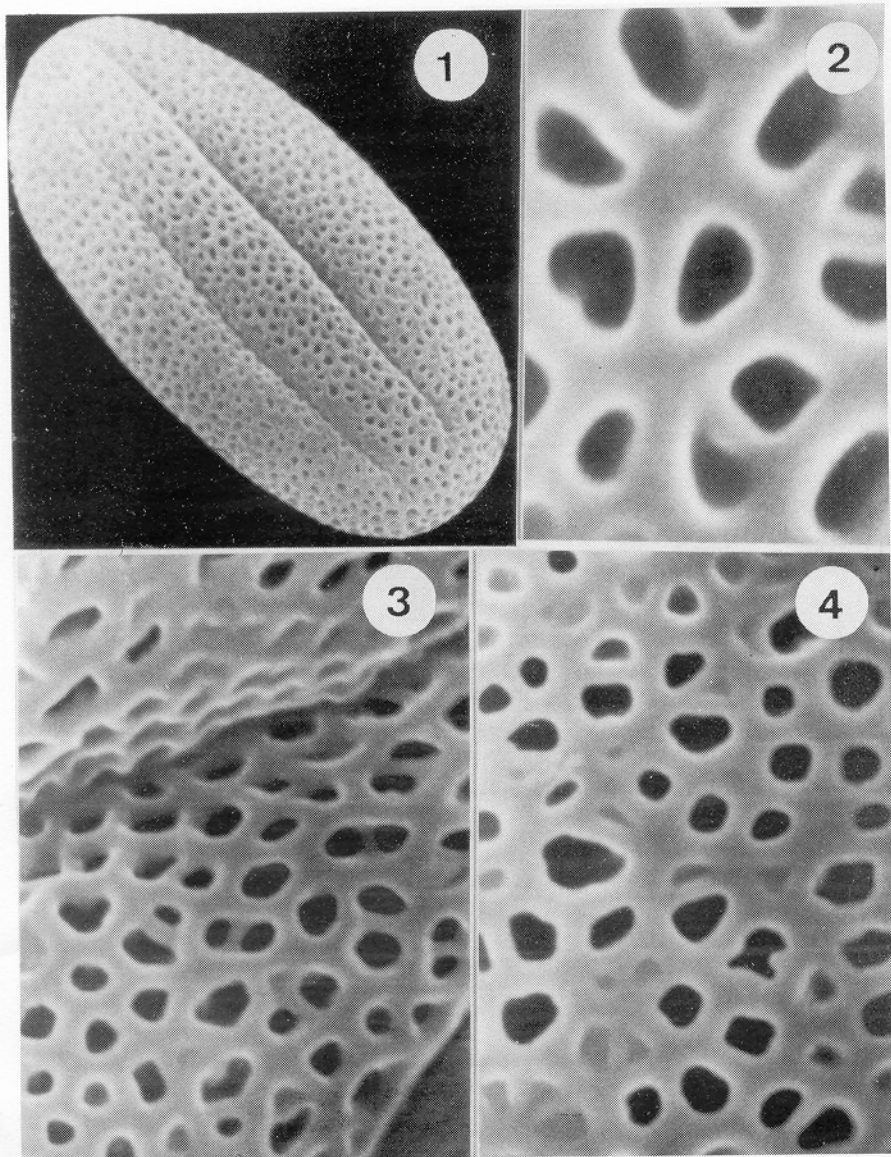


Lámina IV.- Microfotografías electrónicas de: 1, *B. wildpretii* ( $\times 2000$ ); 2, exina de *B. wildpretii* ( $\times 20000$ ); 3, exina de *B. canariensis* var. *canariensis* ( $\times 10000$ ); 4, exina de *B. origanifolius* var. *canariae* ( $\times 10000$ ).

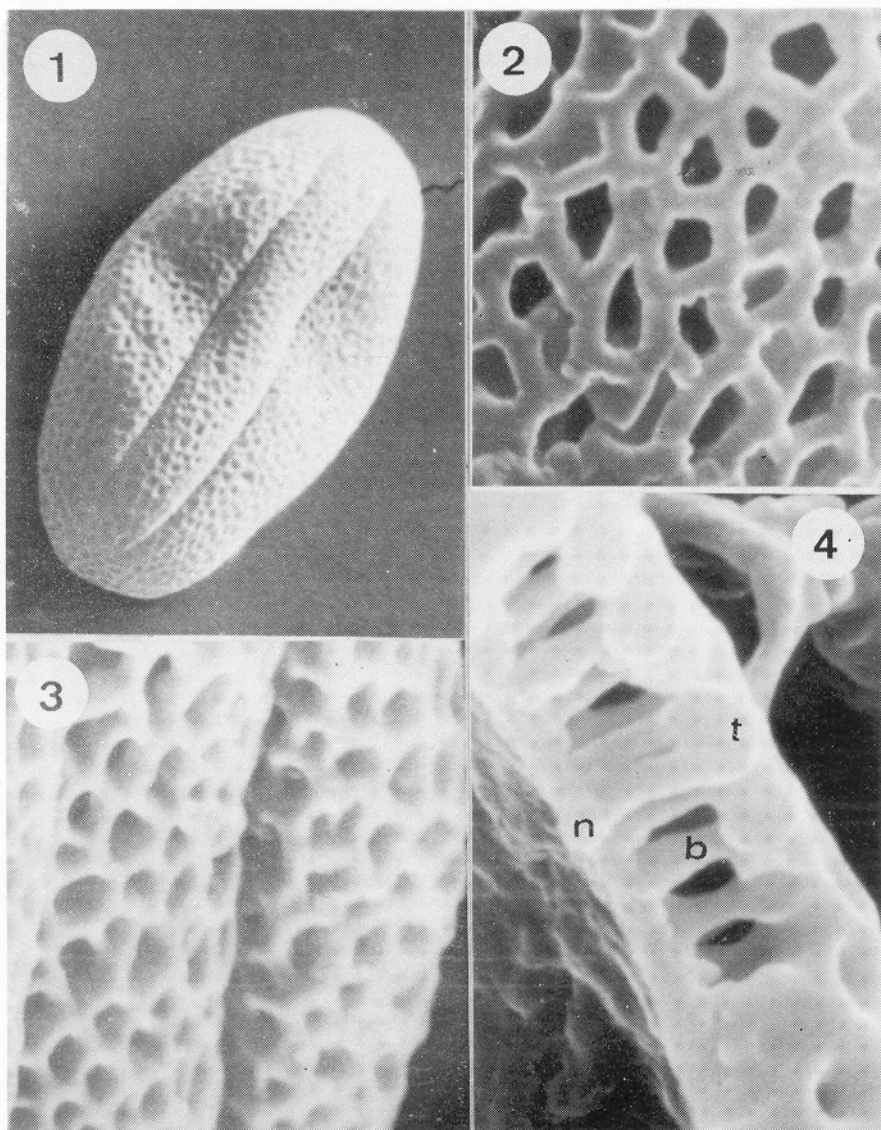


Lámina V.- Microfotografías electrónicas de: 1, *B. odoratissimus* ( $\times 1600$ ); 2, exina de *B. maderensis* ( $\times 10000$ ); 3, exina de *B. punctatus* ( $\times 7000$ ); 4, estructura de la exina de *B. punctatus* ( $\times 15000$ ). (t, tectum; b, báculos; n, nexina).