

VIERAEA	Vol. 29	1-15	Santa Cruz de Tenerife, diciembre 2001	ISSN 0210-945X
---------	---------	------	--	----------------

Estudio morfológico de frutos, semillas y plántulas de algunos endemismos vegetales del piso bioclimático supracanario seco

JORGE REAL, EDUARDO CARQUÉ, ÁNGEL BAÑARES & MANUEL V. MARRERO

*Parque Nacional del Teide. Apdo. 1.047. 38080 Santa Cruz de Tenerife.
Islas Canarias.*

REAL, J., E. CARQUÉ, Á. BAÑARES & M.V. MARRERO (2001). Morphological study of fruits, seeds and seedlings of some supracanarian dry bioclimatic belt endemic plants. *VIERAEA* 29: 1-15.

ABSTRACT: Descriptions and iconography of fruits, seeds and seedlings of some taxa characteristic of the canarian high mountains that grow inside the Teide National Park (Tenerife) are presented. They constitute nine endemics of Tenerife, four from Tenerife-La Palma, two from Tenerife-La Gomera and one from Tenerife-La Palma-La Gomera, that are listed below. Chorology follows Hansen & Sunding (1993) and Santos (1983).

Key words: Endemic plants, Canary Islands, high mountains, fruits, seeds, seedlings.

RESUMEN: En el presente trabajo se aporta la descripción e iconografía de frutos, semillas y plántulas de algunos elementos florísticos característicos del piso supracanario de vegetación cuya área de distribución abarca el Parque Nacional del Teide (Tenerife). Dichos táxones constituyen nueve endemismos tinerfeños (*Stemmacantha cynaroides*, *Echium auberianum*, *Echium wildpretii* ssp. *wildpretii*, *Descurainia lemsii*, *Erysimum scoparium*, *Silene nocteolens*, *Lotus campylocladus*, *Sideritis eriocephala* y *Viola cheiranthifolia*), otros cuatro cuya distribución abarca también a las cumbres de la isla de La Palma (*Senecio palmensis*, *Spartocytisus supranubius*, *Nepeta teydea* var. *teydea* y *Bencomia exstipulata*), dos endemismos tinerfeño-gomeros (*Adenocarpus viscosus* var. *viscosus* y *Chamaecytisus proliferus* ssp. *angustifolius*) y el endemismo canario occidental *Pimpinella cumbrae*. La corología citada es la recogida en Hansen & Sunding (1993), excepto en *B. exstipulata* para la cual se añade además la cita para la isla de La Palma (Santos 1983).

Palabras clave: Plantas endémicas, Islas Canarias, alta montaña, frutos, semillas, plántulas.

INTRODUCCIÓN

La flora canaria ha sido objeto de una intensa labor descriptiva, no obstante, el estudio de frutos y semillas ha sido abordado en escasas ocasiones. Menos aún se han tratado aspectos descriptivos relacionados con las plántulas, en general asociados a estudios de comportamiento germinativo (Pérez de Paz *et al.*, 1986; Delgado, 1986; Lucía *et al.*, 1990; 1994; 1996; Carqué *et al.*, 1996a; 1996b).

Desde el año 1988, los Parques Nacionales canarios han promovido la inclusión de diversas especies amenazadas en programas de recuperación (Bañares *et al.*, 2001). Con el objetivo de garantizar un mayor rendimiento en las labores de propagación "ex situ", estos programas generaron una línea de trabajo que ha contribuido al conocimiento de las plántulas, frutos y semillas así como de la germinación de las especies amenazadas (Bañares *et al.*, 1993, 1996; Carqué *et al.*, 2000) así como de otros elementos singulares de la flora de estos Espacios Naturales Protegidos (Bañares, 1992; Bañares *et al.*, 1995). En los últimos años, se han emprendido estudios de estructura demográfica y dinámica de poblaciones con el propósito de diagnosticar el grado de estabilidad de las especies e inferir su viabilidad en el futuro. Dichos estudios se centran en el recuento y análisis biométrico de los individuos de la población en sus diferentes estadios vitales para lo cual ha sido indispensable la identificación de las plántulas cuya descripción e iconografía aportamos en el presente trabajo.

Se aborda en esta ocasión la descripción e iconografía de frutos, semillas y plántulas de 16 endemismos canarios que crecen en el Parque Nacional del Teide, algunos de los cuales han sido catalogados como elementos amenazados tras la aplicación de los nuevos criterios de la IUCN (1994): *Silene nocteolens* (CR), *Bencomia exstipulata* (EN), *Stemmacantha cynaroides* (EN), *Descurainia lemsii* (VU), *Echium auberianum* (VU), *Pimpinella cumbrae* (VU) y *Viola cheiranthifolia* (VU) (Bañares *et al.*, 1998).

MATERIAL Y MÉTODO

El material básico lo constituyen las semillas y frutos, así como las plántulas obtenidas tras la germinación en invernadero. La labor de campo consistió en la recolección de frutos y semillas en las poblaciones naturales de las especies, en localidades selectas del interior del Parque Nacional del Teide. Posteriormente, en el laboratorio se realizó la limpieza del material recolectado para proceder a su descripción, pesado e ilustración. Las mediciones se realizaron con ayuda de una lupa binocular y papel milimetrado, tomándose de 10 semillas y 10-15 plántulas. Para evaluar el peso de las semillas se utilizó una balanza marca Kern 430-33 con una precisión de 0,01 g, tomándose grupos de 10, 100 ó 500 semillas dependiendo del tamaño de las mismas, reflejándose en todos los casos el peso aproximado por unidad seminal.

La terminología empleada en las descripciones se ha basado en las obras de Radford *et al.* (1974), Moreno (1984) y Font Quer (1993) así como en la bibliografía especializada referente a cada uno de los taxones.

