

BOTANICA MACARONESICA

22



EDICIONES DEL
CABILDO INSULAR
DE GRAN CANARIA



JARDIN BOTANICO
'VIERA Y CLAVIJO'

BOTANICA MACARONESICA Nº 22
1995 (Diciembre)

PORTADA:

Helianthemum inaguae

AUTOR: A. Marrero

SERIE DE CIENCIAS



EDICIONES DEL CABILDO INSULAR DE GRAN CANARIA

PUBLICACIONES CIENTIFICAS

BOTANICA
MACARONESICA
22

INDICE

Págs.

- 3 **Marrero, Aguedo, Manuel González-Martín & Francisco González-Artiles.** Descripción de una nueva especie de *Helianthemum* Miller para Gran Canaria, islas Canarias.
- 13 **Betancort Villarba, María José & Nieves González Henríquez.** Dinámica de las poblaciones vegetales de "El Charco de Maspalomas" (Gran Canaria, islas Canarias)
- 25 **Pérez García, Félix.** Germinación de semillas de *Cistus osbeckiifolius* Webb ex Christ. (Cistaceae).
- 35 **Naranjo Cigala, Agustín & Luis Hernández Calvento.** Estudio de la dinámica del paisaje vegetal mediante la clasificación cruzada "Raster".
- 49 **Notas corológico-taxonómicas de la Flora Macaronésica (Nº 35-81)**
- 49 **Marrero, Aguedo, Francisco González-Artiles & Manuel González-Martín.** Corología de varias especies raras de las bandas del sur de Gran Canaria, islas Canarias.
- 65 **Hernández, Efraín.** Distribución de dos especies de *Limonium* Mill. (Plumbaginaceae) en Tenerife (I. Canarias).
- 71 **Bramwell, David.** A note on the correct name for the Salvage Islands *Euphorbia*.
- 75 **Betancort Villalba, M^a J., González Henríquez, M^a N., Haroun Tabraue, R., Herrera Pérez, R. Soler Onís, E. & Viera Rodríguez, M^a A.** Adiciones corológicas a la flora marina de Canarias

DESCRIPCIÓN DE UNA NUEVA ESPECIE DE *HELIANTHEMUM* MILLER PARA GRAN CANARIA, ISLAS CANARIAS

ÁGUEDO MARRERO*, MANUEL GONZÁLEZ-MARTÍN** & FRANCISCO
GONZÁLEZ-ARTILES*

*Jardín Botánico "Viera y Clavijo", Apdo. 14 de Tafira Alta, 35017 Las Palmas de Gran Canaria. Islas Canarias.

** Viceconsejería de Medio Ambiente, Gobierno de Canarias, Vivero Forestal de Tafira, 35017 Las Palmas de Gran Canaria. Islas Canarias

Recibido: octubre de 1994

Palabras clave: Taxonomía, especie nueva, *Helianthemum* (Cistaceae), Gran Canaria, islas Canarias.

Key words: Taxonomy, new species, *Helianthemum* (Cistaceae), Gran Canaria, Canary Islands.

RESUMEN

Se describe una nueva especie de *Helianthemum* Miller para Gran Canaria, se hacen comentarios de su ecología y hábitat, así como de sus afinidades con *H. bystropogophyllum* Svent. y *H. juliae* Wildpret.

SUMMARY

A new species of *Helianthemum* Miller from Gran Canaria is described. Its ecology, habitat and affinity to *H. bystropogophyllum* Svent. and *H. juliae* Wildpret are analysed.

INTRODUCCIÓN

El género *Helianthemum* Miller (= *Helianthemum* Hill, in Scott, *Suppl. Chambers Cyclop.* 1, 18 Oct. 1753; cf. REVEAL, 1991, pero "*opera utique appressa*" sensu ICBN, 1994), está representado en Canarias por 12 especies. Ocho de estas especies son endémicas de estas islas, *H. canariense* (Jacq.) Pers. aparece en Canarias y en el NO africano y las tres especies restantes, herbáceas, son de distribución mediterránea. De estas últimas, *H. salicifolium* (L.) Mill. es poco conocida y su presencia en Canarias (concretamente en Gran Canaria,

donde fue citada) resulta actualmente bastante dudosa. Una tabla resumen de las especies presentes en Canarias aparece en MARRERO (1992a).

Añadimos aquí una nueva especie para Gran Canaria, que junto al hallazgo reciente de otra especie en la isla de La Palma (según SANTOS, diario Canarias 7 y La Provincia de 20-03-1993) ponen de manifiesto el papel relevante del género *Helianthemum* como grupo de radiación, con un notable número de especies, las cuales presentan la característica de ser extremadamente locales, viviendo en colonias o poblaciones con muy bajo número de individuos (SVENNIUS, 1960; BRAMWEL *et al.*, 1977; WILDPRET, 1986; MARRERO, *op. cit.*). En Canarias estos casos vienen avalados con otros ejemplos en distintos géneros como *Cheirolophus* (MONTELONGO, 1984), *Crambe*, *Limonium*, etc., constituyendo buenos exponentes de especiación por aislamiento y deriva (MARRERO, 1992b).

Por otra parte estos hallazgos ponen en evidencia la existencia de zonas todavía poco exploradas o mal conocidas de la orografía insular canaria, en no pocos casos de arriesgada accesibilidad.

Helianthemum inaguae sp. nova

Nanophanerophytum vel *chamaephytum* lignosum, 40-60 (100) cm alt., laxe ramificatum, erectus, foliis laxe decussatis. Folia linearia vel linear-lanceolata, 19-45 mm long., 1,5-5 mm lat., margine ciliato et subtus nervo principale patente ciliato. Stipulis linearibus vel subulatis, 2,8-6,5 mm long. Inflorescentia paniculata cincinoidea, 5-12 cm long., cum 5-15 floribus, pedicellis 9-12 mm long. reflexis in fructificatione. Sepalis exterioribus linearibus 2,8-4,5 mm long., interioribus ovato-lanceolatis 9-11 mm long., glabris vel leviter pilosis in nerviis. Petalis obovatis, unguiculatis 8,5-11 mm long. Stamina plurimis (60-120), filamentis 2,5-4 mm long. Stylo geniculato vel incurvato usque ad 5,5 mm long. Capsula ellipsoidea, trigona, leviter pubescens, 4,8-6,8 mm long., 12-41 sperma.

Floret ab Aprile ad Maium, fructificat a Maium ad Iulium.

Locus: in insula Canaria Magna (Gran Canaria dicta), in monte Furno ("El Horno" dicto), Inaguae, 1200-1400 m s.m.

Typus: *Helianthemum inaguae* Marrero, González-Martín & González-Artiles. Habitat in Canaria Magna (Gran Canaria dicta) in loco dicto "montaña del Horno, Inagua", 1300 m supra mare., loc. class. Leg.: A. Marrero, M. González-Martín & M. Cabrera, die 17 Iunio 1994, LPA: 18029, HOLO. Isotypi: ibidem, duplicata in LPA, ORT, TFC, et K (LPA: 18026-18028, 18030); ibid. M. González-Martín, A. Marrero y González-Artiles, die 10 Iunio 1994, in MA (LPA: 18025). Icon Figura 1.

Descripción:

Nanofanerófito o caméfito leñoso, de porte erguido poco denso, de 40-60 (100) cm de alto, con ramificación erecta hacia la parte alta y foliación laxa decusada. Hojas de linear a linear-lanceoladas, glabras y verdes, algo lustrosas

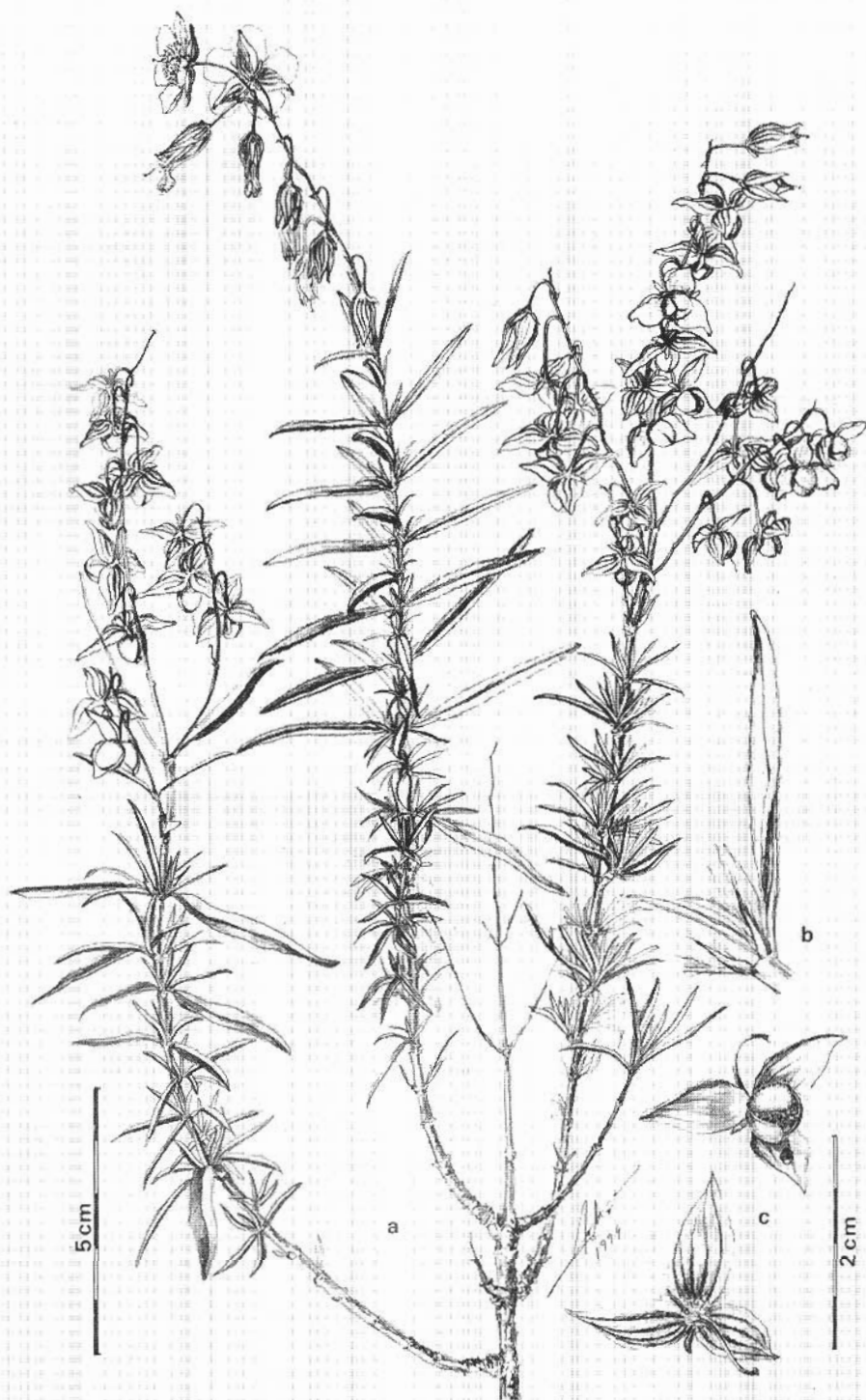


Figura 1.- icon: *Helianthemum inaguae* Marrero, González-Martín & González-Artiles *sp. nova.* a) Rama en flor y fruto. b) Detalle de estípulas y hojas. c) Sépalos y cápsula.

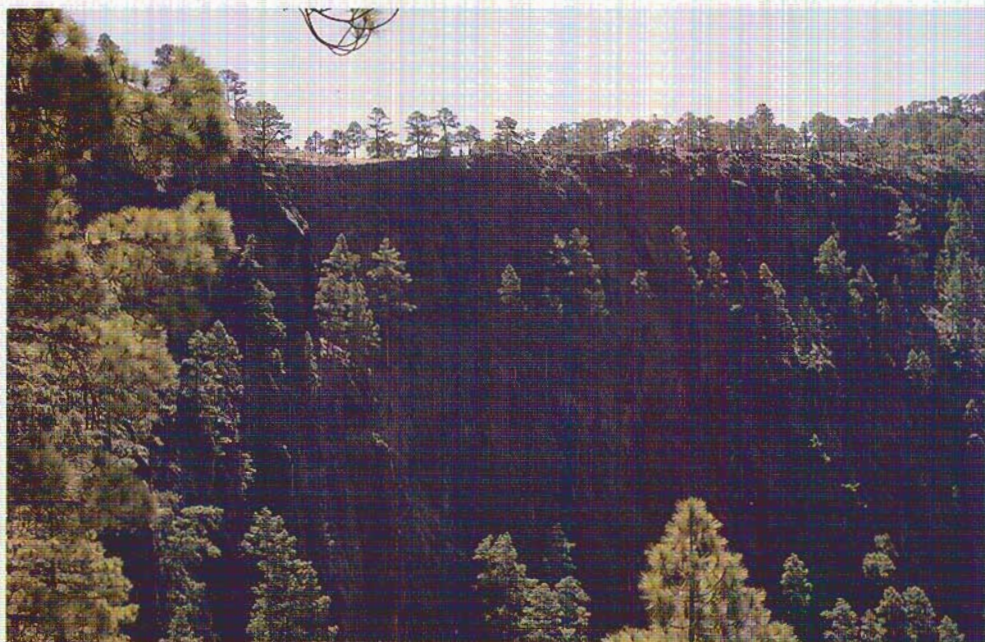


Figura 2.- Andenes de Tasarte, ambiente donde crece *Helianthemum inaguae* sp. nova.



Figura 3.- Detalle de infrutescencias de un individuo de *Helianthemum inaguae* sp. nova.

por ambas caras, bordes ciliados y nervio central muy marcado en el envés y ciliado, de 22,8 a 35,6 (19,0-45,0) mm de largo por 1,8 a 3,6 (1,5-5,0) mm de ancho, cortamente pecioladas, con peciolo de 1,4 a 2,4 (1,0-3,0) mm. Estípulas caducas de lineares a subuladas, de 2,8 a 6,5 (2,9-5,3) por 0,4 a 0,8 (0,5-1,0) mm. Brácteas, las inferiores similares a las hojas, de 16,3 a 28,3 (12,0-32,0) por 1,5 a 3,1 (1,3-3,5) mm, las superiores, muy pequeñas y caducas, de 2,0 a 4,0 (2,0-5,0) mm. Inflorescencia en panículas cincinoideas, con racimos principales de 6,9 a 10,1 (5,5-12,0) cm, con 7-15 flores, los secundarios de 3,3 a 6,8 (1,9-9,5) cm, con 4-10 flores, ocasionalmente con ramificaciones de tercer orden; flores dispuestas en pedicelos de 9,4 a 11,4 (9,0-12,0) mm, reflexos en la fructificación. Sépalos externos lineares, de 2,9 a 3,9 (2,8-4,5) por 0,7 a 1,1 (0,5-1,3) mm, los internos, ovado-lanceolados, de 9,5 a 10,5 (8,8-11,0) de largo por 4,1 a 5,1 (3,8-5,8) mm de ancho, amarillo-rojizos al fructificar, glabros, o con algunos pelos en los nervios. Pétalos obovados unguiculados de 9,3 a 10,7 (8,5-11,0) por 7,3 a 8,9 (6,5-9,8) mm, que sobrepasan ligeramente a los sépalos internos. Estambres muy numerosos (60-120) con filamentos de 2,9 a 3,7 (2,5-4,0) mm. Estilo geniculado o ligeramente incurvado, de 3,4 a 4,6 (3,0-5,3), sobresaliendo de los estambres. Cápsula elipsoidea trígona, ligeramente tomentosa con pelos muy cortos bi o trifurcados desde la base, de 5,4 a 6,2 (4,8-6,8) mm por 4,1 a 4,7 (3,3-4,8) mm de ancho. Semillas numerosas (12-41) de color negruzco, angulosas y finamente tuberculadas. (Tabla 1).

Difiere de *H. bystropogophyllum* Svent. en la forma de la lámina, márgenes y peciolo de las hojas, en la forma de las brácteas y estípulas, en el indumento de las hojas y en general de toda la planta (glandular pubescente y aromático en esta especie), en la longitud del pedicelo, en el tamaño de la cápsula y de las semillas y en el número de éstas por cápsula.

De *H. juliae* Wildpret difiere en la ramificación e indumento de la planta; en la forma, márgenes e indumento de la hoja; en el tamaño de las estípulas, pedicelos y sépalos internos, así como en la forma y ramificación de la inflorescencia y en la disposición de los pedicelos florales, erectos en la fructificación en *H. juliae*.

Distribución: Gran Canaria, islas Canarias. Montaña del Horno, 1200-1400 m s.m., Inagua. Muy rara. (Figs. 2 y 3).

SISTEMÁTICA

Helianthemum inaguae quedaría incluida en la tradicional sección *Argyrolepis* Spach, junto con otras especies canarias como *H. broussonetii* Dun. ex DC, *H. bystropogophyllum*, *H. gonzalezferrerii* Marrero, etc. (GROSSER, 1903; SVENTENIUS, 1960; MARRERO, 1992a). La unidad de este grupo de plantas venía principalmente justificada por la inflorescencia ramosa (corimbosa o cimosa-corimbosa) y por la cápsula elipsoidea-trígona, entre otros caracteres (WILLKOMM, 1880; GROSSER, 1903), pero como señala LÓPEZ-GONZÁLEZ (1992) el carácter de la inflorescencia más o menos ramosa habría que atribuirlo más a convergencia que a parentesco. La revisión de LÓPEZ-GONZÁLEZ (*op. cit.*)

Tabla 1.- Tabla comparativa de datos biométricos (en mm) entre *Helianthemum inaguae* sp. nova. y *Helianthemum bystropogophyllum* Svent., especies que habitan en áreas muy próximas.

	<i>Helianthemum inaguae</i>	<i>Helianthemum bystropogophyllum</i>
Hoja:		
longitud de lámina	19,0-45,0 / 29,2 ± 6,4	20,0-33,0 / 26,3 ± 3,8
ancho de lámina	1,5-5,0 / 2,7 ± 0,9	6,0-14,0 / 9,7 ± 2,2
longitud peciolo	1,0-3,0 / 1,9 ± 0,5	5,0-9,0 / 6,8 ± 1,2
Estípulas:		
longitud	2,8-6,5 / 4,1 ± 1,2	2,0-10,0 / 5,2 ± 2,5
ancho	0,5-1,0 / 0,6 ± 0,2	---
Brácteas inferiores:		
longitud	12,0-32,0 / 22,3 ± 6,0	9,0-23,0 / 17,1 ± 5,0
ancho	1,3-3,5 / 2,3 ± 0,8	---
longitud peciolo (subsésiles)		2,0-8,0 / 4,4 ± 1,8
Brácteas superiores:		
longitud	2,0-5,0 / 3,0 ± 1,0	1,8-7,5 / 4,2 ± 1,6
Inflorescencia principal:		
longitud	55,0-120,0 / 85,0 ± 15,8	65,0-120,0 / 81,0 ± 20,0
nº flores	7,0-15,0 / 12,0 ± 2,3	11,0-19,0 / 14,0 ± 3,1
Inflorescencia secundaria:		
longitud	19,0-95,0 / 50,3 ± 17,4	35,0-65,0 / 50,0 ± 10,0
nº flores	4,0-10,0 / 7,1 ± 2,0	5,0-11,0 / 7,2 ± 2,1
Pedicelos florales	9,0-12,0 / 10,4 ± 1,0	6,0-10,0 / 7,9 ± 1,2
Sépalos externos:		
longitud	2,8-4,5 / 3,4 ± 0,5	2,3-5,5 / 3,9 ± 1,0
ancho	0,5-1,3 / 0,9 ± 0,2	0,3-1,0 / 0,8 ± 0,3
Sépalos internos:		
longitud	8,8-11,0 / 10,0 ± 0,5	6,5-11,3 / 8,8 ± 0,8
ancho	3,8-5,8 / 4,6 ± 0,5	3,5-5,8 / 4,5 ± 0,6
Cápsula:		
longitud	4,8-6,8 / 5,8 ± 0,4	2,5-5,3 / 4,7 ± 0,5
ancho	3,3-4,8 / 4,4 ± 0,3	2,8-3,5 / 3,2 ± 0,3
Nº semillas/cápsula	12,0-41,0 / 29,2 ± 6,2	6,0-10,0 / ---
Estilo:		
longitud	3,0-5,3 / 4,0 ± 0,6	3,0-4,5 / 3,6 ± 0,4
Filamento estambres:		
longitud	2,5- 4,0 / 3,3 ± 0,4	2,3-5,0 / 3,2 ± 0,8
Pétalos:		
longitud	8,5-11,0 / 10,0 ± 0,7	9,0-11,5 / 10,8 ± 0,7
ancho	6,5-9,8 / 8,1 ± 0,8	6,8-10,5 / 8,2 ± 1,1

al preparar el género *Helianthemum* para la "Flora Ibérica" (LÓPEZ-GONZÁLEZ, 1993), obliga a replantear la posición de las especies canarias de este grupo.

En relación a las especies que, de una u otra forma, venían siendo incluidas en la sección *Argyrolepis* Spach (*versus Polystachyum* Willk.), LÓPEZ-GONZÁLEZ (1992) establece tres grupos:

1- Acepta la sección *Argyrolepis* Spach, que estaría formada por una única especie, *H. squamatum* (L.) Dum.-Courset, tal como la había definido SPACH (1886).

2- Reconoce como independiente la sección *Polystachyum* Willk., pero al tratarse de un *nomem illegitimum*, propone un nuevo nombre: *Lavandulaceum* G. López. Esta sección recogería a la mayoría de las especies del grupo.

3- Segrega una nueva sección (secc. *Caput-felis* G. López), la cual estaría formada por *H. caput-felis* Boiss. como única especie conocida.

En esta revisión, el autor referido, no comenta en ningún caso la posición de las especies canarias.

La sección *Argyrolepys sensu str.* presenta, entre otros caracteres, un peculiar tipo de indumento con escamas peltadas, tallos de sección tetragonal, sépalos internos con costillas poco marcadas, anteras globosas apiculadas, etc., mientras que la sección *Caput-felis* presenta racimos generalmente simples, sépalos externos anchamente ovados, cápsula oligosperma, semillas foveoladas cerebriformes, etc., características éstas que llevan a excluir a las especies canarias de ambas secciones. Por tanto, las afinidades de este grupo de especies canarias, que venían siendo incluidas en la Sección *Argyrolepys*, habría que buscarlas más en la sección *Lavandulaceum* o en la sección *Helianthemum*. Caracteres como la forma de la inflorescencia ramosa corimbiforme y cápsulas elipsoideo-triángulas, le acercan a la primera de estas secciones, mientras que las anteras elípticas o subglobosas emarginadas le asemejan a la segunda. Por contra los sépalos internos con nervios más o menos marcados, anteras emarginadas, etc., le diferencian de la primera de estas secciones, mientras que las cápsulas elipsoideas triángulas e inflorescencia ramoso corimbiforme, entre otros caracteres, le diferencian de la sección *Helianthemum*. Además el presentar estípulas netamente decíduas le alejan de ambas secciones.

Todo esto nos plantearía el reconocer a las especies canarias que venimos considerando, como grupo diferenciado, pendiente de estudios más globales que permitan una mejor caracterización del mismo y, si fuera el caso, describir una nueva sección. Esto nos parece en principio lo más apropiado, pero por ahora preferimos mantenerlo como *incertae sedis*.

HÁBITAT Y ECOLOGÍA

H. inaguae se localiza en el borde oeste del macizo de Inagua. Este borde es enormemente escarpado, ya que en poco más de medio kilómetro se supera un desnivel de más de 700 m. El apilamiento de las coladas del escarpe origina un relieve en escalera (trapp) formado por paredes verticales con andenes de poco ancho intercalados, donde se pueden acumular suelos de cierta importancia.

Geológicamente, el basamento del macizo lo constituye la formación basáltica del Ciclo I, que alcanza la cota de los 750 m, cota donde se encuentra el límite de las facies intracaldera de Tejada. Desde los 750 m hasta los 1000 m de cota el área está formada por coladas traqui-riolíticas, que vuelven a hacer aparición a partir de los 1400 m, quedando entre éstas las coladas de tipo fonolítico. Los materiales del macizo son de origen miocénico, y están incluidos en el Ciclo I según proyecto MAGNA del Instituto Tecnológico Geominero de España (ITGE, 1990) y se corresponden respectivamente con las series basáltica, traquisiéntica y fonolítica definidas por FUSTER *et al.* (1968), con una antigüedad aproximada que oscila entre 13,0 y 8,7 m.a.

Bioclimatológicamente, el borde del macizo se corresponde, hasta los 875 m con el piso bioclimático termocanario semiárido, y en cotas superiores con el piso mesocanario seco; no obstante, dada su orientación se ve afectado frecuentemente por el rebose del alisio, que incrementa la humedad ambiental y reduce la insolación y el estrés hídrico de las plantas originando un microclima particular.

