



# BOTANICA MACARONÉSICA

6

DICIEMBRE 1978

JARDIN BOTANICO «VIERA y CLAVIJO»

del

EXCMO. CABILDO INSULAR DE GRAN CANARIA

**EDICIONES DEL EXCMO. CABILDO INSULAR DE GRAN CANARIA  
(COMISIONES DE EDUCACION Y CULTURA)**

# IV

# CIENCIAS



**(AL CUIDADO DEL JARDIN BOTANICO «VIERA Y CLAVIJO»)  
1978**

**Imp. PEREZ GALDOS  
Buenos Aires, 38  
Dep. Legal G.C. 57-1980  
LAS PALMAS**

BOTANICA  
MACARONESICA

6

EXCMO. CABILDO INSULAR DE GRAN CANARIA

# BOTANICA MACARONESICA

6

REDACTADA POR

JARDIN BOTANICO «VIERA Y CLAVIJO»

## INDICE

A. ROCA. Estudios morfológicos iniciales del polen de labitae	9
1. en la macaronésica .....	
J. PEREZ DE PAZ. "Estudio palinológico de las campanula-	27
ceas endémicas de la región macaronésica" .....	
N. GONZALEZ. Estudio algológico de la Playa del Burrero	43
(Gran Canaria) .....	
D. J. MABBERLEY. Edward and Sarah Bowdich's names of	53
macaronesian and african plants, with notes on thoses of	
Robert Brown .....	
D. BRAMWELL. The endemic genera of rosaceae (pote-	67
rieae) in macaronesia .....	

## ESTUDIOS MORFOLOGICOS INICIALES DEL POLEN DE LABITAE L. EN LA MACARONESIA.

ALICIA ROCA SALINAS

*Jardín Botánico Canario "Viera y Clavijo" del Excmo. Cabildo Insular de Gran Canaria.*

### RESUMEN

Se presenta un estudio palinológico descriptivo de 14 táxones endémicos de la región Macaronésica de la familia Labitae L., la mayoría de los cuales se describen por vez primera.

### SUMMARY

14 taxa of Labitae from the Macaronesian region are studied from a palynological point of view and the pollen morphology of the majority of them is described for the first time.

### CONTENIDO

Introducción .....	9
Material y Métodos.....	10
Observaciones .....	11
Consideraciones generales.....	17
Agradecimiento.....	17
Referencias .....	18

### INTRODUCCION

Labiatae, según Hutchinson (1.969) climax de las familias herbáceas simpétalas, está constituida por 180 géneros y más de 3.000 especies propias de regiones cálidas y templadas, cuyo principal centro de distribución es la región Mediterránea llegando hasta la Macaronesia.

Morfológica y citológicamente el polen no ha sido utilizado en la clasificación de las Labiadas Macaronésicas y sin embargo se presentan problemas taxonómicos como ocurre en la tribu *Satureieae* Briq. en la que la ausencia de caracteres morfológicos claramente diferenciables en los distintos géneros ha hecho difícil diferenciarlos por lo que muchas especies incluidas en un determinado momento en un género han sido posteriormente trasladados a otros sin que estos cambios hayan podido hacerse de un modo definitivo o en el género *Sideritis* L. que plantea de nuevo el problema de si a las especies Macaronésicas hay que considerarlas como un género aparte y denominarlas *Leucophae* Webb.

A la vista de estos problemas taxonómicos y evolutivos que también se presentan en táxones de distribución disjunta con pocos parientes cercanos en regiones continentales, *Cedronella* L., o como *Bystropogon canariensis* (L.) L. Hér. que parece ser una planta muy vieja que tiene sus afinidades más cercanas con plantas del continente Americano, Bramwell (1.974), lo cual se ha intentado explicar con la ayuda de la teoría de la deriva de los continentes, nos ha parecido útil iniciar un trabajo palinológico de esta familia que será la base de futuras discusiones.

#### MATERIAL Y METODO

El material estudiado de *Lavandula canariensis* (L.) Mill. y *Savia canariensis* L. procede de plantas que crecen espontáneamente en los riscos naturales del Jardín Botánico "Viera y Clavijo" enclavado en el Barranco de Guiniguada (Tafira), Gran Canaria. El resto del material procede de plantas cultivadas en dicho Jardín, recolectadas por E.R. Sventenius en las localidades que se citan a continuación:

- Lavandula pinnata* L. riscos de Famara, Lanzarote.
- Lavandula minutolii* Bolle jsubesp. *tenuipinna* Svent. Masca. Tenerife.
- Salvia broussonetii* Benth. Masca, Tenerife.
- Sideritis nutans* Svent, Valle de Argaga, Gomera.
- Sideritis gomeraea* De Noe, Barranco de la Villa, Gomera.
- Thymus origanoides* Webb., Macizo de Famara, Lanzarote.
- Micromeria leucantha* Svent ex Pérez de Paz, Guy-Guy, Gran Canaria.
- Micromeria rivas-martinezii* Wildpret. Roque de Antequera, Tenerife.
- Micromeria helianthemifolia* Webb & Berth. Mogán, Gran Canaria.
- Micromeria pineolens* Svent., Pinar de Tamadaba, Gran Canaria.
- Micromeria lanata* (Chr. Sm) Benth., Pinar de Tamadaba, Gran Canaria.
- Micromeria Benthamii* Webb & Berth., Artenara, Gran Canaria.

Las observaciones al microscopio óptico han sido realizadas sobre material polínico acetolizado según Erdtman (1.969) in Saenz C. (1.978). Para el examen al microscopio electrónico de barrido, los granos de polen no acetolizados, han sido recubiertos de una película de oro.

Las dimensiones de los granos de polen: P = longitud del eje polar en c.o.m.; E = diámetro ecuatorial en c.o.e.; P/E = forma; L = longitud del colpo en vista superficial de una vista meridiana; M = diámetro de la mesocolpia a nivel del ecuador en vista superficial de una vista meridiana; espesor de la exina en c.o.m. así como la apariencia del tectum, columelas y endexina han sido observadas con un microscopio óptico a 1250 X sobre una media de 30 lecturas.

El tipo y las dimensiones correspondientes a la escultura de la exina se realizaron sobre fotos de aumentos reales obtenidas con un M.E.B. modelo Mini-Sem Isi sobre un promedio de 15 lecturas. Las láminas de fotos han sido reducidas en un 62%.

Las medidas se dan en  $\mu\text{m}$ .

La terminología usada ha sido la de Erdtman (1.959), Nabli (1.971), Praglowski (1.973), Faegri & Iversen (1975), Nilsson & Muller (1.978) y Saenz (1.978).

#### OBSERVACIONES

### LAVANDULA

*Simetría y forma.*— Polen isopolar. Simetría de orden 6. Tipo oval brevialvo a veces con tendencia a elíptico a nivel del ecuador en c.o.m. y hexagonal en algunos casos con tendencia a circular en c.o.e. P (32-40); E (36-40); P/E (0,80-0,84). Forma suboblado.

*Aperturas.*— Hexacolpado. Ectoaperturas : colpos continuos subterminales (17-28) que dejan seis mesocolpias más o menos iguales (13-20), cilíndricas y planas. En la zona apertural aparecen gruesas granulaciones dispuestas en dos filas, una a cada lado de dicha zona apertural.

*Exina.*— (2,5-3). En c.o.m. el contorno externo es liso en los polos, donde se engruesa y rugoso en la zona ecuatorial. En c.o.e. también la exina sufre un engrosamiento a nivel de la zona media de la mesocolpia adelgazándose más o menos bruscamente para volverse a engrosar al constituir el margen que está más o menos levantado y es de contorno redondeado o anguloso.

*Tectum.*— Aparentemente parcial y perforado.

*Columelas.*— Aparentemente gruesas y juntas.

*Endexina.*— Aparentemente gruesa y de contorno interno liso.

Al M.E.B. el tectum es perforado. Las perforaciones están distribuidas por toda la superficie del grano disminuyendo su densidad a nivel de la zona apertural.

*L. canariensis* (L.) Mill. (Lám. 1.1, 1.2, 1.3 y 5.1)

Tipo oval brevialvo con ligera tendencia a elíptico en el ecuador y hexagonal en c.o.e. P = 34 (32-36) ; E = 40,5 (36-40) ; P/E = 0,84. Forma suboblado. L = 19 (17-24). M = 18,9 (17-20).

Espesor de la exina en c.o.m. 2,6 (2,5-3). En c.o.e. la exina sufre un ligero engrosamiento a nivel de la zona media de la mesocolpia adelgazándose para formar el margen que está poco levantado y es grueso y redondo.

Al M.E.B. el tectum es perforado muy densamente.

*L. pinnata* L. fil. (Lám. 1.4, 1.5, 1.6 y 5.2)

Tipo oval breviaxo con clara tendencia a elíptico a nivel del ecuador en c.o.m., hexagonal con tendencia a circular en c.o.e. P = 35,4 (34-37) ; E = 44,4 (43-47) ; P/E = 0,80. Forma suboblado. L = 21,5 (20-24). M = 15,4 (15-16).

El espesor de la exina en c.o.m. es 2,9 (2,2-3). En c.o.e. el espesor de la exina sufre un fuerte engrosamiento a nivel de la zona media de la mesocolpia y un fuerte adelgazamiento a nivel del margen que es levantado y de contorno redondeado con tendencia a anguloso.

Al M.E.B. el tectum es perforado similar a *L. canariensis*, pero la densidad de perforaciones parece ser menor. Estas van desapareciendo a nivel de la apertura.

*L. minutolii* Bolle. Subesp. *tenuipinna* (Svent.) Bramwell. (Lám. 1.7, 1.8, 1.9 y 5.3).

Tipo oval breviaxo redondeado en el ecuador en c.o.m., hexagonal en c.o.e. P = 33,5 (33-40) ; E = 41,6 (36-42) ; P/E = 0,80. Forma suboblado. L = 22,7 (22-28). M = 15,4 (15-16).

Espesor de la exina en c.o.m. 3 (2,8-3). En c.o.e. sufre un ligerísimo engrosamiento en la zona media de la mesocolpia. El margen es más pequeño que en las especies anteriores y está poco levantado y es de contorno anguloso.

Al M.E.B. el tectum es perforado y la densidad de las perforaciones parece intermedia en relación con las dos especies anteriores.

## SIDERITIS

*Simetría y forma.*— Polen isopolar. Simetría de orden 4, en ocasiones de orden 5. Tipo oval casi equiaxo, aplastado en los polos en c.o.m. y tetra, ocasionalmente pentalobulado en c.o.e. P (30-50) ; E (30-50) ; P/E (1-1,01). Forma prolado-esferoidal.

*Aperturas.*— Tetracolpado, ocasionalmente pentacolpado. Huynh (1.972) ha señalado también para este género granos tricolpados y 6-pantocolpados. Ectoaperturas: colpos continuos subterminales (22-36) que dejan respectivamente 4 o 5 mesocolpias iguales (14-29), cilíndricas y planas. Las granulaciones en la zona apertural son muy escasas y pequeñas o están ausentes.

*Exina.*— (2,2-3). De contorno externo liso se engruesa a nivel de la zona intermedia en c.o.m.

*Tectum*.— Aparentemente parcial y perforado.

*Columelas*.— Aparentemente juntas y gruesas.

*Endexina*.— Aparentemente muy gruesa, de contorno interno liso.

Al M.E.B. el tectum presenta perforaciones más o menos cercanamente espaciadas, las cuales van desapareciendo a nivel de las aperturas y están en menor proporción y son más pequeñas en las zonas interaperturales. En las zonas polares algunas perforaciones alcanzan casi 1  $\mu\text{m}$  dando el aspecto de un tectum foveolado.

### *S. gomeraea* De Noe. (Lám. 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 5.4, 5.5., y 5.6).

Polen de simetría de orden 4, ocasionalmente de orden 5. Tetralobulado, ocasionalmente pentalobulado en c.o.e.  $P = 33,3$  (30-35);  $E = 33,5$  (30-35);  $P/E = 1$ . Forma prolado-esferoidal. Tetracolpado, ocasionalmente pentacolpado.  $L = 24$  (22-25). La zona apertural no presenta granulaciones.  $M = 17,2$  (14-18). Espesor de la exina 2,24 (2,2-3).

Al M.E.B. el tectum es perforado. El diámetro de las perforaciones es aproximadamente 0,5  $\mu\text{m}$ . La densidad es generalmente mayor en los granos pentacolpados.

### *S. nutans* Svent. (Lám. 2.6, 2.7, 6.1 y 6.2).

Polen de simetría de orden 4. Tetralobulado en c.o.e.  $P = 45,3$  (42-50);  $E = 44,7$  (42-50);  $P/E = 1,01$ . Forma prolado-esferoidal. Tetracolpado.  $L = 33,2$  (31-36). La zona apertural presenta a veces granulaciones muy pequeñas y escasas.  $M = 24,1$  (22-29). Espesor de la exina 2,95 (2,5-3).

Al M.E.B. el tectum es perforado a nivel e las zonas interaperturales y casi llega a foveolado en las zonas polares. En general, las perforaciones son mayores, 0,7  $\mu\text{m}$ , que en *S. gomeraea*.

## SALVIA

*Simetría y forma*.— Polen isopolar. Simetría de orden 6. Tipo oval longiaxo y oval breviaxo con ligerísima tendencia a elíptico en c.o.m., de oval a más o menos circular en c.o.e.  $P$  (29-46);  $E = (35-42)$ ;  $P/E$  (0,81-1,07). Forma prolado—esferoidal y oblado—esferoidal.

*Aperturas*.— Hexacolpado. Maurizio (1.956) in Erdtman (1.969) ha mostrado que un aumento en ploidía conduce a un proporcional aumento del número de colpos. Ectoaperturas: colpos continuos casi terminales (20-30). En c.o.e. dos de las seis zonas interaperturales son mayores (18-23) que las cuatro restantes (12-15). La zona apertural a veces presenta granulaciones.

*Exina*.— (2-3). Del mismo espesor en todo su contorno. Borde externo ligeramente festoneado.

*Tectum*.— Aparentemente reticulado y parcial.

*Columelas*.— Aparentemente muy finas y separadas.

*Endexina*.— Aparentemente gruesa, de contorno interno liso.

Al M.E.B. el tectum es reticulado. Existe un retículo superficial de mallas poligonales de diámetro variable (2-4,5) que contienen a nivel más bajo un microretículo de mallas pequeñas y numerosas de diámetro más o menos homogéneo o bien destacan de 1 a 3 mallas que a veces llegan a superar 1  $\mu\text{m}$ .

*S. canariensis* L.— (Lám. 2.8, 2.9, 2.10 y 6.3)

Polen de tipo oval brevialvo, ocasionalmente oval longialvo en c.o.m. circular con ligerísima tendencia a oval en c.o.e.  $P = 35,3$  (33-38);  $E = 39,1$  (37-42);  $P/E = 0,90$ . Forma oblado-esferoidal. Ocasionalmente de forma prolado-esferoidal.  $L = 23,5$  (20-25). La zona apertural presenta granulaciones muy pequeñas y profundas.  $M = 19,4$  (18-22) las dos mayores y 13,4 (12-14) las cuatro restantes. Espesor de la exina 2,08 (2-2,5).

Al M.E.B. el tectum es reticulado. El retículo superficial está formado por mallas poligonales que llegan hasta los colpos. Entre las mallas que forman el microretículo, a nivel más bajo, destacan de 1 a 3 de talla mayor.

*S. broussonetii* Benth. (Lám. 2.11 y 6.4)

Polen de tipo oval longialvo en c.o.m. y oval en c.o.e.  $P = 42,3$  (41-46);  $E = 39,4$  (36-42);  $P/E = 1,07$ . Forma prolado-esferoidal.  $L = 29,5$  (27-30). La zona apertural no parece presentar granulaciones.  $M = 21$  (20-23) las dos mayores y 14,2 (13-15) las cuatro restantes. Espesor de la exina 2,5 (2,3-3).

Al M.E.B. el tectum es reticulado muy similar a *S. canariensis*. Las mallas del retículo parecen de diámetro más homogéneo.

## THYMUS

*T. origanoides* Webb. (Lám. 2.12, 2.13, 6.5 y 6.6)

*Simetría y forma*.— Polen isopolar. Simetría de orden 6. Tipo oval brevialvo, ocasionalmente oval longialvo, ligeramente achataido por los polos en c.o.m. y más o menos circular en c.o.e.  $P = 29,3$  (28-30);  $E = 30,3$  (30-34);  $P/E = 0,97$ . Forma prolado-esferoidal, ocasionalmente oblado-esferoidal.

*Aperturas*.— Hexacolpado. Sorsa (1.966) ha señalado para este género 4 o 8 aberturas ocasionalmente. Ectoaperturas: colpos continuos casi terminales. Las seis zonas interaperturales que definen los colpos son iguales 11,3 (10-13), cilíndricas y ligeramente convexas.

*Exina*.— 2,06 (2-2,5). Borde externo ligeramente festoneado.

*Tectum*.— Aparentemente parcial y reticulado.

*Columelas*.— Aparentemente separadas y finas.

*Endexina*.— Aparentemente delgada, de contorno interno liso.

Al M.E.B. el tectum es reticulado. Aparece un retículo superficial formado por mallas de 1 a 2,5  $\mu\text{m}$  de diámetro las cuales presentan a nivel más bajo muros más delgados que dividen a la malla superficial de 2 a 5 veces. Las mallas mayormente divididas se presentan a nivel de la zona interapertural, disminuyendo su diámetro en las zonas aperturales.

## MICROMERIA

*Simetría y forma*.— Polen isopolar. Simetría de orden 6. Oval breviaxo, comprimido en los polos, a veces con ligera tendencia a elíptico en el ecuador, ocasionalmente circular en c.o.m., circular en c.o.e. P (20-43) ; E (23-50) ; P/E (0,75-1,09). Forma suboblado, obla-do—esferoidal y prolado— esferoidal.

*Aperturas*.— Hexacolpado. Ectoaperturas: colpos continuos casi terminales (13-30). Las seis zonas interaperturales son iguales (8-20), cilíndricas y ligeramente convexas. A veces se presenta granula-ciones en la zona apertural.

*Exina*.— (2-3). Se engruesa generalmente a nivel de la zona po-lar. Contorno externo más o menos festoneado.

*Tectum*.— Aparentemente parcial y reticulado.

*Columelas*.— Bastante separadas y gruesas, ocasionalmente fi-nas.

*Endexina*.— Aparentemente gruesa, de contorno interno liso.

Al M.E.B. el tectum es reticulado. El tipo de retículo es seme-jante al de *Thymus*, es decir, un retículo superficial de mallas de diámetro variable, atravesado a nivel más bajo por muros de aproxi-madamente mitad de diámetro de los muros superficiales. En la zona apertural tiende a formarse solamente el retículo de tipo superficial.

*M. helianthemifolia* Webb & Bert. (Lám. 3.1, 3.2, 3.3 y 7.1)

Polen de tipo oval breviaxo, achatado en los polos, ocasio-nalmente oval ligeramente longiaxo en c.o.m. y circular en c.o.e. P = 34,3 (32-38); E = 46 (41-50) P/E = 0,75. Forma suboblado. Oca-sionalmente prolado-esferoidal. L = 24,5 (25-27). Sin granulaciones en la zona apertural. M = 16,4 (15-18).

El espesor de la exina 2,3 (2-2,6) sufre un ligero engrosamiento en la zona polar. 2,6 (2,2-2,9). Contorno externo muy ligeramente fes-toneado. Columelas gruesas y separadas.

Al M.E.B. el tectum es reticulado las mallas superficiales al-canzan 2,5  $\mu\text{m}$ .

*M. rivas-martinezii*. Wildpret (Lám. 3.4, 3.5, 3.6 y 7.2)

Polen de tipo oval brevialoxo, ocasionalmente circular en c.o.m. y circular en c.o.e.  $P = 34,1$  (32-36) ;  $E = 35,5$  (32-37) ;  $P/E = 0,96$ . Forma oblado-esferoidal.  $L = 23,2$  (22-25). La zona apertural no presenta granulaciones.  $M = 16,9$  (15-20).

El espesor de la exina 2,3 (2-2,8) aparentemente igual en todo su contorno se engruesa a nivel de la zona polar 3 (2,9-3,3). Contorno externo muy ligeramente festoneado. Columelas gruesas y separadas.

Al M.E.B. el tectum es reticulado. Las mallas superficiales varían de 0,7 a 1,5  $\mu\text{m}$  aproximadamente.

*M. pineolens* Svent. (Lám. 3.7. 3.8, 3.9, y 7,3)

Polen de tipo oval brevialoxo, ocasionalmente oval longialoxo en c.o.m. y circular en c.o.e.  $P = 37,9$  (35-41) ;  $E = 41,4$  (35-41) ;  $P/E = 0,92$ . Forma oblado-esferoidal, ocasionalmente prolado-esferoidal.  $L = 28,9$  (25-30). Sin granulaciones en la zona apertural.