La definición y descripción de plántulas se ha basado en Müller (1978) quien define a este estadio como una planta joven que tiene junto a las hojas seminales al menos una, pero preferiblemente, dos hojas ordinarias. Este autor diferencia las mencionadas hojas seminales y los cotiledones, definiendo las primeras como los órganos que con apariencia

de hojas aparecen sobre el suelo, mientras que los cotiledones constituyen órganos que permanecen dentro de la testa o bajo el suelo. De las hojas seminales y las primeras que las suceden se estudia la forma y tamaño, indumento, características del margen y ápice, pecíolo, nerviación, consistencia y color.

TAXONES ESTUDIADOS

Adenocarpus viscosus (Willd.) Webb *et* Berth. var. *viscosus* (Fig. 1)

Fruto.- Legumbre dehiscente, verde, margen morado, de 30-40 x 5 mm, ligeramente arqueada, con papilas glandulares y escasos pelos provista de 2 a 6 semillas.

Semillas.- Elípticas a subelípticas, marrón-oscuro, de 3-3,5 x 2-2,5 mm, sin arilo. Peso aproximado de 0,009 g.

Plántula.- Hipocótilo morado, de 12-14 mm, glabro. Hojas seminales ovadas, sésiles, de haz verde y envés morado, de 6-8 x 4-6 mm, glabras, carnosas y provista de un nervio central patente. Epicótilo casi nulo. Hojas compuestas, trifolioladas, verde-claras en la haz y moradas en el envés, hirsutas; pecíolo de 3-4 mm, hirsuto; folíolos elíptico-lanceolados, de 3-5 x 1-1,5 mm, sésiles.

Bencomia exstipulata Svent. (Fig. 2)

Fruto.- Drupa globosa, verde-amarillenta, de ápice cóncavo-crateriforme, de 4-8 mm de diámetro, esponjosa, de superficie lisa y glabra. Hueso de color castaño, con costillas longitudinales, de 3-5 x 2-3 mm, bi a tetralocular; peso aproximado de 0,006 g.

Semillas.- Prácticamente inseparables del conjunto del fruto.

Plántula.- Hipocótilo rojizo, de hasta 15 mm de largo, con pelos hialinos de hasta 2 mm. Hojas seminales ovadas, de color verde oscuro, margen entero, ápice retuso y ligeramente cordadas en la base, de 5-6 x 4-5 mm, glabras, provistas de un pecíolo de hasta 8 mm de largo, indumentado (alternando tricomas cortos y glandulares con pelos largos). Epicótilo nulo o casi nulo. Hojas trifolioladas, con un pecíolo de hasta 9 mm; folíolos de 4-5 x 3-5 mm, indumentados como el pecíolo de las hojas seminales, de margen dentado.

Chamaecytisus proliferus (L. fil.) Link *ssp. angustifolius* (Kuntze) Kunkel (Fig. 3)

Fruto.- Legumbre dehiscente, negruzca, ligeramente arqueada, oblonga, apiculada, de 30-45 x 8-9 mm, villosa, con 4-7 semillas.

Semillas.- Ovoides a subcilíndricas, negro-mate, brillante, de 3,9-4,4 x 2,8-3 mm; arilo amarillo-claro con bordes ligeramente festoneados, de 1,1-1,3 x 2,6-2,8 mm. Peso aproximado de 0,02 g.

Plántula.- Hipocótilo marrón-rojizo, de 14-21 mm, glabro. Hojas seminales ovales a elípticas, de ápice obtuso, sésiles, de color verde oscuro, de 7,5-11 x 4-7 mm, glabras, de nerviación pinnada. Epicótilo nulo. Hojas trifolioladas, con un pecíolo de 8-15 mm; folíolos oblanceolados, enteros, verde claro, de 5-7 x 2-3 mm, seríceos en el envés.

Descurainia lemsii Bramw. (Fig. 4)

Fruto.- Silicua a menudo irregularmente arqueada, de 20-30 x 0,8-1 mm, con 28 a 35 semillas.

Semillas.- Ovoide-piriformes a elipsoides, de tonalidad marrón, de 1-1,5 x 0,5 mm. Peso aproximado 0,0002 g.

Plántula.- Hipocótilo de color morado, de 12-16 mm, glabro. Hojas seminales elipsoides, verde-moradas, de 3-4 x 1,5-2 mm, glabras y provistas de un pecíolo de 2-5 mm. Epicótilo nulo o casi nulo. Hojas compuestas, de tonalidad azulada, de 10-12 mm, provistas de pelos ramificados, muy divididas; folíolos aproximadamente de 1 x 0,3 mm.

***Echium auberianum* Webb et Berth.**

Fruto.- Tetranúcula. Núcúlas monospermas e indehiscentes, de pericarpio leñoso; adoptan forma irregular, a veces triangular, de superficie rugosa, base truncada y ápice agudo, marrones, de 3,6-3,8 x 3,1-3,3 mm; provista a menudo de restos del cáliz; peso aproximado de 0,006 g.

Semillas.- Prácticamente inseparables del conjunto del fruto.

Plántula.- Hipocótilo de 3-6 mm, hísido. Hojas seminales orbiculares, de color verde claro, de 8-11 x 7-8 mm, cortamente pecioladas, híspidas y con nervio central prominente. Epicótilo nulo. Hojas oblanceoladas, de base aguda y ápice acuminado, de 10-25 x 5-8 mm, híspidas, con nerviación pinnada, de nervio central muy prominente.