Desde el punto de vista fitosociológico, el escarpe está ocupado por formaciones vinculadas a la clase *Cytiso-Pinetea canariensis* Rivas Goday & Esteve ex Sunding 1972, con elevada presencia de *Chamaecytisus proliferus* (L. fil.) Link subsp. *meridionalis* J.R. Acebes, *Cistus symphytifolius* Lam. var. *symphytifolius*, *Bystropogon origanifolius* L'Her. var. *canariae* La Serna, etc. en estrecho contacto con elementos de la clase *Oleo-Rhamnatea crenulatae* Santos in Rivas 1987, como *Juniperus turbinata* Guss. subsp. *canariensis* (Guyot) Rivas-Mart., Wildpret & P. Pérez, *Teline rosmarinifolia* Webb et Berth. subsp. *rosmarinifolia*, *Olea europaea* L. subsp. *cerasiformis* (Webb et Berth.) Kunk. et Sund., *Cistus monspeliensis* L., etc., que llegan a formar importantes matorrales, produciéndose con cierta frecuencia un efecto de inversión o maclado de las comunidades, debido a la elevada pendiente, al reducido espacio disponible y a las afinidades ecológicas de las especies.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a la Dra. Trinidad Arcos de la Sección Departamental de Filología Clásica y Árabe, del Departamento de Filología Española, Clásica y Árabe de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, por su amable colaboración en la preparación de la diagnosis latina. Hacemos también extensivo nuestro agradecimiento a D. Jesús Díaz de Castro por el inestimable apoyo bibliográfico prestado.

REFERENCIAS

- BRAMWELL, D., J. ORTEGA, & B. NAVARRO, 1977.- *Helianthemum tholiforme* a new species of Cistaceae from Gran Canaria.- *Bot. Macaronésica* 2(1976):69-74.

- FUSTER, J.M., A. HERNÁNDEZ-PACHECO, M. MUÑOZ, E. RODRÍGUEZ-BADIOLA, y E. GARCÍA-CACHO, 1968.- *Geología y volcanología de las islas Canarias. Gran Canaria*.- Madrid: Instituto "Lucas Mallada", 243 pp. il.
- GROSSER, W. 1903.- Cistaceae: 61-123. In H.G.A. Engler Ed., *Das Pflanzenreich*, 4(193). Berlin: Engelmann, 161 pp. il.
- ITGE, 1990.- *Mapa geológico de España a escala 1:25000*. Proyecto MAGNA: Gran Canaria.- Madrid: Instituto Geológico y Minero.- 15 hojas y memorias explicat.
- LÓPEZ-GONZÁLEZ, G. 1992.- Apuntes para justificar el tratamiento del género *Helianthemum* Miller, s.l. (Cistaceae), en Flora Ibérica.- *An. Jard. Bot. Madrid* 50(1):35-63.
- 1993.- *Helianthemum* Miller: 365-421. In Castroviejo et al. ed., *Flora Iberica* 3.- Madrid: Real Jardín Botánico, pp. 365-421, il.
- MARRERO, A. 1992a.- Notas taxonómicas del género *Helianthemum* Miller en Lanzarote.- *Bot. Macaronésica* 19/20:65-78.
- 1992b.- Evolución de la flora canaria. In G. Kunkel (coord.), *Flora y vegetación del archipiélago canario: tratado florístico de Canarias*, 1.- Las Palmas de Gran Canaria: Edirca.- pp. 55-92.
- MONTELONGO PARADA, V. 1984.- *Cheirolophus metlesicsii* una nueva especie de Asteraceae de Tenerife.- *Bot. Macaronésica*, 10:67-78.
- REVEAL, J.L. 1991.- Two previously unnoticed sources of generic names published by John Hill in 1753 and 1754-1755.- *Adansonia* 13(3/4): 197-239.
- SPACH, E., 1836.- *Conspectus monographiae Cistacearum*. *Annal. sc. nat.*, 2(6): 357-375.
- SVENTENIUS, E.S. 1960.- *Additamentum ad floram canariensem* 1. Madrid: Inst. Nac. Invest. Agron.- 93 pp. il.
- WILDPRET, W. 1986.- *Helianthemum juliae* Wildpret, sp. nov. (Cistaceae) un nuevo endemismo canario.- *Vieraea* 16(1/2):361-364.
- WILLKOMM, M. [1878-] 1880.- Cistineae. In Willkomm, M. et J. Lange *Prodromus flora hispaniae* 3. Stuttgart: Schweizerbart.- pp: 705-746.

DINÁMICA DE LAS POBLACIONES VEGETALES DE "EL CHARCO DE MASPALOMAS" (GRAN CANARIA, ISLAS CANARIAS).

BETANCORT VILLALBA, M. J. & N. GONZÁLEZ HENRÍQUEZ

Jardín Botánico Canario "Viera y Clavijo". Apartado 14 de Tafira Alta. 35017 Las Palmas de Gran Canaria

Recibido: octubre 1993

Palabras clave: dinámica de poblaciones, vegetación acuática, Gran Canaria, islas Canarias.

Key words: population dynamics, aquatic vegetation, Gran Canaria, Canary Islands.

RESUMEN

Se presenta un trabajo sobre la dinámica de las poblaciones vegetales del ecosistema salobre "Charco de Maspalomas" incluyendo datos de los parámetros físico-químicos del agua y ecológicos.

SUMMARY

The salt marsh ecosystem "Charco de Maspalomas" has been studied and data concerning ecological and physical-chemical conditions are presented.

INTRODUCCIÓN

La zona de estudio se encuentra situada en el extremo sur de la isla de Gran Canaria en el curso bajo del barranco de Fataga. El Charco de Maspalomas forma un sistema, junto a las dunas de la playa y el palmeral colindante, que le confieren al Paraje Natural de Interés Nacional "Dunas de Maspalomas" un alto valor paisajístico, biológico y científico de características únicas y singulares. Dicho paraje fue declarado por la Ley de Declaración de Espacios Naturales de Canarias en 1987 y ocupa una superficie de 480 ha de la cual 17 000 m² corresponden aproximadamente al espacio ocupado por el Charco.

El agua del Charco proviene de la filtración y entrada directa del agua del

mar, del agua de arrastre y del acuífero proveniente del barranco de Fataga. Sus fondos están formados por arenas y lodos.

Debido al interés turístico de este paraje, la zona ha sufrido una presión urbanística intensa a lo largo del tiempo, por lo que el Charco ha estado sometido a cambios tanto en la superficie ocupada como en la calidad de sus aguas.

En las descripciones que hace BANNERMAN (1922), naturalista inglés, se aprecia que la superficie ocupada por este sistema dunas-charco-palmeral eran mayores. En los años 50 continuaba prácticamente sin construcciones urbanísticas, a excepción del faro de Maspalomas y algunas casas de aparceros. En la foto aérea del año 1977 ya se aprecian las urbanizaciones del lado oeste que han ocupado parte del palmeral y en el lado este, el Hotel Dunas y el Centro Helioterápico haciendo desaparecer brazos o canales del Charco. Asimismo, se observa la remodelación del cauce del barranco, la construcción de las carreteras de acceso a la playa y a las dunas y los cultivos implantados en las cercanías. Las consecuencias de esta explosión urbanística fueron: la regresión del palmeral y de las dunas, la contaminación del agua del Charco por vertidos externos al mismo, la desaparición o el peligro de extinción de especies vegetales tanto acuáticas -*Ruppia maritima* L. y *Chara globularis* Thuill. (VAN RAAM & GONZÁLEZ-HENRÍQUEZ, 1995) anteriormente citada como *Chara fragilis* Desv. (según GONZÁLEZ-HENRÍQUEZ, 1977)- como terrestres -(*Limonium tuberculatum* (Boiss) O. Kuntze, siempreviva rosada- así como de la gran cantidad de aves que anidaban en esta zona. Llegó a tal deterioro que, a raíz de la mortandad masiva de peces en el Charco en abril de 1986, se realizó en el tercer trimestre de 1987 una limpieza de sus fondos, abriéndose a partir de entonces periódicamente al mar para la renovación de las aguas. En los últimos años, ha habido otra nueva mortandad de peces (abril 1991).

A partir de la limpieza y toma de medidas de conservación de este ecosistema nuevamente empezaron a anidar algunas especies de aves y volvió a crecer la fanerógama marina, *Ruppia maritima* L. y apareció otra especie de Characeae (*Lamprothamnium*) (GONZÁLEZ-HENRÍQUEZ & BETANCORT-VILLALBA, 1995). En la foto aérea tomada en 1991 se observa el desmantelamiento del puente en el extremo norte del Charco, la desaparición del Hotel Dunas y del Centro Helioterápico (Figura 1).

Desde julio de 1992 no se ha abierto el Charco al mar, y a finales de este mismo año se desmanteló la carretera de acceso y la zona de aparcamientos por el lado oeste del Charco.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se seleccionaron cinco puntos de muestreo a lo largo del perímetro del Charco en el cual se tomaron medidas de los siguientes parámetros:

pH: realizado con dos medidores de pH portátiles, Corning pH 106 y Hanna;

temperatura del agua: obtenidas con un termómetro digital portátil Crison y otro Hanna; **salinidad:** realizadas con Autosalt model 8400A y YSI model 33 y **cantidad de oxígeno disuelto:** llevadas a cabo con un oxinómetro digital YSI model 58. Los nutrientes fueron obtenidos con dos autoanalizadores de flujo segmentado Technicon y Skalar.

Asimismo y para tener una referencia, se tomaron las mismas medidas en el agua del mar a excepción de los nutrientes. También se midió la temperatura ambiental al inicio y al final del muestreo. Se tomaron muestras de agua en cada uno de los puntos de muestreo para su posterior análisis y determinación de la cantidad de nutrientes.

Para la determinación de la cantidad y especies de fitoplancton se recogieron dos muestras de agua: en el extremo norte y sur del Charco.

Para el recuento e identificación de los organismos fitoplanctónicos, se fijaron 200 ml de agua con unas gotas de lugol concentrado. La observación se realizó por medio de un microscopio invertido, utilizando una cámara de sedimentación compuesta de 100 ml de capacidad. Dada la concentración de organismos existentes y la turbidez de la muestra fue necesario diluir al 50% en agua de mar filtrada.

La biomasa vegetal se determinó con la recolección de dos cuadrados de 25 x 25 cm en nueve puntos a lo largo del perímetro del Charco. Estas se mantuvieron congeladas hasta su posterior separación en diferentes grupos (*Lamprothamnium*, *Ruppia* y masa flotante) y obtención del peso fresco y peso seco (tres días a 100 °C).

RESULTADOS

Vegetación

La vegetación del Charco de Maspalomas está formada por las siguientes especies: (Fig. 1)

a) **Fanerógama - Angiosperma - Monocotiledonea - Fam. Ruppiceae.**
Ruppia maritima L.

b) **Criptógamas**

Cyanophyta

Microcoleus lyngbyaceus (Kütz.) Crouan

Coccochoris stagnina Sprengel

Chlorophyta

Chaetomorpha capillaris (Kütz.) Boerg.

Enteromorpha flexuosa (Wulfen ex Roth) J. Agardh

Enteromorpha compressa (L.) Grev.

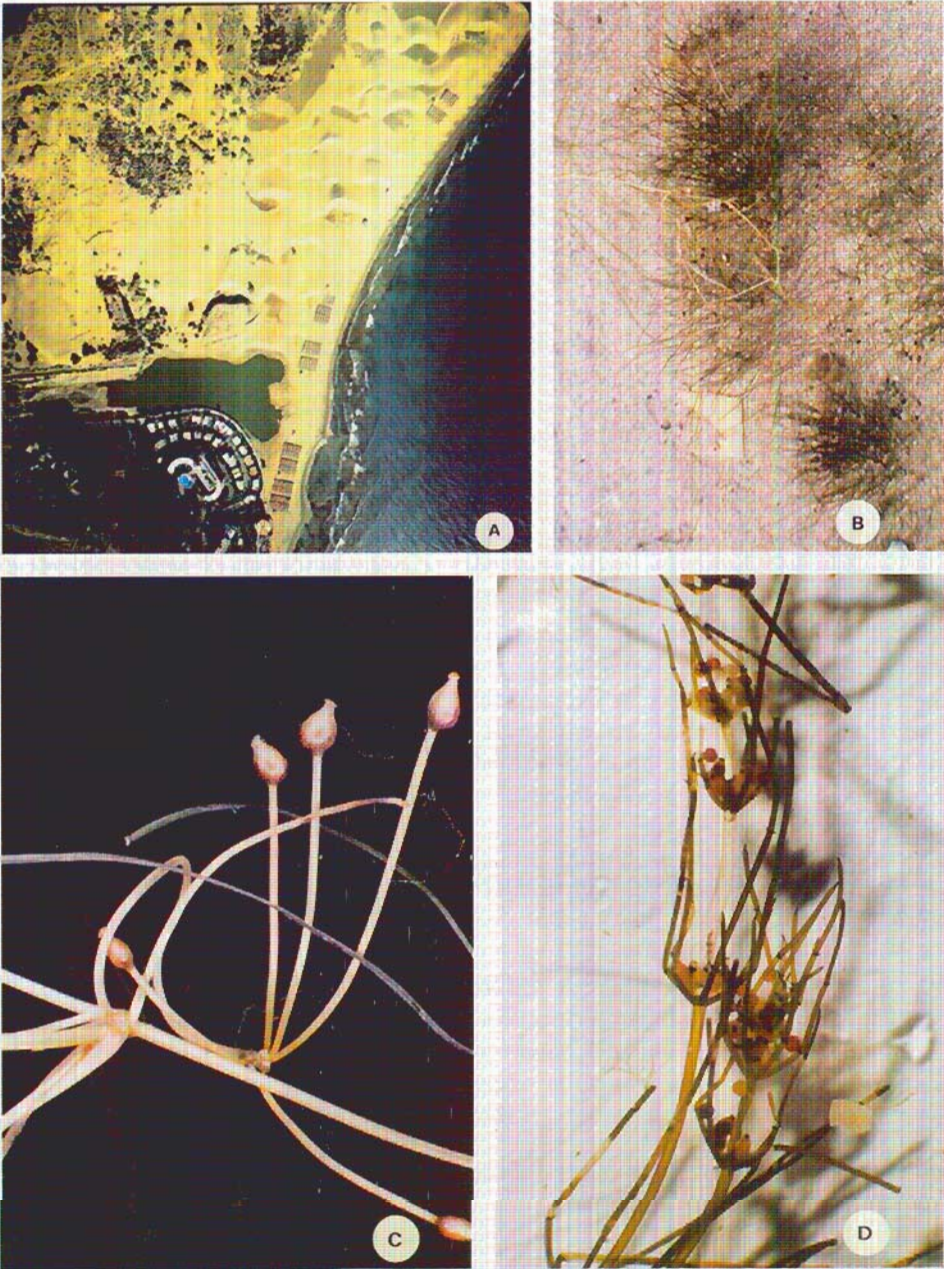


Figura 1: a) Foto aérea del Charco de Maspalomas y las Dunas en 1991. b) Plántulas y frutos de *Ruppia*. c) Frutos maduros de *Ruppia maritima*. d) Planta fértil de *Lamprothamnium succinctum*.

Cladophora vagabunda (L.) van den Hoek
Cladophora vadorum (Areschoug) Kützing

Charophyta

Lamprothamnium succinctum (A. Braun in Asch.) R. D. W.

En este ecosistema de agua salobre predominan dos especies vegetales: la fanerógama *Ruppia maritima* y la especie de Characeae, *Lamprothamnium succinctum*, siendo el recubrimiento del fondo casi del 100%. Según las zonas domina una u otra especie, aunque también se las encuentra entremezcladas. Se observaron durante todo el año en reproducción.

Las dos especies de *Cladophora* aparecen principalmente en la masa flotante bastante tupida, aunque también se encontraron enraizadas y en la base de las fanerógamas y macroalgas. A lo largo del año de estudio no se han encontrado órganos reproductores. Las dos especies de *Enteromorpha*, así como *Chaetomorpha* son poco frecuentes y suelen encontrarse junto a las masas de *Cladophora*.

La primera recogida de material para el estudio de la biomasa (cuadrados de 25 x 25 cm) se hizo en agosto de 1992. La biomasa en peso seco en g de las diferentes especies es bastante pequeña, en general en todos los puntos de muestreo. Esto es debido a que se inició una limpieza de la zona y se arrancó masa vegetal del fondo y se retiró parte de la flotante. Ya en abril de 1993 se repitió la recogida de los cuadrados y como se puede observar en la tabla de datos aumentó considerablemente (Tabla 2).

Fitoplancton

Se recogieron muestras de agua en septiembre de 1992 y en marzo y junio de 1993. En el recuento de células de la primera muestra se encuentran representados los principales grupos taxonómicos: Diatomeas, Dinoflagelados, Cocolitoforales y Cianofíceas. Los principales representantes son: una especie de *Synedra* (Diatomea) con 57,14 céls./ml y *Gymnodinium* sp. (Dinoflagelado) con 1 163,67 céls./ml. Se observó la presencia de células del género *Eutreptiella* (0,45 céls./ml), lo que nos indica aguas ricas en materia orgánica. En marzo se observó la existencia de unas manchas marrones en el agua, lo que hizo pensar en un máximo fitoplanctónico frecuente en estos meses (febrero - abril). La biomasa fitoplanctónica ascendió a 290 445 céls./ml, siendo más abundantes los organismos pertenecientes a la clase Cryptophyceae (290 000 céls./ml) posiblemente del género *Chilomonas* o *Leucocryptos*. Este grupo, en aguas ricas en materia orgánica pueden constituir poblaciones densas dando al agua una coloración pardo-rojiza (MARGALEF, 1983). También nos encontramos con *Gymnodinium* sp. y *Oxyrrhis marina* Dujard, esta última citada como especie característica de charcas o lagunas que presentan cambios bruscos de salinidad debidos a dilución por agua de lluvia o a concentración por evaporación. *Oxyrrhis marina* es una especie característica del Charco de Maspalomas, presente en mayor o menor abundancia durante todo el año.

(OJEDA, 1990). La biomasa fitoplanctónica observada en este mes de marzo es muy inferior a la estimada en otras ocasiones en que se produjo un estado de anoxia. En abril de 1991 se determinó una biomasa de 1 863 337 céls./ml (OJEDA & O'SHANAHAN, 1991). En junio se repitió el análisis dando una biomasa de 140 177 céls./ml en la parte norte del Charco manteniéndose los grupos taxonómicos representativos.

Parámetros físico-químicos (Fig.2 y Tabla 1)

Durante el período de muestreo se pudo observar que el pH del Charco oscila entre 8 y 10, aunque se diferencian dos etapas: cuando es menor de 9 (desde agosto hasta noviembre) y cuando es mayor de 9 (desde diciembre hasta julio).

La temperatura del agua acusa los mínimos térmicos del invierno y primavera.

La salinidad se comportó durante los meses de agosto a marzo como se esperaba, entre 30 y 40‰, pero a partir de la primavera descendió entre 16 y 20‰.

Aunque no se dispone de un ciclo completo de oxígeno disuelto en el agua, se produce un máximo de abril a julio, sufriendo un descenso en marzo y agosto.

En cuanto a los nutrientes, lo más representativo es la gran cantidad de nitrato + nitrito en las aguas del Charco, esto confirma que son ricas en materia orgánica. En las tablas de los nutrientes se observa un mínimo generalizado en los meses de diciembre y junio (Tabla 2).

DISCUSIÓN

A la vista de los resultados de la cantidad de silicatos, fosfatos y, sobre todo, de nitratos/nitritos en el Charco de Maspalomas se está produciendo un aporte extra de materia orgánica, lo cual afecta a la biomasa fitoplanctónica y a su composición específica, encontrándose organismos del género como *Eutreptiella*, *Chilomonas* o *Leucocryptos*. Esto favorece la aparición de máximos de fitoplancton entre los meses de febrero y abril. Este aporte no se debe a la filtración de agua de mar ya que la salinidad ha ido disminuyendo paulatinamente, manteniéndose anormalmente baja (mucho menor que la del agua del mar) en los períodos de máxima evaporación y altas temperaturas. El máximo fitoplanctónico de este año no llegó a producir situaciones de anoxia, aunque se notó la disminución de la cantidad de oxígeno disuelto en el mes de marzo.

El Charco siempre ha tenido una vegetación acuática importante, según las descripciones de la zona por autores como PITARD & PROUST (1908), BANNERMAN (1922) y SUNDING (1972). *Chara globularis* ya había sido citada para el Charco por GONZÁLEZ-HENRÍQUEZ (1977) como *Chara fragilis* y su desaparición se produjo después de la limpieza de los fondos realizada

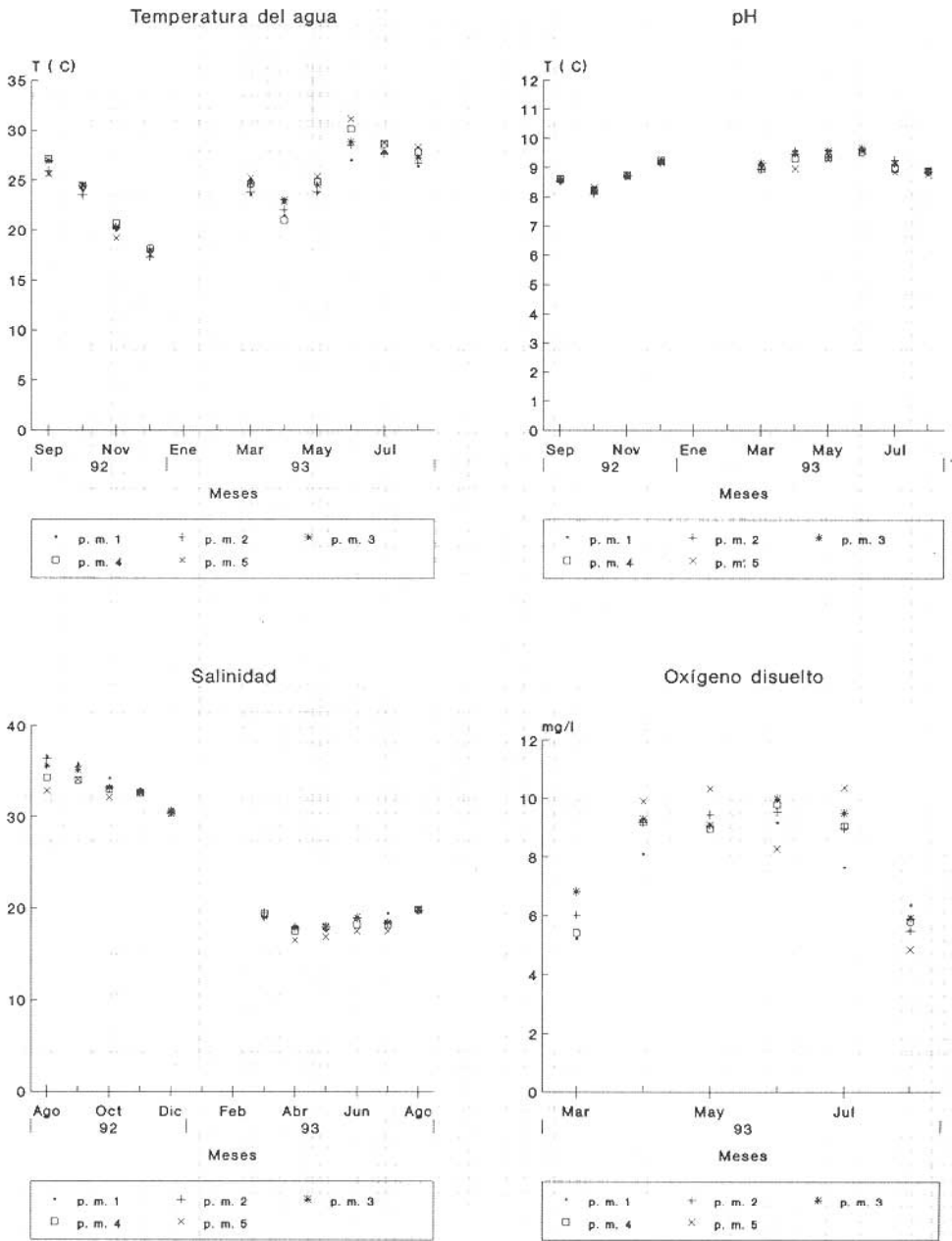


Figura 2.- Gráficos de evolución de los parámetros: Temperatura, pH, salinidad y oxígeno disuelto.

Tabla 1.- temperatura (°C), pH, salinidad (%) del agua y oxígeno disuelto (mg/l).