El espesor de la exina 2,5 (2,2-2,8) es el mismo en todo su contorno, engrosándose a nivel de la zona polar 3 (2,8-3,1). Contorno externo muy ligeramente festoneado. Columelas gruesas y separadas.

Al M.E.B. el tectum es reticulado, las mallas superficiales alcanzan casi 2  $\mu\text{m}$ .

*M. leucantha* Svent. ex Pérez de Paz.P.L. (Lám. 3.10, 3.11, 3.12 y 7.4).

Polen de tipo oval longialoxo, ocasionalmente oval brevialoxo llevando casi a circular en c.o.m. y circular en c.o.e.  $P = 40,6$  (37-43) ;  $E = 37,2$  (31-34) ;  $P/E = 1,09$ . Forma prolado-esferoidal. Ocasionalmente oblado-esferoidal.  $L = 25,9$  (25-27). Sin granulaciones en la zona apertural.  $M = 13,5$  (10-16).

El espesor de la exina 2,1 (2-2,2) sufre un engrosamiento en la zona polar 2,4 (2,1-2,7). Contorno externo muy ligeramente festoneado. Columelas gruesas y separadas.

Al M.E.B. el tectum es reticulado. Las mallas superficiales varían de 0,8 a 2,5  $\mu\text{m}$  aproximadamente.

*M. lanata* (Chr.Sm.) Benth. (Lám. 4.1, 4.2, 4.3, 4.4 y 7.5)

Polen de tipo oval brevialoxo en c.o.m. y circular en c.o.e.  $P = 21,6$  (20-22) ;  $E = 25,2$  (23-27) ;  $P/E = 0,82$ . Forma suboblado.  $L = 15,9$  (13-16). Sin granulaciones en la zona apertural.  $M = 9,95$  (8-11).

El espesor de la exina 1,4 (1,3-1,9) sufre un adelgazamiento a nivel de la zona intermedia para engrosarse más que en el resto de su contorno a nivel de los polos 1,9 (1,6-2). Contorno externo aparentemente liso. Columelas muy finas y separadas.

Al M.E.B. el tectum es reticulado. Las mallas superficiales no llegan nunca a 2  $\mu\text{m}$ .

*M. benthamii* Webb & Berth. (Lám. 4.5, 4.6, 4.7, 4.8 y 7.6).

Polen de tipo oval breviaxo en c.o.m. y circular en c.o.e. P = 25,1 (24-26) ; E = 30 (29-32) ; P/E = 0,84. Forma suboblado. L = 15,4 (15-17). Con granulaciones escasas en la zona apertural. M = 11,7 (11-12).

El espesor de la exina 2,6 (2-3) se engruesa en la zona polar 3 (2,9-3,4). Contorno externo festoneado. Columelas gruesas y muy separadas.

Al M.E.B. el tectum es reticulado. Las mallas superficiales alcanzan casi 2  $\mu\text{m}$ .

#### CONSIDERACIONES GENERALES

Aunque los caracteres morfológicos de los granos de polen observados no pueden generalizarse a toda la familia, algunos de entre ellos tales como número de aperturas, tipo y forma, espesor de la exina, escultura, etc., si nos permiten diferenciar los géneros.

La familia Labiatae es estenopolítica. El tipo polínico más frecuente es hexacolpado pero habría que hacer notar que es la subfamilia Stachydoideae la que muestra una variación mayor: pólenes hexa, tetra y ocasionalmente pentacolpados, no existiendo una relación entre el número de aperturas y la ornamentación de la exina ya que la exina perforada se encuentra tanto en granos hexacolpados (*Lavandula*) como en granos tetra y pentacolpados (*Sideritis*).

El tipo de tectum observado en los táxones estudiados puede ser clasificado de la siguiente manera.

— Polen con tectum perforado:

hexacolpado: *Lavandula*

tetra y pentacolpado: *Sideritis*.

— Polen con tectum reticulado sencillo (polen muritectado, con un complicado muritectum, Nabli 1.976)

hexacolpado: *Thymus*, *Micromeria*.

— Polen con tectum reticulado más complicado

hexacolpado: *Salvia*

#### AGRADECIMIENTO

Agradezco a la Dra. Cristina Pardo de la Facultad de Farmacia de Madrid, sus sugerencias y consejos.

REFERENCIAS

- BRAMWELL, D. 1974: Los bosques de Canarias, su historia y su desarrollo. *El Museo Canario*, 13,27.
- EMBODEN, W.A. 1964: Pollen morphology of the genus *Salvia* section *Audibertia*. *Pollen et Spores*. 6 (2), 527-536.
- HENDERSON, D.M. et al. 1968: Pollen morphology of *Salvia* and some related genera. *Grana Palynologica* 8 (1), 70-83.
- HUTCHINSON, J. 1969: Evolution and phylogeny of flowering Plants. London, Academic Press.
- HUYNH, KIM-LANG 1972: Le pollen et la systématique des genre *Sideritis* L. (Labiatae). *Bulletin du Museum National d'Histoire Naturelle*. 3<sup>a</sup> serie, 45, 1-28.
- KUPRIANOVA S.A. 1967: Apertures of pollen grains and their evolution in Angiosperms. *Rev Palaeobotan. Palinol.* 3, 73-80.
- NABLI, M.A. 1976: Etude ultrastructurale comparée de l'exine chez quelques genres de Labiateae. *Linnean Society Symposium Series* n° 1. 499-525.
- NILSSON, S. and MULLER, J. 1978. Recommended palynological terms and definitions. *Grana* 17: 55-58
- PANELATTI, G. 1961: Quelques résultats de Palynologie analytique et descriptive pour le Maroc. *Travaux de l'institut scientifique chérifien*. Serie botanique 23, 83 p.
- PEREZ DE PAZ, P.L. 1978: Revision del género *Micromeria* Bentham (Lamiaceae-Stachyioideae) en la región Macaronésica. *Aula de Cultura de Tenerife*. 306 p.
- PEREZ DE PAZ, J. 1976: Contribución al Altas palinológico de endemismos canario-macaronésicos *Bot. Macar.* 2, 75-80.
- PEREZ DE PAZ, J. 1977: Contribución al Altas palinológico de endemismos canario-macaronésicos 2. *Bot. Macar.* 3, 35-39.
- PRAGLOWSKI, J. and W. PUNT 1973: An elucidation of the microreticulate structure of the exine. *Grana* 13, 45-50.
- SORSA, P. 1966.— Pollen morphological studies in the genus *Thymus* (Labiatae). *Annales Botanici Fennici* 3, 140-146.
- SAENZ C. 1978: Polen y Esporas. Ed. Blume Madrid.
- WATERMAN A.H. 1960: Pollen grain studies of the Labiateae of Michigan. *Webbia*, 15 (2), 399-415.
- WILLIS, J. 1973: A Dictionary of the Flowering Plants and Ferns. 8 ed. Cambridge University Press.

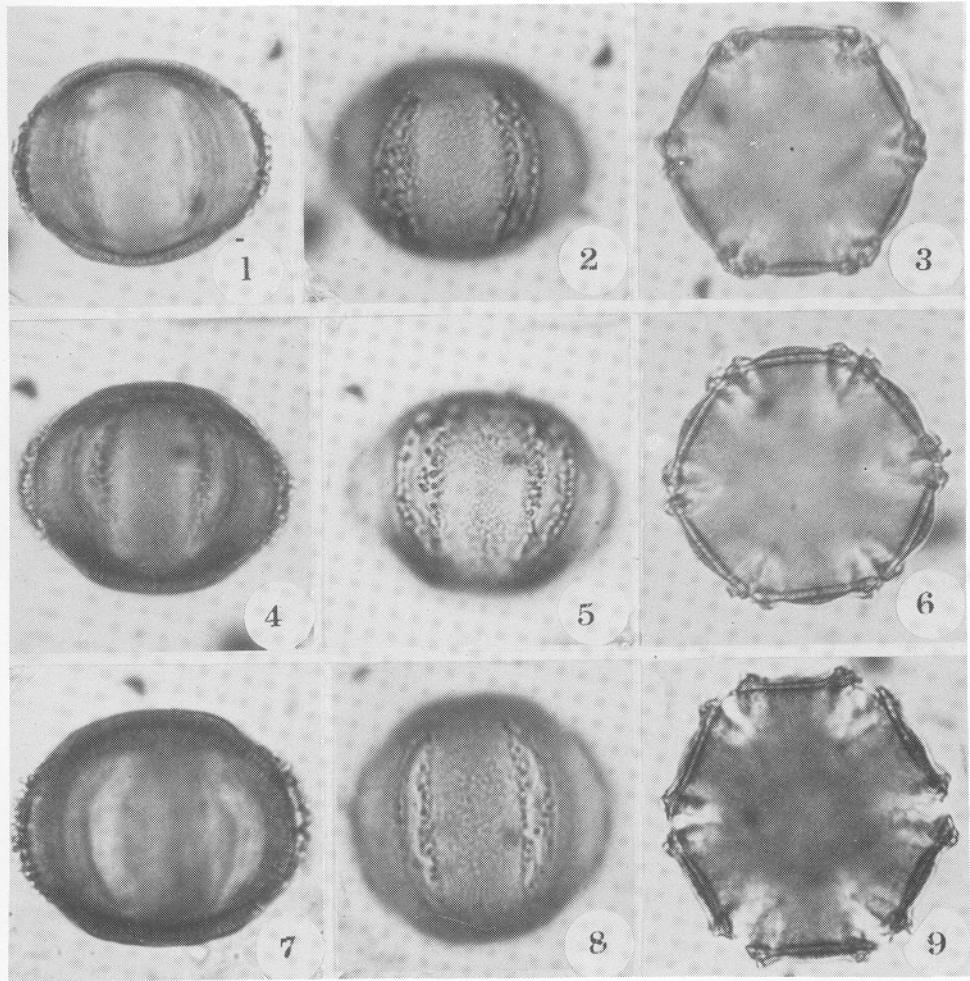


Lámina 1.— Microscopio óptico 1.600 X

1-3 *Lavandula canariensis*

4-6 *Lavandula pinnata*

7-9 *Lavandula minutolii* subsp. *tenuipinna*

1, c.o.m. de una vista meridiana oval 2, vista superficial con la zona interapertural de frente. 3, c.o.e. de una vista polar. 4, c.o.m. de una vista meridiana oval. 5, vista superficial con la zona interapertural de frente. 6, c.o.e. de una vista polar. 7, c.o.m. de una vista meridiana oval. 8, vista superficial con la zona interapertural de frente. 9, c.o.e. de una vista polar.

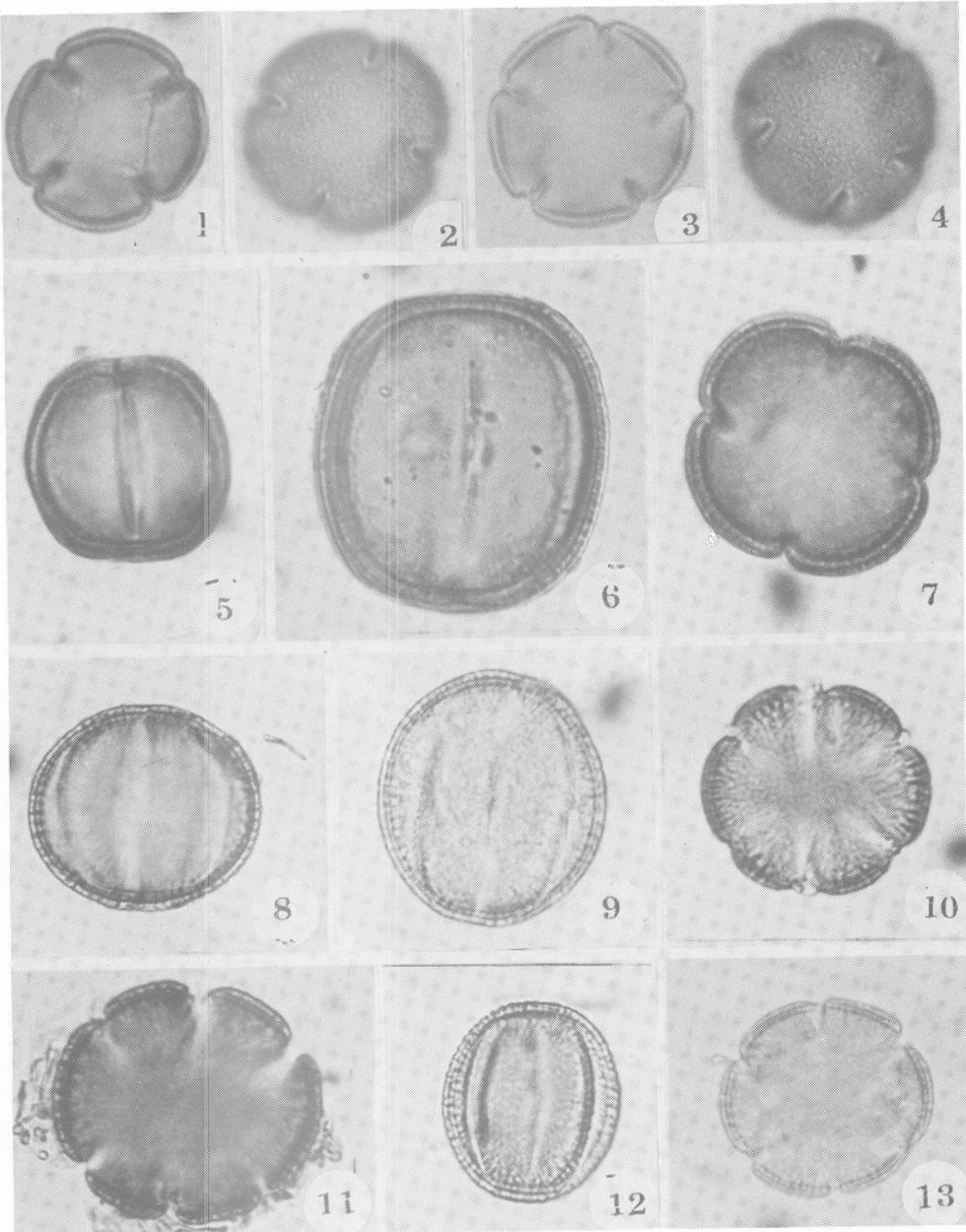


Lámina 2.— Microscopio óptico 1.600 X

1-5 *Sideritis gomeraea*

6-7 *Sideritis nutans*

8-10 *Salvia canariensis*

11 - *Salvia broussonetii*

12-13 *Thymus origanoides*

1, c.o.e. de una vista polar de un grano tetracolpado. 2, vista superficial de una vista polar de un grano tetracolpado. 3, c.o.e. de un grano pentacolpado. 4, vista superficial de una vista polar de un grano pentacolpado. 5, c.o.m. de una vista meridiana. 6, c.o.m. de una vista meridiana. 7, c.o.e. de una vista polar en un grano tetracolpado. 8, c.o.m. de una vista meridiana en un grano oval brevialoxo. 9, c.o.m. de una vista meridiana de un grano oval longialoxo. 10, c.o.e. de una vista polar mostrando dos mesocolpias mayores. 11, c.o.e. de una vista polar mostrando dos mesocolpias mayores. 12, c.o.m. de una vista meridiana en un grano oval longialoxo. 13, c.o.e. de una vista polar circular.

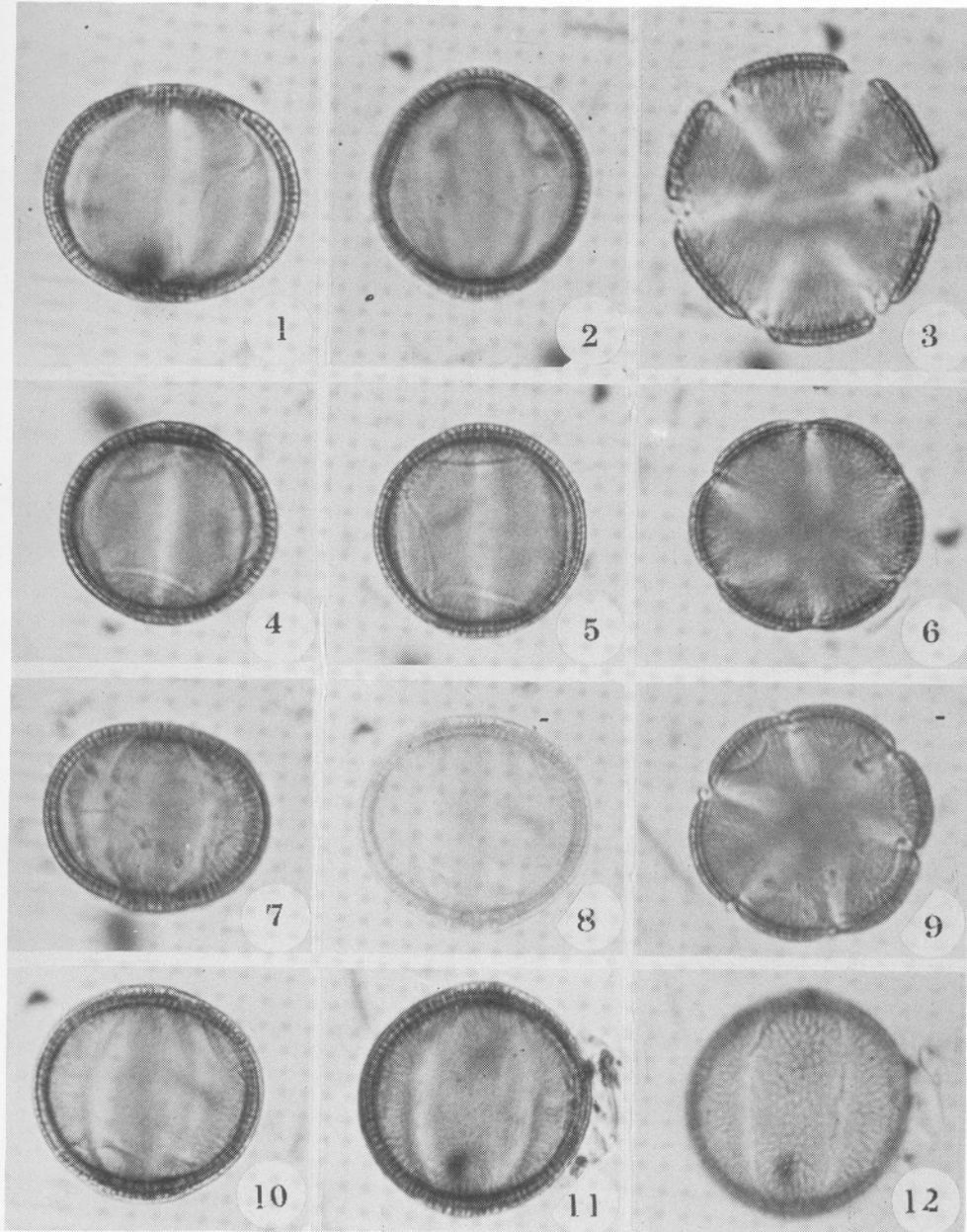


Lámina 3.— Microscopio óptico 1.600 X

1-3 *Micromeria helianthemifolia*

4-6 *Micromeria rivas-martinezii*

7-9 *Micromeria pineolens*

10-12 *Micromeria leucantha*

1, c.o.m. de una vista meridiana de un grano oval brevialoxo. 2, vista superficial de una vista meridiana. 3, c.o.e. de una vista polar hexagonal. 4, c.o.e. de una vista meridiana de un grano oval brevialoxo. 5, c.o.m. de una vista meridiana en un grano circular. 6, c.o.e. de una vista polar circular. 7, c.o.m. de una vista meridiana en un grano oval longialoxo. 8, c.o.m. de una vista meridiana en un grano oval longialoxo. 9, c.o.e. de una vista polar circular. 10, c.o.m. de una vista meridiana en un grano oval brevialoxo. 11, c.o.m. de una vista meridiana casi circular. 12, vista superficial de una vista meridiana casi circular.