***Echium wildpretii* Pears. ex Hook. fil. ssp. *wildpretii* (Fig. 5)**

Fruto.- Tetranúcula. Núcúlas monospermas e indehiscentes, de pericarpio leñoso; adoptan forma irregular, de superficie rugosa con numerosas protuberancias, de base truncada y ápice agudo, de color marrón oscuro con brillo plateado en su superficie, de 2-3 x 1,5-2 mm; peso aproximado de 0,006 g.

Semillas.- Prácticamente inseparables del conjunto del fruto.

Plántula.- Hipocótilo de 2-3 mm, de superficie rugosa, hísido. Hojas seminales obovadas, pecioladas, verdes por la haz y verde con máculas moradas por el envés, de 6-11 x 5-7 mm, en ocasiones ligeramente escotadas, híspidas, uninervadas. Epicótilo nulo o casi nulo. Hojas lanceoladas, de 10-25 x 6-9 mm, híspidas, con un prominente nervio central en el envés.

***Erysimum scoparium* (Brouss. ex Willd.) Wettst. (Fig. 6)**

Fruto.- Silicua de 50-87 x 2-3 mm, con 30 a 50 semillas.

Semillas.- Ovoides a elipsoides, comprimidas, marrones, de 2 x 1-1,5 mm, aladas a lo largo de todo su perímetro. Peso aproximado de 0,0009 g.

Plántula.- Hipocótilo de 7-9 mm. Hojas seminales ovadas, ligeramente pecioladas, verde-claro, de 6-8 x 4-6 mm, con el margen entero, glabro, sin nerviación aparente. Epicótilo nulo. Hojas lanceoladas, subpecioladas, de color verde-claro, de 12-15 x 3-5 mm, con el margen entero, dispuestas de forma decusada, con nervio central prominente en el envés, pubescentes.

***Lotus campylocladus* Webb et Berth. (Fig. 7)**

Fruto.- Legumbre dehisciente, de color marrón-claro, de 20-40 x 3-4 mm, con 8 a 20 semillas. Las valvas adoptan un arrollamiento en espiral en la dehiscencia.

Semillas.- Subesféricas, marrones, de 1-1,2 x 0,7-0,9 mm, típicamente punteadas de negro. Peso aproximado de 0,0017 g.

Plántula.- Hipocótilo herbáceo, marrón-verdoso, de 15-26 mm, glabro. Hojas seminales ovales, de color verde intenso, de 7-8 x 3,5-4 mm, enteras, pecioladas (pecíolo de 3-4 mm, de coloración semejante al hipocótilo), con ápice obtuso y base redondeada, glabras, ligeramente suculentas. Epicótilo de 5-10 mm, pubescente. Hojas trifolioladas con pecíolo de 3-5 mm; folíolos oblanceolados, de un verde mas intenso que el de las hojas seminales, de 4-5 x 1,5-2 mm, enteros, ápice agudo a retuso, pubescentes.

***Nepeta teydea* Webb et Berth. var. *teydea* (Fig. 8)**

Fruto.- Tetranúcula. Núculas monospermas e indehiscuentes, de pericarpio leñoso, oblongas, negras, de 1,5-1,7 x 0,9-1,1 mm, finamente rugosas. Peso aproximado de 0,0003 g.

Semillas.- Prácticamente inseparables del conjunto del fruto.

Plántula.- Hipocótilo blanquecino, de 9-15 mm, pubescente. Hojas seminales ovado-triangulars, de base sagitada, de color verde claro, de 3-5 x 3-4 mm, pubescentes, pecioladas (pecíolo de 2-3 mm, pubescente). Epicótilo de 1-3 mm. Hojas orbiculares, pubescentes, crenadas, de ápice obtuso, de un verde algo más intenso (en la haz) que los cotiledones, de 2-3 x 3-4 mm, con un pecíolo pubescente, de 1-3 mm.

***Pimpinella cumbrae* Link. (Fig. 9)**

Fruto.- Un diesquizocarpio formado por la unión de dos mericarpos monospermos de sección semicircular y coronados por los estilopodios. En la madurez se separan los mericarpos piriformes, con una cara plana y otra convexa, beige-grisáceos, de 2,6-2,8 x 1,2-1,4 mm, densamente villosos; en la parte comisural presentan un hacecillo (carpóforo bífido) y en su superficie destacan 5 pliegues o costillas primarias. Peso aproximado de 0,0017 g.

Semillas.- Prácticamente inseparables del conjunto del fruto.

Plántula.- Hipocótilo de color rojizo, de 12-16 mm, liso y glabro. Hojas seminales linear-lanceoladas, sésiles, de color verde-glaucos, de margen entero, base atenuada y ápice acuminado, de 11-13 x 2,5-3 mm, ligeramente tomentosas en la haz y glabras en el envés. Epicótilo nulo. Hojas cordado-orbiculares, verde-glaucas, de 6-10 x 7-12 mm, de margen sublobado y nerviación pinnada; haz y envés tomentosos. Pecíolo de 8 a 12 mm, tomentoso.

***Senecio palmensis* (Chr. Sm. in Buch) Link (Fig. 10)**

Fruto.- Cipsela de sección estrellada, de color amarillo-oscuro a beige, de 1,4-1,6 x 0,2-0,3 mm; presentan un vilano blanco, plumoso y caduco. Peso aproximado de 0,00005 g.

Semillas.- Prácticamente inseparables del conjunto del fruto.

Plántula.- Hipocótilo blanquecino, de 8-10 mm. Hojas seminales sésiles, linear-lanceoladas, de base aguda, acuminadas, de color verde-claro y rojizas en el envés, de 8-11 x 2,5-3,5 mm, con el margen entero, tomentosas. Epicótilo nulo. Hojas oblanceoladas, de un verde más tenue que las hojas seminales, de 10-13 x 3-6 mm, con el margen dentado, glabras.