TEMPERATURA DEL AGUA (°C)

	sp92	Oc92	nv92	dc92	mr93	ab93	my93	jn93	jl93	ag93
1	25,5	23,8	20,0	18,0	23,5	21,4	23,7	26,9	27,8	26,3
2	25,9	23,5	20,2	17,3	23,8	22,0	23,8	26,5	27,6	26,7
3	26,9	24,4	20,3	17,9	24,7	23,0	24,5	28,8	27,8	27,2
4	27,1	24,4	20,7	18,2	24,6	21,0	24,8	30,1	28,6	27,8
5	25,6	24,5	19,2	17,5	25,2	22,8	25,3	31,1	28,7	28,3

pH

	sp92	Oc92	nv92	dc92	mr93	ab93	my93	jn93	jl93	ag93
1	8,47	8,16	8,70	9,26	9,02	9,57	9,10	9,56	9,19	8,96
2	8,52	8,10	8,69	9,13	8,96	9,56	9,46	9,66	9,24	8,85
3	8,56	8,23	8,74	9,19	9,15	9,47	9,10	9,65	9,13	8,85
4	8,61	8,22	8,73	9,25	8,94	9,30	8,98	9,53	8,95	8,89
5	8,65	8,32	8,66	9,14	8,99	8,96	9,26	9,55	8,84	8,75

SALINIDAD (%)

	ag92	sp92	oc92	nv92	dc92	mr93	ab93	my93	jn93	jl93	ag93
1	36,51	35,71	34,15	32,99	30,80	19,0	17,9	17,5	18,9	19,4	19,8
2	36,37	35,53	33,21	32,78	30,43	19,5	18,0	17,9	18,9	18,5	19,7
3	35,58	35,17	33,18	32,63	30,64	19,0	17,8	17,9	19,0	18,4	19,8
4	34,27	33,98	33,01	32,56	30,47	19,4	17,5	17,9	18,2	18,2	19,8
5	32,82	34,07	32,12	32,76	30,29	19,0	16,5	16,9	17,5	17,5	19,9

OXÍGENO DISUELTO (mg/l)

	mr93	ab93	my93	jn93	jl93	ag93
1	5,2	8,1	9,10	9,16	7,64	6,36
2	6,0	9,2	9,46	9,55	8,99	6,50
3	6,82	9,3	9,10	9,99	9,50	6,93
4	5,4	9,2	8,98	9,80	9,05	5,80
5	--	9,9	10,33	8,28	10,37	4,85

Tabla 2.- biomasa (peso seco en gramos), nutrientes (fosfato, silicato, nitrato + nitrito en micromoles/litro).

		BIOMASA (P. S. en gramos)								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
Lamp	ag92	86,77	42,36	15,26	23,26	80,65	3,39	---	32,46	64,47
	ab93	43,66	6,68	2,20	27,64	36,46	1,10	0,62	42,72	77,62
Clad	ag92	0	0,14	0,10	0	0	2,27	---	1,06	0
	ab93	2,71	19,18	1,12	9,39	2,63	0,99	25,04	0,09	0,29
Rupp	ag92	2,86	9,03	12,24	16,68	0,69	1,23	---	25,68	4,78
	ab93	6,34	6,14	13,26	6,76	13,83	20,8	8,70	8,62	1,40

Nutriente: Fosfato
unidades: micromoles P/litro

	Ag92	Sp92	Oc92	Nv92	Dc92	Mr93	Ab93	Jn93	Jl93	Ag93
1	0,91	0,36	0,84	3	0,33	1,1	0	0,4	0	0,6
2	0,92	0,66	0,63	1,03	0,28	1,1	0	0	0	0,7
3	0,46	0,66	0,83	3	0,27	1,1	0,6	0	0,1	0,7
4	1,03	0,93	0,98	3	0,22	0,8	0,1	0	0,3	0,6
6	1,03	0,30	1,89	1,20	0,37	1,0	0,4	0,2	0,3	0,9

Nutriente: Silicato
unidades: micromoles Si/litro

	Ag92	Sp92	Oc92	Nv92	Dc92	Mr93	Ab93	Jn93	Jl93	Ag93
1	3,7	>70	--	67	3	>70	7	24	10	63
2	2,2	2	4	6	--	>70	7	8	10	61
3	70	34	>70	70	19	67	0	7	60	68
4	>70	4	4	66	4	48	38	8	62	69
6	63	3	70	70	2	70	>70	7	>70	68

Nutriente: Nitrato + Nitrito
unidades: micromoles N_x/litro

	Ag92	Sp92	Oc92	Nv92	Dc92	Mr93	Ab93	Jn93	Jl93	Ag93
1	60	6	>70	11	19	70	>70	47	9	66
2	>70	13	>70	11	2	70	>70	8	10	42
3	40	9	>70	>70	7	>70	>70	7	>70	49
4	>70	>70	>70	>70	3	>70	>70	48	70	46
6	>70	8	>70	>70	3	>70	>70	6	63	64

en septiembre-octubre de 1987. Los cambios bruscos de salinidad en los últimos tiempos han favorecido la colonización de *Lamprothamnium succinctum*, especie más eurihalina que *Chara globularis*. *Lamprothamnium* convive con *Ruppia maritima*, que ya había sido citada para esta zona años atrás por diversos autores (PITARD & PROUST, 1908; LID, 1968; SUNDING, 1972; KUNKEL, 1975; GONZÁLEZ-HENRÍQUEZ, 1977). Kunkel en 1975 la cita como especie en peligro de extinción.

La colonización de nuevas áreas por parte de *Ruppia* es mayor que en *Lamprothamnium*; la primera en crecer es la fanerógama. Actualmente, la recuperación de las poblaciones de *Ruppia-Lamprothamnium* es patente, siendo el recubrimiento de los fondos próximo al 90 %. Aunque *Ruppia* prefiere aguas no tan someras, en algunas zonas se diferencian dos bandas de vegetación a simple vista. Durante todo el período de muestreo se ha encontrado a las dos especies en reproducción.

Las especies de *Cladophora* se hallan entremezcladas entre sí y con especies de *Enteromorpha* y *Chaetomorpha*. Están enraizadas sobre todo en la parte sur del Charco, mientras que la masa flotante suele acumularse en la parte norte del mismo. Estas masas vegetales son importantes para paliar los efectos de la temperatura. En las zonas donde la masa vegetal flotante de *Cladophora* es escasa, las diferencias de temperatura son de hasta 2°C, mientras que cuando es más abundante, el efecto de sombra produce una diferencia térmica de hasta 4°C.

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo ha sido subvencionado por el Patronato Paraje Natural Dunas de Maspalomas.

Nuestro agradecimiento al personal del Instituto Canario de Ciencias Marinas de Taliarte; Alicia Ojeda que ha llevado a cabo los análisis de las muestras para la determinación del fitoplancton; al equipo de Octavio Llinás y María José Rueda por la determinación de la salinidad y los nutrientes de las muestras de agua del Charco y a Leopoldo O'Shanahan por los análisis bacteriológicos de las muestras.

REFERENCIAS

- BANNERMAN, D.A., 1922.- *The Canary Islands, their history, natural history and scenery*. Gurney and Jackson Eds. Edinburgh. 365 pp.
- GONZÁLEZ-HENRÍQUEZ, N., 1977.- Estudio de la vegetación litoral de la zona de Maspalomas. *Bot. Macaronésica*, 4: 23-30.
- & M.J. BETANCORT VILLALBA, 1995.- Notas sobre las Characeae de "El Charco de Maspalomas" (Gran Canaria, islas Canarias). *Bot. Macaronésica*, 21: 37-42
- KUNKEL, G., 1975.- Flora y vegetación. Inventario de los endemismos y elementos nativos más importantes en la provincia. In G. Kunkel (ed.), *Inventario de los Recursos Naturales renovables de la Provincia de Las Palmas* (I. Canarias, España): 7-68. Cabildo Insular de Gran Canaria y Mancomunidad de Cabildos de Las Palmas. Las Palmas de Gran Canaria.

- LID, J., 1968.- Contributions to the flore of the Canary Islands. *Skr. Norske Vidensk - Akad. Oslo. I Matem.-Naturv. kl. n.s.* (1967): 1-212.
- MARGALEF, R., 1983.- *Limnología*. Editorial Omega 1010 pp.
- OJEDA, A., 1990.- Estudio comparativo en dos charcas costeras de la Provincia de Las Palmas. En: *Homenaje al Prof. Dr. Telesforo Bravo*, 1: 559-575. Secretariado de Publicaciones. Universidad de La Laguna.
- & L. O'SHANAHAN, 1991.- *Informe sobre la mortandad de peces acaecida en la Charca de Maspalomas el día 5 de abril de 1991*. Excmo. Cabildo Insular de Gran Canaria. 18 de abril de 1991 (unpubl.)
- PITARD, J. & L. PROUST, 1908 - *Les Iles Canaries. Flore de l'Archipel*. Paris.
- SUNDING, P., 1972.- The vegetation of Gran Canaria. *Skr. Norske Vidensk. Akad. Oslo I. Matem. Naturv. Kl. n.s.*, 29: 1-186.
- VAN RAAM, J. C. & N. GONZÁLEZ-HENRÍQUEZ, 1995.- Note on the *Characeae* (Charophyta) of the Canary Islands. *Bot. Macaronésica*, 21: 29-36

GERMINACIÓN DE SEMILLAS DE *CISTUS OSBECKIIFOLIUS* WEBB EX CHRIST. (CISTACEAE)

FÉLIX PÉREZ GARCÍA

Departamento de Biología Vegetal, Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Agrícola, Universidad Politécnica de Madrid, Ciudad Universitaria s/n, 28040 Madrid.

Recibido: octubre 1994

Palabras clave: *Cistus osbeckiifolius*, semillas, germinación, escarificación, Tenerife, islas Canarias.

Key words: *Cistus osbeckiifolius*, seeds, germination, scarification, Tenerife, Canary Islands.

RESUMEN

En el presente trabajo se ha estudiado el comportamiento germinativo de las semillas de *Cistus osbeckiifolius*, especie endémica de la isla de Tenerife. Los ensayos de germinación se realizaron bajo condiciones controladas de temperatura y luz. Las temperaturas relativamente bajas (15°C y 20°C) se mostraron como las más adecuadas para promover la germinación de estas semillas. Las aplicaciones de ácido giberélico no incrementaron de forma significativa la germinación de las semillas estudiadas. Para los diferentes pretratamientos ensayados, los mayores porcentajes de germinación se obtuvieron con la escarificación de las semillas. Así, con la escarificación con agua caliente y con ácido sulfúrico se consiguieron porcentajes de germinación superiores al 70%, mientras que con pretratamientos con calor seco se incrementó el porcentaje final de germinación hasta un 67%. De los resultados obtenidos parece desprenderse que la dureza de la cubierta seminal y su impermeabilidad al agua podrían ser, al igual que ocurre en numerosas especies del género *Cistus*, las causas principales de la dormición que presentan las semillas de *C. osbeckiifolius*.

SUMMARY

In the present work, the seed-germination behaviour of *Cistus osbeckiifolius*, an endemic species of the island of Tenerife, has been studied. The germination trials were carried out under controlled conditions of light and temperature. Relatively low temperatures (15°C and 20°C) were the most adequate for the germination of these species. The addition of gibberellic acid did not significantly increase seed germination. From the different pre-treatments assayed, the highest germination percentages were obtained through seed scarification. Thus, germination percentages of over 70% were obtained through hot-water or sulphuric acid scarification whereas the final germination percentage through a dry-heat pretreatment was 67%. From these results, it seems that hardness and impermeability of the seed coat might be the most important causes of the dormancy present in *C. osbeckiifolius* seeds, as occurs similarly in several other species of the genus *Cistus*.

INTRODUCCIÓN

La germinación de las semillas de diferentes especies del género *Cistus* ha sido estudiada, en sus diferentes aspectos, por varios autores (CORRAL *et al.*, 1990; JUHREN, 1966; PÉREZ GARCÍA *et al.*, 1991; THANOS & GEORGHIOU, 1988; THANOS *et al.*, 1992; TRABAUD & OUSTRIC, 1989a,b; TROUMBIS & TRABAUD, 1987; VUILLEMIN & BULARD, 1981). La mayor parte de las especies del género *Cistus* se comportan como colonizadoras de áreas muy degradadas y, por regla general, el fuego es un factor natural necesario para que esta colonización tenga lugar. Como en otras especies pirófitas, las altas temperaturas que se producen durante los incendios facilitan la germinación de las semillas. Por ello, los pretratamientos con calor seco (80-100°C) suelen incrementar de forma espectacular los porcentajes finales de germinación de estas especies.

Cistus osbeckiifolius Webb ex Christ. es una cistácea endémica de la isla de Tenerife. Se trata de una especie subarborescente propia de la zona subalpina de esta isla (BRAMWELL & BRAMWELL, 1990), que llega hasta los 2.400 metros de altura en el interior del Parque Nacional del Teide (BAÑARES *et al.*, 1992). Es un taxon incluido en la categoría E, es decir como especie en peligro de extinción (BARRENO, 1984; IUCN, 1982).

La germinación de las numerosas especies endémicas de las islas Canarias ha sido muy poco estudiada (BAÑARES, 1992; DELGADO, 1986; MAYA, 1989; MAYA & PONCE, 1981; MAYA *et al.*, 1988; PÉREZ GARCÍA & DURÁN, 1989; PITA, 1988, 1989). El estudio de las diferentes técnicas de reproducción sexual y asexual es, sin duda, uno de los puntos fundamentales para la conservación y recuperación de especies vegetales en peligro de extinción. El presente trabajo es una contribución al conocimiento del comportamiento germinativo de *Cistus osbeckiifolius*, para ello se han estudiado los efectos de la temperatura, ácido giberélico (GA₃), inmersión en agua destilada y diferentes pretratamientos de escarificación (agua caliente, ácido sulfúrico y calor seco) sobre la germinación de las semillas de esta especie.

MATERIAL Y MÉTODOS

Material vegetal.

Las semillas de *Cistus osbeckiifolius* se recolectaron en el Parque Nacional del Teide (Tenerife) y hasta el momento de su utilización en los ensayos de germinación se conservaron en ambiente seco.

Condiciones controladas de germinación.

Todos los ensayos de germinación se realizaron siempre en cajas Petri de cristal, de 7 cm de diámetro interior, provistas de dos discos de papel de filtro humedecidos con 3 ml de agua destilada. Se utilizaron 100 semillas por

tratamiento repartidas en cuatro repeticiones de 25 semillas cada una. Las temperaturas de incubación empleadas fueron temperaturas constantes de 15°C, 20°C y 25°C, así como temperaturas alternas de 15/25°C. Las condiciones de iluminación fueron siempre fotoperiodo de 16 horas de luz y 8 horas de oscuridad. Cuando se utilizaron temperaturas alternas, la temperatura inferior (15°C) se correspondió con el periodo de oscuridad y la temperatura superior (25°C) con el de iluminación. Los ensayos preliminares de germinación pusieron de manifiesto que las semillas de *C. osbeckiifolius* germinan de forma escalonada y presentan un periodo de germinación muy prolongado, por ello, para todos los ensayos realizados, el tiempo de germinación se estableció en 60 días desde la siembra. El criterio de germinación utilizado en todo momento fue la emergencia de la radícula. Como índices para evaluar la velocidad de germinación de las semillas estudiadas, se calcularon el tiempo necesario para alcanzar el 50% del porcentaje final de germinación (T_{50}) y el tiempo necesario para alcanzar entre el 10% y el 90% del porcentaje final de germinación (T_{10-90}).

Pretratamientos de germinación:

1. Ácido giberélico.

Las semillas se sumergieron en una solución de ácido giberélico (GA_3) de 1000 mg.l⁻¹ durante 24 horas. La imbibición de las semillas en GA_3 se realizó a temperatura ambiente de laboratorio. Tras este tratamiento, las semillas se lavaron al menos cinco veces con agua destilada y se sembraron bajo condiciones controladas de germinación a 15/25°C.

2. Inmersión en agua destilada.

Las semillas se imbibieron durante 24 y 48 horas en agua destilada a temperatura ambiente de laboratorio. Tras el periodo de imbibición, las semillas se sembraron bajo condiciones controladas de germinación a 15/25°C.

3. Escarificación con calor seco.

Las semillas, en el interior de frascos de cristal abiertos, se introdujeron en una estufa con temperatura controlada. Las temperaturas utilizadas fueron 50°C, 80°C y 100°C, manteniéndose las semillas a estas temperaturas durante diferentes tiempos: 15, 30 y 60 minutos. Tras los pretratamientos con calor seco, las semillas se sembraron bajo condiciones controladas de germinación a 15/25°C.

4. Escarificación con agua caliente.

En un primer ensayo, las semillas se sumergieron en un vaso de precipitado con agua caliente próxima al punto de ebullición (95-100°C). Tras la inmersión de las semillas, el recipiente se retiró de la fuente de calor y se dejó enfriar lentamente el agua a temperatura ambiente de laboratorio. Las semillas se

mantuvieron durante 24 horas en el agua y transcurrido este tiempo se sembraron bajo condiciones controladas de germinación a 15/25°C.

En un segundo grupo de ensayos, las semillas se sumergieron en agua calentada a temperatura comprendida entre 85 y 90°C durante tiempos variables (15, 30 y 60 minutos). Tras los tratamientos con agua caliente, las semillas se lavaron al menos cinco veces con agua destilada y se sembraron bajo condiciones controladas de germinación a 15/25°C.

5. Escarificación ácida.

En un primer grupo de ensayos, las cubiertas seminales se escarificaron con ácido sulfúrico (SO_4H_2), diluido al 50% con agua destilada, durante 30 segundos y 1 minuto.

En un segundo grupo de ensayos, las semillas se escarificaron con SO_4H_2 durante diferentes tiempos: 15 y 30 segundos y 1, 2.5, 5, 15 y 30 minutos.

Tras el tratamiento de escarificación ácida, en ambos grupos de ensayos, las semillas se lavaron entre 5 y 10 veces con agua destilada y se sembraron bajo condiciones controladas de germinación a 15/25°C.

RESULTADOS

Los porcentajes de germinación alcanzados, a los 60 días desde la siembra, a diferentes temperaturas (15°C, 20°C, 25°C y 15/25°C) fueron siempre inferiores al 30% (Fig.1). Los mejores resultados se obtuvieron para las temperaturas constantes más bajas (15°C y 20°C). Como se desprende de la observación de la Fig.1, las semillas de *C. osbeckiifolius* germinan de forma muy escalonada, presentando un dilatado periodo de germinación.

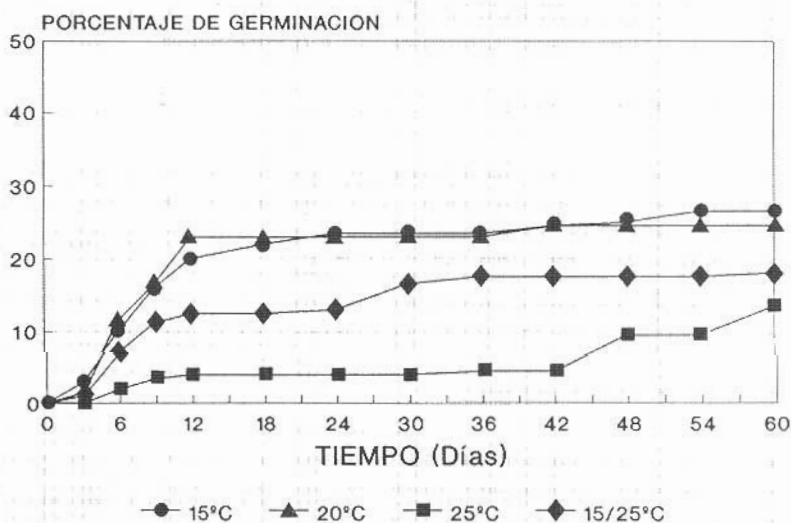


Figura 1.- Efecto de la temperatura de incubación sobre la germinación de semillas de *Cistus osbeckiifolius*.

La inmersión de las semillas en una solución de GA_3 de 1000 mg.l^{-1} durante 24 horas no mejoró significativamente el porcentaje final de germinación con respecto a las semillas sumergidas durante el mismo tiempo en agua destilada (control) (Fig.2).

La inmersión, previa a la siembra, de las semillas en agua destilada durante 24 y 48 horas incrementó ligeramente la germinación con respecto a las semillas sembradas directamente (control) (Fig.3). Durante la imbibición de las semillas en agua destilada se observa, en la mayor parte de ellas, la pérdida de la capa más externa de la cubierta seminal.

La Tabla 1 muestra los porcentajes finales de germinación de las semillas estudiadas sometidas a pretratamientos de calor seco. Todos los tratamientos ensayados incrementaron los porcentajes de germinación, obteniéndose los mejores resultados para las combinaciones de temperaturas y tiempos de 80°C y 15 y 30 minutos.

De los dos tipos de ensayos realizados con agua caliente, los mejores resultados se consiguieron cuando las semillas se sumergieron en agua a $95\text{-}100^\circ\text{C}$ (Tabla 2). El porcentaje de germinación alcanzado por las semillas de *C. osbeckiifolius* con este pretratamiento (79%) fue el más elevado de entre todos los conseguidos con los diferentes ensayos llevados a cabo en este trabajo.

En la Tabla 3 se muestra el efecto de la escarificación ácida sobre las semillas estudiadas. En general, si exceptuamos los tratamientos más suaves o los más drásticos, la germinación se incrementó de forma significativa con la escarificación con SO_4H_2 . Los mejores resultados se obtuvieron con la utilización de SO_4H_2 y cortos tiempos de aplicación (15 y 30 segundos).

DISCUSIÓN

Todos los pretratamientos de escarificación utilizados (escarificación con agua caliente, con calor seco y con ácido sulfúrico) tuvieron un efecto positivo sobre la germinación de las semillas estudiadas de *C. osbeckiifolius*. En varios de estos tratamientos, los porcentajes de germinación superaron el 60% a los 60 días desde la siembra en condiciones controladas. Los mayores porcentajes de germinación se obtuvieron precisamente con los pretratamientos de escarificación con agua caliente (79%) y con ácido sulfúrico (71%). La eficacia mostrada por las diferentes técnicas de escarificación utilizadas pone de manifiesto el importante papel que desempeña la cubierta seminal en la germinación de *C. osbeckiifolius*. Al igual que ocurre en otras especies de *Cistus* (CORRAL *et al.*, 1989, 1990; PÉREZ GARCÍA *et al.*, 1991; THANOS & GEORGHIOU, 1988; THANOS *et al.*, 1992; TRABAUD & OUSTRIC, 1989a y b; VUILLEMIN & BULARD, 1981) la dureza de la cubierta seminal y su impermeabilidad al agua, en mayor o menor grado, serían las principales causas de la dormición que manifiestan las semillas estudiadas.

De forma semejante, los pretratamientos con calor seco provocarían daños y fracturas en la cubierta seminal y posibilitarían la absorción de agua por las semillas de *C. osbeckiifolius* y en consecuencia su germinación. El efecto promo-

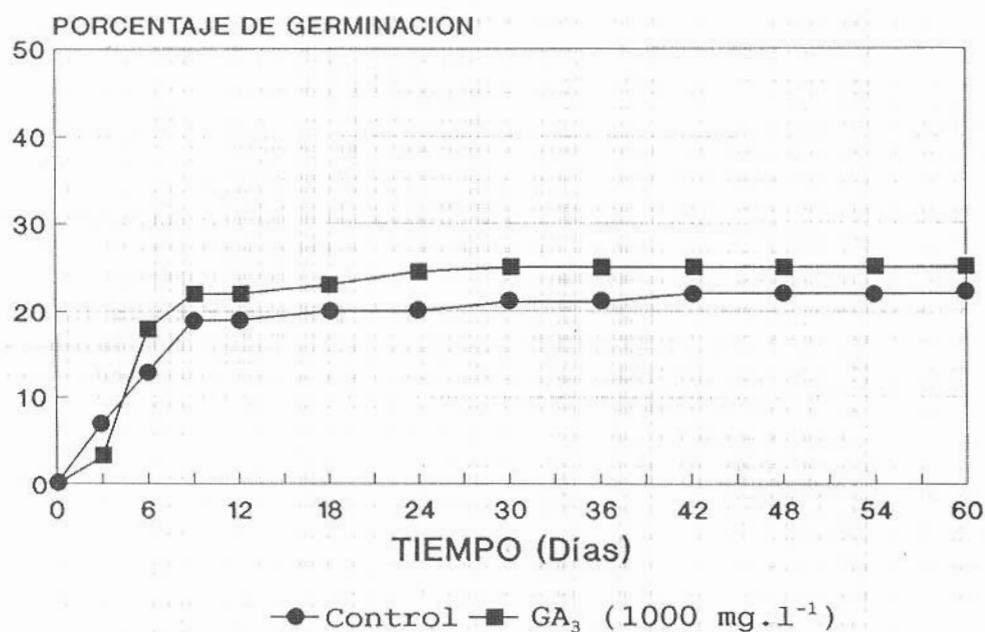


Figura 2.- Efecto del ácido giberélico (GA₃) sobre la germinación de semillas de *Cistus osbeckiifolius*. Las semillas se imbibieron durante 24 horas en agua destilada (control) o en una solución de GA₃ de 1000 mg.l⁻¹. La incubación posterior de las semillas tuvo lugar a 15/25°C.