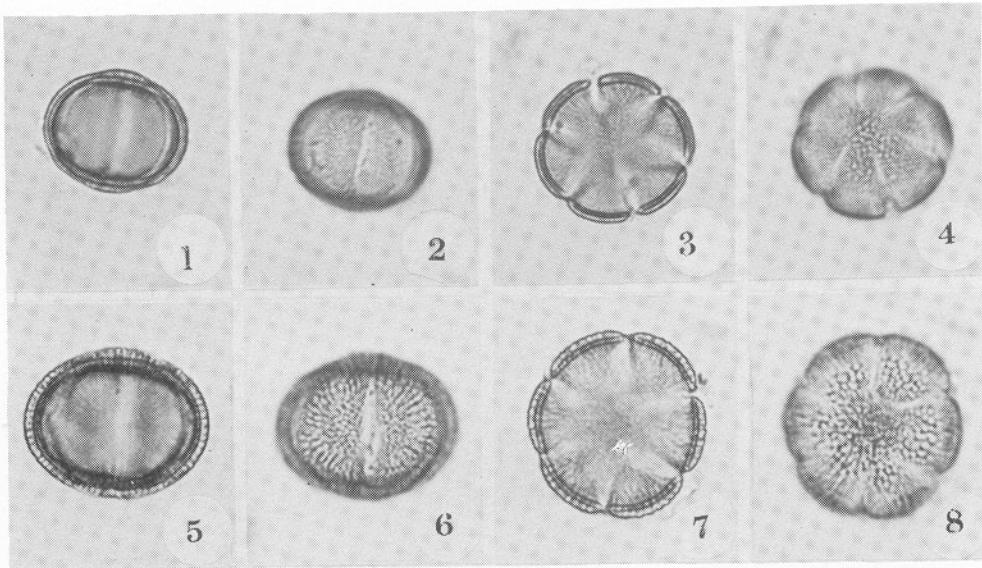


Lámina 4.— Microscopio óptico 1.600 X

1-4 *Micromeria lanata*

4-8 *Micromeria benthamii*

1, c.o.m. de una vista meridiana con columelas muy finas y separadas. 2, vista superficial de una vista meridiana. 3, c.o.e. de una vista polar circular. 4, vista superficial de una vista polar. 5, c.o.m. de una vista mediana de un grano oval. 6, vista superficial de una vista meridiana con granulaciones escasas. 7, c.o.e. de una vista polar circular. 8, vista superficial de una vista polar.

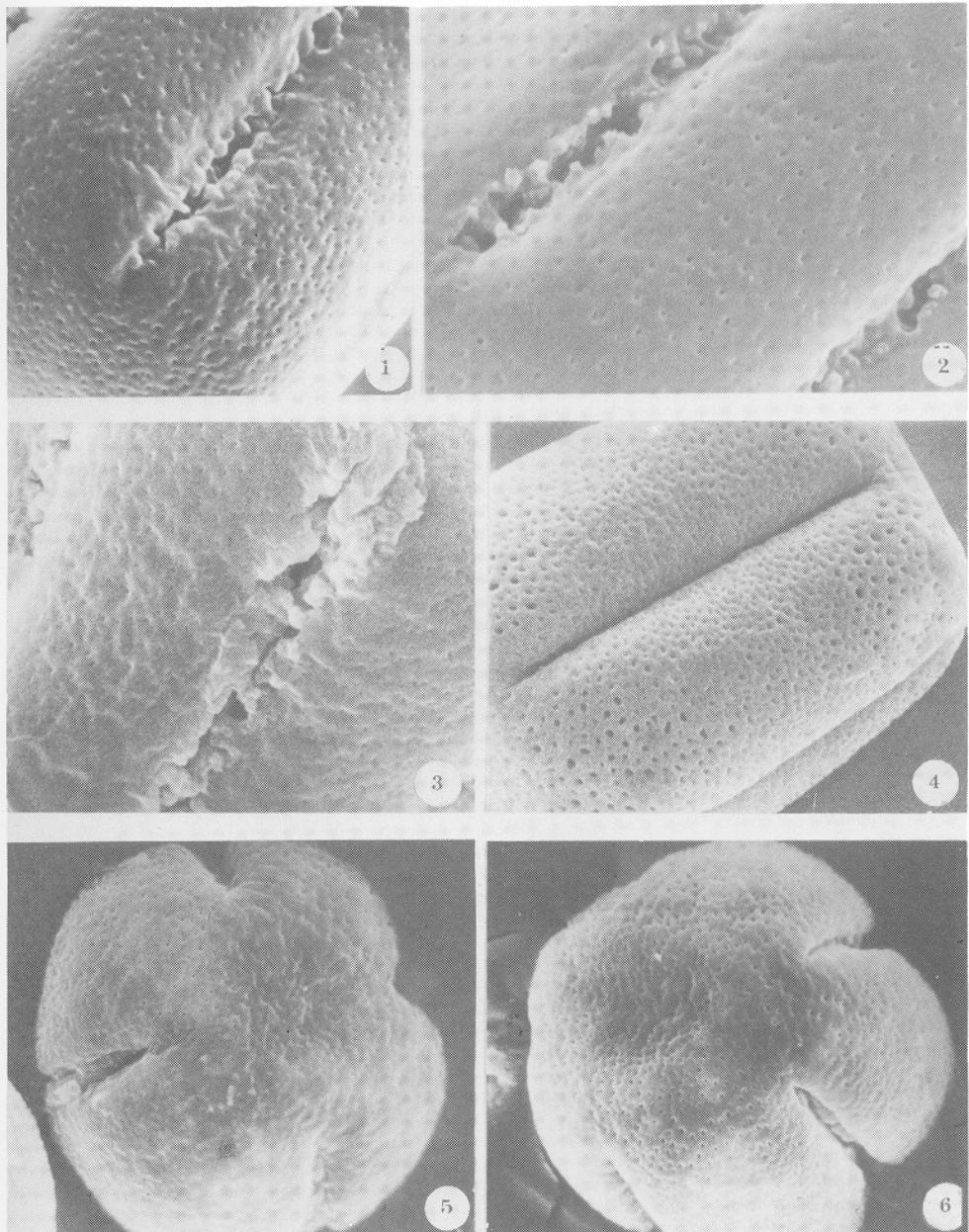
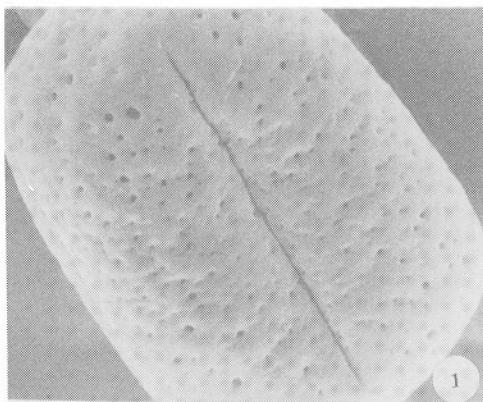
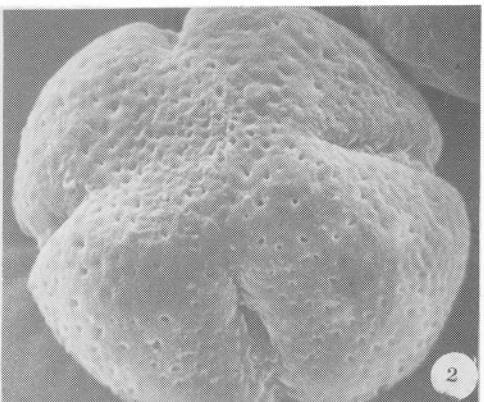


Lámina 5. Scanning.

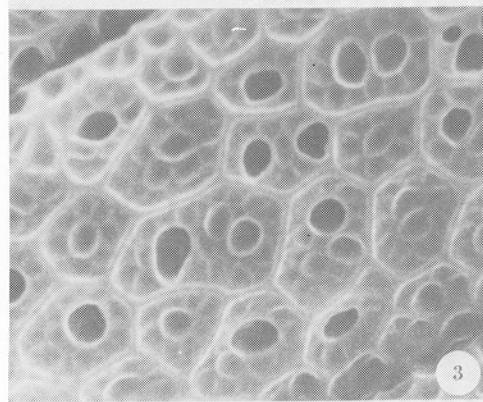
1, exina perforada *Lavandula canariensis* 4.0000 X. 2, zona interapertural perforada *Lavandula pinnata* 5.000 X. 3, exina perforada *Lavandula minutolii* subesp. *tenuipinna*. 5.000 X. 4, exina perforada *Sideritis gomeraea* 3.000 X. 5, polen tetracolpado *Sideritis gomeraea* 3.000 X. 6, polen pentacolpado *Sideritis gomeraea* 3.000 X.



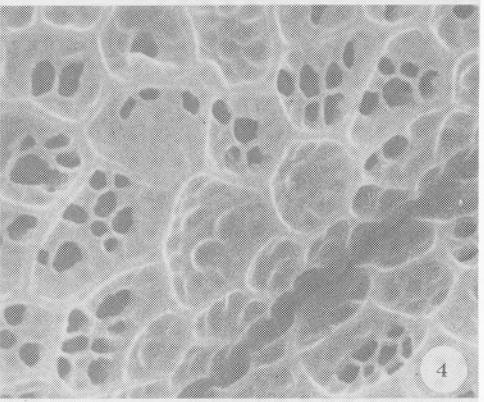
1



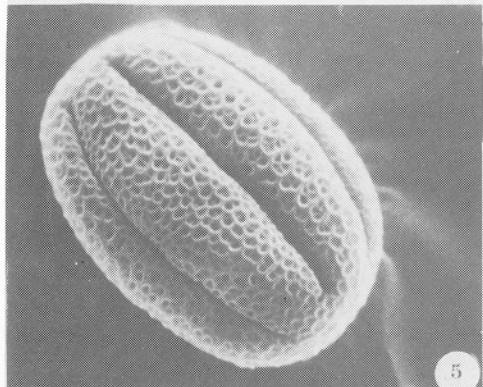
2



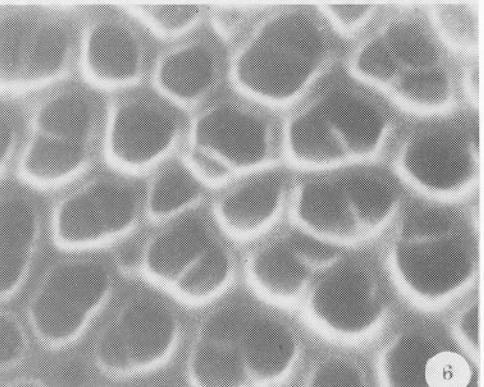
3



4



5



6

Lámina 6.— Scanning.

1, polen perforado *Sideritis nutans* 3.000 X. 2, polen tetracolpado *Sideritis nutans* 3.000 X. 3, mesocolpia reticulada *Salvia canariensis* 7.000 X. 4 mesocolpia reticulada 7.000 X *Salvia broussonetii*. 5, polen reticulado *Thymus origanoides* 2.000 X. 6, mesocolpia reticulada *Thymus origanoides* 10.000 X.

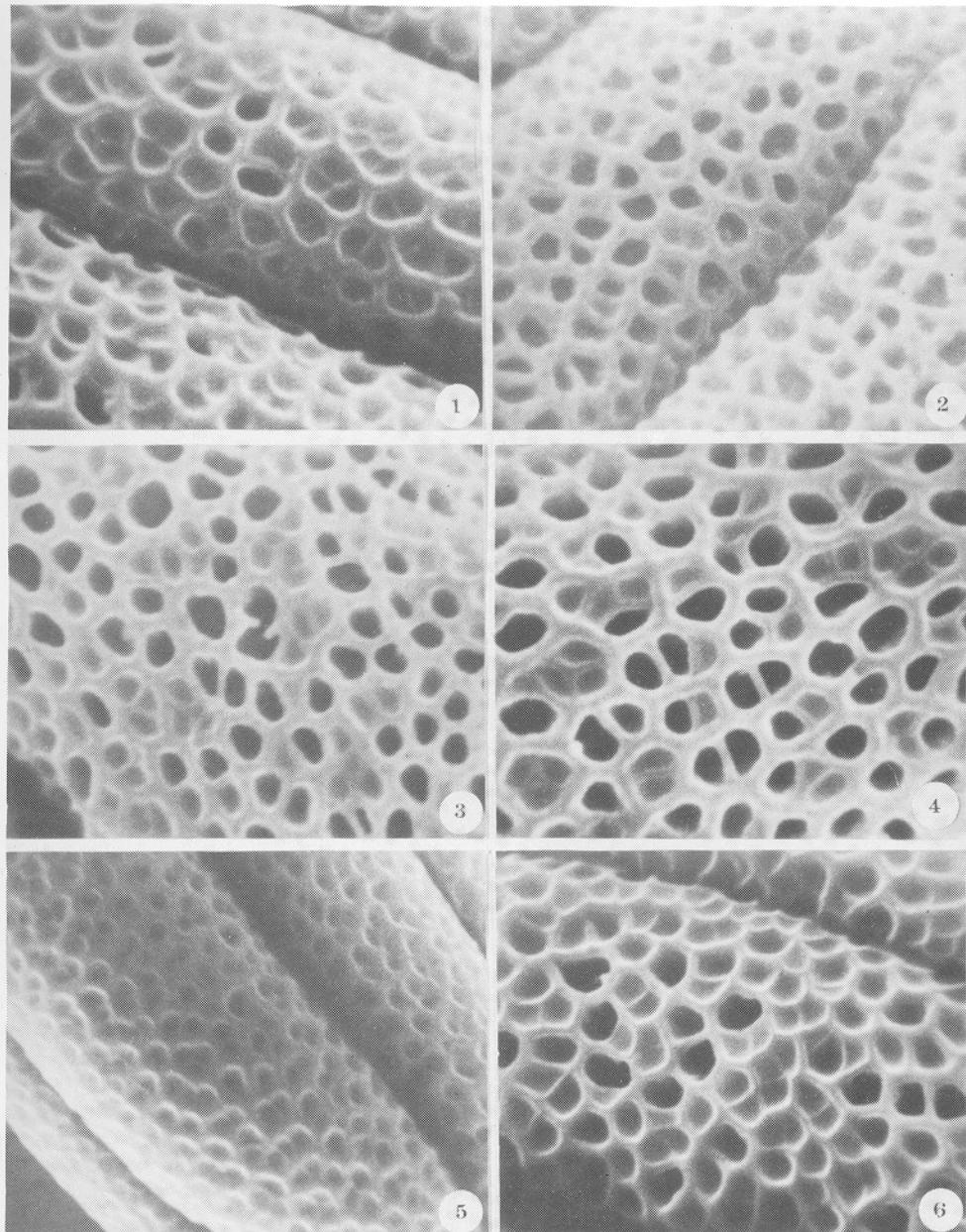


Lámina 7.— Scanning.

1, exina reticulada *Micromeria helianthemifolia* 7.000 X. 2, exina reticulada *Micromeria rivas-martinezii* 7.000 X. 3, mesocolpia reticulada *Micromeria pineolens* 10.000 X. 4, mesocolpia reticulada *Micromeria leucantha* 10.000 X. 5, exina reticulada *Micromeria lanata* 7.000 X. 6, exina reticulada *Micromeria benthamii* 7.000 X.

**"ESTUDIO PALINOLÓGICO DE LAS CAMPANULACEAS ENDEMÍCAS DE LA REGION MACARONESICA"**

**JULIA PEREZ DE PAZ.**

*Jardín Botánico Canario "Viera y Clavijo" del Excmo. Cabildo Insular de Gran Canaria.*

---

**RESUMEN**

El presente trabajo es un estudio palinológico preliminar de las Campanulaceas endémicas de la región Macaronésica, sobre todo en lo que se refiere a características esculturales de los granos; en él queda establecido en principio fundamentalmente, la personalidad polínica propia del género *Musschia* y la afinidad de *Azorina* con *Campanula*.

**SUMMARY**

The endemic Campanulaceae of the Macaronesian region are studied palynologically particularly their external sculpturing. *Musschia* is shown to be a somewhat isolated genus and *Azorina* demonstrates great affinity with the genus *Campanula*.

**CONTENIDO**

Introducción .....	27
Material y Métodos .....	29
Observaciones .....	30
Consideraciones generales .....	32
Agradecimiento .....	33
Referencias Bibliográficas .....	34

**INTRODUCCION**

La familia Campanulaceae cuenta en la Macaronesia con ocho géneros endémicos pertenecientes a los géneros *Campanula* L., *Canaria* L., *Musschia* Dum., *Azorina* Feer, *Wahlenbergia* Schrad., y *Laurentia* L., de entre los cuales, *Musschia* y *Azorina* son endémicos a su vez de los archipiélagos Madeira y Azores respectivamente.

Desde un punto de vista palinológico dichos endemismos han sido poco estudiados. Erdtman (1971) describe brevemente los granos de la especie canaria del género *Canarina* L., así como del género *Musschia*, pero sin hacer alusión a ninguna de sus especies. En Pérez de Paz, J. (1977) se presentan descripciones someras de *Musschia* Dum., *Canarina* L. y *Laurentia* L., acompañadas de imágenes al microscopio electrónico de barrido.

La considerable variación del polen dentro de las Campanuláceas, Keraudren - Aymonin & Straka, Simon (1969), Pla Dalmau (1957), Kapp (1969), Erdtman (1971) Dumbar (1973b y 1975), así como la importancia de los caracteres esculturales de sus exinas (Dumbar 1973 b,-1975) hace pensar que un estudio más profundo de los táxones macaronésicos podría esclarecer algunos de los problemas taxonómicos y filéticos que presentan.

La taxonomía utilizada ha sido la de Dalla Torre & Harms (1973) y Erikson, Hansen & Sunding (1979).

#### Fam. Campanulaceae

##### 1 - Subf. Campanuloideae

Trib. Campanuleae

Subt. Campanulinae

###### Género *Canarina*

*C. canariensis* (L.) Watke

###### Género *Campanula*

*C. bravensis* (Bolle) Chev.

*C. jacobaea* Chr. Sm.

###### Género *Azorina* Feer

*A. vidalii* (Wats) Feer

###### Wahlenberginae

###### Género *Wahlenbergia*

*W. lobelioides* (L. fil.) A.DC.

ssp. *lobelioides*

###### Género *Musschia* DC

*M. aurea* (L. fil) DC.

*M. wollastonii* Lowe

##### 2 - Subf. Lobelioideae

###### Género *Laurentia*

*L. canariensis* (C. Presl.) DC.

## MATERIAL Y METODOS

Las muestras examinadas son de dos tipos: de herbario, para las especies de Cabo Verde, *Campanula jacobaea* (Sant Antao 1970, Sventenius 436) y *C. bravensis* (Sao Nicolao 1976, Sunding 3780), y de plantas vivas, cultivadas o espontáneas, en el Jardín Botánico "Viera y Clavijo", cuyas procedencias se citan a continuación: para las especies *Canarina canariensis*, *Musschia aurea* y *Laurentia canariensis*, las mismas que en Pérez de Paz, J. (1977); *Azorina vidalii*, Azores; *Musschia wollastonii*, Madeira 1977, *W. lobelioides* ssp *lobelioides*, espontánea en el Jardín Botánico y *Campanula erinus* L., espontánea en el Jardín, especie cosmopolita, incluida también en este estudio.

Los métodos a seguir en el laboratorio para la observación de los granos son: 1) polen acetolizado (según método de Erdtman 1969) y observadas en un microscopio óptico Reicher en el que se hicieron fotografías a 400 x, y 1000 x y medidas a unos aumentos de 1.250, tomadas dentro de un espacio similar a todos después del montaje en gelatina glicerinada de aproximadamente dos meses. 2) polen fresco y acetolizado sometido a alto vacío y cubierto con una fina película de oro, para la observación en un microscopio electrónico de barrido (Scanning) de la ornamentación de la exina y medición de las espínulas (altura x diámetro de la base). El número de medidas para cada carácter es generalmente de un promedio de 25 granos, de los cuales se ha hallado la media aritmética.

La terminología empleada es la de Erdtman (1969 y 1971) Fagri & Iversen (1975), Saens de Rivas (1978), Walker & Doyle (1975) y la de Dumbar (1975) para las características esculturales de la exina en Campanulaceas que se especifican y reproducen a continuación.

Dumbar (1975) divide los modelos de superficie exínica (exceptando las espínulas y verrugas) en once tipos arbitrarios:

- 1 - Liras (ridges)
- 2 - Liras levantadas al final
- 3 - Estructuras a modo de dedos
- 4 - Salientes a modo de verrugas (protrusions)
- 5 - Reticulado, relieve bajo
- 6 - Liras irregulares, atípicas
- 7 - Tectum perforado
- 8 - Orificios (pits)
- 9 - Granulado
- 10 - Reticulado, relieve alto
- 11 - Estriado

Los modelos de espínulas/verrugas los divide así mismo en cuatro tipos:

- a - Espínulas divididas basalmente
- b - Espínulas sin raices
- c - Verrugas
- d - Ausencia de espínulas/verrugas

#### OBSERVACIONES

##### 1.— Subf. Campanuloideae

###### *Canarina canariensis* (L) Vatke

Lámina 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 5.6, 5.7 y 5.8

Simetría y forma: Tri-zono-colporoidados, ocasionalmente tetra-panto- colporoidados, isopolares, pareciendo ser heteropolares los de cuatro aberturas, prolado-esferoidales ( $42,84 \times 39,26 \mu\text{m}$ ), medianos con vista meridiana en c.o.m. (corte optico meridiano) generalmente eliptica y vista polar en c.o.e. angulo-fosaperturada.