***Sideritis eriocephala* Marrero ex Negrín et Pérez (Fig. 11)**

Fruto.- Tetranúcula. Núculas monospermas e indehiscuentes, de pericarpio leñoso, ovadas, negras, de 1,4-1,7 x 1,3-1,6 mm, glandulosas. Peso aproximado de 0,00059 g.

Semillas.- Prácticamente inseparables del conjunto del fruto.

Plántula.- Hipocótilo verde claro, de 8-11 mm, pubescente. Hojas seminales suborbiculares, de color verde-claro, de 5-8 x 4-7 mm, pubescentes; pecíolo de 4-7 mm, pubescente. Epicótilo nulo o casi nulo. Hojas opuestas, lanceoladas, de color verde claro, de ápice acuminado y base redondeada, truncadas, de 8-13 x 3,5-5 mm, pubescentes (alternan pelos simples y ramificados), nerviación pinnada y margen crenado, pecíolo de 3-4 mm.

***Silene nocteolens* Webb et Berth. (Fig. 12)**

Fruto.- Cápsula ovada, de 8-10 mm, sostenida por un carpóforo de 3-4 mm, dehiscente por 6 dientes y provista de 25 a 55 semillas.

Semillas.- De aspecto reniforme, tuberculadas, de 1-1,4 x 1,1-1,5 mm, con caras ligeramente convexas, dorso con 5-6 filas de tubérculos. Peso aproximado de 0,0008 g.

Plántula.- Hipocótilo de color verde claro a morado, de 4-8 mm, glabro. Hojas seminales subpeciadas, algo abrazadoras, elíptico-oblancoadas, de ápice agudo y base atenuada, verdes, de 10-12 x 0,5-1 mm, glabras. Epicótilo verde, de 2-3 mm, a veces casi nulo, pubescente. Hojas subpeciadas, oblancoadas, de base atenuada y ápice agudo, de 9-10 x 2 mm, pubescentes.

***Spartocytisus supranubius* (L.fil.) Webb et Berth. (Fig. 13)**

Fruto.- Legumbre dehiscente, de 3,5-4 cm, comprimida, negra al madurar, con 3 a 6 semillas.

Semillas.- Ovoide-cilíndricas a subcilíndricas, de color negro brillante, de 3,8-4 x 2,3-2,5 mm, provistas de un arilo amarillo de 1-1,2 x 1,2-1,5 mm. Peso aproximado de 0,015 g.

Plántula.- Hipocótilo marrón, de 28-40 mm. Hojas seminales carnosas, sésiles, ovales, ápice obtuso y base redondeada, margen entero, de color marrón verdoso en la haz y algo rojizo en el envés, de 7-9 x 2,5-3,5 mm, glabras, con un nervio central prominente en el envés. Epicótilo nulo. Hojas trifolioladas, pubescentes. Folíolos lineares, acuminados, de base aguda, verde-grisáceos, de 7-9 x 8-10 mm, pecíolo de 10-12 mm.

***Stemmacantha cynaroides* (Chr.Sm. in Buch) Dittrich (Fig. 14)**

Fruto.- Cípsela oblonga y angulosa, de color crema, de 11-12 x 4-5 mm, nervada, parte superior con un vilano muy patente aunque a menudo evanescente. Peso aproximado de 0,031 g.

Semillas.- Prácticamente inseparables del conjunto del fruto.

Plántula.- Hipocótilo ausente. Hojas seminales prácticamente sésiles, de color verde claro, carnosas, linear-espátuladas, enteras, con el ápice redondeado y base atenuada, de 25-30 x 12-15 mm, nervio central muy patente en haz y envés, glabras. Epicótilo ausente. Hojas elíptico-lanceoladas, largamente pecioladas, verde grisáceas, de 25-45 x 10-14 mm, tomentulosas.

***Viola cheiranthifolia* Humb. et Bonpl. (Fig. 15)**

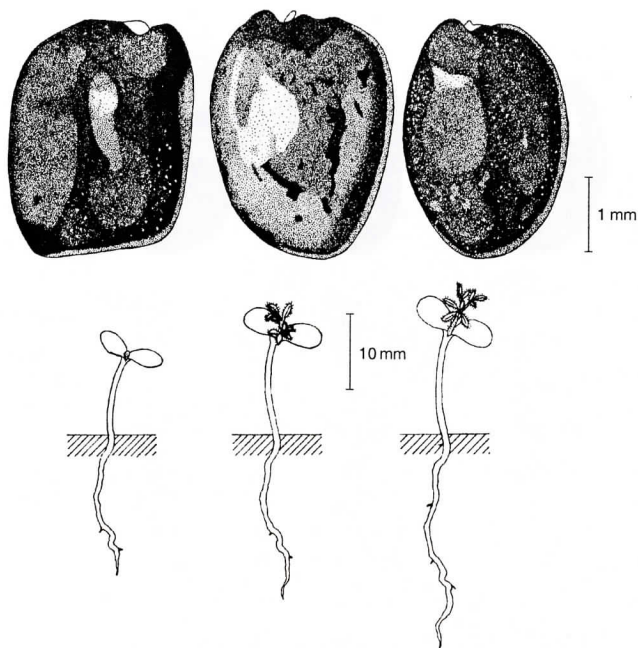
Fruto.- Cápsula dehiscente, de 7-10 x 5-6 mm, trilocular, multisperma, con 25 a 40 semillas.

Semillas.- Cónicas, de color marrón claro, de 2-2,2 x 1,1-1,3 mm, carunculadas. Peso aproximado de 0,0019 g.