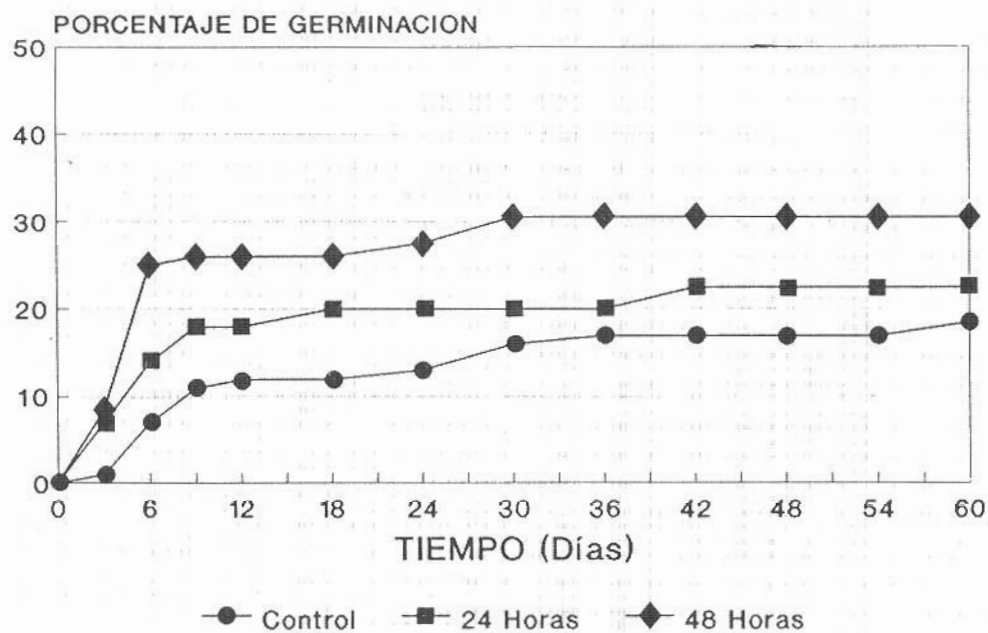


Figura 3.- Efecto de la imbibición en agua destilada durante 24 y 48 horas sobre la germinación de semillas de *Cistus osbeckiifolius*. La incubación posterior de las semillas se realizó a 15/25°C. Control = semillas no imbibidas en agua destilada.

Tabla 1.- Porcentajes finales de germinación (valores medios \pm error estándar) y valores de T_{50} y $T_{10.90}$ alcanzados por semillas de *Cistus osbeckiifolius*. Las semillas fueron pretratadas con calor seco (50°C, 80°C y 100°C) durante diferentes tiempos (15, 30 y 60 minutos). La incubación posterior de las semillas tuvo lugar a 15/25°C.

TEMPERATURA (°C)	TIEMPO (minutos)	PORCENTAJE FINAL DE GERMINACIÓN	T_{50} (días)	$T_{10.90}$ (días)
50	15	34 \pm 2	10	36
	30	30 \pm 5	16	38
	60	21 \pm 5	7	39
80	15	64 \pm 2	6	23
	30	67 \pm 6	18	29
	60	44 \pm 4	15	28
100	15	56 \pm 3	12	32
	30	56 \pm 6	18	31
	60	37 \pm 6	12	29
Control(*)	--	18 \pm 4	6	26

(*) Control = Semillas sin pretratamiento de calor seco.

Tabla 2. Porcentajes finales de germinación (valores medios \pm error estándar) y valores de T_{50} y $T_{10.90}$ alcanzados por semillas de *Cistus osbeckiifolius* escarificadas con agua caliente. (A) Las semillas se sumergieron en agua caliente (85-90°C) durante diferentes tiempos (15, 30 y 60 minutos). (B) Las semillas se sumergieron en agua caliente (95-100°C), que se dejó enfriar lentamente, y se mantuvieron en ella durante 24 horas antes de la siembra. La incubación posterior de las semillas tuvo lugar a 15/25°C.

TRATAMIENTO		PORCENTAJE FINAL DE GERMINACIÓN	T_{50} (días)	$T_{10.90}$ (días)
(A)	15 minutos	27 \pm 5	5	37
	30 minutos	19 \pm 3	5	39
	60 minutos	29 \pm 4	19	37
(B)		79 \pm 5	9	39
Control(*)		18 \pm 4	6	26

(*) Control = Semillas sin pretratamiento de agua caliente.

Tabla 3. Porcentajes finales de germinación (valores medios \pm error estándar) y valores de T_{50} y T_{10-90} alcanzados por semillas de *Cistus osbeckiifolius* escarificadas con ácido sulfúrico (SO_4H_2). (A) Las semillas se sumergieron en SO_4H_2 , diluido al 50% con agua destilada, durante 30 segundos y 1 minuto. (B) Las semillas se sumergieron en SO_4H_2 durante diferentes tiempos (15 segundos a 30 minutos). La incubación posterior de las semillas tuvo lugar a 15/25°C.

TRATAMIENTO		PORCENTAJE FINAL DE GERMINACIÓN	T_{50} (días)	T_{10-90} (días)
(A)	30 segundos	22 \pm 4	9	21
	1 minuto	13 \pm 3	9	38
(B)	15 segundos	71 \pm 4	13	38
	30 segundos	71 \pm 4	18	50
	1 minuto	59 \pm 3	28	37
	2.5 minutos	41 \pm 10	34	52
	5 minutos	60 \pm 4	23	35
	15 minutos	19 \pm 3	23	31
	30 minutos	20 \pm 2	20	36
	Control(*)	18 \pm 4	6	26

(*) Control = Semillas no escarificadas con SO_4H_2 .

tor de las altas temperaturas sobre la germinación de semillas de numerosas especies del género *Cistus* ha sido puesto de manifiesto por distintos autores (CORRAL *et al.*, 1990; JUHREN, 1966; NAVEH, 1974; PÉREZ GARCÍA *et al.*, 1991; THANOS & GEORGHIOU, 1988; THANOS *et al.*, 1992; TRABAUD & OUSTRIC, 1989a y b; VUILLEMIN & BULARD, 1981).

Las aplicaciones de ácido giberélico, al menos con la concentración utilizada (1000 mg.l⁻¹), no promueven la germinación de las semillas de *C. osbeckiifolius*. Este hecho ha sido comprobado también en otras especies de *Cistus* (CORRAL *et al.*, 1990) y es una prueba más de que la principal causa de la dormición que presentan las semillas de *C. osbeckiifolius* es la dureza de sus cubiertas seminales.

Como en la mayor parte de las especies del género *Cistus* que se han estudiado, los mayores porcentajes de germinación se obtienen a temperaturas comprendidas entre 15°C y 20°C, presentando una temperatura máxima de germinación relativamente baja. En cualquier caso, las temperaturas superiores a 25°C inhiben prácticamente la germinación de las semillas de las diferentes especies de *Cistus* (CORRAL *et al.*, 1990; THANOS & GEORGHIOU, 1988; VUILLEMIN & BULARD, 1981).

Los resultados obtenidos en este trabajo ponen de manifiesto que las semillas de *C. osbeckiifolius* presentan un comportamiento germinativo muy semejante al de las distintas especies del género *Cistus* ampliamente extendidas por toda la región mediterránea. Las técnicas más adecuadas para romper la dormición que presentan estas semillas se basan en la escarificación de la cubierta seminal

por diferentes métodos: escarificación ácida, con agua caliente y con calor seco. Con el fin de mejorar los porcentajes finales de germinación se deben combinar estos tratamientos con temperaturas bajas de incubación, próximas a los 15°C.

En condiciones naturales, el progresivo deterioro de la cubierta seminal por diversas causas (lavado con agua, temperaturas elevadas de incendios, erosión mecánica, etc.) combinado con las temperaturas relativamente bajas podrían ser los factores que, al igual que ocurre en otras especies del género *Cistus*, promoverían la germinación de las semillas de *C. osbeckiifolius*.

AGRADECIMIENTOS

Quisiera expresar mi más profundo agradecimiento al Dr. A. Bañares Baudet del Centro Ecológico de La Laguna (Icona, Tenerife) por haberme proporcionado las semillas, haciendo así posible la realización de este trabajo. De igual manera quiero manifestar mi agradecimiento a Dña. Paloma Maya del Jardín Botánico "Viera y Clavijo" (Gran Canaria) por haber despertado mi interés en la especie objeto del presente trabajo, así como al Dr. José M. Iriondo por la traducción del resumen.

REFERENCIAS

- BAÑARES BAUDET, A., 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.
- P. ROMERO MANRIQUE & C. RODRÍGUEZ PIÑERO, 1992.- Adiciones corológicas de algunos endemismos canarios en peligro de extinción. *Bot. Macaronésica*, 19-20: 141-150.
- BARRENO, E., 1984.- *Listado de Plantas Endémicas, Raras o Amenazadas de España*. Información Ambiental nº3: I-XXIV. Ed. Dirección General del Medio Ambiente, Madrid.
- BRAMWELL, D. & Z. BRAMWELL, 1990.- *Flores silvestres de las islas Canarias*. Ed. Rueda y Cabildo Insular de Gran Canaria, Madrid, 376 pp.
- CORRAL, R., F. PÉREZ GARCÍA & J.M. PITA, 1989.- Seed morphology and histology in four species of *Cistus* L. (Cistaceae). *Phytomorphology*, 39: 75-80.
- J.M. PITA & F. PÉREZ GARCÍA, 1990.- Some aspects of seed germination in four species of *Cistus* L. *Seed Science and Technology*, 18: 321-325.
- DELGADO, J.C., 1986.- *Propagación de árboles canarios*. Ed. Cabildo Insular de Gran Canaria, Las Palmas de Gran Canaria, 188 pp.
- IUCN., 1982.- *List of Rare, Threatened and Endemic Plants in Europe*. Council of Europe (Ed.), Strasbourg, 357 pp.
- JUHREN, M.C., 1966.- Ecological observations on *Cistus* in the Mediterranean vegetation. *Forestal Science*, 12: 415-426.
- MAYA, P., 1989.- Notas sobre la germinación de *Arbutus canariensis* Veill. *Bot. Macaronésica*, 17: 27-36.
- & M. PONCE, 1989.- Algunos datos sobre la interacción entre luz y temperatura en la germinación de algunas especies de Asteráceas endémicas de Canarias. *Bot. Macaronésica*, 17: 15-26.
- A. MONZÓN & M. PONCE, 1988.- Datos sobre la germinación de especies endémicas de Canarias. *Bot. Macaronésica*, 16: 67-80.
- NAVEH, Z., 1974. Effects of Fire in the Mediterranean Region. In Eds. T.T. Kozłowski & C.E. Ahlgren. *Fire and Ecosystems*: 401-403. Academic Press, New York.

ESTUDIO DE LA DINAMICA DEL PAISAJE VEGETAL MEDIANTE LA CLASIFICACIÓN CRUZADA "RASTER"

AGUSTÍN NARANJO CIGALA & LUIS HERNÁNDEZ CALVENTO

Sección de Geografía (DACT), Universidad de Las Palmas de Gran Canaria.

Recibido: marzo 1995

Palabras clave: Clasificación cruzada, paisaje vegetal, dinámica, SIG.

Key-words: Cross clasification, plant landcape, dynamic, GIS.

RESUMEN

El análisis cartográfico del paisaje vegetal a través de la tabulación cruzada nos permite llevar a cabo un diagnóstico rápido y eficaz de la magnitud del cambio del paisaje. Asimismo, los resultados obtenidos ofrecen una visión de la estabilidad, en el caso de que se produzca, y la tendencia de la dinámica de las unidades que presentan algún cambio. Este método proporciona las herramientas de partida para reflexionar sobre los factores que intervienen en tales procesos. A modo de ejemplo presentamos un ensayo sobre la Cumbre Central de Gran Canaria.

SUMMARY

The mapping analysis of the plants landscape through the cross-clasification permits us the carry out a quickly and efficacious diagnosis of the landscape change extent. Likewise, the results offer a vision of the stability, in the case it is produced, and the trend of the dynamic of the units that show some change. This method give us the previous tools to think about the factors that take part in such processes. As a case study, we present a test about the Cumbre Central of Gran Canaria.

INTRODUCCIÓN

La cartografía dinámica estructural

El territorio es, en sí, un fenómeno dinámico, cambiante, en continua evolución; en definitiva, algo vivo. Su externalidad es la consecuencia de un conjunto de hechos que definen su funcionamiento. Estos hechos, como la actividad antrópica sobre un determinado territorio o la dinámica de los factores

naturales, dejan su huella sobre el espacio, de tal manera que lo determinan y confeccionan. Así, el análisis de su fisionomía en el pasado y en el presente nos muestra las claves espaciales que permiten al planificador emprender una labor de futuro con argumentos mucho más sólidos, cuyo valor esencial reside en caracterizar la realidad geográfica de la cual dependen la mayoría de las actividades del Hombre. En un estudio de estas características, el observador percibe los elementos que conforman el territorio, seleccionando aquellos que ayudan a definir su perfil fisionómico y que son una expresión clara de los procesos que se producen en su seno. A partir de una base cartográfica compuesta de estos elementos fisionómicos, podemos abordar el análisis de los mismos para entresacar sus relaciones funcionales (SANCHO *et al.*, 1993).

Si, además, la observación y su plasmación cartográfica se realiza en dos momentos cronológicamente diferentes sobre un mismo territorio, estamos poniendo las bases de lo que puede ser un análisis multitemporal o diacrónico. Es decir, un análisis que no se conforma con estudiar los diferentes momentos de un determinado espacio para explicar cada uno de ellos, sino que es el cambio, precisamente, lo que se dilucida. No se sustenta de "momentos cartográficos" concretos, sino que permite elaborar una nueva cartografía "dinámica", producto de las anteriores "estáticas".

Estas ideas son los principios en los que se apoyan los estudios de cartografía dinámica estructural, que se basan en el análisis de los cambios morfo-paisajísticos producidos en un territorio entre dos instantes cronológicos para conocer y determinar el cambio estructural del sistema, ya sea éste agrario, urbano, "natural" o de cualquier otra índole.

Si bien la base del análisis fisionómico multitemporal sigue siendo la elaboración de un producto, derivado de la comparación de los documentos cartográficos correspondientes a las coberturas del suelo, en dos períodos diferentes de tiempo (análisis multianual o análisis multiestacional), el uso de sistemas alfanuméricos que permiten calcular superficies y realizar operaciones matemáticas con los datos cartográficos, ha facilitado enormemente las tareas de cálculos planimétricos y estadísticos (SANCHO & BOSQUE, 1990). La aplicación de los SIG (Sistemas de Información Geográfica) ha supuesto, ciertamente, una revolución en el campo de la cartografía y el análisis territorial, principalmente por la facilidad de manejo y actualización de la información, por la creación de nuevos documentos cartográficos producto de la combinación y análisis de los existentes y, por supuesto, lo que debe ser el fin de todo planificador territorial, la modelización de los fenómenos espaciales (BOSQUE, 1992; COMAS & RUIZ, 1993).

A través de este artículo queremos poner de manifiesto las facilidades que pueden ofrecer estas herramientas en un estudio territorial de objetivos diversos, que conlleve un análisis multitemporal o diacrónico.

METODOLOGÍA: LA CLASIFICACIÓN CRUZADA EN UN SIG "RASTER"

Entre los procedimientos de análisis que se pueden llevar a cabo mediante un SIG de tipo "raster", podemos hacer una división entre aquellos que utilizan para

METODOLOGÍA PARA EL ESTUDIO DE LA DINÁMICA DEL PAISAJE VEGETAL

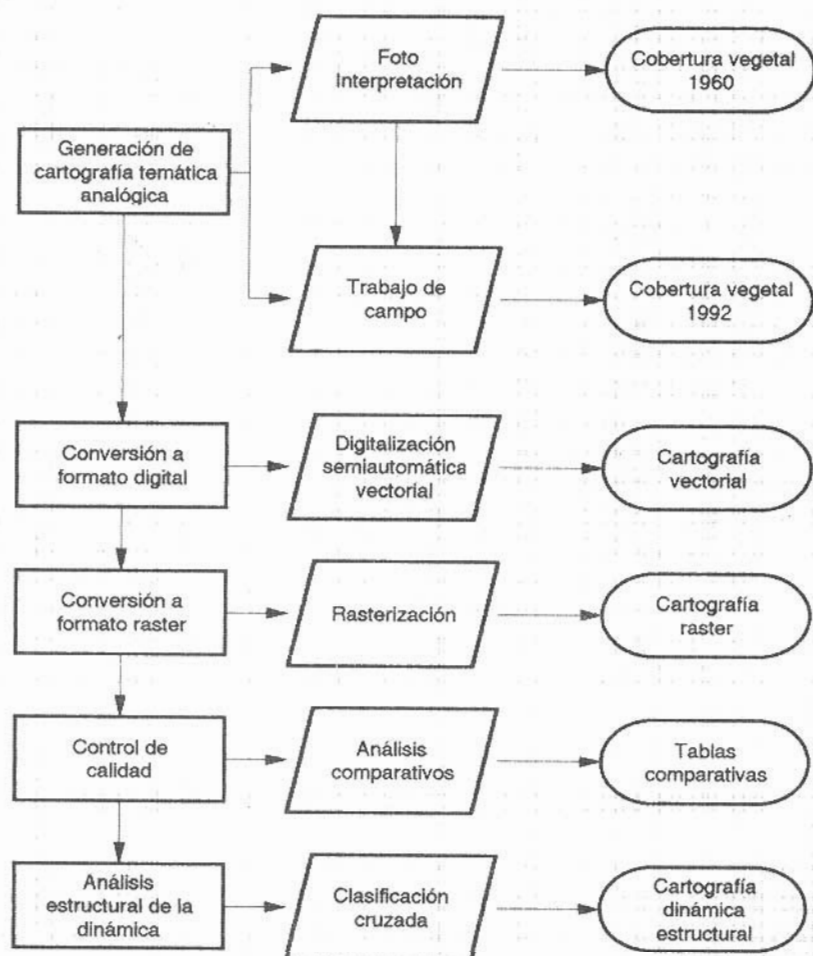


Figura 1.- Organigrama de la metodología.

su desarrollo la totalidad de los fenómenos cartográficos en su conjunto y los que actúan sobre algunas de las localizaciones espaciales que es posible diferenciar en el mapa como el "pixel", la vecindad o la zona (MARTÍNEZ, 1989).

El método de la clasificación cruzada se basa en un análisis local, realizándose la operación pixel a pixel. Se trata, sin embargo, de una operación en la que se tienen en cuenta dos mapas, a partir de los cuales se realiza una intersección o cruce.

Esta operación resulta ser semejante a la tabulación cruzada de variables en el análisis estadístico, que se realiza mediante una tabla de contingencia. Es ésta una operación muy habitual entre dos variables normalmente nominales u ordinales. Para su realización se utiliza una tabla de doble entrada donde, en las filas, se colocan las modalidades de una de las variables, mientras, en las columnas, se colocan las modalidades de la otra variable. En el cruce se coloca un número que indica cuántos casos tienen simultáneamente una modalidad de la variable filas y de la variable columnas. Este ejercicio resulta de gran utilidad en la determinación de la posible relación entre las dos variables. Las modalidades temáticas producidas resultan ser el producto de las dos variables iniciales utilizadas en la entrada de los datos.

En el caso de la cartografía raster, la intersección de mapas está precedida de la tabulación cruzada de los dos mapas usados en la entrada. En las filas y columnas se sitúan las diferentes modalidades adoptadas por las dos variables temáticas iniciales y en el cruce de cada fila y columna el número de pixels que en el nuevo mapa presentarán esta específica combinación. A partir de esta tabla es posible realizar la intersección. Ésta se realiza a partir de una sucesión de superposiciones empleando el "Y" de la lógica booleana. El resultado es un mapa que muestra la posición de todas las combinaciones de las variables de los mapas originales en una nueva imagen raster.

De esta manera, en cada pixel del nuevo mapa se expresará una modalidad de acuerdo con las que existían en los pixels de los mapas fuente de tal manera que, en el nuevo mapa, los valores temáticos asignados a cada pixel resultan de las diferentes combinaciones posibles entre las categorías de los mapas iniciales. A continuación se debe proceder a una reclasificación de las categorías obtenidas, a fin de eliminar aquellas que sean repetitivas y agrupar las comunes.

ÁREA DE ESTUDIO: LA CUMBRE CENTRAL 1960/1992

La elaboración del ejercicio partió de la generación de la cartografía de coberturas del suelo en el sector de la cumbre central de Gran Canaria (Fig. 2) mediante un ejercicio de fotointerpretación para la década de los 60, que permitió el establecimiento de unidades de paisaje vegetal definidas temáticamente, así como la consiguiente expresión cartográfica. Como consecuencia de un trabajo de campo sistemático, apoyado en los resultados cartográficos obtenidos para la década de los 60, se consiguió elaborar la cartografía de coberturas de 1992 y la contrastación de los atributos temáticos de las clases escogidas (NARANJO, 1992, 1994).

Esta acción determina que las unidades establecidas sean las siguientes:

Cultivos: en estas unidades se han incluido aquellas parcelas que presentan algún grado de explotación agrícola en cualquiera de sus modalidades, oscilando desde pequeñas áreas de cultivos de subsistencia con algunos bancales insinuados, preponderantes en los sesenta, hasta las explotaciones recientes de frutales en zonas de escasa pendiente y con sistemas modernos de riego.

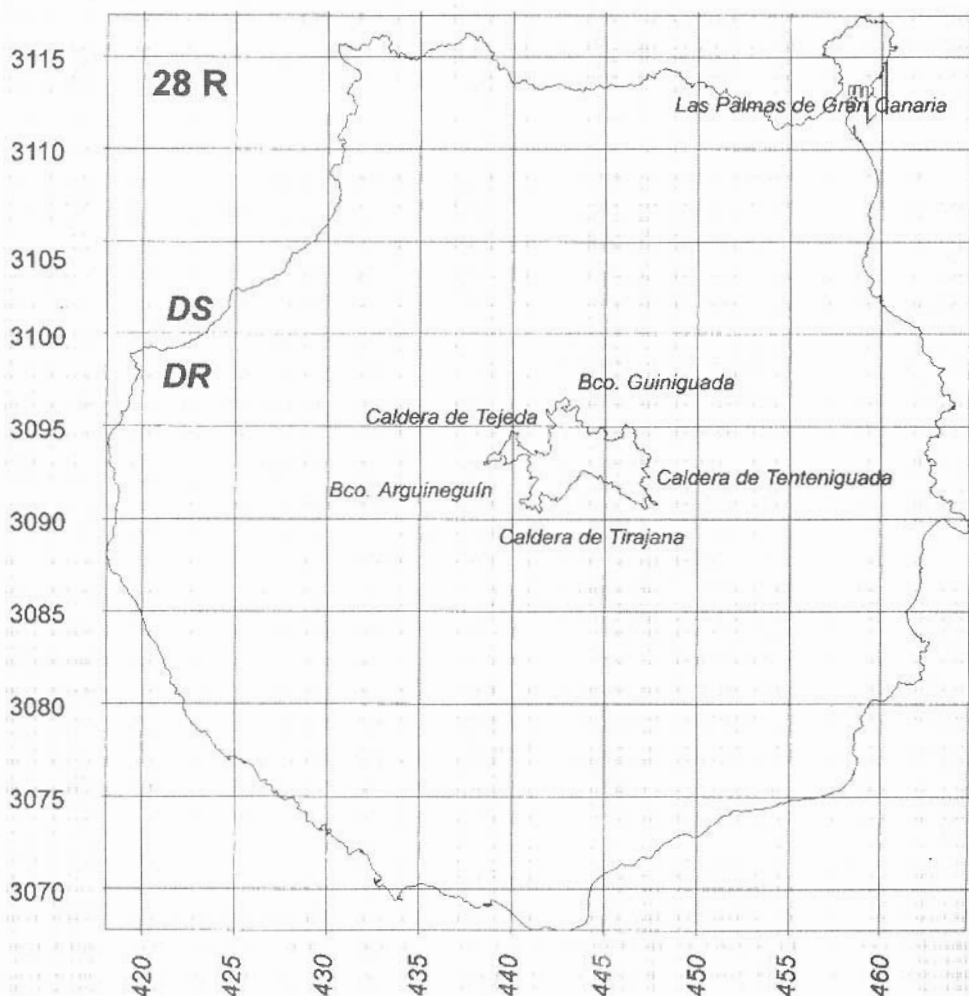


Figura 2.- Localización del área de estudio: cumbre central.