Aperturas: Tres colporoides situados ecuatorialmente, a veces presenta cuatro que aparentan tener una disposición "panto", la endoabertura difusa parece de forma y bordes irregulares y variables. Colpo largo subterminal

Exina: De espesor, alrededor de  $1,23 \mu\text{m}$ , presenta una escultura que corresponde a los tipos 5 ab de Dumbar, es decir, reticulada de relieve bajo con espínulas con y sin raices. Las espínulas son muy pequeñas ( $0,3 \times 0,8 \mu\text{m}$ ) y se distribuyen por la superficie espaciadamente.

###### *Campanula erinus* L.

Lámina 1.5 y 1.6.

Simetría y forma: Granos tri-zono-porados y a veces tetra-zono-porados, isopolares, oblado-esferoidales ( $23,4 \times 25,7 \mu\text{m}$ ) más bien pequeños, con vista meridiana en c.o.m. eliptica y vista polar en c.o.e. circulo aperturada.

Aberturas: tres poros a veces cuatro situados ecuatorialmente.

Exina: De espesor, alrededor de  $1,02 \mu\text{m}$ ; la escultura es a base de liras cortas y curvadas con espínulas que llegan hasta las  $0,6 \mu\text{m}$  de altura, si bien son muy variables en tamaño; están dispuestas muy densamente. Corresponde a los tipos 1 a de Dumbar.

###### *Campanula jacobaea* Chr. Sm.

Lámina 2.1, 2.2. y 5.11.

Simetría y forma: Granos tri a veces tetra-zono porados, isopo

lares, oblado-esferoidales ( $33,2 \times 37,5 \mu\text{m}$ ), medianos, con vista meridiana elíptica en c.o.m. y polar subtriangular en c.o.e.

Aberturas: Tres, a veces cuatro poros en situación ecuatorial.

Exina: De unos  $1,5 \mu\text{m}$  de espesor. Su escultura está formada por liras a veces entrelazadas más o menos espaciadas. Las espínulas llegan hasta  $1,3 \mu\text{m}$  de altura y están provistas de fuertes raíces; en tamaño son bastante uniformes. Tipo 1 a Dumbar.

*Campanula bravensis* (Bolle) Chev.

Lámina 2.3, 2.4. y 5.10.

Simetría y forma: Como *C. jacobaea*, oblado-esferoidales ( $30,86 \times 31,72 \mu\text{m}$ ).

Aberturas: Tres o, a veces, cuatro poros dispuestos ecuatorialmente.

Exina: Tiene de espesor  $1,5 \mu\text{m}$ . Las liras aparecen generalmente de forma más espaciada que en *C. jacobaea*. Las espínulas, de talla más variada que en la especie anterior, llegan a  $1 \mu\text{m}$  de altura; poseen también raíces bastante desarrolladas. Tipos 1 a Dumbar.

*Azorina vidalii* (Wats) Feer.

Lámina 2.5, 2.6, 3.1 y 3.2.

Simetría y forma: Granos tri y tetra-zono-porados, isopulares, oblado-esferoidales ( $32,16 \times 35,12 \mu\text{m}$ ), medianos, con vista meridiana en c.o.m. oval y polar subtriangular, ángulo aperturados en c.o.e.

Aberturas: Tres o cuatro poros en el ecuador del grano.

Exina: Su espesor es de  $1,47 \mu\text{m}$ . Generalmente su escultura está formada por liras cortas y ramificadas, mostrando ocasionalmente salientes (protrusions) a modo de verrugas. A veces también parece tener liras más gruesas, completamente atípicas. Las espínulas más o menos uniformes llegan a alcanzar  $0,96 \mu\text{m}$  de altura. Tipos 1 (-4) (6?) a Dumbar.

*Wahlenbergia lobelioides* (L. fil) A.DC.

*ssp lobelioides*. Lámina 3-3, 3-4. y 5.12.

Simetría y forma: Granos tri a veces tetra-zono porados, isopulares, oblado-esferoidales ( $36,09 \times 38,67 \mu\text{m}$ ), medianos, en vista meridiana en c.o.m. oval y polar subtriangular en c.o.e.

Aberturas: Tres y ocasionalmente cuatro poros ecuatoriales.

Exina: De espesor tiene alrededor de  $1,44 \mu\text{m}$ . Su escultura está formada por liras cortas curvadas y ramificadas, ocasionalmente se observan salientes (protrusions) a modo de verrugas. Las espínulas de diferentes tamaños pueden llegar a  $0,8 \mu\text{m}$  de altura; están divididas basalmente pero con raíces menos patentes que las especies de *Campanula*. Presenta los tipos 1 (-4) a de Dumbar.

*Musschia aurea* (L. fil) DC.

Lámina 3-5, 3-6 y 4-1

Simetría y forma: Granos tri-zono-porados, isopolares, oblado-esferoidales ( $30,42 \times 34,28 \mu\text{m}$ ), medianos, en vista meridiana con c.o.m. oval y polar en c.o.e. subcircular.

Aberturas: Tres poros situados ecuatorialmente.

Exina: De espesor alrededor de  $1,41 \mu\text{m}$ , con escultura reticulada, de relieve bajo y ocasionalmente liras sobre todo en los alrededores de las espínulas, las cuales no suelen pasar de las  $0,8 \mu\text{m}$  de altura, se presentan ramificadas en la base con raíces poco patentes, y sin ramificar presentan pues, los tipos 5 (-1) a (-b) Dumbar.

*Musschia wollastonii* Lowe

Lámina 4-2, 4-3, 4-4, 4-5. y 5.9.

Simetría y forma: Granos tri y tetra-zono-porados hasta ocasionalmente octo-panto-porados, oblado esferoidales ( $30,5 \times 32,8-47 \times 50$ ) de medianos a casi magnos, con vistas meridianas en c.o.m. ovales y polares casi circulares en c.o.e.

Aberturas: Desde granos con tres y cuatro poros situados ecuatorialmente, hasta granos a veces con ocho poros en situación global en el grano.

Exina: De espesor alrededor de  $1,03 \mu\text{m}$ ; generalmente presenta una escultura reticulada con relieve bajo, si bien puede presentarse también con liras cortas e incluso a veces presenta liras atípicas. Las espínulas ramificadas en la base y de dimensiones más o menos uniformes ( $0,7$  altura x  $1 \mu\text{m}$  ancho) suelen distribuirse de forma espaciada. Tipos 5-1 (-6) a Dumbar.

2.— Subf. Lobelioideae.

*Laurentia canariensis* (c. Presl.) Dc.

Lámina 4-6, 5-1, 5-2, 5-3, 5-4 y 5-5.

Simetría y forma: Granos tricolporoidados, isopolares, subprolados ( $27,47 \times 21,5 \mu\text{m}$ ) con vista meridiana en c.o.m. elíptico circular y polar en c.o.e. generalmente fosaperturada.

Aberturas: Tres colporoides con colpos terminales.

Exina: De espesor, no sobrepasa la medida de  $1 \mu\text{m}$  siendo su escultura estriada generalmente con liras conectadas entre sí a más bajo nivel. Tipo 11d Dumbar.

CONSIDERACIONES GENERALES

En general, a la vista de los datos palinológicos obtenidos en

este estudio (ver tabla 1), por un lado, los referidos a caracteres morfológicos en microscopía fotónica y por otro, los referidos a características esculturales de la exina; se puede considerar a los primeros con valor taxonómico en cuanto a la determinación específica se refiere; los segundos, si bien aportan caracteres muy útiles, en algunos táxones parecen indiferenciables.

La especie canaria de *Canarina*, género con un área de distribución disyunta Canarias-Este Africana, se diferencia perfectamente de sus congéneres africanos, guardando sin embargo, más similitud con *Canarina abyssinica* Engler (Dumbar 1975).

Las especies *Campanula jacobaea* y *Campanula bravensis* muy afines en cuanto a características palinológicas esculturales, podrían mantenerse como táxones individuales a la luz de los restantes datos morfológicos.

Las características de los granos de *Azorina vidalii* en principio demuestran una gran afinidad con las especies de *Campanula*.

El reticulado de relieve bajo común a los granos de las dos especies del género *Musschia*, junto con la presencia de espínulas igual o más anchas que altas y espaciadamente dispuestas, son las características palinológicas más destacadas en dicho género, así como la presencia de granos octo-panto-porados en *M. wollastonii*. Quizás dichas características palinológicas se podrían relacionar con las encontradas por Dumbar (1975) en *Campanula americana L.* (granos 12-panto-porados y exina con reticulado de bajo relieve) especie propuesta para el nuevo status de género monotípico..

#### AGRADECIMIENTO

Agradezco a la Dra. Cristina Pardo de la Facultad de Farmacia de Madrid, sus sugerencias y consejos. Y al profesor Per Sunding de la Universidad de Oslo por el material suministrado.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- DALLA TORRE & HARMS., 1963.— Genera Siphonogamarum. Wiesbaden.
- DUMBAR, A., 1973b.- A short report on the fine structure of some Campanulaceae pollen: *Grana* 13: 25 - 28 .
- DUMBAR, A., 1975.— On pollen of Campanulaceae and related families with special reference to the surface ultrastructure. I Campanulaceae subfam. Campanuloidae. *Bot. Notiser.* 128: 73-101.
- DUMBAR, A., 1975.— On pollen of Campanulaceae and related families with special reference to the surface ultrastructure. II Campanulaceae subfam. Cyphiodae and subfam. Lobelioidae; Goodeniaceae; Sphenocleaceae. *Bot. notiser* 128: 102-118.
- ERDTMAN, G. 1969.— Handbook of Palynology. Copenhagen. Munksgaard.
- ERDTMAN, G. 1971.— Pollen morphology and plant taxonomy. New York Hafner Publishing.
- ERIKSSON, O. & HANSEN, A. & SUNDING, P., 1979.— Flora of Macaronesia-Checklist of Vascular plants. 2 edition. Oslo.
- FAEGRI & IVERSEN, J., 1975.— Textbook of Pollen Analysis. Copenhagen Munksgaard. 3 edit.
- KAPP, R., 1969.— Pollen and Spores. Dubrique: WC Brown Co. Publishers.
- KERANDREU - AYMONIN, M. & STRAKA, H., & SIMON, A., 1969.— Palinologia Magassica et Mascarenica. *Pollen et Spores* 11: 2, 299-332.
- PLA DALMAU, S., 1957. Pollen. Barcelona. Univ. de Barcelona.
- PEREZ DE PAZ, J., 1977.— Contribución al Atlas Palinológico de Endemismos Canarios Macaronésicos. *Bot. Macar.* 3: 35-39.
- SAENS DE RIVAS, C., 1978.— Polen y Esporas. Ed. Blume. Madrid.
- WALKER, J. Y DOYLE, J., 1975.— The bases of Angiosperm Phylogeny: Palynology. *Ann. Missouri Bot. Gard.* 62: 664-723.

TAXON	2N	P μm	P media μm	E μm	E media μm	Forma	Tipo	Apertura	Diametro Poro μm	Diametro Poro μm	Espesor Exina μm
<i>Canarina canariensis</i>	34 68	39-46 23-24	42,84 23,4	35-43 23-31	39,26 25,7	1,09 0,9	P.E. O.E.	3-(4-) Porado	—	—	1-1,5
<i>Campanula erinus</i>	28	23-24	23,4	23-31	25,7	0,9	O.E.	3-(4-) Porado	4-5	4,4	1-1,2
<i>C. jacobaea</i>	?	33-37	33,2	36-41	37,5	0,88	O.E.	3-(4-) Porado	5-6	5,9	1-2-1,6
<i>C. bravensis</i>	?	28-33	30,86	31-35	31,7	0,97	O.E.	3-(4-) Porado	5	5	1-2-1,6
<i>Azorina vidalii</i>	56	27-35	32,16	30-38	35,12	0,91	O.E.	3-4 Porado	5-6	5,05	1-3-1,5
<i>Wahlenbergia lobelioides</i> ssp. <i>lobelioides</i>	18	34-39	36,09	36-41	38,67	0,93	O.E.	3-(4-) Porado	5-5,5	5,07	1-1,5
<i>Musschia aurea</i>	32	29-34	30,42	32-36	34,28	0,88	O.E.	3 Porado	5-7	5,8	1-1,5
<i>M. wollastonii</i>	?	27-47	30,55	29-50	32,82	0,92	O.E.	3-4-(8) Porado	5-6	5,2	1-1,5
<i>Laurentia canariensis</i>	22	25-30	27,4	19-24	21,5	1,27	Sub.P.	3 Colporoidado	—	—	0-8-1

Tabla 1: Características Palinológicas de Campanuláceas Macaronésicas. P = Longitud eje polar. 3 = Longitud eje ecatorial. t = Lado del triángulo polar. P.E. = Prolado esferoídal. OE = Oblado esferoídal. Sub.P. = Subprolado.

JULIA PEREZ DE PAZ

ESCRULTURA

ESPINULAS o VERRUGAS

TAXON

Espesor  
Exina  
Media

Distancia  
Interporal  
μm

Distancia  
Interporal  
μm

t  
Media

t/E

ORNAMENTACION

Reticulada  
relieve bajo

Liras cortas

Tipo  
Dumbar

MEDIDAS

Dumbar

DENSIDAD

a,b

2-4

a

30-36

a

5-10

a

7-13

a

4-9

a

7-14

a

5-8

d

—

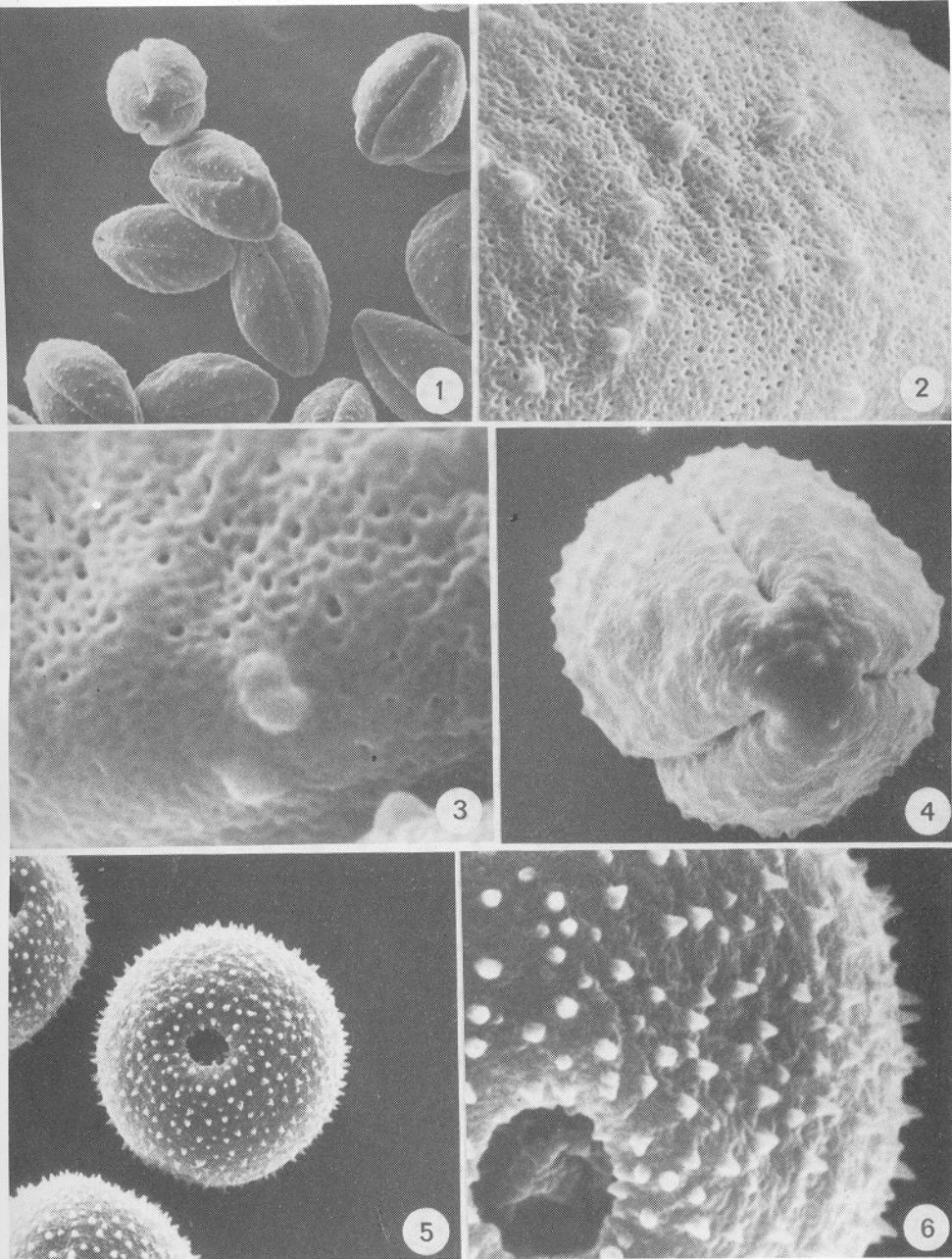
Reticulada,  
relieve bajo  
Ocasionalmente:  
Liras

5-(1)  
+ 0,8x0,7  
a-(B)

Liras cortas  
Liras atípicas  
Reticulada,  
relieve bajo

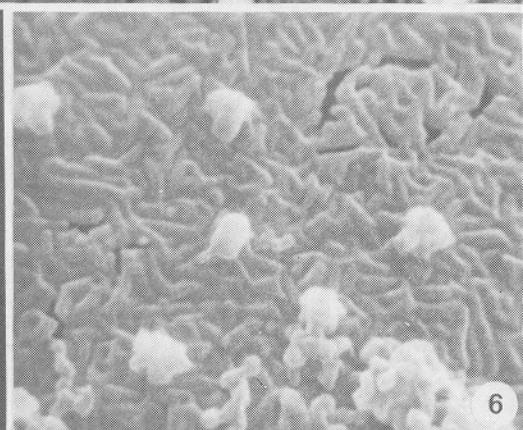
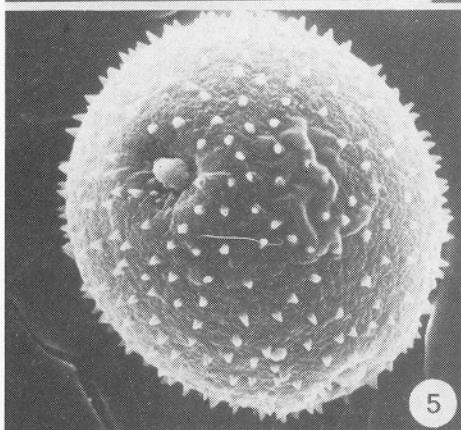
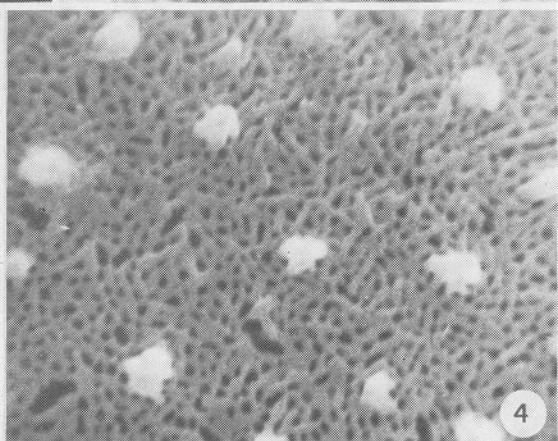
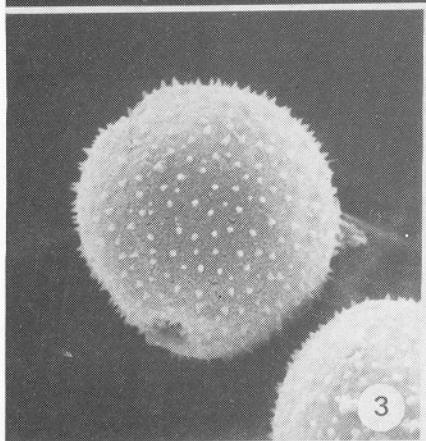
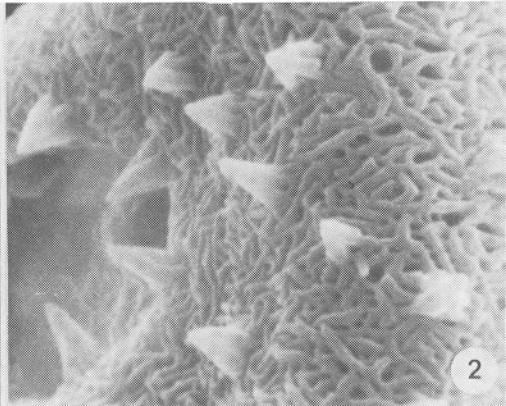
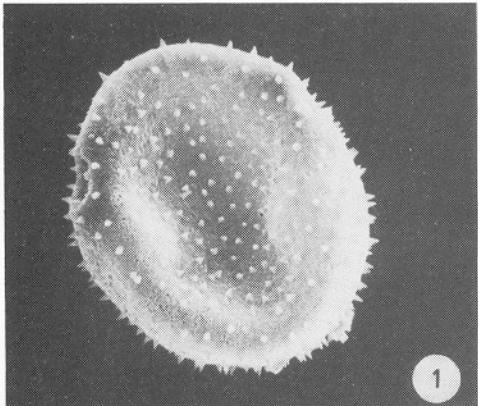
(1)-5-(6)  
+ 0,7x1  
a

4-7



#### Lámina 1: SCANNING

- Figura 1: *Canarina canariensis*. Varios granos. 700 X  
Figura 2: *Canarina canariensis*. Exina. 700 X  
Figura 3: *Canarina canariensis*. Exina. 15.000 X  
Figura 4: *Canarina canariensis*. Vista polar. 3000 X.  
Figura 5: *Campanula erinus*. 3000 X.  
Figura 6: *Campanula erinus*. 10000 X.