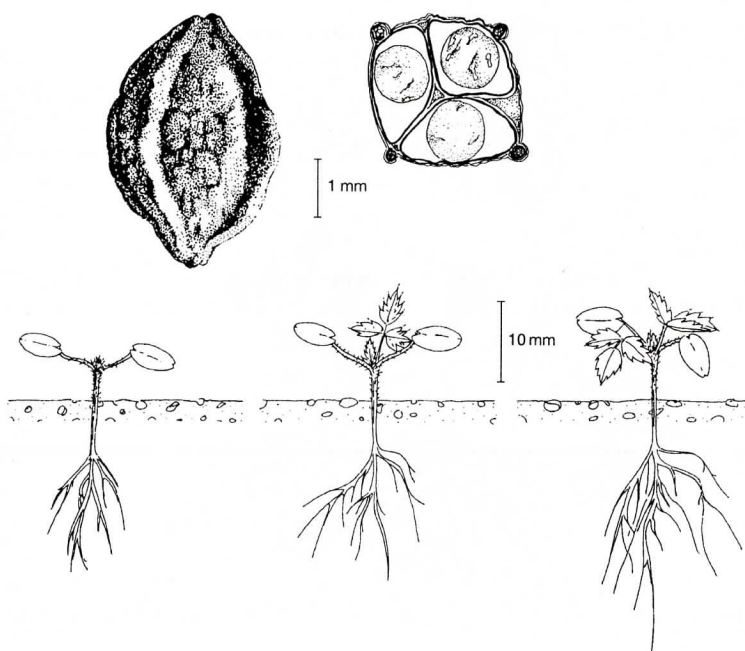
Plántula.- Hipocótilo verde-rojizo, de 8-12 mm, glabro. Hojas seminales, oval-elípticas, de color verde claro, de 5-7 x 2,5-4 mm, pecioladas (pecíolo verde-rojizo, de 4-6 mm), papilosas. Epicótilo nulo. Hojas suborbiculares, carnosas, de color verde intenso, de 6-8 mm, pecioladas (pecíolo de 12-14 mm), pubescentes y con nerviación patente en el envés.

AGRADECIMIENTOS

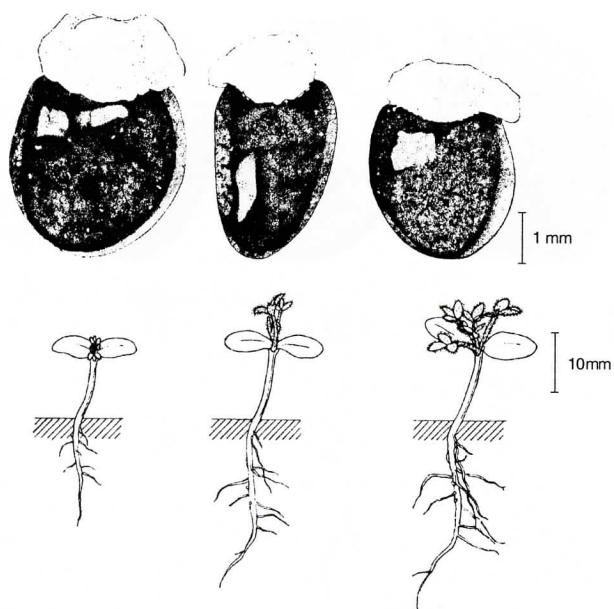
Agradecemos profundamente a Luz Marina Rodríguez la realización iconográfica.



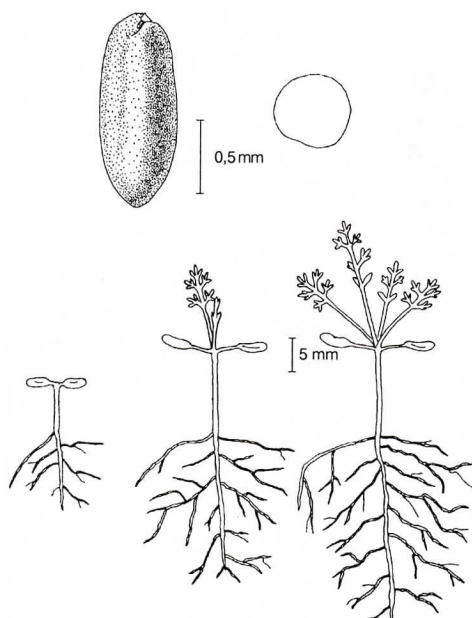
1.- *Adenocarpus viscosus* var. *viscosus*. Semillas y plántulas



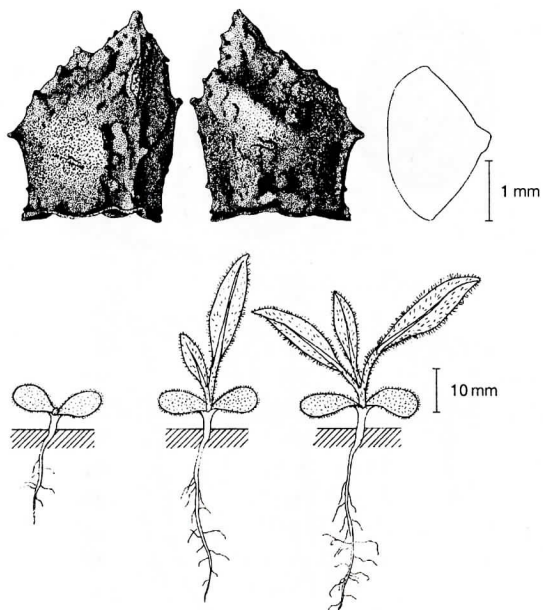
2.- *Bencomia exstipulata*. Hueso o endocarpio y sección del fruto y plántulas