Cultivos abandonados: que vienen determinados por las áreas que presentan huellas de un abandono más o menos reciente (algunas décadas) y aún no se encuentran colonizados por los primeros estadios de recolonización vegetal. El recubrimiento vegetal -*Micromeria lanata* (Chr.Sm. ex Link) Benth., *M. benthamii* Webb et Berth., *Sideritis dasygnaphala* (Webb et Berth.) Clos, etc.- de algunas unidades es, en algunos casos aparente pero no representa un mínimo de homogeneidad y densidad para incluirlas en la categoría de matorral disperso.

Pastizales: cuya fisionomía está caracterizada por un manto más o menos continuo de diversas herbáceas pratenses y de otras especies de escaso porte y densidad. En algunos casos presentan claros debidos a afloramientos rocosos puntuales, que no representan una distorsión considerable de las características generales de estas unidades. En definitiva, son zonas marginales con suelos de escaso potencial ecológico aunque no presentan, por lo general, pendientes acusadas.

Matorral disperso: que, por su parte, presenta obviamente unos índices de recubrimiento total algo inferior y bastante más variables que los del matorral denso. Es decir, su grado de cobertura puede oscilar entre un 20 y un 50%, pero el predominio de los estratos inferiores (subarbusitivo y sobre todo el herbáceo) proporciona una mayor riqueza florística donde la retama amarilla (*Teline microphylla* (DC.) Gibbs et Dingw.) comparte el territorio con otras especies como la salvia blanca (*Sideritis dasygnaphala*), los tomillos (*Micromeria* spp.), la magarza de cumbre (*Argyranthemum adauctum* (Link) Humphr.), el alhelí (*Erysimum scoparium* (Brouss. ex Willd.) Wettst.) var. *lindleyi* (Webb ex Christ) Kunk., la gamona (*Asphodelus aestivus* Brot.), cañaheja (*Ferula linkii* Webb), cardos (*Carlina salicifolia* (L. fil.) Cav. y *C. texedae* Marrero), etc.

Matorral denso: unidades que se caracterizan por constituir conjuntos de vegetación arbustiva, subarbusitiva e incluso de porte herbáceo con un porcentaje de recubrimiento general bastante alto. El predominio del retamar en esta categoría es evidente, especialmente en el estrato subarbusitivo, acompañadas por el codeso (*Adenocarpus foliolosus* (Ait.) DC.) y el escobón (*Chamaecytisus proliferus* (L. fil.) Link) en el estrato arbustivo junto con algún pino aislado, mientras que en el estrato herbáceo presenta las mismas características que en los matorrales dispersos pero aumentando los índices de recubrimiento.

Pinar: unidades que se han caracterizado en función del predominio de esta especie (*Pinus canariensis* DC.) con independencia del estrato en el que predomine y del estado de crecimiento de la repoblación (fustal, latizal o monte bravo). Estos matices no se consideraron en el análisis cartográfico, al tratarse de coberturas, pero sí en el posterior trabajo de campo, pues las variaciones del sotobosque en estas unidades de pinar sí constituye un indicador fundamental para resaltar las valoraciones cuantitativas y cualitativas del estado actual de la vegetación de la cumbre central (Fig. 3).

CARTOGRAFÍA Y CARGA DE DATOS EN EL SIG

Una vez consumado el análisis de los fotogramas aéreos y el estudio sistemático de campo, se procedió a consolidar los resultados sobre un mapa topográfico a escala 1:25 000, que nos pareció la más adecuada dada la resolución de las fotos aéreas (1:18 000) y la consiguiente refutación en el análisis de campo. El siguiente paso imprescindible para nuestros objetivos fue la conversión a formato digital de la cartografía analógica elaborada. Se procedió, por consiguiente a digitalizar los datos cartográficos mediante el sistema de digitalización manual georreferenciada usando el "software" ATLAS*GIS (STRATEGIC MAPPING INC., 1992) y tableta digitalizadora.

La adaptación de las coberturas en formato vectorial se realizó mediante la importación de los ficheros de ATLAS*GIS al formato vectorial de IDRISI (EASTMAN, 1992) y, desde aquí, al formato raster de este mismo programa. La realización de este proceso, que se conoce como "rasterización" de la información vectorial, se basa en volcar la información sobre las celdas de un mapa raster mediante un procedimiento de presencia-ausencia. Si bien es cierto que este método supone una pérdida de exactitud, que se debe a la generalización de la información, también lo es que los datos, ya representados por medio de un sistema con características vectoriales, ya por medio de uno con características raster, no dejan de ser una abstracción de la realidad, una imagen figurativa y conllevan, en cualquier caso, una generalización, por lo que nos sirven únicamente para trabajar con modelos y los modelos siempre son una aproximación a la realidad. En este sentido, creemos que resulta muy importante para cualquier estudio geográfico, más que una precisión geométrica "al milímetro", una exactitud temática y un conjunto de relaciones espaciales (topológicas) coherentes de las entidades geográficas establecidas.

El único método que existe para corregir, en parte, el posible error que se genere de esta transformación, es el de la corrección del tamaño del pixel. Existen numerosas claves destinadas a elaborar una norma de aplicación general en el tamaño que debe tener el pixel, dependiendo de la escala de la cartografía con la que se trabaja. La mayoría de las veces, estas claves no son aplicadas, pues, normalmente, la cartografía se adapta a una serie de objetivos particulares, de investigación puntual, que no siempre están de acuerdo con los principios oficiales. Por ello, son muchas las ocasiones en que se aplica una norma que corresponde a los productos cartográficos originados por el tratamiento de imágenes de satélite, que es el de utilizar como tamaño del pixel la cuarta parte de la unidad mínima cartografiable ó 0,2 mm nominales en la escala visual, de tal manera que el observador no sea capaz de visualizar la estructura cuadrículada de la cartografía raster. En nuestro caso, el tamaño del pixel que elegimos fue el de un milímetro en la escala del mapa, es decir, 25 metros en el terreno, ya que la transcripción cartográfica después de la fotointerpretación y del trabajo de campo se realizó originalmente a escala 1:25 000, como ya hemos dicho.

Esta decodificación de la información vectorial a formato raster, imprescindible para la posterior tabulación cruzada, requirió un oportuno control de calidad que verificara tanto el proceso de conversión de formato como la idoneidad del tamaño del pixel escogido, comparando la superficie resultante de las unidades en ambos formatos. Las diferencias que se obtuvieron en cuanto a la superficie de las categorías que correspondían a las coberturas vegetales, tras el cambio de formato, se exponen en la Tabla 1.

Como se puede comprobar, las diferencias son casi imperceptibles, de tal manera que las mayores que se observan rondan los cien metros, si bien, debemos considerar que las cifras se han redondeado. Si tenemos en cuenta que el pixel es de 25 metros, el error entre los mapas vectoriales y los raster no superan los cuatro pixels que, a la escala a la que se está trabajando, no representa ningún problema de magnitud.

Tabla 1.- Superficie de las coberturas vegetales para los años 1960 y 1992 en vectorial y raster.

SUPERFICIE DE LAS COBERTURAS VEGETALES (km ²)				
AÑO	1960		1992	
COBERTURAS	VECTORIAL	RASTER	VECTORIAL	RASTER
Cultivos	0,89	0,89	1,17	1,17
Cultivos Abandonados	2,96	2,95	0,71	0,70
Pastizal	4,93	4,93	0,67	0,67
Matorral Disperso	3,64	3,64	2,87	2,88
Matorral Denso	8,05	8,05	5,03	5,04
Pinar	1,21	1,21	11,23	11,22

DISCUSIÓN Y RESULTADOS

En el cruce de mapas resultantes se obtuvieron 38 categorías correspondientes a valores de dinámica/estabilidad. De ellas, ocho pertenecían a los valores estables, es decir, los pixels que habían permanecido con el mismo valor entre las dos fechas. En el mapa que los representa se puede comprobar que el área de la superficie que ha permanecido estable es mucho menor que la que ha experimentado cambios (en realidad, 15,89 km² de superficie dinámica -70%- frente a sólo 6,81 km² de superficie estable -30%-).

El resto de las nuevas clases obtenidas correspondía a aquellas que habían experimentado un cambio entre las dos fechas. Se puede realizar una doble

lectura de ellas. Por una parte, establecer "a qué han cambiado" las diferentes categorías y, por otra parte, establecer, desde esta óptica, "quién ha cambiado". Dado que la primera expresión es mucho más fácil de representar por medio de un documento cartográfico, la siguiente imagen corresponderá a una reclasificación general de las categorías obtenidas, donde aparecen tanto los pixels que han permanecido estables como los que han experimentado cambio, indicándose su destino (Fig. 4, mapas 3-4).

Como se puede comprobar, la imagen resultante muestra una gran categoría, "a pinar" que es el paso que otras categorías que no eran pinar en 1960 han experimentado a ésta (Fig. 4, mapa 5). En la Tabla 3 se puede comprobar la extensión superficial que tiene esta categoría frente a las otras a que han cambiado los pixels que conformaban las categorías dinámicas desde 1960 a 1992.

Tabla 2.- Superficie de las coberturas vegetales estables entre los años 1960 y 1992.

COBERTURAS ESTABLES	SUPERFICIE (km ²)
Cultivos	0,07
Cultivos Abandonados	0,34
Pastizal	0,54
Matorral Disperso	1,58
Matorral Denso	2,30
Pinar	1,15

Dado que es ésta la categoría destino a la que han cambiado varias categorías desde 1960, nos proponemos, en nuestro guión de trabajo, analizar las razones de este cambio, con lo que entraríamos en la fase del análisis estructural de la evolución de los pinares de la cumbre central de Gran Canaria.

Las formaciones de pinares en 1992 constituyen el hecho más importante en la cartografía de coberturas vegetales (Fig. 3, mapa 2). Asimismo, estas unidades representan la dinámica superficialmente más importante desde la década de los 60 hasta 1992, año en el que se realizaron las campañas de campo de comprobación (Tabla 1).

El análisis de este proceso revela varios aspectos que caracterizan el cambio. La declaración del Decreto de 18 de diciembre de 1953 por el que se constituyó el Perímetro de Repoblación Forestal Obligatoria, afectó totalmente a la cumbre central, limitando las actuaciones de origen antrópico y potenciando las tareas de repoblación. Este efecto se aprecia desde los inicios de nuestro análisis diacrónico, donde ya encontramos las primeras áreas repobladas en la zona del Pico de Las Nieves (Fig. 3, mapa 1). La continuación de tales labores, determinan, por consiguiente, que las masas de pinares de la cumbre sean

bastante importantes (Fig. 3, mapa 2) a costa de las unidades de matorrales y pastizales presentes en 1960 (Fig. 4, mapa 5). Las características de esta evolución que se expresan cartográficamente en la Fig. 4, mapa 5 y cuantitativamente en la Tabla 4, revelan la indiscriminación y la variabilidad de las unidades procedentes, dada la determinación impuesta por el Decreto sobre la propiedad de los terrenos.

Tabla 3.- Superficie de las coberturas vegetales dinámicas entre los años 1960 y 1992. Cambio a...

COBERTURAS DINÁMICAS (Cambios a...)	SUPERFICIE (km ²)
Cultivos	6,19
Cultivos Abandonados	1,09
Pastizal	0,35
Matorral Disperso	0,13
Matorral Denso	1,30
Pinar	10,07

Tabla 4.- Superficie de las coberturas vegetales que han experimentado cambios a pinares entre los años 1960 y 1992.

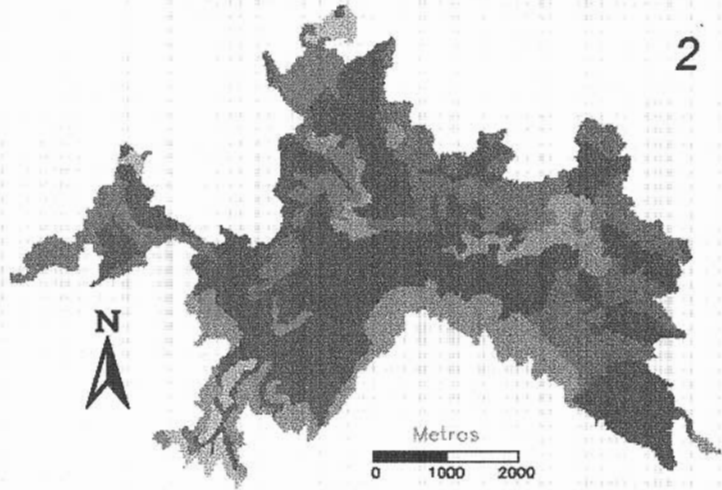
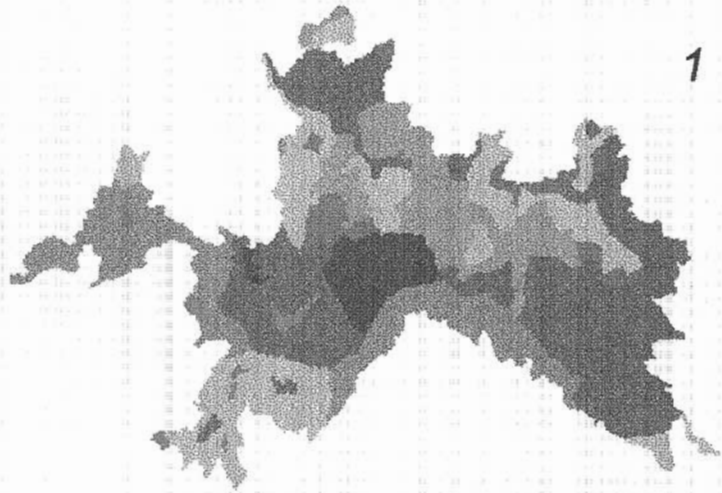
CAMBIOS A PINARES	SUPERFICIE (km ²)
Desde U. de Cultivos	1,15
Desde U. de Cultivos Abandonados	0,31
Desde U. de Pastizal	1,22
Desde U. de Matorral Disperso	2,27
Desde U. de Matorral Denso	1,15

Los pinares actuales pues, sustituyen especialmente a matorrales dispersos y en menor medida a cultivos y matorral denso y pastizales, hecho, junto con otros, que tipifica la naturaleza de las masas actuales de pinares en la cumbre central.

En definitiva, queda de manifiesto que las diferencias entre vector y raster, a la hora de ofrecer definición cartográfica, son mínimas si se escoge el tamaño adecuado del pixel. Asimismo, también se pone de relieve las posibilidades que ofrece la tabulación cruzada de mapas raster para caracterizar la dinámica evolutiva de las coberturas analizadas y del paisaje vegetal en sentido estricto.

Coberturas 1960

Coberturas 1992



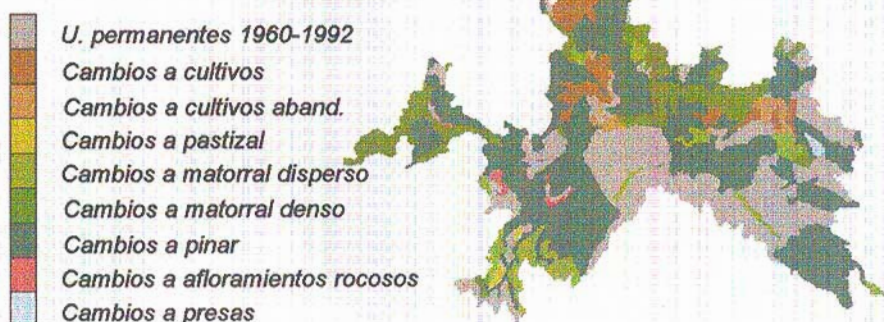
- Cultivos*
- Cultivos abandonados*
- Pastizal*
- Matorral disperso*
- Matorral denso*
- Pinar*
- Afloramientos rocosos*
- Presas*

(C) Agustín Naranjo Cigala & Luis Hernández Calvento

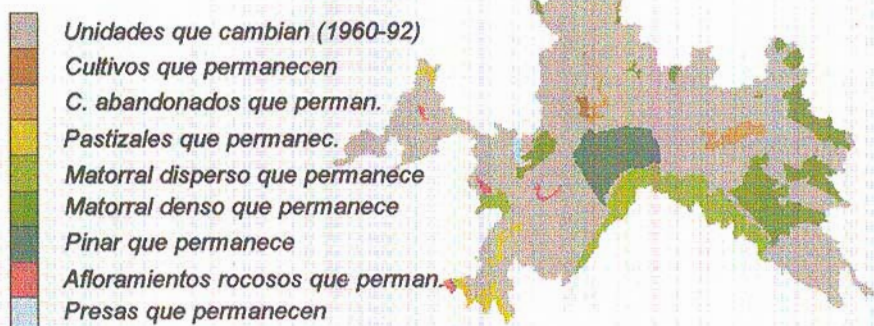
Figura 3.- Mapas de coberturas.

Dinámica (1960-92)

3

**Permanencias (1960-92)**

4

**A pinares (1960-92)**

5

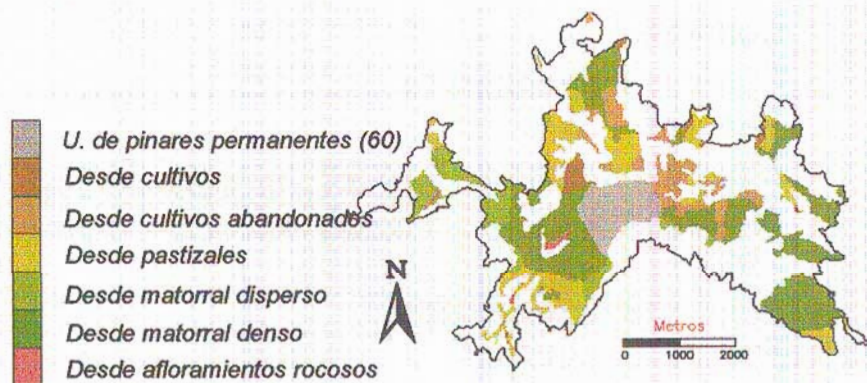


Figura 4.- Resultados cartográficos de la clasificación cruzada "raster".

GLOSARIO

Creímos conveniente introducir una somera explicación del significado de algunos conceptos que aparecen reflejados en la metodología de nuestro estudio, con el objeto de que contribuyan a facilitar la comprensión del análisis que hemos efectuado.

Raster: Sistema de codificación de la información geográfica en el que se usa una malla de unidades regulares en las que se registra el valor temático de la variable que se quiera representar. La exactitud posicional de los elementos representados con este sistema está condicionada por el tamaño de cada unidad o celda, es decir, por su resolución.

Pixel: La palabra pixel proviene de la conjunción y abreviatura de las inglesas Picture x Element (PI X EL). Es el elemento más pequeño representado en un modelo de datos raster. La longitud del pixel debe ser la mitad de la longitud más pequeña que sea necesario representar de todas las existentes en la realidad (Star y Eyes, 1990), citado por BOSQUE (1992).

Lógica booleana: Las funciones de los operadores lógicos de Boole (AND, OR, NOT, XOR, IMP y EQV) son usados en los SIG, no sólo en la búsqueda selectiva de información temática sino también en la geométrico-cartográfica.

Coberturas: El término cobertura procede del inglés coverage y se entiende como la ocupación (land cover) del territorio en un momento concreto.

REFERENCIAS

- BOSQUE, J., 1992.- *Sistemas de Información Geográfica*. Rialp, Madrid. 451 pp.
- COMAS, D. & E. RUIZ, 1993.- *Fundamentos de los Sistemas de Información Geográfica*. Ariel Geografía, Barcelona. 295 pp.
- EASTMAN, J.R., 1992.- IDRISI v. 4.0, User's Guide, ed. Worcester, MA (USA), Clark University. 178 pp.
- MARTÍNEZ, J., 1989.- Propuesta metodológica para la presentación cartográfica de los tipos dinámicos de ocupación y uso del suelo. *Estudios Geográficos*, 195: 235-258.
- NARANJO, A., 1992.- Evolución del paisaje vegetal en la cumbre central de Gran Canaria islas Canarias. Una aproximación a la dinámica recolonizadora de la vegetación. *Vegueta*, 0: 263-278.
- 1994.- Dinámica y evolución del paisaje vegetal. La cumbre central de Gran Canaria islas Canarias. In ed. M. de Bolós et al. *II Congreso de Ciencia del Paisaje*, 1: 141-150. Universitat de Barcelona i Fundació La Caixa, Barcelona.
- SANCHO, J. & J. BOSQUE, 1990.- La dinámica de la ocupación del suelo: ensayo de evaluación automatizada. *Topografía y Cartografía* 8(43): 31-34
- J. BOSQUE & F. MORENO, 1993.- La dinámica del Paisaje. Aplicaciones de un SIG raster al ejemplo de Arganda del Rey en las Vegas de Madrid. *Catastro*, 18: 35-51.
- STRATEGIC MAPPING INC., 1992.- ATLAS *GIS v. 2.0, & Reference manual, Santa Clara, CA (USA).

NOTAS COROLOGICO-TAXONÓMICAS DE LA FLORA MACARONÉSICA
(N^{os} 35-81)

COROLOGÍA DE VARIAS ESPECIES RARAS DE LAS BANDAS DEL SUR
DE GRAN CANARIA, ISLAS CANARIAS

ÁGUEDO MARRERO*, FRANCISCO GONZÁLEZ-ARTILES* & MANUEL
GONZÁLEZ-MARTÍN**

* Jardín Botánico "Viera y Clavijo", Apdo. 14 de Tafira Alta, 35017 Las Palmas de Gran Canaria. Islas Canarias.

** Viceconsejería de Medio Ambiente, Gobierno de Canarias, Vivero Forestal de Tafira, 35017 Las Palmas de Gran Canaria. Islas Canarias.

Recibido: julio de 1994

Palabras clave: corología, especies amenazadas, Gran Canaria, islas Canarias.

Key words: Chorology, threatened species, Gran Canaria, Canary Islands.

RESUMEN

Se aportan datos de interés corológico para diversas especies raras o amenazadas de la isla de Gran Canaria, ampliando el área conocida para *Limonium preauxii*, *Convolvulus perraudieri*, *Marcetella moquiniana* y *Kickxia pendula*, delimitando áreas conflictivas de *Convolvulus perraudieri*, *C. glandulosus* y *Kickxia pendula*, o completando de forma exhaustiva la distribución conocida de *Teline rosmarinifolia* subsp. *rosmarinifolia*, *Bufonia paniculata* subsp. *teneriffae* y *Globularia salicina*. Se establece la relación entre las poblaciones o grupos de individuos localizados y los Espacios Naturales Protegidos según la legislación vigente en el archipiélago.

SUMMARY

Interesting chorological data for different Gran Canarian rare or threatened species are brought, increasing the known area for *Limonium preauxii*, *Convolvulus perraudieri*, *Marcetella moquiniana* and *Kickxia pendula*, delimiting conflictive areas of *Convolvulus perraudieri*, *C. glandulosus* and *Kickxia pendula*, or completing exhaustively the known distribution of *Teline rosmarinifolia* subsp. *rosmarinifolia*, *Bufonia paniculata* subsp. *teneriffae* and *Globularia salicina*. At the sametime, the relations between populations or groups of individuals and actual Natural Protected Areas are shown.

INTRODUCCIÓN

Desde hace ya tiempo (véase por ej. SVENTENIUS, 1968), se ha venido denunciando la escasez de datos florísticos de las "bandas del sur" o más concretamente de las "medianías del sur" de las distintas islas, donde aún quedan enclaves muy poco explorados.

Esto resulta más patente en el caso de la isla de Gran Canaria, en la cual estas franjas vienen marcadas por una acentuada verticalidad que se manifiesta en potentes cantiles y paredones, donde la marcada xerofilia sólo se ve amortiguada en ciertos ambientes rupícolas y fisurícolas, así como en recodos de barrancos, caideros, etc. que presentan una exposición favorable.

No obstante, los datos disponibles, hasta ahora, justificaban el énfasis puesto, durante la elaboración del PEPEN (Plan Especial de Protección de Espacios Naturales) de Gran Canaria, en la protección de determinados macizos como el de Tauro-Arguineguín, Inagua-Veneguera y especialmente el de Amurga (MONTELONGO, 1993), donde ya los inventarios de KUNKEL (1971, 1975), denunciaban la presencia de importantes endemismos canarios y locales.

Tomando estos criterios como base y en la línea de ir completando los mapas corológicos de todos aquellos endemismos raros o en peligro, como hemos venido haciendo en trabajos anteriores (MARRERO, 1986; MARRERO & SUÁREZ, 1988, 1989), se han muestreado sistemáticamente las cotas medias del sector sur de Gran Canaria, desde el barranco de Guayadeque en la vertiente este, hasta el barranco de La Aldea hacia el oeste, con otros muestreos puntuales fuera de esta área en las estribaciones del valle de Agaete en el NO, y del barranco de Los Cernícalos hacia la vertiente NE. La distribución de los distintos táxones se complementa con los mapas corológicos de los mismos para la isla de Gran Canaria (Figuras: 2-9).