#### Lámina 2: SCANNING

Figura 1: *Campanula jacobaea*. 2000 X

Figura 2: *Campanula jacobaea*. Detalle exina. 14.000 X.

Figura 3: *Campanula bravensis*. 2000 X

Figura 4: *Campanula bravensis*. Detalle exina. 15.000 X

Figura 5: *Azorina vidalii*. 3000 X.

Figura 6: *Azorina vidalii*. Detalle de la exina mostrando "liras" curvadas. 15.000 X.

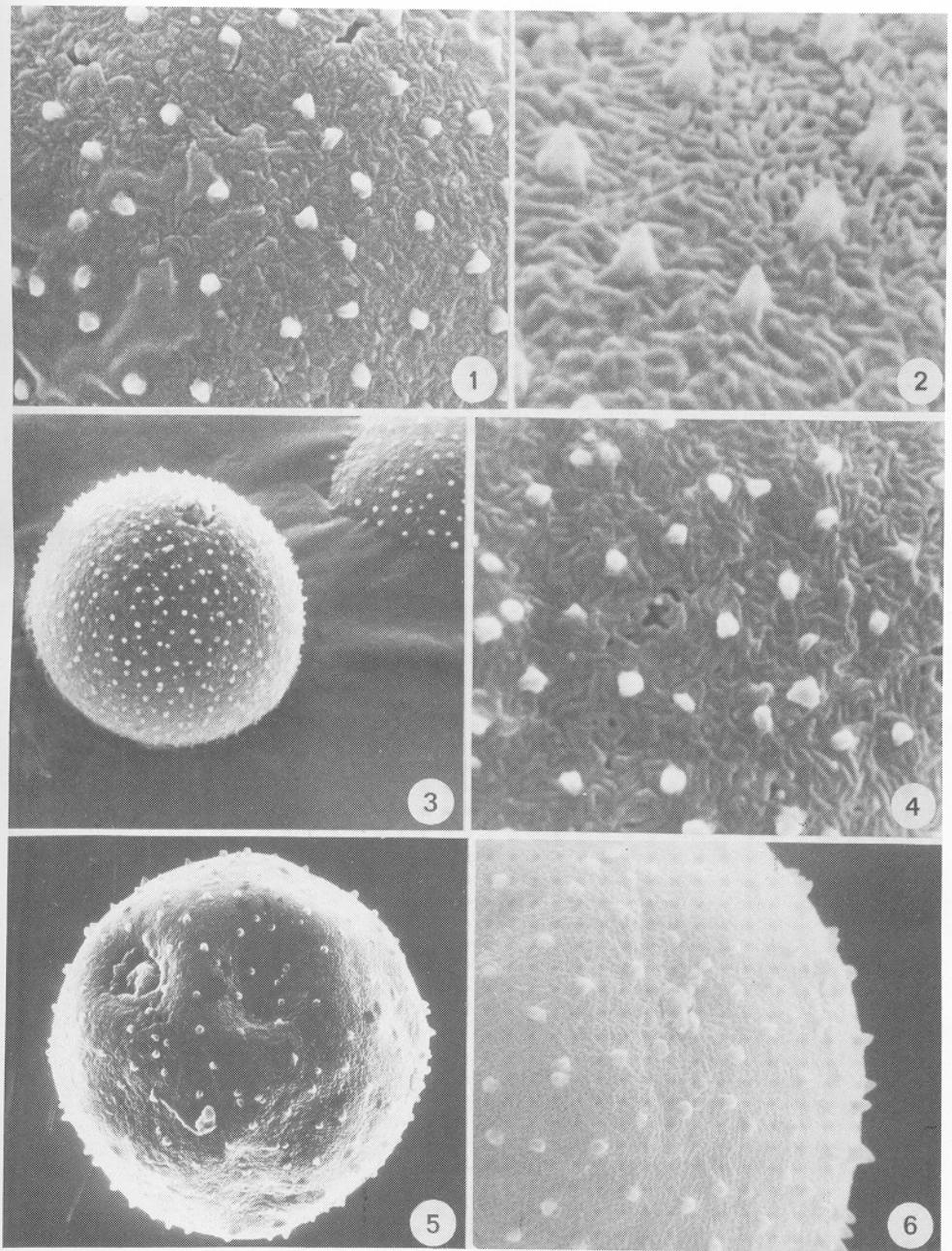


Lámina 3: SCANNING

Figura 1: *Azorina vidalii*. Detalle de la exina donde se parecian “salientes” (protusio). 6000 X.

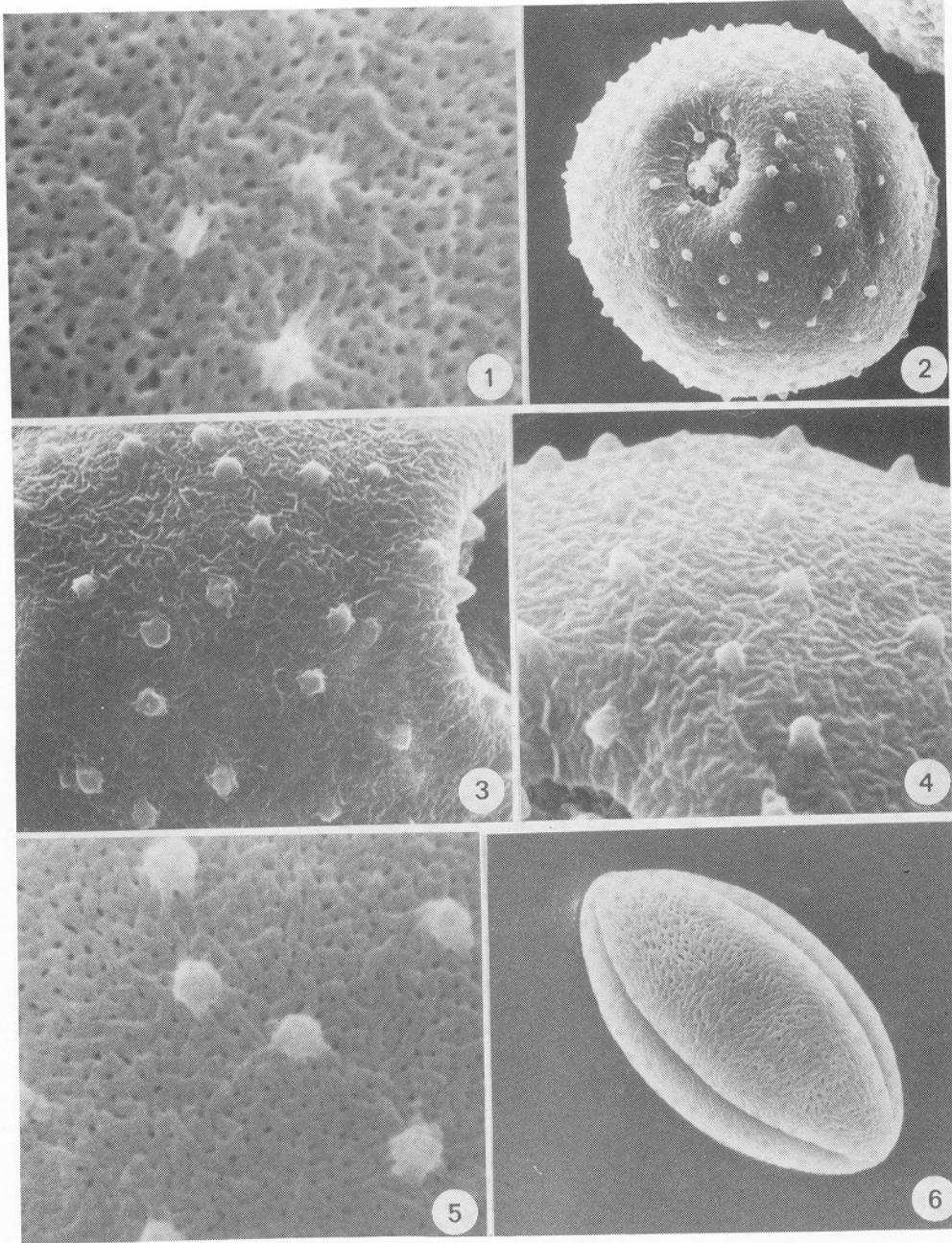
Figura 2: *Azorina vidalii*. Detalle de la exina y espínulas con raíces. 15.000 X.

Figura 3: *Wahlenbergia lobelioides* ssp. *lobelioides*. 2000 X

Figura 4: *W. lobelioides* ssp *lobelioides*. Detalle de la exina con “liras cortas, curvadas” y “salientes” (protusio). 10.000 X.

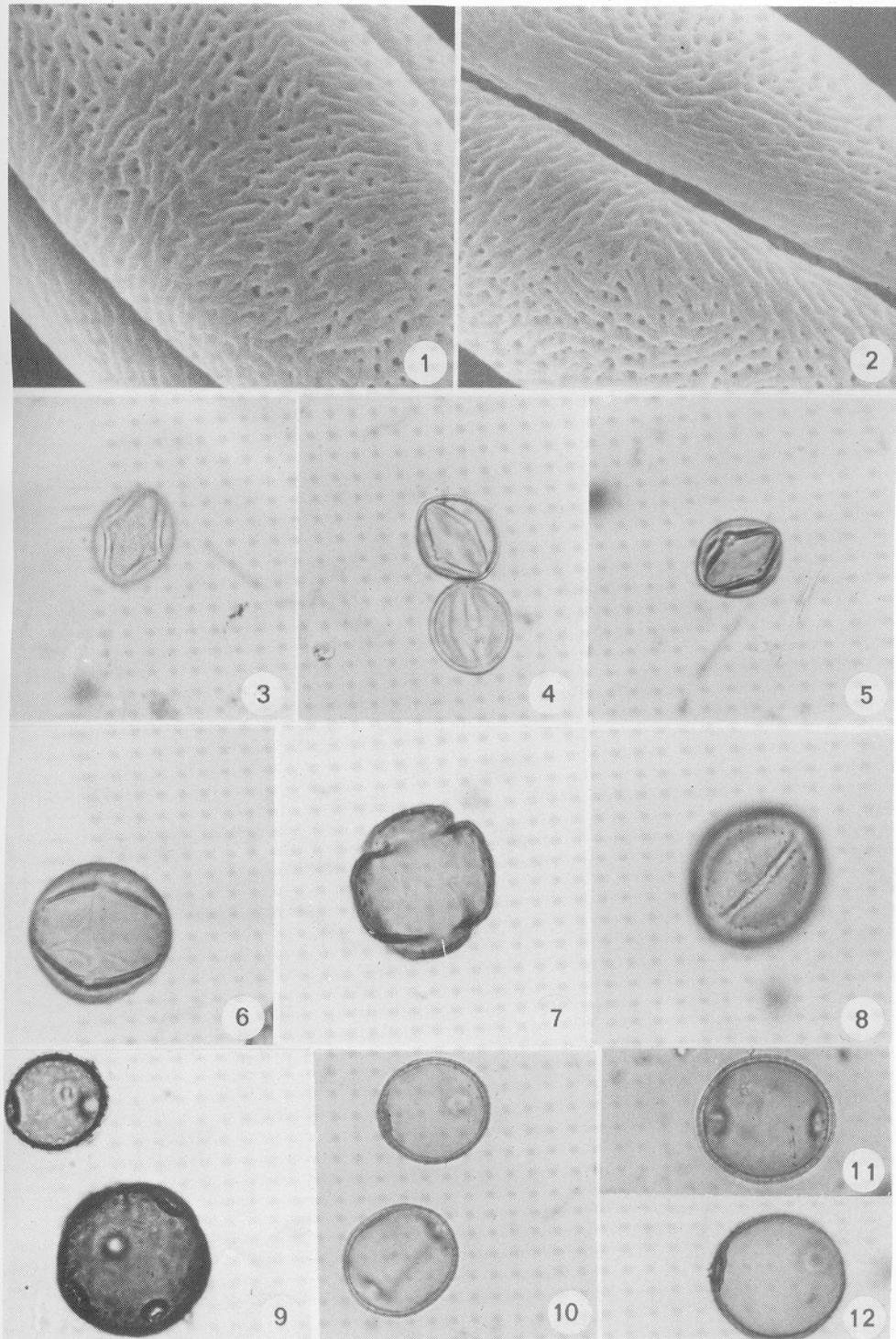
Figura 5: *Musschia aurea*. 3000 X.

Figura 6: *M. aurea*. Exina en la que se aprecian liras (ridges). 5000 X.



#### Lámina 4: SCANNING

- Figura 1: *Musschia aurea*. Detalle de la exina apreciándose el reticulado fino y espínulas divididas en la base. 15.000 X.
- Figura 2: *Musschia wollastonii*. 3000 X.
- Figura 3: *M. wollastonii*. Detalle de la exina con liras atípicas. 7000 X.
- Figura 4: *M. wollastonii*. Exina con liras cortas y curvadas. 10.000 X.
- Figura 5: *M. wollastonii*. Exina con reticulado fino y espínulas basalmente divididas. 15.000 X.
- Figura 6: *Laurentia canariensis*. 3000 X.



Pie de láminas al dorso.

**Lámina 5:**

- Figura 1: *Laurentia canariensis*. Detalle exina. Scanning 7000 X.  
Figura 2: *Laurentia canariensis*. Detalle exina. Scanning 6000 X.  
Figura 3: *L. canariensis*. Corte óptico meridiano 400 X.  
Figura 4: *L. canariensis*. Corte óptico meridiano 400 X.  
Figura 5: *L. canariensis*. corte óptico meridiano 400 X.  
Figura 6: *Canarina canariensis*. Corte óptico meridiano. 400 X.  
Figura 7: *C. canariensis*. Corte óptico polar. 400 X.  
Figura 8: *C. canariensis*. Corte óptico polar. 400 X.  
Figura 9: *Musschia wollastonii*. Granos 3 y 8 porados. 400 X.  
Figura 10: *Campanula bravensis*. Vistas meridianas en c.o.m. de perfil y de frente. 400 X.  
Figura 11: *C. jacobaea*. Vista meridiana en c.o.m. 400 X.  
Figura 12: *Wahlenbergia lobelioides*. Vista meridiana de perfil en c.o.m. 400 X.

## ESTUDIO ALGOLOGICO DE LA PLAYA DEL BURRERO (GRAN CANARIA)

NIEVES GONZALEZ

*Jardín Botánico Canario "Viera y Clavijo" del Excmo. Cabildo Insular de Gran Canaria.*

---

### RESUMEN

Se hace un estudio de las algas bentónicas de la playa del Burrero (Gran Canaria), describiendo las características ecológicas de las especies.

### SUMMARY

The marine algae of the playa del Burrero (Gran Canaria) are studied and the ecological characteristics of each species described.

### CONTENIDO

Introducción .....	43
Observaciones .....	44
Conclusiones .....	50
Bibliografía .....	51

### INTRODUCCION

Esta playa se encuentra situada al E de la isla de Gran Canaria, entre 27° 54' N. y 11° 42,5' W. Presenta una morfología de playa arenosa y con cantes rodados, debido a la acción dinámica del agua del mar, aunque queda protegida por el E mediante un saliente de rocas basálticas, en donde se forman charcos en la bajamar.

Este material fué recolectado durante el año 1.977 en la zona litoral sobre rocas basálticas.

## OBSERVACIONES

Las especies de algas encontradas en esta zona son descritas a continuación:

### CHLOROPHYTA O. ULVALES FAM. ULVACEAE

*Enteromorpha compressa* (L.) Grev.

Especie de tipo cosmopolita y subcosmopolita. Es la más dominante de todas las de su genero en esta zona. Se encuentra en la zona litoral y en los charcos que se forman cuando baja la marea.

*Otras localidades:* Taliarte, Melenara, Salinetas, San Felipe, Bañaderos, Pta. de Sardina, Maspalomas.

*Distribución geográfica:* mundialmente distribuida.

*Enteromorpha clathrata* (Roth.) Grev.

Especie de tipo cosmopolita y subcosmopolita. Tiene de 5 a 6 cm. de alto, las células están en filas longitudinales. Se encuentra siempre en lugares expuestos. Tambien se encuentra epífita sobre *Halopteris scoparia*.

*Otras localidades:* a lo largo de las costas N y S de Gran Canaria.

*Distribución geográfica:* costas atlánticas de Europa y América, mar Mediterraneo y Nueva Zelanda.

*Ulva lactuca* L.

Especie cosmopolita y subcosmopolita. Muy comun en esta zona, variable en tamaño y forma, según la exposición al oleaje (charcas o rocas del fondo).

*Otras localidades:* San Cristobal, Pta. de Arucas, Pta. Sardina, San Felipe, Bañaderos, Maspalomas, Mogan.

*Distribución geográfica:* mundialmente distribuida.

ESTUDIO ALGOLOGICO DE LA PLAYA DEL BURRERO



Foto n° 1. Aspecto general de la playa del Burrero

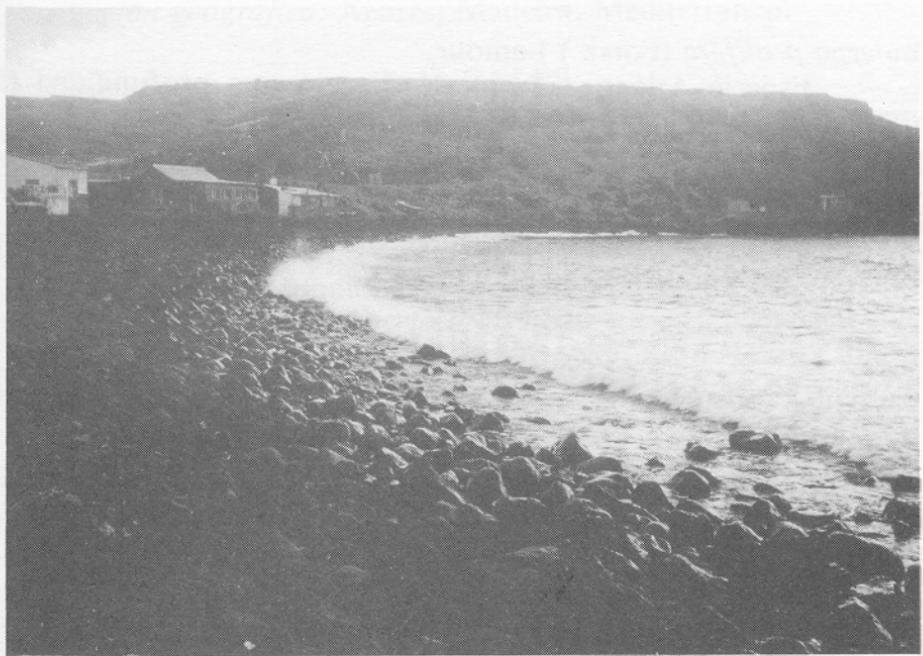


Foto n° 2. Detalle de la playa en marea alta con cantos de rocas y arena negra.

O. CLADOPHORALES  
FAM. CLADOPHORACEAE

*Chaetomorpha area* (Dillw.) Kütz.