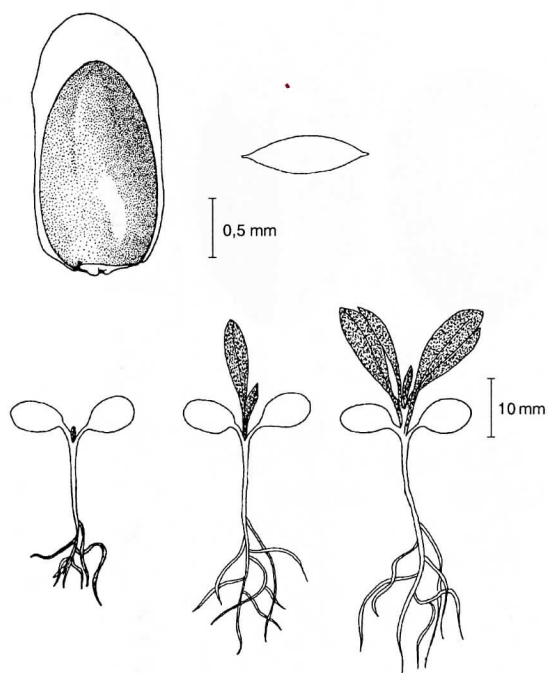
3.- *Chamaecytisus proliferus* ssp. *angustifolius*. Semillas y plántulas



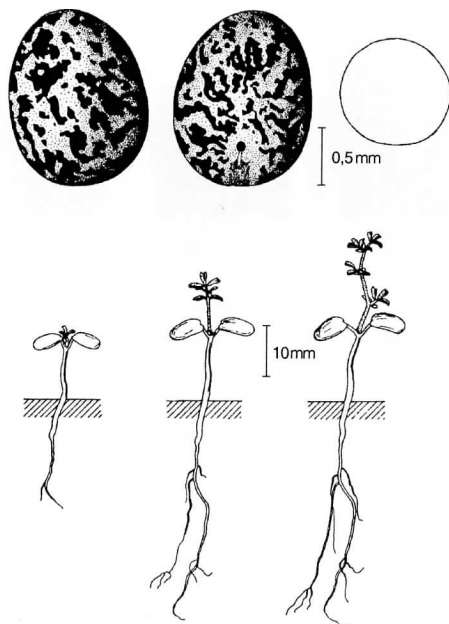
4.- *Descurainia lemsii*. Semillas y plántulas



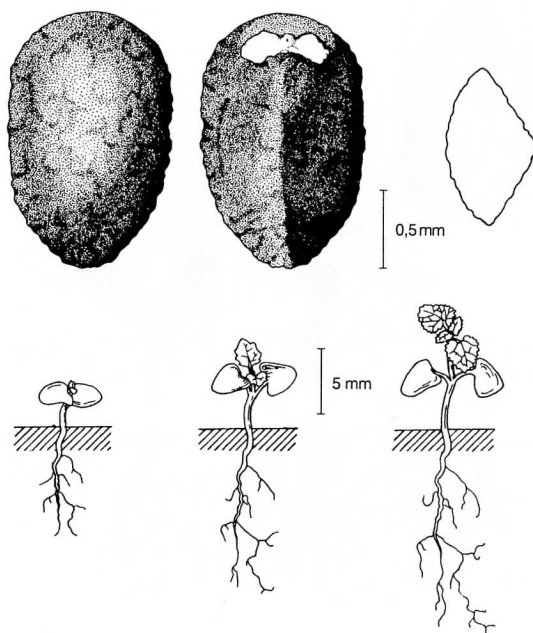
5.- *Echium wildpretii* ssp. *wildpretii*. Núculas y plántulas



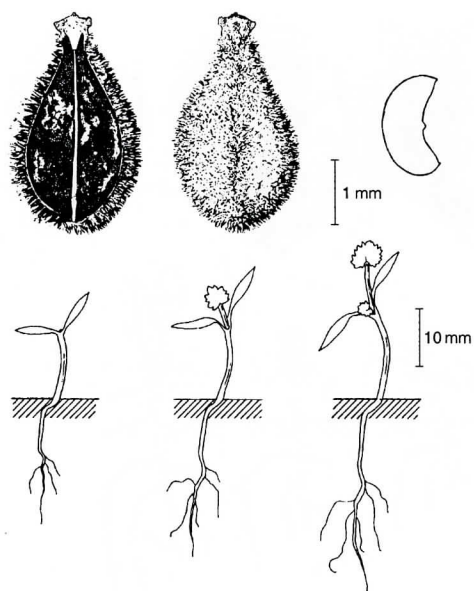
6.- *Erysimum scoparium*. Semillas y plántulas



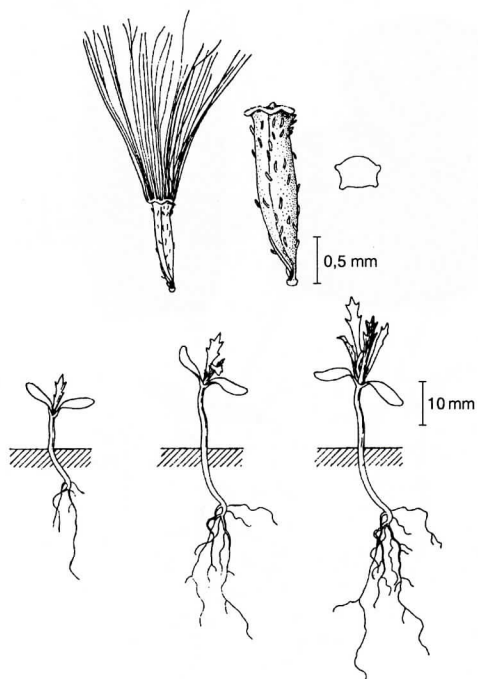
7.- *Lotus campylocladus*. Semillas y plántulas