COMENTARIOS

Las especies aquí tratadas, al margen de aparecer siempre en colonias con un número muy limitado de individuos, se localizan siempre en andenes, taliscas o fisuras de cantiles de fuerte pendiente con inclinaciones que sobrepasan, en la mayoría de los casos, el 90 %. Por otro lado, si se tiene en cuenta que el área de estudio se corresponde con las vertientes del S y SO de la isla, no deja de ser notable que en ningún caso las especies aquí tratadas aparecieran en localidades con exposición S, siendo por el contrario significativa la predominancia de exposición NE. Todo ello sería bastante indicativo de los requerimientos microecológicos de las especies que trabajamos, que se muestran como especies termófilas, pero viviendo en ambientes favorecidos por la humedad o en condiciones de sombra de los enclaves. La situación relictica de estos endemismos pudiera deberse, en buena medida, a la escasez de nichos adecuados, sin menoscabo de otros factores de origen antrópico como pueden ser la presión ejercida por el pastoreo o la deforestación, tanto de los pinares como de otras formaciones termoesclerófilas de sur.

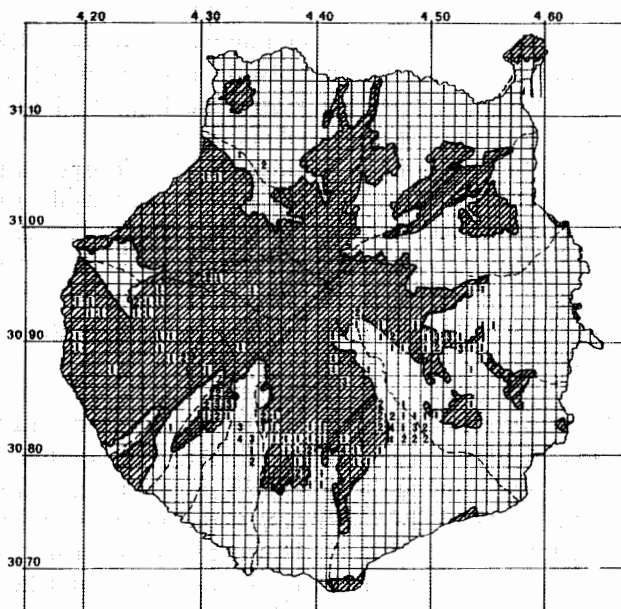


Figura 1.- Mapa de Gran Canaria, número de especies raras o amenazadas estudiadas por cuadrícula y su relación con los Espacios Naturales Protegidos.

La conservación de estos relictos depende, en un buen número de casos, exclusivamente de la situación de refugio en los cantiles de difícil accesibilidad, ya que muchas de las colonias estudiadas quedan fuera de las áreas protegidas por la legislación vigente (Ley 12/94, de Espacios Naturales de Canarias). Esta situación es especialmente acusada para distintos enclaves del macizo de Amurga, Punta de Gavilanes-Cortadores y cabeceras del barranco de Tauro y de Mogán (Figura 1).

El material herborizado queda recogido en LPA, con duplicatas en MA.

35.- *Teline rosmarinifolia* Webb et Berth., *Phyt.Can.* 3(2):43 (1842) subsp. *rosmarinifolia*

T. linifolia (L.) Webb et Berth. subsp. *rosmarinifolia* (Webb et Berth.) Gibbs & Ding., *Bol. Soc. Brot.* 45(2ª ser.):299 (1971).

Cytisus linifolius (L.) Lamk. var. *rosmarinifolius* (Webb et Berth.) Briq.

Descrita como buena especie por Webb y Berthelot, ha sido muchas veces incluida dentro del complejo de la mediterránea *Teline linifolia* (L.) Webb et Berth., junto con otras especies canarias actualmente reconocidas (ARCO-AGUILAR, 1993), como *Teline pallida* (Poiret) Kunk. de Tenerife y La Gomera y

T. splenden (Webb et Berth.) del Arco, de La Palma (ver por ejemplo GIBBS & DINGWALL, 1972; ARCO-AGUILAR *et al.*, 1983). Este último autor, ARCO-AGUILAR (1983) la demarca de nuevo como especie independiente y describe además la subespecie *eurifolia* con dos variedades, en la zona NO de la isla.

Para la subespecie *rosmarinifolia* dicho autor cita una única localidad en el oeste de la isla, con otros cuatro enclaves en la caldera de Tirajana y cabecera del barranco de Fataga, hacia el interior del sector SE.

Recogemos aquí las distintas citas bibliográficas y de exsiccatas (KUNKEL, 1973a, 1977; SANTOS & FERNÁNDEZ, 1978) y completamos el mapa corológico en todo el sector sur y oeste de la isla (Figura 2). Consideramos a compartiendo frecuentemente el hábitat con la sábina (*Juniperus tårniana* subsp. *canariensis*).

subsp. *canariensis*.

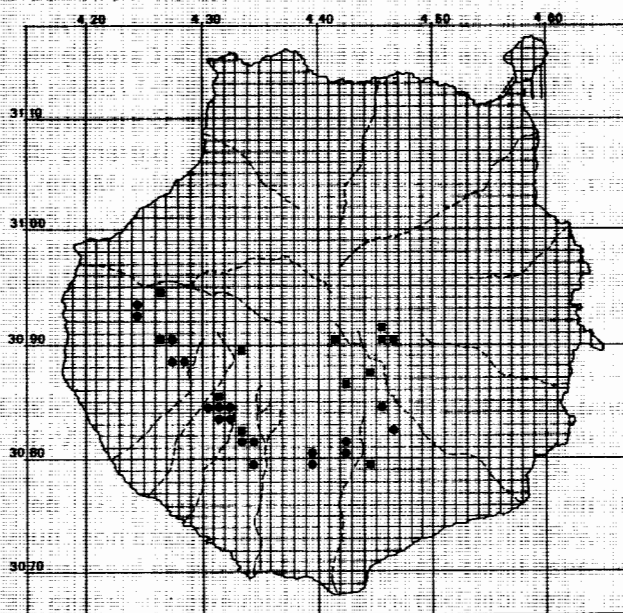


Figura 2.- Mapa de Gran Canaria, corología de *Teline rosmarinifolia* subsp. *rosmarinifolia*. Cuadrados: citas previas, círculos: citas nuevas, (*idem* para el resto de las figuras).

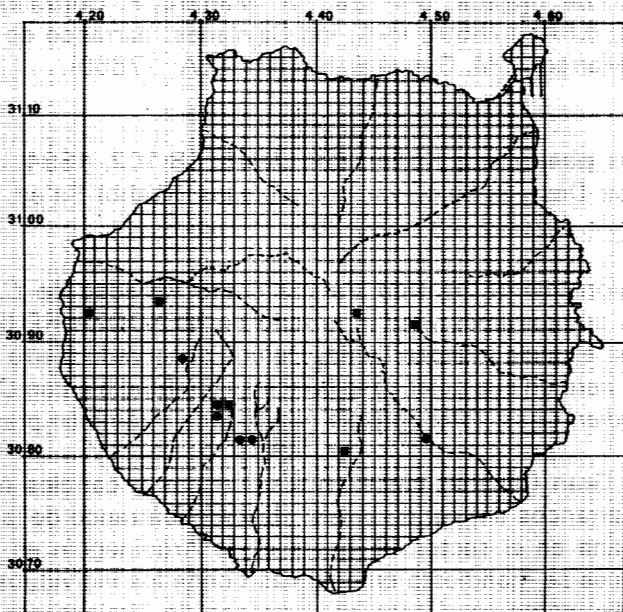


Figura 3.- Corología de *Globularia salicina*

Exsiccata: *Globularia salicina* Lam., cantiles del barranco de La Manta, Veneguera, 28-5-1993, A. Marrero y F. González-Artiles, (LPA: 17881-17882); *Ibid.*, cantiles de la punta de los Gavilanes frente a Cercado de Espino, 16-4-1993, A. Marrero y M. González-Martín, (LPA: 17883-17884); *Ibid.*, cantiles de la punta de los Gavilanes cerca de la degollada de Cortadores, *Ibid.*, *Eorund.*, (LPA: 17885); *Ibid.*, cantiles del lomo del Gallego, barranco de Tirajana, 6-4-1993, A. Marrero, F. González-Artiles y M. González-Martín, (LPA: 17886-17888); *Ibid.*, Salto del Laurel, Tauro, 17-10-1993, *Eorund.*, (LPA: 17933); *Ibid.*, cantiles próximos al Salto del Laurel, Mogán, *Ibid.*, *Eorund.*, (LPA: 17934-17935); *Ibid.*, cantiles de la cabecera del barranco de Güigüf Chico, montaña del Cedro, 17-2-1994, *Eorund.*, (LPA: 18010-18011).

37.- *Limonium preauxii* (Webb et Berth.) O.Ktze. *Revis. Gen.*: 393 (1891).

Statice rumicifolia Svent. *Boln Inst.Nac.Invest.Agron.*, XIV:30 (1954)

Especie bastante local, conocida en el sector S-SE de Gran Canaria (MARRERO & SUÁREZ, 1989) para la cual aportamos nuevos datos de poblaciones localizadas hacia el sector SO de la isla, en la zona de Excusabarajas y en los cantiles altos del barranco de Arguineguín debajo de la Punta de Gavilanes (Figura 4). En general aparece de forma esporádica formando colonias de escasos individuos, pero en el barranco de Tirajana cerca de La Barrera y en los acantilados debajo de Gavilanes las poblaciones son densas, con un buen número de individuos.

Exsiccata: *Limonium preauxii* (Webb et Berth.) O.Ktze., cantiles debajo de La Barrera, barranco de Tirajana, 6-4-1993, A. Marrero, F. González-Artiles y M. González-Martín, (LPA: 17859); *Ibid.*, los Gavilanes, barranco de Arguineguín, 16-4-1993, A. Marrero y M. González-Martín, (LPA: 17860).

38.- *Convolvulus glandulosus* Hallier, *Bot. Jahrb.* 18:102, 1894.

C. fruticosus Desr. in Lam. var. *glandulosus* (Webb) Sa'ad, *Meded. Bot. Mus. Rijks-Univ. Utrecht*, 281:250-251.

Aunque ocasionalmente ha sido tratada como variedad de *C. fruticosus* (SA'AD, 1967), compartimos aquí el criterio de MENDOZA-HEUER (1983) de mantenerla como especie independiente. Hemos observado cierto polimorfismo en esta especie, pero en cualquier caso nunca es confundible con *C. fruticosus* ni con *C. perraudieri* Coss. (otra especie relacionada y también presente en esta isla).

Endémica de Gran Canaria, crece en piederriscos y cantiles en los tramos medios de los barrancos del sur de la isla, desde el barranco de la Angostura y cuenca de Tirajana en el sector SE hasta el de Arguineguín en el sector SO (Figura 5). A veces se manifiesta en colonias donde los individuos alcanzan un notable desarrollo, como es el caso del barranco de Tirajana por debajo de la presa, en las laderas de Amurga en la vertiente de Fataga, y especialmente en

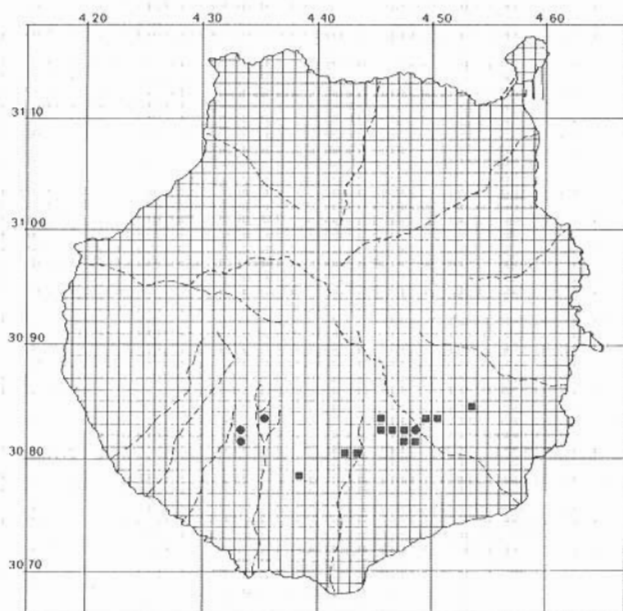


Figura 4.- Corología de *Limonium preauxii*

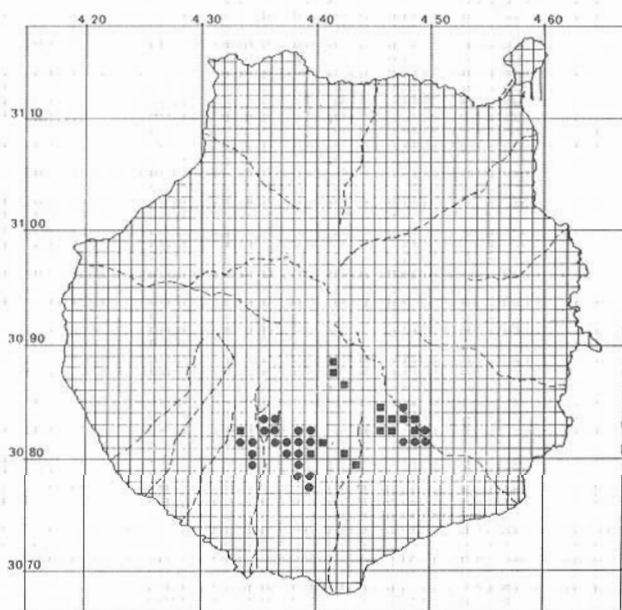


Figura 5.- Corología de *Convolvulus glandulosus*

los piederriscos del barranco de Ayagaures y de Chamoriscán. En estas últimas localidades ha sido confundida con *C. perraudieri*, que se distribuye hacia el oeste mas allá del barranco de Arguineguín. En ningún caso hemos observado la coincidencia corológica de ambas especies, aunque sí individuos presumiblemente híbridos en una zona próxima a la degollada de Cortadores: (LPA: 17870-17871).

Exsiccata: *Convolvulus glandulosus* Hallier, barranco de La Angostura, Agüfmes, 19-1-1994, M. González-Martín (LPA: 18013-18014); *Ibid.*, risco del Sao, barranco de Tirajana, 29-8-1987, A. Marrero y C. Suárez, (LPA: 16975-16976); *Ibid.*, Ayagaures, Los Charquitos, 22-5-1989, A. Marrero, (LPA: 17036-17037); *Ibid.*, barranco de Ayagaures, 21-6-1984, *Ejurd.*, (LPA: 17918-17919); *Ibid.*, cantiles del curso medio del barranco de Chamoriscán, 24-10-1993, M. González-Martín, A. Marrero y F. González-Artiles, (LPA.: 17929-17930); *Ibid.*, Los Peñones, Arguineguín, 5-3-1993, *Eorund.*, (LPA: 17872); *Ibid.*, barranco de Los Vicentillos, 4-4-1991, M. González-Martín y F. González-Artiles, (LPA: 17873); *Ibid.*, barranco de Fataga, 17-6-1991, *Eorund.*, (LPA: 17874). *Convolvulus* cf. *glandulosus* Hallier, Los Gavilanes, barranco de Arguineguín, 16-4-1993, M. González-Martín y A. Marrero, (LPA: 17870-17871).

39.- *Convolvulus perraudieri* Coss., *Bull. Soc. Bot. Fr.* 3:58, 1856.

C. fruticosus Desr. in Lam. *pro parte*.

Especie descrita para la isla de Tenerife donde crece de forma esporádica en la zona sur y oeste. Citada posteriormente para Gran Canaria como *C. fruticosus* (KUNKEL, 1970a) para el valle de Mogán, ha resultado ser siempre taxonómicamente conflictiva (SA'AD, 1967; MENDOZA-HEUER, 1971, 1983), y desde el punto de vista corológico nunca estuvo bien delimitada. En este sentido, mientras KUNKEL (1977) indicaba su presencia en los barrancos del sector sur, desde Fataga y Ayagaures hasta Mogán, BRAMWELL & BRAMWELL (1990) restringen su presencia a Los Charquitos, Arguineguín y Mogán, en cotas bastante modestas entre los 200 y 300 m s.m. Según nuestras observaciones, y sin entrar aquí en cuestiones taxonómicas, esta especie se distribuye hacia el sector oeste de la isla, desde la cabecera del barranco de Tauro y valle de Mogán hasta la cuenca del barranco de Tejeda-La Aldea y montañas del Cedro, entre los 200 y 1000 m s.m. Además hemos de añadir las poblaciones del barranco de Guayadeque en el sector este de la isla, lo cual contribuye a los casos de distribución disyunta a nivel insular, (Figura 6). Importantes colonias aparecen en las cabeceras del barranco de Tauro, laderas de Mogán y altos de Veneguera, siendo más esporádica en la cuenca de Tejeda-La Aldea, en el Cedro, el Viso, Mesa del Junquillo y cañederos del Chorrillo. KUNKEL (1971) citaba para las laderas de Fataga por debajo del Roque Almeida, la presencia de *Convolvulus perraudieri*, pero hasta el momento no hemos podido confirmar la presencia de esta especie en tal localidad y quizás dicha cita deba ser revisada.

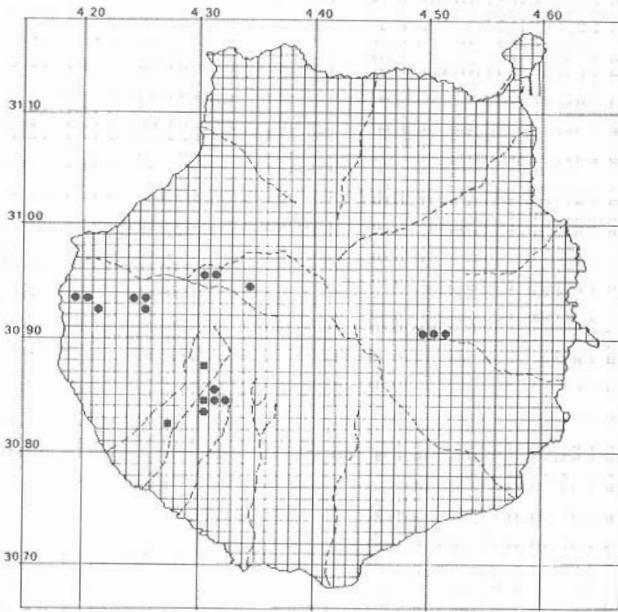


Figura 6.- Corología de *Convolvulus perraudieri*

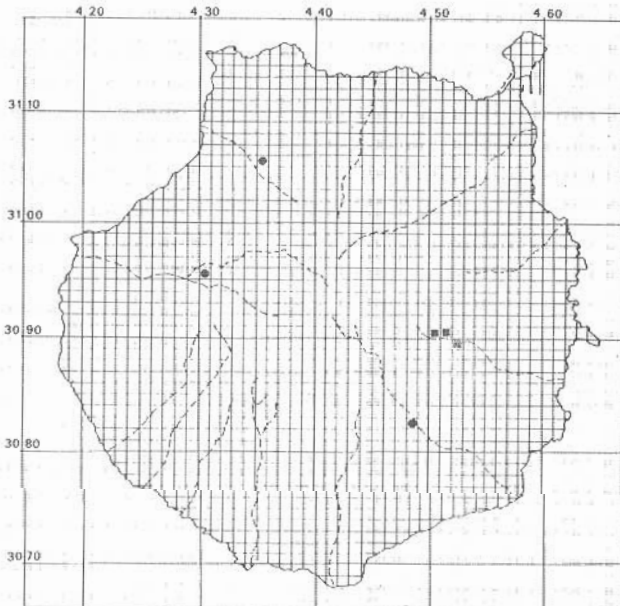


Figura 7.- Corología de *Marcetella moquiniana*

Exsiccata: Convolvulus perraudieri Coss., andenes del Viso, 800 m s.m., San Nicolás, 27-5-1987, A. Marrero y V. Montelongo, (LPA: 16816-16817-16818-16819); *Ibid.*, casas de Tauro Alto, barranco de Tauro, 18-4-1991, M. González-Martín y F. González-Artiles, (LPA: 17875); *Ibid.*, cantiles sobre el Paso de Ojeda, 20-5-1993, M. González-Martín, A. Marrero y F. González-Artiles, (LPA: 17876-17877); *Ibid.*, caidero próximo al Salto del Laurel, Tauro, piederriscos del margen derecho, 17-10-1993, *Eorund.*, (LPA: 17926-17928); *Ibid.*, cascada del Chorrillo, Lomo de los Marrubios, Tejeda, 28-6-1992, A. Marrero, (LPA: 17910-17911); *Ibid.*, barranco de Guayadeque, 1000 m s.m., 5-4-1985, *EjUSD.*, (LPA: 17912-17913, 17915-17916); *Ibid.*, montaña del Cedro, San Nicolás, 27-4-1985, *EjUSD.*, (LPA: 17914-17917); *Ibid.*, Peñón Bermejo, montaña del Cedro, 17-2-1994, M. González-Martín, A. Marrero y F. González-Artiles (LPA: 18012); *Ibid.*, mesa del Junquillo, cantiles de orientación este, 31-10-1993, M. González-Martín, F. González-Artiles, A. Marrero y M.J. Betancort, (LPA: 17931-17932).

40.- *Marcetella moquiniana* (Webb et Berth.) Svent., *Boln Inst. Nac. Invest. Agron.* 18:263, 1948.

Bencomia moquiniana Webb et Berth. *Phyt. Canar.* 2:11; tab.39 (1846).

Sanguisorba moquiniana (Webb et Berth.) Nordb., *Opera Bot.* 11(2):72 (1966)

Especie bastante rara actualmente conocida en Tenerife, Gran Canaria y por confirmar en La Gomera (PÉREZ de PAZ, 1981). En Tenerife aparece ligada siempre a zonas acantiladas de las cotas del termoesclerófilo canario, territorio climácico de la *Oleo-Rhamnetea crenulatae* Santos.

Para Gran Canaria fue dada por KUNKEL (1973b) en el barranco de Guayadeque, aunque en esta localidad había sido herborizada previamente por Sventenius desde 1963, según las exsiccatas ORT: 9122, 9123-1 y 2 (SANTOS & FERNÁNDEZ, 1978) y LPA: 11190 y 11191, quien la señala como posible variedad o subespecie de *M. moquiniana*. BRAMWELL & BRAMWELL (1974) dan como única referencia el oeste de la isla, pero sin localidad, y en la Memoria del Plan Especial de Protección de Espacios Naturales de Gran Canaria (BRAMWELL *et al.*, 1986. -Doc. no publ.-) se menciona su presencia en el valle de Agaete.

Confirmamos aquí esta cita y aportamos otras dos localidades, en los cantiles del barranco de Tirajana, en la vertiente sur de la isla y en la mesa del Junquillo en la cuenca de Tejeda, hacia el oeste (Figura: 7). En todos estos enclaves se muestra como relicta y en situación de refugio, en pequeñas colonias estables en las que aparecen individuos juveniles con otros muy viejos. Los que crecen en zonas accesibles al ganado son ramoneados.

Exsiccata: Marcetella moquiniana (Webb et Berth.) Svent., cantiles debajo de La Barrera, barranco de Tirajana, 6-4-1993, A. Marrero, F. González-Artiles y M. González-Martín, (LPA: 17878-17880); *Ibid.*, cascada del barranquillo al SE de San Pedro, Agaete, 12-10-1993, *Eorund.*, (LPA: 17949-17950); *Ibid.*, mesa del Junquillo, cantiles con orientación norte, 31-10-1993, A. Marrero, F. González-Artiles, M. González-Martín y M.J. Betancort, (LPA: 17938-17941).

- 41.- *Kickxia pendula* (Kunk.) Kunk., *Cuad. Bot. Canar.* XIV-XV:53-57, 1972.
Linaria pendula Kunk., *Cuad. Bot. Canar.* IX:8-13, 1970.

Especie segregada de *Kickxia scoparia* (Brouss. ex Spreng.) Kunk. et Sund. (KUNKEL, 1970b), presenta un hábito más o menos intermedio entre dicha especie y el complejo de *Kickxia sagittata* (Poir.) Rothm. Descrita para uno de los barranquillos al norte del poblado de Temisas, ha sido posteriormente localizada en todo el tramo medio del barranco de Guayadeque, en el barranco del Acebuchal y hacia las proximidades del barranco de Los Cernícalos, localidades todas del sector E de Gran Canaria.