Especie cosmopolita y subcosmopolita. Forma marañas sobre las rocas que llegan a alcanzar hasta 15 cm. Se encuentra en la zona litoral, dentro de los charcos o formando un tapiz sobre las rocas cuando baja la marea. Tambien creciendo en la base de *Halopithys incurvus*.

*Otras localidades:* San Cristóbal, la Laja, Bañaderos, Atalaya de Guía (playa del charco), Pto. de las Nieves.

*Distribución geográfica:* mundialmente distribuida.

*Cladophora Neesiorum* Kütz.

Tiene ramificación di o tricotómica, con muchas ramas de color verde fuerte. Se encuentra en lugares no muy expuestos. Tambien como epífita de *Halopteris scoparia*.

*Otras localidades:* Playa de las Canteras, San Cristobal

*Distribución geográfica:* mar Mediterraneo, y parte del Oceano Atlántico cercana a él.

O. CODIALES  
FAM. CAULERPACEAE

*Caulerpa prolifera* (Forsk.) Lamour.

Especie Atlántico-Tropical. Crece a una profundidad (14 m.).

*Otras localidades:* El Confital, Las Canteras, Lanzarote, Maspalomas, El Ingles, Sardina del Norte, Melenara.

*Distribución geográfica:* Mediterraneo, Canarias, Madeira, Norte Carolina, W de Indias, Brazil, Bermuda.

O. ULOTHRICALES  
FAM. LOTHRICACEAE

*Ulothrix facca* (Dillw.) Thur.

Se encuentra junto con *Enteromorpha* en las rocas cerca del límite de marea alta, en la zona litoral superior. Tambien sobre *Halopithys incurvus*.

*Otras localidades:* antes en la playa de Santa Catalina, Las Canteras, Bañaderos, Pto. de las Nieves.

*Distribución geográfica:* E de la costa de Europa, Atlántico, Pacífico de N América.

**PHAEOPHYTA  
O. SPHACELARIALES  
FAM. SPHACELARIACEAE**

*Sphacelaria hystrix* Suhr.

Especie Mediterraneo-Lusitano-Africano. Fué encontrada como epífita de *Cystoseira abies-marina*.

*Otras localidades:* Las Canteras, Playa del Charco (Guía), Bañaderos.

*Distribución geográfica:* Canarias, Azores, Madeira, costa Atlántica de Francia.

*Halopteris scoparia* (L.) Sauvag.

Especie cosmopolita y subcosmopolita. Se encuentra creciendo sobre las rocas y charcas en bastante cantidad, en zonas donde el oleaje es fuerte. Llega a bastante profundidad.

*Otras localidades:* toda la costa Norte y Noroeste de G.C.

*Distribución geográfica:* E y O del Atlántico Norte, Mediterraneo, Madeira, Canarias.

*Cladostephus spongiosus* (Huds.) C. Ag.

Ejemplares no muy desarrollados creciendo en las rocas en el límite de mareas.

*Otras localidades:* Las Canteras, Bañaderos, San Cristóbal.

*Distribución geográfica:* Azores, Madeira, Mediterraneo.

**O. FUCALES  
FAM. CYSTOSEIRACEAE**

*Cystoseira abies-marina* (Turner) C. Ag.

Especie Lusitano-Africano. Se encuentra formando grandes masas en el límite de mareas, donde el oleaje rompe con fuerza, hasta varios metros de profundidad. Se encuentran muchos ejemplares cubiertos por epífitos de *Sphacelaria hystrix*.

*Otras localidades:* Toda la costa N, NE. NO. SE de Gran Canaria.

*Distribución geográfica:* Cabo Verde, Azores, Madeira, Canarias.

**FAM. SARGASSCEAE**

*Sargassum vulgare* C. Ag.

Especie circumboreal. Fué recolectada sobre rocas a 3m. de profundidad, tambien habian muchos ejemplares de arrastre.

*Otras localidades:* a lo largo de toda la costa E y S de G. C.

*Distribución geográfica:* en la mayor parte de los mares cálidos.

*Sargassum desfontainesii* (Turn.) C.Ag.

Especie Atlántico-Boreal. Es muy comun en las zonas E y S de la isla en las rocas que se encuentran en aguas cálidas.

Otras localidades: costa S, SE, NE de G.C.

Distribución geográfica: O de Indias, Madeira, Canarias.

RHODOPHYTA  
O. CRYPTONEIALES  
FAM. CORALLINACEAE

*Jania rubens* (L.) Lamx.

Especie cosmopolita y subcosmopolita. Se encuentra formando masas en la zona litoral, sobre las rocas de la parte media e inferior. Tambien se encuentra como epífita de *Halopithys incurvus* y *Cystoseira abies-marina* en la parte basal. Se encontro un ejemplar frutificado.

Otras localidades: a lo largo de toda la costa N y NO de G.C.

Distribución geográfica: desde Noruega a las islas Canarias por el Atlántico, mar Mediterraneo, Bermuda, India, cosmopolita.

*Jania pumila* Lamx.

Especie pantropical. Se encuentra epífita sobre *Cystoseira abies-marina* y *Halopteris scoparia*.

Otras localidades: El Confital, Las Canteras.

Distribución geográfica: mar Rojo, Océano Indico, Japón, Madeira, Canarias

O. GIGARTINALES  
FAM. HYPNEACEAE

*Hypnea musciformis* (Wulf.) Lamour

Especie pantropical. Se encuentra epífita sobre *Cystoseira abies-marina*.

Otras localidades: a lo largo de toda la costa de G.C.

Distribución geográfica: cosmopolita.

O. CERAMIALES  
FAM. CERAMIACEAE

*Antithamnion elegans* Berth.

Especie Mediterraneo-Lusitano-Africano. Epífita sobre *Cystoseira abies-marina* en el límite de mareas.

*Otras localidades:* Las Canteras, San Cristóbal, Bañaderos, San Felipe, Playa del Charco (Guía)

*Distribución geográfica:* desde Gran Bretaña a Portugal, Mediterráneo, Madeira.

*Crouania attenuata* (C. Ag.) J. Ag.

Creciendo junto *Halopithys incurvus* en los lugares muy expuestos.

*Otras localidades:* San Cristóbal, costa N de G.C.

*Distribución geográfica:* desde Gran Bretaña a Marruecos, Mediterráneo, Canarias, Madeira, Japon, India.

*Ceramium gracillinum* (Kütz.) Griff. et Harv.

Especie pantropical. Creciendo como epífita de *Halopithys incurvus*.

*Otras localidades:* Las Canteras, Bañaderos, Melenara.

*Distribución geográfica:* desde las islas Británicas a Cabo Verde, Mediterráneo, Bermuda, Canarias, India, Bahamas, Venezuela, Brazil.

*Ceramium rubrum* (Huds.) C. Ag.

Especie cosmopolita y subcosmopolita. Los ejemplares encontrados son pequeños y se encuentran en lugares muy expuestos. Tambien ejemplares muy incipientes se han encontrado sobre *Halopithys incurvus* y *Cystoseira abies-marina*.

*Otras localidades:* San Cristobal, a lo largo de toda la costa N, NE, NO de G.C.

*Distribución geográfica:* cosmopolita.

*Centroceras clavulatum* (C. Ag.) Mont.

Se encuentra junto con *Halopteris scoparia* formando masas más o menos densas.

*Otras localidades:* Las Canteras.

*Distribución geográfica:* en lugares con aguas cálidas.

## FAM. DELESSERIACEAE

*Hypoglossum woodwardii* Kütz.

Especie Atlántico-Boreal. Ejemplares muy pequeños, de 5 cm. de alto, creciendo junto con *Halopithys incurvus*.

*Otras localidades:* Bañaderos, Las Canteras.

*Distribución geográfica:* desde Gran Bretaña a Marruecos, Madeira, Canarias, Azores, Mediterraneo.

## FAM. RHODOMELACEAE

*Polysiphonia macrocarpa* Harv.

Especie Atlántico-Tropical. Ejemplares pequeños creciendo sobre *Halopithys incurvus*. Tambien formando masas entre los límites de las mareas, pero en lugares poco expuestos.

*Otras localidades:* El Confital, Las Canteras, San Cristobal, Bañaderos.

*Distribución geográfica:* desde Inglaterra a las islas Canarias, Mediterraneo, Madeira, Florida, India.

*Polysiphonia violacea* (Roth.) Spreng.

Especie Atlántico-Boreal. Epífita de *Halopithys incurvus* y tambien formando masas en los lugares muy expuestos al oleaje.

*Otras localidades:* El Confital, Las Canteras, San Felipe, San Cristobal, Pto. de las Nieves.

*Distribución geográfica:* costas atlánticas de Europa, Canarias, Madeira.

*Halopithys incurvus* (Huds.) Batt.

Especie Mediteraneo-Lusitano-Africano. Crece cerca del límite de mareas en lugares expuestos o semiexpuestos. Muchos ejemplares estaban muy desarrollados.

*Otras localidades:* El Confital, Las Canteras, Bañaderos, Pto. de las Nieves, Sardina del N, playa del Charco (Guía).

*Distribución geográfica:* desde Inglaterra al N de Africa, Mediterraneo, Canarias, Madeira.

*Pterosiphonia parasitica* Schmitz

Epífita de *Cystoseira abies-marina*

*Distribución geográfica:* Mediterraneo, desde las costas de Francia a las islas Canarias.

## CONCLUSIONES

Las especies encontradas en esta playa son: 7 Chlorophytas, 6 Phaeophytas, y 13 Rhodophytas.

La cantidad de tipos biogeográficos a los que pertenecen dichas algas son los siguientes:

- En las Chlorophyta: 4 son cosmopolitas y subcosmopolitas y 1 Atlántico-Tropical.
- En las Phaeophyta: 1 Mediteraneo-Lusitano-Africano, 1 circumboreal, 1 Atlántico-Boreal.

- En las Rhodophyta: 2 cosmopolitas y subcosmopolitas, 3 pantropical, 2 Mediterraneo-Lusitano-Africano, 2 Atlántico-Boreal, 1 Atlántico-boreal.

Como se puede ver en los datos de las observaciones, el índice de epifitismo es elevado en esta zona, y solamente algunos tipos de algas llegan a alcanzar gran desarrollo.

#### BIBLIOGRAFIA

- BORGESEN Fh. 1.925, "Marine Algae of the Canary Islands specially from Tenerife and Gran Canaria". Danske Videnskabers selokab. Biol. Meddel. pp. 630.
- DINARD, L. 1.959, "Ecologie des Algues Marines". Colloques internationaux du Centre National de la Recherche Scientifique (20-28 Sep. 1.957). Paris. pp. 276.
- FELDMANN, JJ. 1.946, "La flore marine des Iles Atlantides". Mem. Soc. Biogeogr. 8. pp. 395-435.
- LEVRING, T. 1.974, "The Marine Algae of the Archipiélago of Madeira". Boletim do Museu Municipal do Funchal. N° XXVIII, Art. 125. pp. 111.
- NEWTON, L. 1.931, "A handbook of the British seaweeds". pp. 478. London.
- TAYLOR, W. R., 1.972, "Marine Algae of the eastern tropical and subtropical coast of the Americas". Ann. Arbor Thea University of Michigan Press, pp. 870.

## EDWARD AND SARAH BOWDICH'S NAMES OF MACARONESIAN AND AFRICAN PLANTS, WITH NOTES ON THOSE OF ROBERT BROWN.

D. J. MABBERLEY

*Departments of Botany and Forestry, University of Oxford.*

---

### SUMMARY

The little known botanical activities of Edward and Sarah Bowdich on Madeira, Pórtio Santo, Cape Verde Islands and in The Gambia are outlined. Their nine new generic names and seventeen new specific names are interpreted. This necessitates new combinations in *Elaphoglossum* and *Kohautia*, but their new generic names *Goodallia* (Madeira), *Coddingtonia* and *Keiria* (The Gambia) are still not identifiable with certainty. Robert Brown's overlooked names of Madeira and African plants are listed. One of these necessitates a new combination in *Oenanthe* and another is a later homonym of a synonym of an Australian *Jacquemontia*, for which the earliest available epithet is another of Brown's, in *Ipomoea*, necessitating a new combination in *Jacquemontia*.

### RESUMEN

Se describen las actividades botánicas de Edward y Sarah Bowdich en Gambia y en las islas de Madeira, Porto Santo y Cabo Verde. Se interpretan sus nueve nuevos nombres genéricos y diecisiete nuevos nombres específicos.

Se ha hecho una lista de unos nombres de plantas pocos conocidas de Robert Brown de Madeira y África, y se han hecho algunas nuevas combinaciones.

### CONTENTS

Introducción .....	54
The bowdich plant names.....	58
Acknowledgements .....	65
Referencias .....	66

## INTRODUCTION

Work on the papers of Robert Brown (1773-1858) at the Department of Botany, British Museum (Natural History) towards a full biography, *Jupiter botanicus*, has led to the consideration of his manuscript notes on the collections made by Henry Tedlie, Assistant Surgeon on the Africa Company's mission to Ashanti (1817), which expedition was taken over in the field by Edward Bowdich. This, in turn, has led to an evaluation of the botanical work carried out by Bowdich on his final journey to Macaronesia and Africa with his wife, Sarah, in 1823.

*A mission from Cape Coast Castle to Ashantee*

An uncle of Thomas Edward Bowdich (1791-1824) of Bristol was Governor-in-Chief of the settlements belonging to the Africa Company. Shortly after the marriage of his nephew, who was known as Edward, in 1813, he obtained a writership for him at Cape Coast Castle in what is now Ghana. Edward set out in 1814, his wife Sarah (née Wallis, 1791-1856) sailing out later and unfortunately reaching Africa by the time Edward had left for England. The following year, the Company promoted a diplomatic mission to Ashanti to negotiate with the King: Bowdich was to be scientific officer (Ward, 1966) on the mission which was to be led by Frederick James, Governor of Fort Accra. Events at the King's court at Kumasi led Bowdich to take over and draw up a treaty with the King, resulting in a somewhat inconsequential agreement over the security of the Company's settlements. Shortly after the mission, Bowdich's health began to fail, and he returned to England to complete the writing-up of his journey as *A mission from Cape Coast Castle to Ashantee* (April, 1819), part of which is reproduced in *Tilloch's philosophical magazine* 54: 26-34 (1819). Bowdich presented specimens of all kinds to the British Museum, his book and these materials exciting considerable interest at a time when the activities of the Company were under some scrutiny. The only plant taxonomic matter of any import is to be found in Chapter XI, on *materia medica* and disease.

In Chapter XI, then, is a list of medicinal plants, which was provided by Tedlie, who died at Cape Coast Castle. In arranging Tedlie's list of vernacular names for publication, Bowdich 'was indebted to Mr Brown's knowledge for the names and references in the parentheses' which are contained in the Brown manuscript preserved in the Department of Botany. According to a footnote in Tuckey's '*Congo*' (see below), the materials reached Sir Joseph Banks and thus Brown early in 1818 and included a drawing of the *akee*, *Blighia sapida* König, thereby establishing its native country for the first time.

The list includes local names with short statements on the medicinal value of the materials. The only new species was the spectacular climber, Ashanti Blood, *Mussaenda erythrophylla* Schum. & Thonn. (p. 374, as *M. fulgens* R. Br., *nom. nud.*) though the name \**Musanga cecropioides* R. Br. \*\*(p. 372) was validly published here for the first time. Brown's rough manuscript of the list is that preserved at the British Museum. In the herbarium (BM) are the surviving Tedlie and Bowdich specimens, including a sheet of '*Mussaenda fulgens*' with a small watercolour of the plant executed by Tedlie himself as well as the *akee* drawing and specimen and the *Musanga* specimen. Other drawings are preserved with Brown's manuscript. According to Hepper & Neate (1971:78), some Tedlie specimens are also to be found at Kew.

The Company seems to have taken a rather dim view of Bowdich's assuming command of the expedition, despite its success, and made its feelings clear by not awarding Bowdich a fitting bounty. And so Bowdich wrote a pamphlet, *The Africa Committee* (October, 1819), pointing out the Company's parsimony 'in the confidence that the government and the public will do me justice'. It was commonly believed that the pamphlet was an important factor in the vesting of the Company's settlements in the Crown, though this may well have been exaggerated (Ward, 1966), Bowdich's pamphlet perhaps being used as something of a scapegoat for the Government's already formulated plans.

Bowdich then left for Paris to study mathematics and physical and natural sciences with the savants there, becoming friendly with Georges Leopold Cuvier, Jean Baptiste Biot and Alexander von Humboldt, who dedicated a genus of South American leguminous trees to him - *Bowdichia*, 'in honorem Eduardi Bowdich, britanni, peregrinatoris strenui'. He impressed the French, particularly with his astronomical and other mathematical facilities, writing papers on these topics, and was even offered a post by their Government, an honour he declined. Biot, an astronomer and mathematician, wrote to Banks in 1819 (Dawson, 1958:49) that Bowdich should perform astronomical experiments in Africa and that the British Government should be approached in the matter of supplying instruments. Banks was in no mood to patronize Bowdich for he wrote on 20 October to Sir Charles Blagden, his physician friend in Paris, that Bowdich had written an attack on his employers (Dawson, 1958:101). To finance a new expedi-

\*Additions and amendments to *Index kewensis* or *Index filicum*.

\*\*This name was not used, as far as we know, by Tedlie, so that it should not be attributed to him (*cf.* Léonard in *Bull. Agric. Congo Belge* 42: 955 (1951) and de Ruiter in *Bull. Jard. Bot. Nat. Belg.* 46: 5 (1976).

tion himself, the versatile Bowdich produced a prospectus *Quart. J. Arts Sci.* 9: 428-430, 1820) and set about writing a series of books, his wife preparing the drawings: *An analysis of the natural classification of Mammalia* (Paris, 1821), *An introduction to the Ornithology of Cuvier* (Paris London, 1821), *An essay on the geography of north-western Africa* (Paris, 1821), \**The British and French expeditions to Teembo with remarks on civilisation in Africa* (Paris, 1821)

*Elements of conchology* (Paris, 1822) as well as editing Mollien's *Travels to the interior of Africa* (London, 1820), publishing a reply to an attack on *Mission* in the *Quarterly review* and *An essay on the superstitions, customs and arts common to the Ancient Egyptians, Abyssinians and Ashantees* (Paris, 1821), lithographing *The contradictions in Mungo Park's last journal explained* (1821) and bringing out his and Sarah's bestseller, *Taxidermy* (1820), which ran to at least six editions.

### *Excursions in Madeira and Porto-Santo.*

By 1823 then, after 'the painful struggles, the numerous privations, the years of intensive study', all was ready, and Edward, with Sarah and at least one baby, set off for Sierra Leone from Le Havre, calling at Lisbon, where the energetic Edward wrote an essay on Portuguese discoveries in Africa from the manuscript material deposited in the capital, and reached Madeira on 30 September, when they met their first delay. Undeterred, Edward set about collecting and surveying, preparing an important geological survey of Porto Santo. His 'Sketch of the geognosy of Madeira and Porto Santo' was published in *Edinb. Phil. J.* 9: 315-322 (1823), \*where he mentions a manuscript sketch of a Flora' and a 'fuller report on the geographical distribution of plants in Madeira' which he had 'already forwarded to Sir Humphrey Davy [President of the Royal Society] and the Cambridge Philosophical Society'. To Davy he was 'regularly transmitting one set' of drawings to illustrate his manuscripts, and he intended to send a second set of the '107 figures (several of which are coloured)' to the library of the French Institute.

They sailed on to the Cape Verde Islands when the Governor of Madeira had been replaced, travelling in an American brig, all hope of a direct route to Sierra Leone being now lost. They left Madeira on 26 October and first reached Boa Vista, 'a mere sand bank', to engage help for completing the rest of the voyage. Once again they were delayed, and despite promises of trips to the other islands of the group, were confined there, collecting more plants, though they did botanize

\*A rare collector's item (*The Times*, 10 June 1978).

on S. Tiago. Badly treated, they eventually sailed in an infested ship, a twelve days' voyage bringing them at last to Africa, to Banjul ('Bathurst') in The Gambia.

Held up yet again, they both collected plants on the island of 'Banjole' and on Cape St. Mary's on the mainland. Edward set about surveying the River Gambia, up which they hoped to continue their journey. The surveying necessitated his making measurements at night on the river. In the cold air he caught a chill which developed into a fever, and he died on 10 January 1824. He was buried in what was by 1917 'a small tumble-down brick grave with a cracked marble tablet' (McDonnell, 1917) leaving Sarah a widow with three children. (An engraved portrait of Edward was published in 1824 see *Eur. Mag.* 85: 383-384. A copy is preserved with an autograph letter in the Department of Manuscripts at the British Library: Add. MSS 37951 f. 22).

They had arrived two months after the end of the rains and Sarah later wrote (Bowdich, 1825: 266-267).