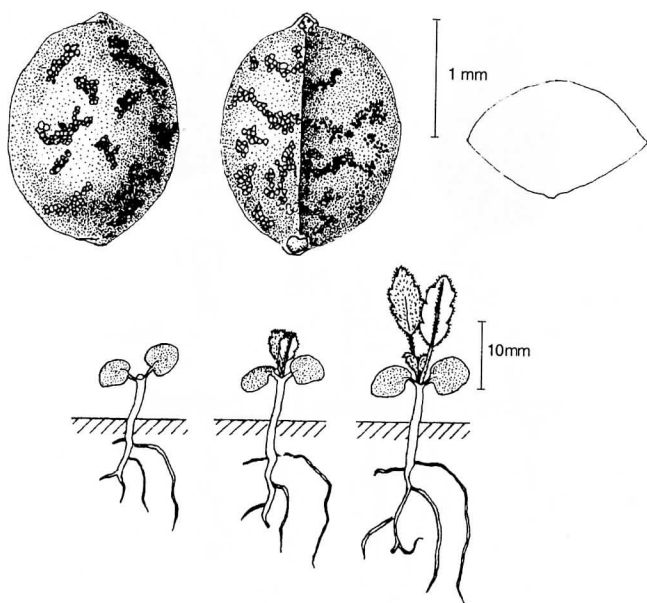
8.- *Nepeta teydea* var. *teydea*. Núculas y plántulas



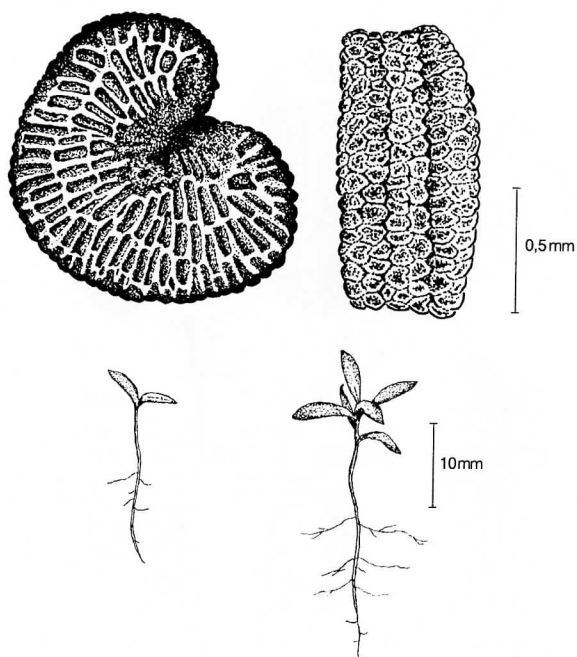
9.- *Pimpinella cubrae*. Mericarpos y plántulas



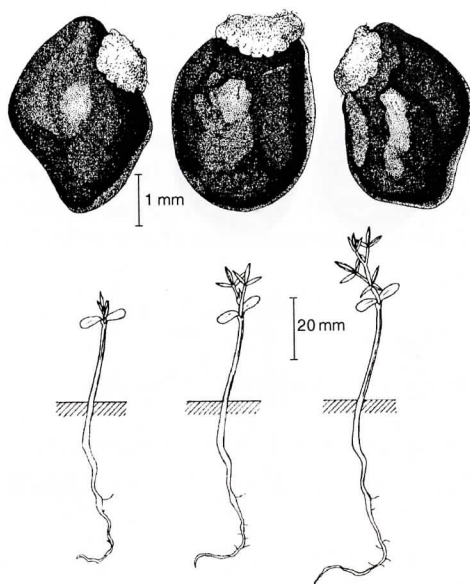
10.- *Senecio palmensis*. Frutos y plántulas



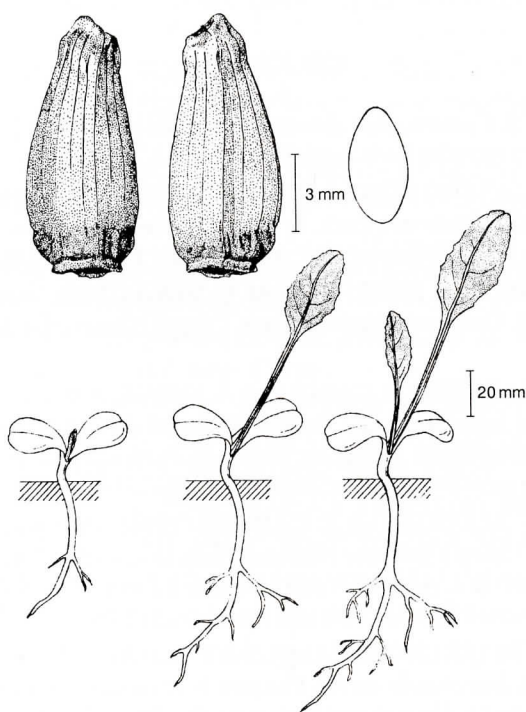
11.- *Sideritis eriocephala*. Núculas y plántulas



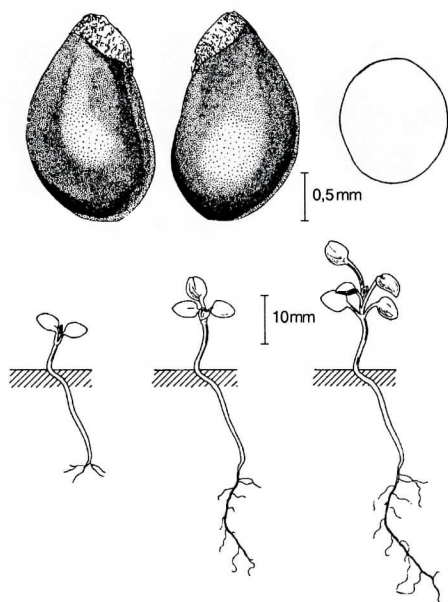
12.- *Silene nocteolens*. Semillas y plántulas