Completamos la corología de esta interesante especie, desde las inmediaciones de Santa Lucía, en las estribaciones altas del borde NE de la caldera de Tirajana y parte alta del barranco de La Angostura, hasta las proximidades del barranco de Los Cernícalos, en la montaña de Barros y barranco de Arenales; en el barranco de Guayadeque, área central de distribución en la vertiente E de la isla, la hemos localizado desde los 400 hasta los 1100 m s.m. Además recogemos la referencia de la misma en la zona alta del valle de Agaete, en el sector NO. En esta localidad había sido señalada en la Memoria del Plan Especial de Protección de Espacios Naturales de Gran Canaria (BRAMWELL *et al.*, 1986. -Doc. no publ.-), viviendo junto a *Marcetella moquiniana* (Figura 8).

Las citas de *Kickxia scoparia* para Lomo Magullo, barranco de La Angostura, Temisas y Guayadeque (ORT: 7863, 7864, 7865 y 7867, respectivamente, *sensu* SANTOS y FERNÁNDEZ, 1980) deberían ser revisadas.

Exsiccata: *Kickxia pendula* (Kunk.) Kunk., Lomito de Taidía-Pajonales, Santa Lucía de Tirajana, 11-12-1993, A. Marrero, (LPA: 17969-17971); *Ibid.*, Cueva Bermeja, Guayadeque, 1-5-1985, *EjUSD.*, (LPA: 17905); *Ibid.*, barranco de Guayadeque, 1100 m s.m., 10-11-1984, *EjUSD.*, (LPA: 17907-17908); *Ibid.*, barranco de Arenales, Lomo Magullo, 23-11-1993, A. Marrero, M. González-Martín y F. González-Artiles, (LPA: 17968, 17972); *Ibid.*, barranco de La Angostura, Agüimes, 19-1-1994, M. González-Martín (LPA: 18015-18016); *Ibid.*, barranquillo al norte de Los Berrazales, Agaete, 500 m s.m., 19-1-1985, C. Ríos y M. Rodríguez, (LPA: 17909); *Ibid.*, cascada del barranquillo al NE de San Pedro, Agaete, 12-10-1993, A. Marrero, F. González-Artiles y M. González-Martín, (LPA.: 17960-17962).

- 42.- *Bufonia paniculata* Dub. in Del. subsp. *teneriffae* (Christ) Kunk., *Cuad. Bot. Canar.* XIV-XV:53,57, 1972.
B. teneriffae Christ, *Bot. Jahrb.* 9, 2:101, 1887.

Descrita por CHRIST (1887) como endemismo canario es, en general, bastante rara y ha sido citada para Gran Canaria, Tenerife, La Gomera y La Palma. Actualmente muchos autores la consideran como simple sinonimia de *B. paniculata* Dub. (HANSEN & SUNDING, 1985, 1993; SCHÖNFELDER *et al.*, 1993) y así fue citada por primera vez para Gran Canaria (KUNKEL, 1967), sobre Santa Lucía de Tirajana entre 900 y 1500 m s.m. Posteriormente este autor

(KUNKEL, 1972) opta por una posición intermedia, que seguimos aquí, dándola como subespecie de *Bufonia paniculata*. No obstante otros autores como BRAMWELL & BRAMWELL (1990) y SANTOS & FERNÁNDEZ (1977), la consideran como buena especie.

En Gran Canaria resulta ser bastante rara y esporádica, con distribución muy poco conocida. Aportamos aquí el mapa corológico con las nuevas localidades, unido a las citas bibliográficas y de exsiccatas previas (KUNKEL, 1972; SANTOS & FERNÁNDEZ, 1977). En esta isla presenta una distribución disyunta a ambos lados del eje estructural de Gran Canaria, con las mejores muestras conocidas en el sector SE, en las estribaciones de la caldera de Tirajana y con otros núcleos en el lado NO y O, en las laderas o piederriscos del macizo de Tamadaba y en los macizos del suroeste (Figura 9).

Desde el punto de vista ecológico, mientras en Tenerife aparece asociada a las comunidades de la *Cytiso-Pinetalia canariensis* Rivas-Goday & Esteve ex Sunding, (RIVAS-MARTÍNEZ *et al.*, 1993), en Gran Canaria aparece en cotas inferiores, generalmente ligada a los niveles del termoesclerófilo canario, o entre estas formaciones y el pinar, entre los 300 y 1200 m s.m.

Exsiccata: Bufonia paniculata Dub. subsp. *teneriffae* (Christ) Kunk., peñones del Sao, 500 m s.m., barranco de Tirajana, 5-2-1988, A. Marrero y V. Montelongo, (LPA: 16914-16915); *Ibid.*, paso de Las Tranquillas, Amurga, 22-5-1994, S. Domínguez-Jaen (LPA: 18023); *Ibid.*, roque Almeida, Amurga, 19-10-1994, M. González-Martín, (LPA: 18184); *Ibid.*, degollada de La Manzanilla, Tirajana, 1-4-1988, A. Marrero, (LPA: 16916); *Ibid.*, barranco de Guayadeque, 1100 m s.m., 10-11-1984, *Ejurd.*, (LPA: 17920-17921); *Ibid.*, Caideros Altos de Tirajana, 1100-1200 m s.m., 3-9-1988, *Ejurd.*, (LPA: 17922); *Ibid.*, Lomito de Taidía-Pajonales, Santa Lucía de Tirajana, 11-12-1993, *Ejurd.*, (LPA: 17975-17977); *Ibid.*, Ajodar, Tasarte, 7-4-1994, A. Marrero y F. González-Artiles (LPA: 18021); *Ibid.*, barranco de Güigüi Grande, hacia Agua Sabinas, 29-4-1995, A. Marrero (LPA: 18207).

AGRADECIMIENTOS

Queremos reconocer aquí la colaboración de Don Carlos Ríos en la localización de las colonias de *Marcetella* y *Kickxia* en el valle de Agaete, así como el indicarnos sus sospechas sobre la presencia de la primera de las especies en la mesa del Junquillo.

REFERENCIAS

- ARCO-AGUILAR, M. del, 1983.- Catálogo actualizado de los taxones del género *Teline* Medicus (Fabaceae-Genisteae), en la Región Macaronésica. Adiciones y nuevas combinaciones. *Vieraea*, 12(1-2):193-232.

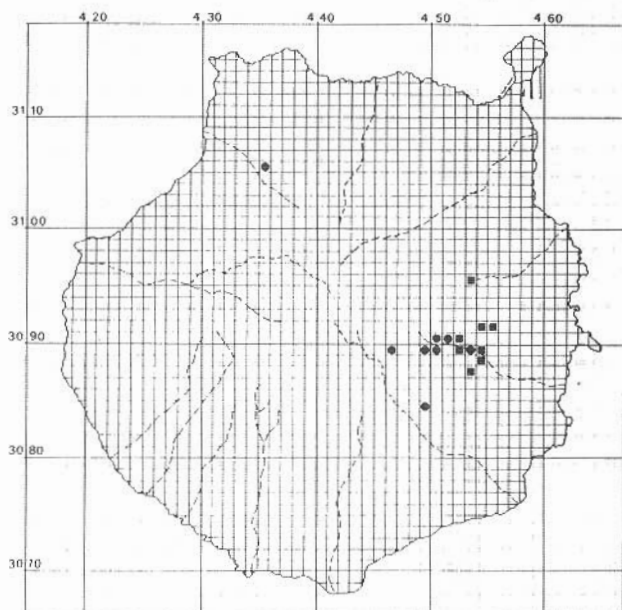


Figura 8.- Corología de *Kickxia pendula*

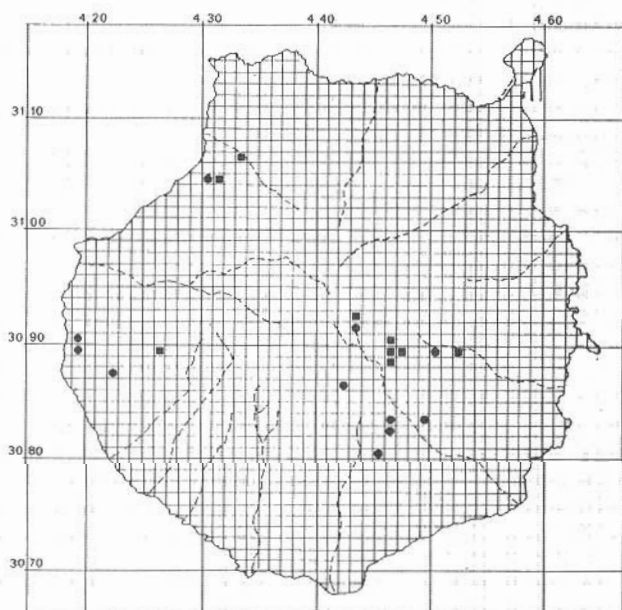


Figura 9.- Corología de *Bufonia paniculata* subsp. *teneriffae*

- 1993.- New combinations in the genus *Teline* Medicus. Typification of *Cytisus pallidus* Poir. *Itinera Geobot.*, 7:519-523.
- J.R. ACEBES-GINOVÉS & W. WILDPRET, 1983.- Problemas taxonómicos en el género *Teline* Medicus (Leguminosae). *Proc. II Congr. Int. Pro Flora Macar.* Funchal (1977):113-142.
- BRAMWELL, D. & Z. BRAMWELL, 1974.- *Wild Flowers of the Canary Islands*. Ed. Cabildo Insular de Tenerife.
- 1990.- *Flores Silvestres de las Islas Canarias*. Alcorcón, Madrid: Rueda, 376 pp.
- W. BELTRÁN, V. MONTELONGO & C. RÍOS, 1986.- *Plan Especial de Protección de los Espacios Naturales de Gran Canaria*. Cabildo Insular de Gran Canaria. (Doc. no public.).
- CHRIST, H., 1887.- *Specilegium Canariense*. *Bot. Jahrb.*, 9:101.
- GIBBS, M. & I. DINGWALL, 1972.- A revision of the genus *Teline*. *Boll. Soc. Broteriana*, 2ª ser., 45(1971):269-316.
- HANSEN, A. & P. SUNDING, 1985.- Flora of Macaronesia. Checklist of vascular plants. 3ª rev. ed. *Sommerfeltia*, 1:1-167. Oslo.
- 1993.- Flora of Macaronesia. Checklist of vascular plants. 4ª rev. ed. *Sommerfeltia*, 17:1-295. Oslo.
- KUNKEL, G., 1967.- Plantas vasculares nuevas para la flora de Gran Canaria. *Cuad. Bot. Canar.*, 1:3-23.
- 1970a.- Novedades en la flora canaria. *Cuad. Bot. Canar.* 8:10-14.
- 1970b.- *Linaria pendula* y otras plantas nuevas. *Cuad. Bot. Canar.* 9:8-13.
- 1971.- Gran Canaria. Excursiones especiales. I. De Fataga al Roque Almeida. *Cuad. Bot. Canar.*, 12:37-40.
- 1972.- Novedades en la flora canaria. V. Notas misceláneas. *Cuad. Bot. Canar.*, 14/15:53-57.
- 1973a.- Novedades en la Flora de las islas orientales con una Nota sobre *Dracaena draco* en Gran Canaria. *Cuad. Bot. Canar.* 17:35-37.
- 1973b.- Nuevas adiciones para la Flora de las Islas Orientales (incluyendo Gran Canaria). *Cuad. Bot. Canar.*, 18/19:25-31
- 1975.- Flora y vegetación. Inventario de los endemismos y elementos nativos más importantes en la provincia. En Ed. Kunkel, *Inventario de los recursos naturales renovables de la Provincia de Las Palmas (Islas Canarias, España)*. Las Palmas de Gran Canaria. Cabildo Insular de Gran Canaria y Mancomunidad de Cabildos de Las Palmas: 7-68.
- 1977.- *Endemismos canarios. Inventario de las plantas vasculares endémicas en la provincia de Las Palmas*. Ed. Ministerio de Agricultura, ICONA. Madrid: 436 pp.
- MARRERO, A., 1986.- Sobre plantas relicticas de Gran Canaria. Comentarios corológico-ecológicos. *Bot. Macaronésica*, 12-13 (1985): 51-62.
- & C. SUÁREZ, 1988.- Aportaciones corológicas de varias especies arbustivas de interés en Gran Canaria (Islas Canarias). *Bot. Macaronésica*, 16:3-14.
- 1989.- Notas corológicas de especies en peligro. *Bot. Macaronésica*, 18:86-88.
- MENDOZA-HEUER, I., 1971.- Aportación al conocimiento del género *Convolvulus* en la zona macaronésica. *Cuad. Bot. Canar.*, 12:22-34.
- 1983.- El género *Convolvulus* en Macaronesia.[s.e.]. *II Congresso Internazionale Pro Flora Macaronésica*, Funchal, (1977):23-34.
- MONTELONGO, V., 1993.- Espacios Naturales: Amurga. *Aguayro* 205: 17
- PÉREZ DE PAZ, P.L.; 1981.- Flora canaria: notas taxonómico-corológicas. I. *Bol. Soc. Brot. ser. 2ª*, 53(2):855-872.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S., W. WILDPRET, M. del ARCO, O. RODRÍGUEZ, P.L. PÉREZ DE PAZ, A. GARCÍA-GALLO, J.R. ACEBES, T.E. DÍAZ & F. FERNÁNDEZ-GONZÁLEZ, 1993.- Las comunidades vegetales de la Isla de Tenerife (Islas Canarias). *Itinera Geobot.* 7:169-374.
- SA'AD, F., 1967.- *The Convolvulus species of the Canary Isles, the Mediterranean region and the Near and Middle East*. *Meded. Bot. Mus. Rijks-Univ. Utrecht*, 281:1-288.
- SANTOS, A. & M. FERNÁNDEZ, 1977.- Plantae in loco natale ab Eric R. Sventenius inter annos MCMXLIII-MCMLXXI, lectae II Plantae Canariae: Spermatophyta (Pinaceae-Caryophyllaceae). *Index Sem. Hort. Acclim. Plant. Arautapae.* (1977):80-81.
- 1978.- Plantae in loco natale ab Eric R. Sventenius inter annos MCMXLIII-MCMLXXI, lectae III Plantae Canariae: Spermatophyta (Ranunculaceae-Leguminosae) *Index Sem. Hort. Acclim. Plant. Arautapae.* (1978):107,130.
- 1980.- Plantae in loco natale ab Eric R. Sventenius inter annos MCMXLIII-MCMLXXI, lectae V

Plantae Canariae: Spermatophyta (Ericaceae-Acanthaceae). *Index Sem. Hort. Acclim. Plant. Arautapae*. (1980):47-105.

SCHÖNFELDER, P., M.A. LEÓN-ARENCEBIA & W. WILDPRET, 1993.- Catálogo de la flora vascular de la isla de Tenerife. *Itinera Geobot.* 7:375-404.

SVENTENIUS, E.R., 1968.- El género *Sideritis* L. en la Flora Macaronésica. *Collec. Bot.* 7: 1121-1158.

DISTRIBUCIÓN DE DOS ESPECIES DE *LIMONIUM* MILL. (PLUMBAGINACEAE) EN TENERIFE (I. CANARIAS)

EFRAÍN HERNÁNDEZ

Viceconsejería de Medio Ambiente. Gobierno de Canarias. Avda. de Anaga, 35 Pl. 6^o. 38001 Santa Cruz de Tenerife. Islas Canarias.

Recibido: junio 1994

Palabras clave: *Limonium*, Plumbaginaceae, corología, conservación, Tenerife, islas Canarias.

Key words: *Limonium*, Plumbaginaceae, chorology, conservation, Tenerife, Canary Islands.

RESUMEN

En el presente trabajo se aportan nuevos datos sobre la distribución de *Limonium arborescens* (Brouss.) O. Kuntze y *L. spectabile* (Svent.) Kunk. et Sund. en la Isla de Tenerife y se hacen algunas consideraciones sobre su ecología y conservación.

SUMMARY

In this article new data about the distribution of *Limonium arborescens* and *L. spectabile* on the Island of Tenerife are given. On the other hand, we also do some considerations about its ecology and conservation.

INTRODUCCIÓN

En la isla de Tenerife el género *Limonium* está representado por 7 especies en estado silvestre, de las cuales cuatro son exclusivas de la misma (*L. spectabile*, *L. perezii* [Stapf] Hubb., *L. macrophyllum* [Brouss.] O. Kuntze y *L. fruticans* [Webb] O. Kuntze); dos aparecen también en La Palma (*L. arborescens* y *L. imbricatum* [Webb ex De Girard] Hubb.), y una (*L. pectinatum* [Ait.] O. Kuntze), está presente en todas las islas centro-occidentales del Archipiélago (v. HANSEN & SUNDING, 1993).

En el presente trabajo se aporta información actualizada sobre la distribución de *L. arborescens* y *L. spectabile* (Figura 1), táxones que han sido considerados "en peligro de extinción" por BRAMWELL & RODRIGO (1984) y BARRENO *et al.* (1984).

MATERIAL Y MÉTODO

Coincidiendo con el período de floración se han prospectado numerosos enclaves potencialmente adecuados para ambas especies y se ha procedido a estimar el número de ejemplares, cuando ha sido posible.

En ocasiones se han utilizado embarcaciones para escrutar tramos acantilados apropiados para *L. spectabile* (p. ej.: los comprendidos entre el puerto de Los Gigantes y el faro de Tenó). En todos los casos se usaron prismáticos de 8 x 30 aumentos.

RESULTADOS

43.- *Limonium arborescens* (Brouss.) O. Kuntze, 1891

Esta especie fue descubierta en 1773 por F. Masson « on a rock in the sea, opposite the fountain which waters port Orotava » (STAPF, 1906). El islote en cuestión es probablemente uno de los roques del Burgado en Los Realejos, donde la planta vivía en situación relictica. De hecho WEBB & BERTHELOT (1839) mencionan que un lugareño tuvo que subir con cuerdas a este islote para coleccionar la planta «...que nous avions cherchée vainement dans tous les environs.»

Por otra parte, en el Museo de Historia Natural de París existe un pliego coleccionado por Perraudiere el 9-V-1855, que indica «*Pto. Orotava, in scopulis maritimis*», y otro de J. Pitard, de abril de 1906, que reza «*Las Burgadas, prope Orotava, ad rupes maritimas*». Nuestros intentos por localizar esta especie en dicho enclave o en sus alrededores han sido siempre infructuosos.

Durante mucho tiempo los roques del Burgado constituyeron la única localidad conocida de *L. arborescens*, pese a que Broussonet la había encontrado a comienzos del siglo XIX, «sur les rochers au-dessus de la maison à Daute», su *locus classicus* (STAPF, 1906 y 1908). Este hallazgo no se dió a conocer hasta la aparición de los trabajos de SCHENCK (1907) y STAPF (1908), un siglo después.

Por su parte, STAPF (1908), basándose en datos de G. Pérez, la cita para los acantilados por debajo de El Tanque, donde hemos verificado la existencia de una población considerable, sin duda la más numerosa de las conocidas. En abril de 1989, contabilizamos más de un millar de ejemplares en las paredes soleadas de dicho escarpe o en los taludes al pie del mismo, entre 150 y 400 m s.m. El área que ocupan abarca desde los riscos próximos al barrio de Las Cruces

(Garachico), hasta el palmeral de Las Calvas en Los Silos.

BURCHARD (1929), menciona un ejemplar cultivado procedente del «Roque del Guincho» sobre Garachico, cita que debe referirse probablemente al acantilado de Las Aguas, donde en junio de 1988 observamos más de 200 plantas, algunas de hasta dos metros de altura.

SANTOS y FERNÁNDEZ (1980) mencionan la existencia de dos pliegos en el herbario ORT, colectados por E. Sventenius «entre La Rambla y El Realejo», que quizás provengan del barranco de Rufz, donde hemos detectado unos pocos cientos de ejemplares.

Por último, LEMS (1968) y BRAMWELL (1969) citan *L. fruticans* en el barranco de Cuevas Negras (Los Silos), aunque todas las plantas observadas por nosotros corresponden en realidad a *L. arborescens*. En este lugar, entre 250 y 450 m de altitud, existen decenas de ejemplares dispersos, generalmente en paredes inaccesibles.

Además, esta especie aparece asimismo en otros puntos del macizo de Teno:

* En la pared oriental del barranco de Los Cochinos (Los Silos), donde en julio de 1992 se contabilizaron aproximadamente 50 exx. a 350 m s.m.

* En los riscos frente a la galería del barranco de Blas (debajo de Roque Blanco- Los Silos), algunas plantas dispersas en andenes más o menos soleados, a altitudes similares a las ya mencionadas (300-400 m s.m.).

* En los acantilados al norte de la montaña Talavera, un centenar de individuos a 350-500 m de altitud.

* En Buenavista, abundante en las paredes por encima de Casa Blanca (al pie de la Montaña del Conde), entre 250 y 400 m s.m. En dicha localidad detectamos más de medio millar de ejemplares en agosto de 1991, distribuidos básicamente al pie del acantilado. Esta población se encuentra a 1 km de la punta del Fraile, el *locus classicus* de *L. fruticans* que, como señalan BRAMWELL y BRAMWELL (1990), tal vez sólo sea una forma local de *L. arborescens*.

Fuera del macizo de Teno únicamente la hemos encontrado en un pequeño islote de la costa de La Victoria, donde en septiembre de 1982 descubrimos 20-30 plantas grandes en su parte más elevada (25 m s.m.). Este islote se encuentra a 9,5 km al este de los roques del Burgado, y constituye el límite oriental de su distribución.

44.- *Limonium spectabile* (Svent.) Kunkel et Sunding, 1967

Este taxon es uno de los más raros y desconocidos de su género. SVENTENIUS (1949) la encontró en «Guelgue», Masca, el 17-VIII-1948, a 500 m s.m. «*in rupibus basaltis abruptis apricis.*»; la etiqueta añade «*Rarissima*» (ORT 014807; Arquetipol!). Esta breve reseña y algunos comentarios similares en los restantes pliegos de herbario, constituirían toda la información disponible hasta el momento.

En marzo de 1983, observamos esta planta en andenes inaccesibles de la Puntilla de barranco Seco, aproximadamente a 1 Km al SE del *locus classicus*. Dichos andenes se encuentran entre 20 y 80 m s.m. y son extremadamente áridos. En ellos abunda *Hyparrhenia hirta* (L.) Stapf, *Astydamia latifolia* (L. fil.) Baill., *Kickxia scoparia* (Brouss. ex Spreng.) Kunk. et Sund., *Lavandula cf.*

multifida L., *Rubia fruticosa* Ait., *Launaea arborescens* (Batt.) Murb., y *Argyranthemum* cf. *frutescens*.

Desde entonces se ha visitado la zona en varias ocasiones y descubierto dos poblaciones más. Una en la «Fuente Borrillos», debajo de «Guelgue», a 20-30 m s.m. y la otra al O de la desembocadura del barranco de Masca, en andenes inaccesibles bajo el morro de La Galera a 200-400 m s.m. En conjunto, dichas poblaciones aglutinan pocos cientos de ejemplares.

Exsiccata: Barranco Mancha de Los Dfáz, 10 m s.m.; 1-V-91 (TFMC 01890);
Leg.: E. Hernández.

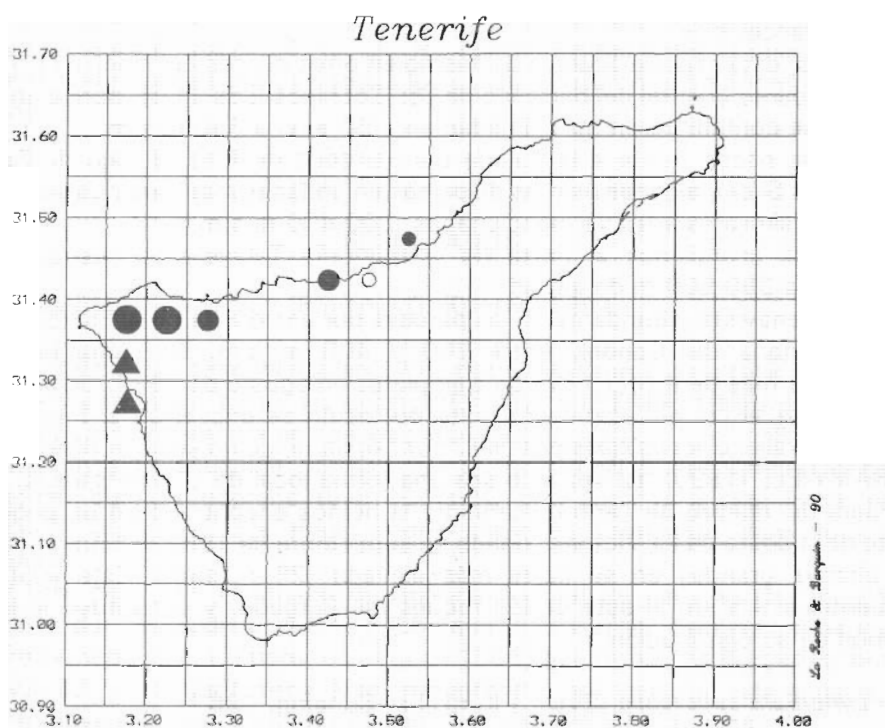


Figura 1.- Distribución de *Limonium arborescens* (círculos) y *L. spectabile* (triángulos) en cuadrículas U.T.M. de 5 x 5 Km. { ● <50 exx., ● 50-500 exx., ● >500 exx. }

ECOLOGÍA Y CONSERVACIÓN

L. spectabile es un taxon de apetencias halófilas, que crece en taludes o en paredes de acantilados costeros soleados, tanto en las comunidades de la clase *Crithmo-Staticetea* Br.-Bl. 1947, como en las más áridas de *Kleinio-Euphorbietea* (Riv.-God. & Est. 1965) Santos 1976.