'Many faded and broken specimens were brought to me, of which I took notes, hoping, at Mr Bowdich's second visit, to procure, not only the perfect plants, but those we had missed by our late arrival. I preserved a numerous collection as vouchers for my veracity, and, disappointed in all other respects, was returning with a splendid herbarium, carefully packed in a case which seemed impenetrable. The vessel in which I returned was so overladen, and consequently so deep in the water, that, as we had a succession of storms, from the moment we made the Azores till we reached Dover, her deck was incessantly afloat; the water penetrated, and most of my property was destroyed. To examine the luggage in the hold was impossible, and it would have availed nothing if I could have secured my plants in my cabin, for I was there driven three times from my birth (*sic*) by the torrents of water which set everything swimming, and which left me nothing but wet bedding to sleep on during the last fortnight. I was fearful that much destruction had taken place, but, when I went to the decks to select the articles liable to duty, I can scarcely describe my mortification, at seeing many of my valuable books, maps, and engravings, but above all my dried plants, drop at my feet in atoms. I was thus disabled from comparing my herbarium with the magnificent collections of England and France, and all I can now do with my new, or imperfect genera, is to offer them as notes for any future traveller.'

With regard to those which I profess to have determined, I offer them with some degree of confidence, for, since my return, I have re-examined my notes, and the remnants of my specimens, amid the collections in the Jardin du Roi [P], and have scarcely had a single instance to alter'.

What happened to these 'remnants' is unclear, though Hepper and Neate (1971:12) record that some specimens collected by Sarah are at BM. I have been unable, however, to trace any bearing labels with the names listed below. Equally unclear is the fate of Edward's manuscripts which cannot now be found at Cambridge or in Davy's papers, preserved at the Royal Institution.

On her return, Sarah set about arranging Edward's notes for publication, adding a narrative of the later part of the journey and appendices, including lists of plants of 'Bona Vista', 'St. Jago' and 'Banjole and its environs'. This remarkable widow was probably the first woman to describe new genera of plants and was certainly the first to collect systematically in tropical West Africa (Keay, 1960). She seems to have received no help from Brown who was compiling a list of Madeira plants for his friend Leopold von Buch and dealing with the African collections of Major Dixon Denham and others made in 1822-1824 (see below) although Sarah was the intermediary in taking specimens of *Didymocarpus* (Gesneriaceae) from Brown to Jacques Gay in Paris in 1826 (BM Add. MSS. 32441 ff. 14-15). The Bowdich account was published as *Excursions in Madeira and Porto-Santo during the autumn of 1823, while on his third voyage to Africa* (London: May, 1825). The following year it was published in Paris and Strasburg as *Excursions dans les îles de Madère et de Porto-Santo...* with a separate atlas of plates. An uncut copy from Prince Roland Bonaparte's library and now held at the Société de Géographie, Paris, has been examined. It includes 'Notes de M. de Humboldt' at the end and footnotes by Cuvier in the zoological appendix, pp. 426-455.

Sarah later remarried and, as Mrs. [Robert] Lee, wrote a biography of Cuvier, a whole series of popular natural history books and incorporated accounts of her African experiences in short stories in Ackermann's *Forget me not* (collected together as *Stories of strange lands; and fragments from the notes of a traveller*, 1835) and in (poorly received) 'novels' like *The African wanderers* (1847).

#### THE BOWDICH PLANT NAMES

The new names of the Madeira plants in *Excursions* are therefore Edward's, those of plants from Cape Verde Is. and Banjul, Sarah's. No complete identification of these names has ever been attempted as far as I know, nor the scattered references to them gathered together. Many of the new generic names are entered 'Quid?' in the latest edition (1973) of J. C. Willis's *Dictionary of the flowering plants and*

ferns. The following is an attempt to remedy this. A dagger indicates a new generic name.

## I. MADEIRA

\*ASPIDIUM LOBATUM *T. Bowd.*, Exc. Madeira (ed. S. Bowd.): 50 1825 & Fr. ed.: 78 (1826), *non* (Huds Sw. (1800), *nom. illeg.* Dr. G. Benl suggests that Bowdich's plant may well be *Polystichum falci-nellum* (Sw.) C. Presl, which he has collected on Madeira.

\*ASPLENIUM HIRSUTUM *T. Bowd. op. cit.* 50,153 (1825) & Fr.ed. 78,238 1826) = *A. aureum Cav.*

\*CUPRESSUS MADEIRENSIS *T. Bowd. op.cit.*: 118 (1825) & Fr. Ed: 185, 270 (1826) = *C. Lusitanica L.*

GNAPHALIUM TOMENTOSUM *T. Bowd. op.cit.*: 63,161 (1825) & Fr.ed.: 99, 256 (1826), *non* Hoffm.ex J.F. Gmel. (1792), *Nom. Illeg.* = *Helichrysum obconicum* D.C. (*fide* Lowe, 1868: 480).

†\*GOODALLIA *T. Bowd. op.cit.* 61 (1825), Fr.ed.: 96 (1826) non Benth. (1845, Thymelaeaceae). The description of 4-valved capsules arising from two "species" of plant resembling a *Sempervivum* has been referred to Crassulaceae. It may possibly represent *Aichryson* Webb & Berth. (1840) but may not be crassulaceous at all, the fruit suggesting *Saxifraga*. Whatever it is, it will be necessary to conserve *Goodallia* Benth.

†HERSCHELIA EDULIS (*L.*) *T. Bowd., op.cit.*: 34,35, 159 (1825) & Fr.ed.: 53, 252 (1826) = *Physalis peruviana L.*

\*LILIMUM MADEIRENSE *T. Bowd., op.cit.*; 34, 35, 159 (1825) & Fr.ed.: 56,242, (1826) = *Amaryllis belladonna L.* (*Brunsvigia rosea* (Lam.) Hannibal.

\*LOMARIA SEMICYLINDRICA *T.Bowd. op.cit.* 50, 153 (1825) & Fr.ed.: 78,238 (1826). The description is of an acrostichoid fern suggesting *Elaphoglossum*. Dr. Benl kindly identified Bowdich's description with the plant currently known as *E.paleaceum* (Hook. & Grev.) Sledge, a binomial based on a later name such that a new combination, which should be attributed to Dr. Benl, is unavoidable:

**ELAPHOGLOSSUM SEMICYLINDRICUM** (*T.Bowd.*) *Benl,* comb.nov. *Lomaria semicylindrica* T.Bowd., Excursions (ed.S.Bowd.): 50,153, 'general, by streams' (1825) & Fr.ed. 50, 153 (1826). *Acrostichum paleaceum* Hook. & Grev., *Ic. fil.* 2: t.235 & indices (1831) **synon.nov.**  
*E. paleaceum* (Hook. & Grev.) Sledge in *Bull. Brit. Mus. Nat. Hist. (Bot.)* 4 (2): 95 (1967).

[*E. hirtum* auctt., non (Sw.) C. Chr., see Pichi-Sermolli & Schelpe in *Webbia* 23:149(1968).]

†**SEDGWICKIA HEMISPHERICA** *T. Bowd.*, *op. cit.*: 35, 152 & t. 25 (1826) = *Lunularia cruciata* (L.) Dum. (see Müller, 1954:366 as 'hemisphaerica'). This is the only plant figured (by Sarah) in *Excursions*.

## II BOA VISTA Cape Verde Islands.

†\***MANOELIA PALLIDA** *S. Bowd.* in *T. Bowd.*, *Exc. Madeira* (ed S. Bowd): 246 (1825) & Fr. ed.: 381 (1826) = *Withania somnifera* (L.) Dun. Often referred to *Lysimachia*, but first correctly identified by Chevalier (1935:902).

\***PRENANTHES SPINOSA** *T. Bowd.* *op. cit.* 245 (1825), Fr. ed. 379 (1826), non Forssk. (1775), *nom. illeg.* = *Launaea lanifera* Pau; 'Boa Vista: Très abundant à travers toute l'île', Chevalier (1935:887).

## III. BANJUL, The Gambia

In compiling his *Florula gambica*, Williams (1907) considered the 193 plant names listed by Sarah but included only 51 of them, 'even now the benefit of the doubt has been given to too many'. Of the remainder, three were cryptograms, 29 were cultivated plants, 50 only assigned to a genus and 60 were 'probably errors', 'many of them only two [sic] obvious'. He made no attempt to interpret the seven validly published new names:

†**BANJOLEA VIOLACEA** *S. Bowd.*, *op. cit.*: 258 (1825) Fr. Es.: 396 (1826) = *Nelsonia canescens* (Lam.) Spr.

†\***CODDINGTONIA PARASITICA** *S. Bowd.*, *op. cit.*: 260 (1825) Fr. ed.: 398

(1826). Often identified with *Lonicera*, this epiphytic (?) and parasitic shrub sounds very much like a rubiaceous plant, perhaps the epiphytic *Psychotria bidentata* (R. & S.) Hiern, but the long tubular flowers suggest *Loranthus* [*non l. parasitus* (L.) Druce].

\***CONVOLVULUS CUJANENSIS** *S. Bowd.*, *op. cit.*: 252 (1825) Fr. ed.: 387

(1826) = *Merremia aegyptia* (L.) Urb.

†\***DUVAUCELLIA TENUIS** *S. Bowd.*, *op. cit.*: 259 (1825) Fr. ed.: 397 (1826) = *Kohautia senegalensis* Cham. & Schlect. (1829) Sarah's description is as follows: 'Classis 8. Ordo 4. Jasmineae? Calyx tubulosus, 4-fidus. Corolla tubulosus, regularis, tubo longo et limbo 4-lobo, lobis lanceolatis. Stamina 4, instra tubum. Stylus

1. *Stigma ignotum*. *Fructus superus, dispermus. Herba tenuissima, pulcherrima. Flores laxate paniculati. Corolla intus alba, sed extus rosea. Folia linearia, fasciculata*'. The slender herb with 'clustered' linear leaves and reddish tetramerous flowers, rather jasmine-like in appearance immediately suggests a species of *Kohautia*, and indeed the (admittedly crude) description seems to fit no other genus to be found in West Africa. The 'dispermus' ovary is readily explained, as many Rubiaceae have ovules arranged on two placentae, as clearly drawn for *K. grandiflora* DC in *Fl. Trop. East Africa*, Rubiaceae I: 237 (1976). The paniculate arrangement of the flowers which have lanceolate lobes in *D. tenuis* are characters which clearly distinguish *K. senegalensis* from *K. grandiflora*, both of which have been recorded from The Gambia. I have found no Bowdich specimen.

\***KOHAUTIA GENUIS** (*S. Bowd.*) Mabberley, comb. nov.

*Duvaucellia tenuis* S. Bowd. in T. Bowd., Exc. Madeira (ed. S. Bowd): 259 (1825) Fr.ed.: 387 (1826).

*K. senegalensis* Cham. & Schlect. in Linnaea 4:156 (1829). syn. nov.

†\***FINDLAYA ALBA** S. Bowd., op. cit.: 258 (1825) Fr. ed.: 396 (1826)

*Plumbago zeylanica* L. *Findlaya* S. Bowd. antedates *Findalaya* Hook. f. (1876), Ericaceae), Which it will be necessary to conserve.

†\***KEIRIA LUTEA** S. Bowd., op. cit.: 259 (1825) Fr. ed. l.c. (1826)

Although described as a tree ('Arbor magna') allied to Olacaceae, with alternate more or less glabrous cordate leaves and terminal subcorymbose inflorescences of yellow flowers with 4-lobed corollas and 4 stamens, giving rise to globose 7-ridged, 1-seeded fruits, I cannot match this with any tree, and feel it may represent a liane emerging from the crown of a tree. In this case, *Keiria* might possibly be *Cissus populnea* Guill. & Perr. [non *C. lutea* Exell & Mendoça].

\***PIRIPEA COERULEA** S. Bowd, op. cit.: 251 (May 1825) Fr. ed.: 386 (1826) = *Buchnera hispida* [Buch.-Ham. ex] D. Don (Feb. 1825).

Sarah identified her plant with a specimen collected in Madagascar in 1820 by Georges Perrottet, and preserved at the 'Jardin du Roi'. The sheet labelled 'Madagascar Perrottet 1820', which must be considered type material, Sarah's specimen having been lost, is still at P (!), and is a gathering of *B. hispida*, which species is native to Africa, Madagascar and India.

## POSTSCRIPT: ROBERT BROWN'S NAMES OF MADEIRA AND AFRICAN PLANTS

Brown compiled the first 'Flora' of Madeira (Britten, 1904) for Leopold von Buch, with whom he had already collaborated on extending the list of von Buch's records of Canary Island plants (1819). The Madeira Flora, a mere list, was published in von Buch's *Physicalische Beschreibung der Canarischen Inseln*, a privately circulated book, the preface of which is dated 28 May 1825. It was not received at the library of the Royal Society until 1827, and I have so far been unable to date it with any precision. It seems not to have entered the book trade, not being mentioned, for example, in Oken's *Isis* for 1825 or 1826, which may account for the overlooking of von Buch's remarkable views on speciation (Mayr, 1963:483). There are five validly published new names - *Sideroxylon mirmulans* R. Br. and the following:

\***BUPLEURUM SALICIFOLIUM** R. Br. in Buch, *Phys. Besch. Canar. Ins.*: 195 (1825). This is the earliest publication of this name, as was pointed out by Britten (1904:41).

\***CELASTRUS UMBELLATUS** R. Br., *op. cit.*: 198 (1825); Britten, *J. Bot.* 42:7 (1904), *non* Vell., F1. Flum.:92 (1825). This is the earliest name for *Maytenus dryandri* (Lowe) Loes., but I have been unable to show whether it was published before Vellozo's name for a Brazilian species, now known to be \**Reissekia smilacina* (Sm.) Steud., *Nomencl.*, ed. 2: 440 (1841 *Rhamnaceae*).

\***CONVOLVULUS FLEXUOSUS** R. Br., *op. cit.*: 193 (1825); Britten, *op. cit.*: 176 (1904), *nom. illeg. (nec* Spr. (1824) = *Jacquemontia browniana* Oostr. (see below), *non* Pomel (1860) = *C. siculus* L.], = *C. althaeoides* L. *Convolvulus flexuosus* Spr. was a *nomen novum* for *Ipoea erecta* R. Br., a plant Brown had collected on Matthew Flinders's voyage to Australia, 1801-1803. Allied to this were two other 'species' discovered and described by Brown: his *I. erecta* had been collected on Sweer's Island and Allen Island, Carpentaria; *I. biflora* was collected on Mt. Caledon in the west of the Gulf of Carpentaria (Arnhem South Bay Point Ul; see Burbidge, 1956) and *I. pannosa* on the mainland opposite Groote Eylandt. The types of all three species names are at BM. Brown's manuscript descriptions of '*C. lanatus*' (*I. pannosa*) and '*C. erectus*' (*I. erecta*) made in the field are in the slip catalogue of his plant descriptions preserved at the Department of Botany, British Museum (Natural History). Although the type of *I. pannosa* is more robust than that of *I. erecta* or *I. biflora*, Brown included *I. erecta* in *I. pannosa* in his MSS, but maintained it as a distinct species in his *Prodromus*, marking the three type specimens with their *Prodromus* names on the field labels, which bear the provisional names of his field descriptions.

Bentham, *Fl. Austr.* 4:427 (1868) pointed out that the three 'species' were probably forms of one variable one. They do represent such forms of the species currently known as *Jacquemontia browniana*, which must be renamed: \***JACQUEMONTIA PAN-NOSA** (*R. Br.*) Mabberley, comb. nov.

*Ipomoea pannosa* R. Br., *Ptodr. Fl. Nov. Holl.*: 487 (1810). Type: "Convolvulus lanatus", "Carpentería mainland opposite Groote Island", 4 January 1803, *R. Brown* (BM!, specimen from Brown's own herbarium; also specimen selected by Brown and Jonas Dryander for the 'National Collection', labelled *I. pannosa* in Dryander's hand).

*Convolvulus pannosus* (*R. Br.*) Spr., *Syst.* 1:612 (1824).

*I. biflora* R. Br., *I.c.* (1810). Type: "Convolvulus cinereus", "Arnhem South Bay Point U1", i.e. Mt. Caledon, 6 Feb. 1803 *R. Brown* (BM!, specimen from Brown's own herbarium), *nom. illeg.*, *non* (*L.*) Pers. (1805) i.e. *C. biflorus* L. (1762).

*I. diantha* R. & S., *Syst.* 4:254 (1819). Type as for *I. biflora* R. Br., *non* *C. dianthus* J.F. Gmel. (1791) i.e. *I. gracilis* R. Br.

*C. flexuosus* Spr., *I.c.* (1824). Type as for *I. biflora* R. Br., *non* R. Br. (1825) i.e. *C. althaeoides* L.

*I. erecta* R. Br., *I.c.* (1810). Type: "Convolvulus erectus", "Carpentaria Islands a [Sweer's], c [Allen]", 17 Nov 1802, *R. Brown* (BM!, specimen from Brown's own herbarium; also a fragment mounted with the 'National Collection' sheet of '*I. pannosa*'); Ferdinand Bauer drawing '327' (?W), *non* *J. erecta* Choisy (1845).

*C. erectus* (*R. Br.*) Spr., *I.c.* (1824).

*J. browniana* Oostr. in *Fl. Malesiana* 1, 4:434 (1953). Type as for *I. erecta*.

\***SELINUM DIVARICATUM** *R. Br.*, *op. cit.*: 195 (1825). Brown took up Daniel Solander's manuscript name and validly published it. It is the oldest name for *Oenanthe pteridifolia* Lowe:

\***OENANTHE DIVARICATA** (*R. Br.*) Mabberley, comb. nov.

Lectotype (selected here): Madeira, *Masson* (BM., labelled with Solander's MS name in Brown's hand). Another, '1776, Masson' is labelled by Solander (BM!).

*Selinum divaricatum* *R. Br.* in *Buch, Phys. Beschr. Canar. Ins.*: 195 (1825); Britten, *op. cit.*: 41 (1904). Type as above.

*O. pteridifolia* Lowe in *Trans. Camb. Phil. Soc.* 4:30 (1831).

N.B. The name of a Greek plant, 'O. divaricata Simon' (in *Rev. Bot. Syst. Geog. bot.* 1:96 1903) of *Index kewensis*, was not validly published as a species name, being one of the 'cinq formes' of '*O. biebersteinii* Simon *dimorpha* Simon'. *O. biebersteinii* was Eugène Simon's superfluous name for *O. silaifolia* Bieb. combi-

ned with *O. media* Griseb., Simon (p. 91) writing that all the plants described under his *O. biebersteinii* were 'une seule et même espèce', which is the widespread plant now known as *O. si-laifolia*.

It has been said (Keay, 1960) that all material collected in West Africa and deposited in the British Isles passed through Robert Brown's hands. His work on the flora of Africa was mainly published in three papers dealing with the collections made by Henry Salt in Ethiopia, by Christen Smith made on Captain James Tuckey's Congo expedition and by Dixon Denham, Walter Oudney and Hugh Claperton in north-west Africa. Although these were all published as appendices to works of exploration, they have been considered by botanists, and indeed the state of the nomenclature of African plants in general seems to be a good deal healthier than that of Indian plants, relevant to which many works seem to have been purposefully neglected (see Mabberley 1977). Nevertheless a few names have been missed but, fortunately, no name changes have to be proposed.

Of the 146 species names listed in the appendix to Salt's *A voyage to Abyssinia* (1814), only six of the new names are validly published with references to earlier published descriptions. None of the names therefore refers to Salt's specimens! The six, one of them illegitimate, are: *Buddleja acuminata* R. Br. (*non* Poir. 1811) = *B. polystachya* Fres., *Cleome roridula* R. Br. = *C. droserifolia* (Forssk.) Del., *C. siliquaria* R. Br. = *C. arabica* L., *Cordia abyssinica* R. Br. *Kanahia laniflora* (Forssk.) R. Br. and:

\***HYPOESTES FORSKALEI** (*Vahl*) R. Br., in Salt, Voy. Abyss. app.: lxiii (1814) = *H. verticillaris* (L. F.) R. & S.

Other overlooked Brownian binomials are:

\***HOLCUS ACICULARIS** R. Br., Bot. App. in Denham & Claperton. App. Narr. travels Africa: 244 (1826) *sphalm.*, based on *Andropogon aciculatus* Retz. (1789) as '*A. acicularis*' the rendering of Willd. (1805), = *Chrysopogon aciculatus* (Retz.) Trin.

\***MAERUA RIGIDA** R. Br., op. cit.: 226 (L1826) = *M. crassifolia* Forssk.

\***M. SENEGALENSIS** R. Br., op. cit.: 227 (1826) = *M. crassifolia* Forssk.