13.- *Spartocytisus supranubius*. Semillas y plántulas



14.- *Stemmacantha cynaroides*. Frutos y plántulas



15.- *Viola cheiranthifolia*. Semillas y plántulas

BIBLIOGRAFÍA

- BAÑARES, Á. (1992). Contribución al conocimiento de la propagación vegetativa y sexual de las especies vegetales de la laurisilva canaria I. *Bot. Macaronésica* 19-20: 53-64.
- BAÑARES, Á., M. CASTROVIEJO & J. REAL (1993). Recovery plan for the threatened flora of the Teide National Park. I. *Cistus osbaeckiaefolius* Webb ex Christ and *Helianthemum juliae* Wildpret. *Bol. Mus. Munic. Funchal*, Sup. 2: 41-56.
- BAÑARES, Á., N. MELO, N. HERRERO & M. C. VERA (1995). Germination of the laurel forest species. II. Garajonay National Park. Canary Islands. *Bol. Mus. Munic. Funchal*, Sup. 4: 65-82.
- BAÑARES, Á., M. MARRERO, E. CARQUÉ & Á. FERNÁNDEZ (1996). Plan de recuperación de la flora amenazada del Parque Nacional de Garajonay. La Gomera (Islas Canarias). Germinación y restituciones de *Pericallis hansenii*, *Gonospermum gomerae* e *Ilex perado* ssp. *lopezlilloi*. *Bot. Macaronésica* (en prensa).
- BAÑARES, Á., M.V. MARRERO & E. CARQUÉ (1998). The application of the revised IUCN Red List Categories to the National Parks flora of the Canary Islands.- pp. 198-204 in: Synge, H. & J. Akeroyd (eds.). *Planta Europa Proceedings*.- Uppsala: The Swedish Threatened Species Unit and Plantlife, 312 pp.
- BAÑARES, Á., M.V. MARRERO, E. CARQUÉ & P. SOSA (2001). Biología de la conservación de la flora amenazada en los Parques Nacionales canarios.- pp. 35-62 in: C. Gómez-Campo (ed.). *Conservación de especies vegetales amenazadas en la Región*

- Mediterránea Occidental. Una perspectiva desde el fin de siglo*.- Madrid: Editorial Centro de Estudios Ramón Areces, 266 pp.
- CARQUÉ, E., M. MARRERO & W. WILDPRET (1996a). Contribución al estudio carpológico, seminológico, germinativo y de plántulas de especies de la flora vascular canaria: *Lotus berthelotii* Masf. (Fabaceae). *Vieraea* 25: 1-6.
- CARQUÉ, E., M. DEL ARCO, M.C. LEÓN & W. WILDPRET (1996b). Estudio seminal, germinativo y de plántulas de la flora vascular endémica de Canarias. I. *Crassulaceae* (10 parte). *Vieraea* 25: 7-30.
- CARQUÉ, E., Á. BAÑARES & M.V. MARRERO (2000). Factors influencing seed germination in *Echium acanthocarpum* Svent. *Nat. Areas Jour.* (en prensa).
- DELGADO, J. C. (1986). *Propagación de árboles canarios*.- Excmo. Cabildo Insular de Gran Canaria, 188 pp.
- FONT QUER, P. (1993). *Diccionario de Botánica*.- Barcelona: Ed. Labor S.A., 124 pp.
- HANSEN, A. & P. SUNDING (1993). Flora of Macaronesia. Checklist of vascular plants. 4 revised edition. *Sommerfeltia* 17: 1-295
- I.U.C.N. (1994). *IUCN Red List Categories. As approved by the 40th. meeting of the IUCN Council*. Species Survival Commission. World Conservation Union. Gland, Switzerland.
- LUCÍA, V., M. DEL ARCO, J. R. ACEBES, P.L. PÉREZ DE PAZ & W. WILDPRET (1990). Contribución al estudio de plantas canarias con interés ornamental. I. *Vieraea* 19: 113-137.
- LUCÍA, V., M. DEL ARCO, J. R. ACEBES, P.L. PÉREZ DE PAZ & W. WILDPRET (1994). Contribución al estudio de plantas canarias con interés ornamental. II. *Vieraea* 23: 73-107.
- LUCÍA, V., M. DEL ARCO, J. R. ACEBES, P.L. PÉREZ DE PAZ & W. WILDPRET (1996). Contribución al estudio de plantas canarias con interés ornamental. III. *Vieraea* 25: 57-87.
- MORENO, N.P. (1984). *Glosario botánico ilustrado*.- Mexico: Instituto Nacional de Investigaciones de Recursos Bióticos, 300 pp.
- MULLER, F. M. (1978). *Seedlings of the north-western european lowland*.- The Hague, Boston: Dr. W. Junk B. V. Publishers, 654 pp.
- PÉREZ DE PAZ, P.L., M. DEL ARCO, J.R. ACEBES & W. WILDPRET (1986). *Leguminosas Forrajeras de Canarias*.- Tenerife: Excmo. Cabildo Insular de Tenerife. Act. Serie Publ. Científicas. Subser. Mus. Ins. De Cienc. Nat. 2, 154 pp.
- RADFORD, A. E., W. C. DICKISON, J. R. MASSEY & C. RICHIE BELL (1974). *Vascular Plants Systematics*.- New York: Harper & Row Publisher, 891 pp.
- SANTOS A. (1983). *Vegetación y Flora de La Palma*. 348 pp. Ed. Interinsular Canaria S.A. Santa Cruz de Tenerife.