\***OXYSTELMA ESCULENTUM** (*Lf.*) R. Br. in Tuckey, Narr. Exp. R. Zaire: 450, 478 (1818). N.B. Brown's 'Observations.... on the herbarium collected by Professor Christian Smith in the vicinity of the Congo....' also appeared as a separate with its own pagination. A copy of this pamphlet was presented to the Linnean Society on 3 March 1818 (General Minute Book 2:142).

In January 1824, Brown received a letter from William Hamilton (1783-1856), sometime resident doctor in Nevis, written on the back of a printed circular, dealing *inter alia* with another African plant. The circular, published on 1 January 1824 and printed at Plymouth reads: "DOCTOR HAMILTON will feel much obliged to [space for name of recipient in MS] should circumstances allow of it during his stay in the West Indies to procure for him the Seeds, Flowers, and Leaves, of the following Plants, which as desirable acquisitions for our own Colonies in the West Indies, and at Sierra Leone, he is anxious to obtain". There follow hints on collecting and descriptions of three *desiderata* of which one is:

"3rd. *Inga Faeculifera. Pois Doux. Vicinity of the City of San Domingo, Hispaniola.*

This Tree, of which a specimen was first brought to France, in August 1822, by the Surgeon of a French Brig, who gave it with some of the Pods, to my learned friend M. Desvaux, is at present growing in the Hot-houses of the Jardin des Plantes, at Angers... *Inga Faeculifera* (which is a species hitherto unknown to Botanists)". There follows a description of the fruits and their qualities. The tree is, of course, *Parkia biglobosa* which had been introduced from West Africa. The circular seems to contain the first use of the name *Inga faeculifera* and, as it was distributed to travellers and botanists, it seems to me that the name is validly published. A copy of the circular (No. 71) is bound (as BM Add. MSS 32440:373) in the Brown correspondence preserved in the Department of Manuscripts at the British Library:

\*INGA FAECULIFERA W. Ham., 'Circ. Desir. W. Ind. P1.': [1] (1824); Desv. W. Ham., Prodr. P1. Ind. Occ.: 61 (1825, *fide* Pharm. J.6: 323

\* PARKIA BIGLOBOSA (Jacq.) R.Br. ex. G. Don f. in Loud. Hort. Brit.: 277 (1830).

#### ACKNOWLEDGMENTS

I am grateful to Dr. Benl and Mr. Crabbe for assistance with the Madeira ferns, to Dr. Bramwell and Mr. Chater for advice on the flowering plant names, to Mr. Marshall for information on Brown's herbarium, and to Dr. Brummitt, Mr. Hepper and Dr. Verdcourt for critically reading parts of the manuscript.

REFERENCES

- BOWDICH, T.E., 1825. *Excursions in Madeira and Porto-Santo during the autumn of 1823, while on his third voyage to Africa.* London: Whittaker.
- BURBIDGE, N.T., 1956. Robert Brown's Australian collecting localities. *Proceedings of the Linnean Society of New South Wales* 80: 229-233.
- BRITTEN, J., 1904. R. Brown's list of Madeira plants. *Journal of Botany, London* 42: 1-8, 39-46, 175-182, 197-200.
- CHEVALIER, A. 1935. Les îles du Cap Vert. Flore de l'Archipel. *Revue de Botanique appliquée et d'agriculture tropicale* 15: 733-1090.
- DAWSON, W., 1958 *The Banks Letters.* London: British Museum (Natural History).
- HEPPER, F.N. & F. NEATE, 1971. Plant collectors in West Africa. *Regnum Vegetabile* 74.
- KEAY, R.W.J., 1960. Early botanical collectors in West Africa. pp. 5-13 in R.W.J. KEAY' C.F.A. ONOCHIE & D.P. STANFIELD, *Nigerian Trees*, Vol. 1. Lagos: Fed.Govt. Printer.
- LOWE, R.T., 1868. *Manual flora of Madeira and the adjacent islands of Porto-Santo and the Desertas.* Vol. 1: London: Van Voorst.
- MABBERLEY, D.J., 1977. Francis Hamilton's Commentaries with particular reference to Meliaceae. *Taxon* 26: 523-540.
- McDONNEL, M.F.J., 1917. Foreign graves of British authors. *Notes and Queries* 12 ser., 3: 176-177.
- MAYR, E., 1963. *Animal species and evolution.* Cambridge, Massachusetts: Harvard Univ. Press.
- MULLER, K., 1954. *Die Lebermoose Europas. Raben hoirst's Kryptogamen Flora* 6 (1), 3rd ed. Leipzig: Akad. Verlag Geest & Portig K-G.
- WARD, W.E.F., 1966. Introduction to T.E. BOWDICH, *Mission from Cape Coast Castle to Ashantee,* 3rd ed. London: Cass.
- WILLIAMS, F.N., 1907. Florula gambica, une contribution à la flore de la colonie britannique de la Gambie [part 1]. *Bulletin de l'Herbier Boissier*, 2nd ser., 7: 681-696.

## THE ENDEMIC GENERA OF ROSACEAE (POTERIEAE) IN MACARONESIA.

DAVID BRAMWELL

*Jardín Botánico Canario "Viera y Clavijo" del Excmo. Cabildo Insular de Gran Canaria.*

### RESUMEN

Se discuten las interrelaciones de los endemismos Macaronésicos de Rosaceae (Poterieae) y tres géneros son reinstalados (*Bencomia*, *Marcketella* y *Dendriopoterium*) sobre bases morfológicas, anatómicas y citológicas.

Se describe una nueva especie de *Dendriopoterium* descubierta por E. R. Sventenius.

### SUMMARY

The relationships of the Macaronesian endemic Rosaceae (Poterieae) are discussed and three genera (*Bencomia*, *Marcketella* and *Dendriopoterium* reinstated on morphological, anatomical and cytological grounds. A new species of *Dendriopoterium* discovered by E. R. Sventenius is described.

### CONTENTS

Introductions .....	67
Cytological and morphological relationships .....	68
Discussion .....	69
Referencias .....	73

### INTRODUCTION

The group of endemic taxa of Rosaceae (Poterieae) from Macaronesia are of considerable interest in the context of insular phytogeography and evolution because of their woody habit, unisexual flowers and diversity of dispersal mechanisms involving comparatively

large fruits. Their nearest continental relatives seem to be a group of trees and shrubs found in East and South Africa (*Hagenia*, *Leucosidea*, *Cliffortia*), in South America (*Polylepis*, *Tetraglochin*, *Magyri-carpus*) and in the Mediterranean region (*Sarcopoterium*). This affinity with a series of continental, disjunct trees and shrubs suggests that the Macaronesian group is basically woody rather than an *in situ* insular derivative of colonizing herbaceous ancestors.

Sventenius (1948) revised the Macaronesian taxa and recognised three distinct genera, *Bencomia* Webb & Berth, with a more or less globose, spongy, unwinged receptacle, *Marcketella* with a flattened, dry or spongy, marginally winged receptacle and *Dendriopoterium* with a small dry 4-angled receptacle.

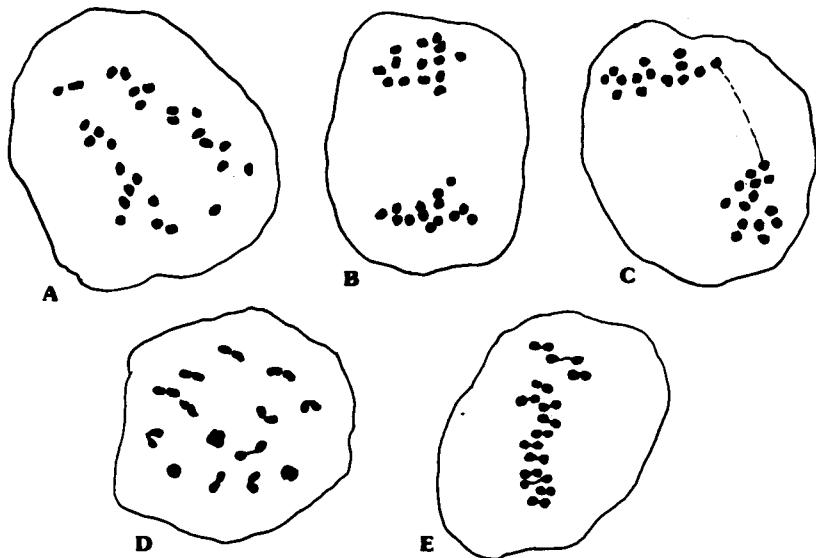
In her studies of the tribe Sanguisorbeae Nordborg (1966) maintained only *Bencomia* as a separate genus and included *Marcketella* and *Dendriopoterium* in a widely circumscribed *Sanguisorba* on the grounds that they shared the common characteristic of a dry 4-angled receptacle.

Hutchinson (1964) also recognized only *Bencomia* but he included *Dendriopoterium* and *Marcketella* in it maintaining the Macaronesian group separate from *Sanguisorba*.

#### CYTOTOLOGICAL AND MORPHOLOGICAL RELATIONSHIPS

Experimental studies on hybridization between species of *Bencomia*, *Marcketella* and *Dendriopoterium* have shown that intergeneric hybrids between *Bencomia* and *Dendriopoterium*, and *Bencomia* and *Marcketella* show relatively high pollen fertility and (Fig. 1) virtually normal meiotic chromosome behaviour (Ortega & Bramwell unpubl.) indicating a close genetic affinity within the Macaronesian group.

The three Macaronesian genera are also closely linked by their woody candelabra shrub habit and their unisexual flowers, characters not found in the genus *Sanguisorba sensu stricto* and it is apparent that in separating *Marcketella* and *Dendriopoterium* from *Bencomia* and relegating them to a subgenus of *Sanguisorba* Nordborg overaccentuated the importance of the dry receptacle as a generic character and produced an unacceptably wide circumscription for the genus *Sanguisorba*. Further evidence for this overemphasis of the importance of the dry receptacle comes from the examination of the receptacle

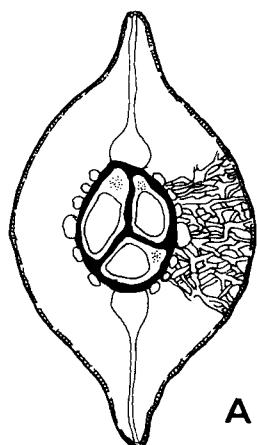
**Figure 1.**

Behaviour of chromosomes in 1<sup>o</sup> Meiosis in the hybrid *Bencomia caudata* x *Dendriopoterium menendezii* A and B, Anaphase (normal); C Anaphase 1 with bridge, D Diakinesis (normal), E Metaphase 1 (normal). (All from J. Ortega, unpublished).

itself in the mature fruit of *Marcketella maderensis* (Bornm.) Svent. which is, in fact, a receptacle with a structure very similar to that of *Bencomia* (Fig. 2) *Marcketella* does not have a dry receptacle of the *Sanguisorba* s.s. type. The seeds of *M. maderensis* are surrounded by a thick layer of spongy tissue (Fig. 2) homologous to the fleshy/spongy receptacle of *Bencomia* and even in *M. moquiniana* this spongy layer is present but very reduced as part of the strong adaptation to anemochory in this species.

#### DISCUSSION

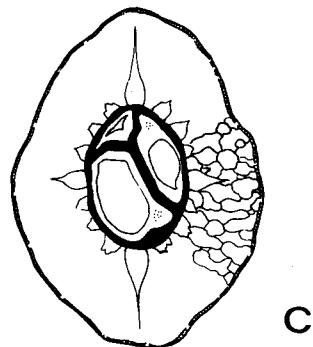
The three Macaronesian groups (*Marcketella*, *Bencomia* and *Dendriopoterium*) along with the Mediterranean *Sarcopoterium* differ consistently from *Sanguisorba sensu stricto* in their woody habit and their unisexual flowers (and also in their obvious stipules) and it would appear to be most practical to use these closely correlating characters for a primary delimitation of natural groups. The fleshy/spongy versus dry receptacle character does not, however, correlate consistently with any other character and a group based on the presence of a dry receptacle only would include both shrubby and herbaceous habit, hermaphrodite and unisexual flowers and taxa with and without obvious stipules, anomalies which are eliminated when the grouping is based on habit and sexual state of the flowers.



A



B



C

Figure 2:

T.S. of mature fruits of A. *Bencomia caudata*, B. *Marctetella moquiniana* and C. *M. maderensis* showing the fleshy/spongy nature of the receptacle in all three (sp = spongy tissue).

The woody, unisexually-flowered group could be considered as two genera *Bencomia* and *Sarcopoterium* (cf. Hutchinson 1964) but this would leave *Bencomia* with a range of receptacle types, inflorescence structure and leaf-characters wider than *Sanguisorba* itself and it is, therefore, more practical to follow Sventenius (1948) and separate *Bencomia* into three distinct genera as follows:

*Bencomia* Webb & Berth.

Candalabra shrubs, up to 3 m. stems woody flowers, unisexual normally in dioecious inflorescences. Fruits globular to pyriform, fleshy or spongy, not winged or ribbed. Species 5: *B. caudata* (Ait.) Webb & Berth., *B. brachystachya* Svent., *B. exstipulata* Svent., *B. sphaerocarpa* Svent., *B. "nitida"* Svent. ined. *Distribution:* Canary Islands: Gran Canaria, El Hierro, La Palma, Tenerife.

*Maracetella* Svent.

Candalabra shrubs up to 4 m., stems woody, flowers unisexual normally in dioecious inflorescences. Fruits compressed laterally, dry or spongy, with a broad or narrow marginal wing. Species 2: *M. moquiniana* (Webb & Berth.) Svent., *M. maderensis* (Brnm.) Svent. *Distribution:* Canary Islands: Tenerife, Gran Canaria, Gomera, Madeira.

*Dendriopoterium* Svent.

Candalabra shrubs, up to 2 m., stems woody, not thorny, flowers unisexual, inflorescences monoecious. Fruit small, dry, 4-angled and ribbed. *Distribution:* Canary Islands: Gran Canaria.

Species 2: *D. menendezii* Svent., *D. pulidoi* Svent.

Both *Hagenia* and *Sarcopoterium* share with this group the unisexual flowers and woody habit.

### UNA NUEVA ESPECIE DE DENDRIOPOTERIUM DESCUBIERTA POR E.R. SVENTENIUS.

De entre los trabajos científicos del fallecido Profesor E.R. Sventenius hemos encontrado sin publicar la descripción y ejemplares de herbario de una nueva especie de *Dendriopoterium* a la que se le dió el nombre de *D. pulidoi* en honor de Don Juan Pulido Castro, ex Presidente del Excmo. Cabildo Insular de Gran Canaria. La especie, que se encuentra en las regiones Central y Oeste de Gran Canaria, es fácilmente distinguible de *D. menendezii* Svent, que hasta ahora era la única especie del género, por sus estípulas elongadas laciniadas y sus grandes frutos, con cuatro amplias costillas aladas 4 veces mayor que las de *D. menendezii*.

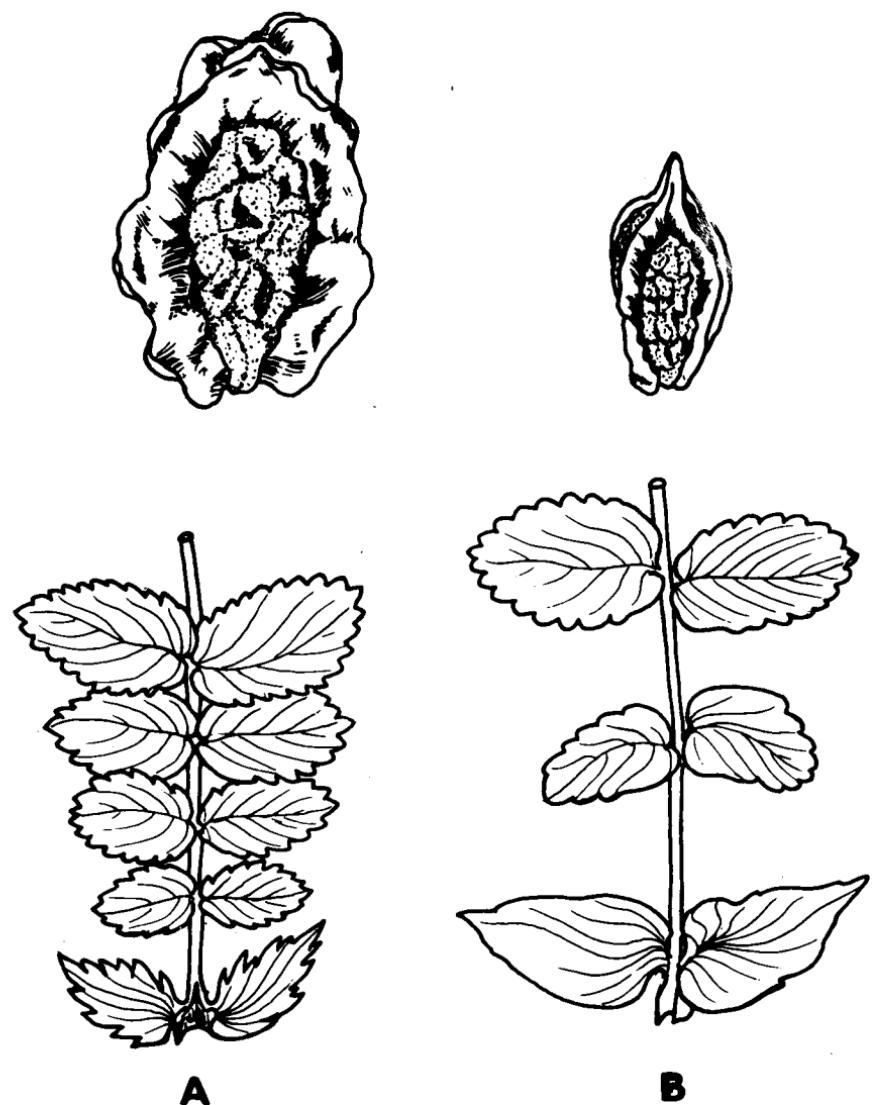


Figure 3:

A. Fruit and leaf-base *Dendriopoterium pulidoi*. B. Fruit and leaf-base of *D. menendezii*.

*Dendriopoterium pulidoi* Svent., spec. nova.

Fruticulus aliquantos 25-40 cm. altitudine, habitu depresso et torte ramoso-ramulosa vel frutex multicaule, caulis erectis generaliter simplicis rario ramoso, valde lignoso; cortice fissuro-squamuloso seu cinnamomiae coloro, aspera, ad apicem reciduiis stipolorum atque petiolorum sat dense tectis. Foliis in densa rosula subplano, 30-40

cm. diam., ad apicem caulorum vel ramulorum congregatis, ovalis vel ellipticas plus minusve glauco-viridis, rhachis et petiolulis a pubescentia pilosoglandulosa brunnea sat dense tectis. Stipulae obovato-rhomboideae, margine parte superiore grosse serratis, foliolis 5-7 jugis, oppositis vel jugis inferioribus plus minusve subalternis, ellipticis, leviter petiolulatis; jugis superiores inaequaelatris. Inflorescentia versus apicem, thyrsiodes composita recta, spiculae inferiores sat longe pedicellatis, bracteatis. Bracteis inferiores plus minusve compositis, superiores simplicis; spiculis inferiores irregulariter interruptas vel dense agglomeratis, flores masculis bractea principale lanceolate cochleariformis, laceribus minutissimis rotundatis, omnibus extus pilosis, petalea ca. 4 mm. long. 3 mm. lat. elliptica, viridis, albidaemarginatis; flores minutissimis petalis 2 mm. long., ca. 1 mm. lat. plus minusve ellipticis, virides vel albidimarginatis, ovarium ca. 1 mm. long., quadriforme, viride, laciniis stigmatis filiformibus albidis. Fructus tetragonus leviter costado-alatus fissuroso alae undulatae-crispato 3-4 mm long. et 2-2.5 mm. lat Floret verae, fructificat Sept.-Oct.

Habitat inter saxus abruptas.

Canaria Magna in regionia montanae regionibus boreo-occidentalis, ubi est sat pauca, Bco. de Tejeda 30-9-1971, E.R.S. Sventenius Legit. (Holotypus, JVC) Hanc speciosam stirpem cl. Joanni Pulido Castro amico et benefactorimeo dico.

#### REFERENCES

- HUTCHINSON J. 1964: *The Genera of Flowering Plants.. vol. I. Oxford.*  
 NORDBORG G. 1966: *Sanguisorba* L., *Sarcopoterium* Spach, and *Bencomia* Webb et Berth. *Opera Bot.* 11 (2).  
 SVENTENIUS E.R.S. 1948: Estudio taxonómico del Género *Bencomia*. *Bol. Inst. Nac. Inv. Agron.* 18: 1-20.