La mayoría de las plantas observadas se localizan en andenes inaccesibles, donde no parecen amenazadas por factores zooantrópicos. No obstante, teniendo en cuenta el bajo número de ejemplares observados, se aconseja mantenerla en la categoría «en peligro» de la UICN, hasta disponer de más información.

L. arborescens aparece también en el cinturón de *Crithmo-Staticetea*, pero sus poblaciones más importantes se localizan en las comunidades termófilas de *Kleinio-Euphorbiete*, si bien ha sido incluida por RIVAS-MARTÍNEZ *et al.* (1993) en la alianza *Soncho-Sempervivom* Sund. 1972, de la clase *Greenovio-Aeonietea* Santos 1976.

Este taxon lo hemos observado a altitudes que oscilan entre 20 y 500 m s.m., tanto en paredes más o menos soleadas como en piedemontes con vegetación termófila del orden *Oleo-Rhamnetalia crenulatae* Santos 1983.

Su areal disyunto parece reflejar una distribución más amplia en el pasado, quizás bajo condiciones climáticas más favorables. Sin embargo, dado que la tendencia general de sus poblaciones es claramente expansiva, proponemos su reconsideración como especie «rara» o «vulnerable», que serían las categorías de amenaza más acordes con las definiciones de la UICN.

AGRADECIMIENTOS

Nuestra gratitud a los Dres. Theodore Monod y J.C. Jolinon del Museo de Historia Natural de París, por facilitar información sobre el material depositado en dicha Institución, así como al Dr. J. Afonso-Carrillo del Dpto. de Biología Vegetal de la Universidad de La Laguna, y a D. José García Casanova por la crítica y corrección del manuscrito.

REFERENCIAS

- BARRENO, E. *et al.*, 1984.- Listado de plantas endémicas, raras o amenazadas de España. *Rev. Inf. Amb.*, 3: 48-71
- BURCHARD, O., 1929.- Beiträge zur Ökologie und Biologie der Kanarönpflanzen. *Biblioth. Bot.*, 24(98): 1-262.
- BRAMWELL, D., 1969.- On *Osyris lanceolata* Hochst & Steud. (Santalaceae) in the Canary Islands. *Cuad. Bot. Canar.*, 6: 13-14.
- & J. RODRIGO, 1984.- Prioridades para la conservación de la diversidad genética en la flora de las Islas Canarias. *Bot. Macaronésica*, 10 (1982): 3-17.
- & Z. BRAMWELL, 1990.- *Flores silvestres de las Islas Canarias*. Madrid: Rueda, 376 pp.
- HANSEN, A. & P. SUNDING, 1993.- Flora of Macaronesia. Checklist of vascular plants. 4th rev. ed. *Sommerfeltia* 17: 1-295
- LEMS, K., 1968.- Botanical notes on the Canary Islands V. The genus "*Osyris* (Santalaceae)" on Tenerife. *Bol. Inst. Nac. Invest. Agron.*, 28(59): 197-202
- RIVAS-MARTINEZ, S., W. WILDPRET, M. del ARCO, O. RODRIGUEZ, P.L. PÉREZ de PAZ, A. GARCIA-GALLO, J.R. ACEBES, T.E. DÍAZ, & F. FERNANDEZ-GONZALEZ, 1993.- Las

- comunidades vegetales de la Isla de Tenerife (Islas Canarias). *Itinera Geobot.* 7: 169-374.
- SANTOS, A. & M. FERNANDEZ, 1980.- Plantae in loco natale ab Eric R. Sventenius inter annos MCMXLIII-MCMLXXI, lectae V, *Plantae Canariae; Spermatophyta (Ericaceae-Acanthaceae)*. *Index Sem. Hort. Acclim. Plant. Arautapae.* (1990): 47-105.
- SCHENCK, H., 1907.- Beiträge zur Kenntnis der Vegetation der Canarischen Inseln.- *Wiss. Ergeb. dtsh. Tiefsee* 1(3): 227-406.
- STAPP, O., 1906.- The Statices of the Canaries of the Subsection Nobiles. I. *Annals of Botany*, 20(78): 205-212.
- 1908.- Rediscovery of *Statice arborea* and discovery of a new, allied species. *Annals of Botany*, 22 (85): 115-116.
- SVENTENIUS, E., 1949.- Plantas nuevas o poco conocidas de Tenerife. *Bol. Inst. Nac. Invest. Agron.*, 20(3): 197-209.
- WEBB, P. & S. BERTHELOT, 1839.- *Histoire Naturelle des Iles Canaries*. 1(2). Paris: Béthune.

A NOTE ON THE CORRECT NAME FOR THE SALVAGE ISLANDS *EUPHORBIA*.

DAVID BRAMWELL

Jardín Botánico Canario "Viera y Clavijo". Apdo. 14 de Tefira Alta.
35017 Las Palmas de Gran Canaria

Recibido: septiembre 1994

Key words: Salvage Islands, *Euphorbia*, nomenclature

Palabras clave: islas Salvajes, *Euphorbia*, nomenclatura

SUMMARY

The nomenclature of the Salvage Islands *Euphorbia*, variously know as *E.obtusifolia* var. *desfoliata*, *E.desfoliata* and *E.anachoreta* is discussed. The correct name for the species is established as *E.anachoreta* Svent.

RESUMEN

Se discute la nomenclatura de la *Euphorbia* de las islas Salvajes, conocida como *E. obtusifolia* var. *desfoliata*, *E. desfoliata* o *E. anachoreta*. Se establece como nombre correcto *E. anachoreta* Svent.

45.-*Euphorbia anachoreta* Svent.

Both the recently published Flora of Madeira (PRESS & SHORT, 1994) and the *Conspectus Florae Salvagicae* originally published by MONOD (1990) use the name *E. desfoliata* (Menezes) Monod for the shrubby *Euphorbia* species endemic to the Salvage Islands. This taxon was originally described by MENEZES (1924) as *Euphorbia obtusifolia* Poiret var. *desfoliata* Menezes and was raised to the rank of species by MONOD (1990). In the meantime, however, SVENTENIUS (1969) described a new species *Euphorbia anachoreta* Svent. from the same group of islands. HANSEN & SUNDING (1993) maintain both *E. obtusifolia* var. *desfoliata* and *E. anachoreta* for the Salvage islands but as MONOD (1990)

points out "Il n'existe évidemment aux Salvages qu' une seul Euphorbe de la section *Tithymalus*".

The International Code of Botanical Nomenclature (Tokyo Code; GREUTER, 1994) states, in Article 11.2, "In no case does a name have priority outside the rank in which it is published", thus the variety name *desfoliata* of Menezes does not have priority over Sventenius' species name *anachoreta* at the species rank. The correct name for the Salvage Islands species is, therefore, *Euphorbia anachoreta* Svent. *Plantae Macaronesienses novae vel minus cognitae* 1: 58 (1968), published in 1969.

The paper *Plantae Macaronesienses novae vel minus cognitae 1* was first published as an appendix to the *Index Seminum Hortus Acclimatationis Plantae Arautapae* 1968 (pages 43 to 60) and was almost simultaneously issued as a separate publication with independent page numbers (1-18). Either of these constitutes effective publication. Sventenius, however, distributed the independent publication some weeks after the *Index Seminum* in early 1969 so that the *Index Seminum* publication of the species name should be considered as valid. It was published prior to 1973 and, therefore, complies with Article 30.3 of the International Code of Botanical Nomenclature.

According to the original publication the type specimen indicated by Sventenius should be conserved in the Orotava Herbarium ("*Exsiccatae holotyporum in Horti Acclimatationi Plant. Arautapalensi Herbarium (TENE) conservandae sunt*") but in 1971 Sventenius removed a considerable part of his Salvage Islands and Cape Verde collections to the Jardín Botánico "Viera y Clavijo" (LPA) Herbarium. The specimen illustrated bears Sventenius' manuscript note "ORIGINAL" and can be considered as the type as this annotation was his usual way of designating his holotype specimens. If so then the type is held at LPA (herbarium sheet no. 11602). (Figura 1)

Incidentally, living material from collections made by Sventenius on the Salvage Islands in 1953 is still in cultivation at the "Viera y Clavijo" Botanical Garden.

REFERENCES

- GREUTER, W. (ed.), 1994.- International code of Botanical nomenclature (Tokyo Code). Adopted by the Fifteenth International Botanical Congress, Yokohama, August-September 1993. Köngstein: Germany
- HANSEN A. & P. SUNDING, 1993.- Flora of Macaronesia. Checklist of Vascular Plants. *Sommerfeltia* 17: 1-296.
- MENEZES C.A., 1924.- Subsídios para o conhecimento da Flora das Ilhas Selvagens. *Jorn. Sci. Mat., fis. e nat. (Lisboa) ser. 3*, 16: 187-194.
- MONOD T., 1990.- Conspectus Florae Salvagicae. *Bol. Mus. Municip. Funchal suppl.* 1: 1-80 & 32 pl.
- PRESS R. & M.J.SHORT, 1994.- *Flora of Madeira*. London, HMSO, 574 pp.
- SVENTENIUS E.R.S., 1969.- *Plantae Macaronesienses novae vel minus cognitae 1. Ind. Sæm. Hort. Acclimat. Plant. Arautap.* 1968: 43-60.

ADICIONES COROLÓGICAS A LA FLORA MARINA DE CANARIAS

BETANCORT VILLALBA, M^a J.¹, GONZÁLEZ HENRÍQUEZ, M^a N.¹, HAROUN TABRAUE, R.², HERRERA PÉREZ, R.², SOLER ONÍS, E.² & VIERA RODRÍGUEZ, M^a A.²

¹ Jardín Botánico "Viera y Clavijo". Apdo. 14 de Tafira Alta. 35017 Las Palmas de Gran Canaria.

(Dirección actual: Instituto Canario de Ciencias Marinas. Apdo. 56 Taliarte, 35200, Telde, Gran Canaria. Islas Canarias.)

² Departamento de Biología. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. 35017 Las Palmas de Gran Canaria

Recibido: julio 1994

Palabras clave: corología, flora marina, islas Canarias

Key words: chorology, marine plants, Canary Islands

RESUMEN

Se aportan nuevas localidades y se amplía la corología de macroalgas y fanerógamas marinas para las islas del archipiélago canario.

SUMMARY

In this paper new localities for marine plants are reported. The seaweeds and seagrasses' chorology are extended for each island in the Canary Archipelago.

INTRODUCCIÓN

Con posterioridad a la publicación del "Catálogo de algas marinas bentónicas para el archipiélago canario" (GIL-RODRÍGUEZ & AFONSO-CARRILLO, 1980), se han publicado numerosos trabajos que han incrementado el número de especies de macroalgas y fanerógamas marinas citadas para el archipiélago canario en general: AFONSO CARRILLO (1984), AFONSO CARRILLO & GIL RODRÍGUEZ (1982), AFONSO CARRILLO *et al.* (1984a, 1984b, 1992), BALLESTEROS *et al.*

(1992), CHACANA & GIL RODRÍGUEZ (1993), CHACANA *et al.* (1988), DIE *et al.* (1990), GIL RODRÍGUEZ & AFONSO CARRILLO (1982), GIL RODRÍGUEZ & CRUZ SIMÓ (1982), GIL RODRÍGUEZ *et al.* (1981, 1985, 1987), HAROUN *et al.* (1993), LÓPEZ HERNÁNDEZ (1990), MORALES AYALA & VIERA RODRÍGUEZ (1990), PÉREZ & AFONSO CARRILLO (1993), PRUD'HOMME VAN REINE *et al.* (1983), SANSÓN & GIL RODRÍGUEZ (1993), SANSÓN *et al.* (1988) y VIERA RODRÍGUEZ *et al.* (1987a).

Igualmente se han publicado trabajos monográficos sobre alguna isla del archipiélago: AFONSO CARRILLO & GIL RODRÍGUEZ (1981), ELEJABEITIA *et al.* (1992), LÓPEZ HERNÁNDEZ & GIL RODRÍGUEZ (1982) y PINEDO *et al.* (1992) para la isla de Tenerife; AUDIFFRED (1985) y REYES & SANSÓN (1991) para la isla de El Hierro; HAROUN *et al.* (1984) para la isla de La Gomera; BALLESTEROS (1993) y BETANCORT VILLALBA & GONZÁLEZ HENRÍQUEZ (1992) para la isla de Fuerteventura; DELGADO *et al.* (1986), GONZÁLEZ HENRÍQUEZ (1984, 1991), JORGE *et al.* (1986) y MORALES AYALA & VIERA RODRÍGUEZ (1989) para la isla de Gran Canaria; BALLESTEROS (1993), VIERA RODRÍGUEZ (1987) y VIERA RODRÍGUEZ *et al.* (1987b) para la isla de Lanzarote.

RESULTADOS

Como resultado de numerosas campañas florísticas y estudios específicos realizados en los últimos años en el litoral de las diversas islas del archipiélago canario se aportan para cada una de ellas las siguientes especies (Figura 1):

Lanzarote	21	especies
Fuerteventura	23	"
Gran Canaria	35	"
Tenerife	7	"
La Palma	17	"
El Hierro	21	"

46.- LANZAROTE

Cyanophyta

Arthrospira neapolitana (Kützing) Drouet

Costa norte de Alegranza. 29-IX-1991. Intermareal. BCM 1177.

Porphyrosiphon notarisii (Meneghini) Kützing

Costa norte de Alegranza. 29-IX-1991. Intermareal. BCM 1176.

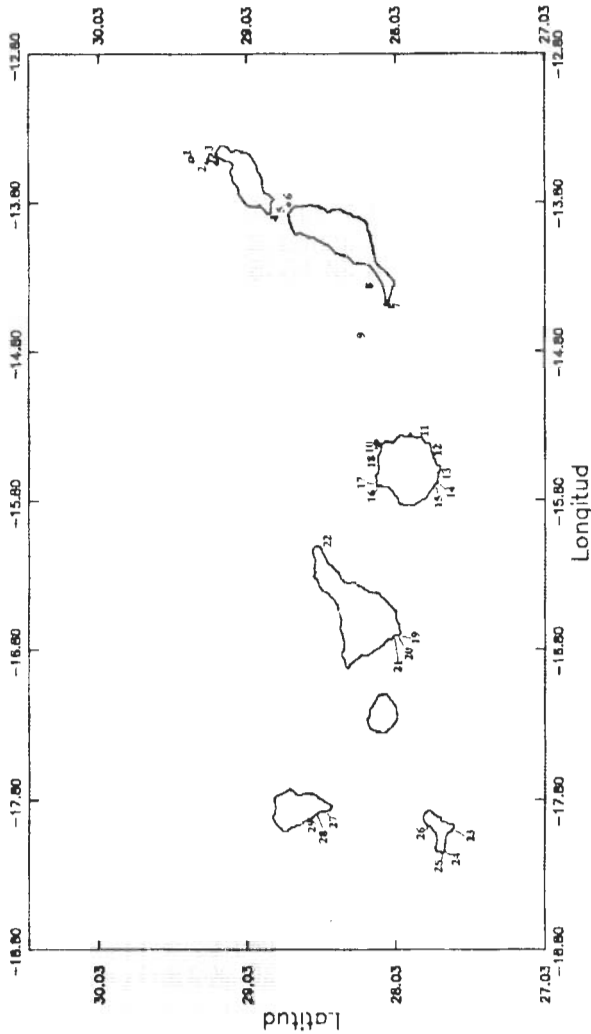


Fig. 1: Localidades del archipiélago canario citadas en el texto. 1: Alegranza. 2: Roque del Oeste. 3: La Graciosa. 4: Playa Blanca. 5: Estrecho de la Bocaína. 6: Isla de Lobos. 7: Punta de Jandía. 8: Punta Barlovento. 9: Banco Amanay. 10: Las Canteras. 11: Arinaga. 12: Castillo del Romeral. 13: Playa de La Cometa. 14: Puerto Rico. 15: Mogán. 16: Sardina del Norte. 17: Punta de Gáldar. 18: Bañaderos. 19: Los Abrigos. 20: Los Cristianos. 21: Las Américas. 22: Punta Antequera. 23: Puerto Naos y Punta Los Frailes. 24: Faro de Orchilla costa sur. 25: Faro de Orchilla costa oeste. 26: Roques de Salmor. 27: Punta Malpique. 28: Punta Larga. 29: Punta Blanca.

Chlorophyta

Bryopsis plumosa (Hudson) C. Agardh

Estrecho de la Bocaina. Entre Lanzarote y Fuerteventura. 30-IX-1991.
Submareal 65-70 m. BCM 1142.

Cladophora laetevirens (Dillwyn) Kützing

Roque del Oeste. 29-IX-1991. Submareal 10-18 m. BCM 1208.

Microdictyon calodictyon (Montagne) Kützing

Estrecho de la Bocaina. 30-IX-1991. Dragados a 65-70 m. BCM 1144.

Phaeophyta

Cystoseira mauritanica Sauvageau

Aleganza. 29-IX-1991. Intermareal. BCM 1655.

Cutleria multifida (Smith) Greville

Playa Blanca, Lanzarote. Submareal 40 m. 28-IX-1991. BCM 1351.

Dictyota cervicornis Kützing

Estrecho de la Bocaina. 30-IX-1991. Submareal 90-96 m. BCM 1036.

Rosenvingea sanctae-crucis Börgesen

Playa Blanca. Submareal 40 m. 28-IX-1991. BCM 1345.

Sphacelaria rigidula Kützing

Costa Sur de Aleganza. Intermareal. 29-IX-1991. BCM 1188.

Rhodophyta

Bangia atropurpurea (Roth) C. Agardh

Estrecho de la Bocaina. Epífita en *Dictyota* sp. Submareal 90-96 m. 30-IX-1991. BCM 1021.

Bonnemasonia hamifera Hariot (*Trailliella intricata* phase)

Estrecho de la Bocaina. Submareal 65-70 m. 30-IX-1991. BCM 1117.

Cryptonemia crenulata (J. Agardh) J. Agardh

Estrecho de la Bocaina. Submareal 90-96 m. 30-IX-1991. BCM 1120.

Cryptonemia lomation (Berthold) J. Agardh

Costa sur de Aleganza. Intermareal. 29-IX-1991. BCM 1017.

Gracilaria verrucosa (Hudson) Papenfuss

Playa Francesa, La Graciosa. Submareal 8-15 m. 30-IX-1991. BCM 1169.

Gymnothamnion elegans (Schousboe ex C. Agardh) J. Agardh

Costa norte de Alegranza. Intermareal. 29-IX-1991. BCM 1182.

Kallymenia reniformis (Turner) C. Agardh

Estrecho de la Bocaina. Submareal 65-70 m. 30-IX-1991. BCM 1650.

Lophosiphonia obscura (J. Agardh) Falkenberg

Costa norte de Alegranza. Intermareal. 29-IX-1991. BCM 1126.

Meredithia microphylla (J. Agardh) J. Agardh

Estrecho de la Bocaina. Submareal 65-70 m. 30-IX-1991. BCM 1123.

Platysiphonia delicata (Clemente) Cremades

Estrecho de la Bocaina. Submareal 90-96 m. 30-IX-1991. BCM 997.

Polysiphonia atlantica Kapraun & J. Norris

Costa norte de Alegranza. Intermareal. 29-IX-1991. BCM 1175.

47.- FUERTEVENTURA

Chlorophyta

Derbesia furcellata (Zanardini) Ardissonne

El Puertito, isla de Lobos. Submareal 0-7 m. 28-IX-1991. BCM 1260.

Microdictyon boergesenii Setchell

Banco Amanay. Submareal 45-50m. 11-X-1991. BCM 342.

Microdictyon calodictyon (Montagne) Kützing

Banco Amanay. Submareal 45-50 m. 11-X-1991. BCM 271.

Phaeophila dendroides (P & H Crouan) Batters

Banco Amanay. Submareal 45-50 m. 11-X-1991. BCM 1651.

Valonia macrophysa Kützing

Punta Barlovento. Submareal 64 m. 11-X-1991. BCM 350.

Udotea petiolata (Turra) Börgesen

Banco Amanay. Submareal 70-80 m. 11-X-1991. BCM 1652.

Phaeophyta

Dictyota menstrualis (Hoyt) Schnetter, Hörning et Weber-Peukert
Banco Amanay. Submareal 45-50 m. 11-X-1991. BCM 345.

Rosenvingea sanctae-crucis Börgesen
Playa de las Conchas, isla de Lobos. Submareal 0-3 m. 28-IX-1991.
BCM 1290.

Rhodophyta

Acrosymphyton purpuriferum (J. Agardh) Sjöstedt
Punta Jandía (El Banquete). Submareal 20 m. 27-IX-1991. BCM 1384.

Apoglossum rusciformis (Turner) J. Agardh
Estrecho de la Bocaina. Submareal 70-80 m. 30-IX-1991. BCM 1051.

Bonnemasonia hamifera Hariot (*Trailiella intricata* phase)
Punta Jandía (El Puertito). Submareal 8 m. 26-IX-1991. BCM 1405.

Botryocladia chiajeana (Meneghini) Kylin Estrecho de la Bocaina.
Submareal 65-70 m. 30-IX-1991. BCM 1129.

Cryptonemia lomation (Berthold) J. Agardh
Banco Amanay. Submareal 70-80 m. 11-X-1991. BCM 262.

Laurencia microcladia Kützting
Playa de las Conchas, isla de Lobos. Submareal 0-3 m. 28-IX-1991.
BCM 1274.

Lithothamnion corallioides Crouan frat.
Estrecho de la Bocaina. Submareal 90-96 m. 30-IX-1991. BCM 1653.

Lomentaria articulata (Hudson) Lyngbye
Estrecho de la Bocaina. Submareal 90-96 m. 30-IX-1991. BCM 1032.

Meredithia microphylla (J. Agardh) J. Agardh
Banco Amanay. Submareal 70-80 m. 11-X-1991. BCM 1654.

Polysiphonia elongata (Hudson) Sprengel
Estrecho de la Bocaina. 70-80 m. 30-IX-1991. BCM 1079.

Rhodymenia ardissonaei Feldmann
Estrecho de la Bocaina. Submareal 65-70 m. 30-IX-1991. BCM 1116.

Sciniaia complanata (Collins) Cotton
Estrecho de la Bocaina. Submareal 65-70 m. 30-IX-1991. BCM 1115.

Spondylothamnion multifidum (Hudson) Nägeli

Estrecho de la Bocaina. Submareal 65-70 m. 30-IX-1991. BCM 1127.

Tiffaniella capitatum (Bornet) Doty & Meñez

Banco Amanay. Submareal 45-50 m. 11-X-1991. BCM 347.

Wrangelia argus (Montagne) Montagne

El Puertito, isla de Lobos. Intermareal. 28-IX-1991. BCM 1307.

48.- GRAN CANARIA

Cyanophyta

Anabaena oscillarioides Bory ex Bornet & Flahault

Costa norte de Mogán. Intermareal. 1-X-1991. BCM 1019.

Las Canteras. Intermareal. Epífita en *Corallina elongata*. 14-II-1986.

TFC Phyc. 5378.

Chlorophyta

Halimeda discoidea Decaisne

Playa de La Cometa (Arguineguín). Intermareal. V-1991. BCM 2000.

Struvea anastomosans (Harvey) Piccone & Grunow

Arinaga. Submareal 70 m. 13-X-1991. BCM 365.

Phaeophyta

Cystoseira mauritanica Sauvageau

Punta de Gáldar. Intermareal. BCM 1538.

Dictyota liturata J. Agardh

Sardina del Norte. Submareal 30-40 m. 8-X-1991. BCM 475.

Dictyota volubilis Kützting sensu Vickers

Playa de La Cometa (Arguineguín). Intermareal. V-1991. BCM 2001.

Hincksia intermedia (Rosenvinge) Silva

Las Canteras. Intermareal. Epífita en *Dictyota* spp. 14-II-1986.

TFC Phyc. 6028.

Pilinia rimosa Kützting

Las Canteras. Intermareal. Epífita en *Cystoseira discors*. 30-VIII-1984.

TFC Phyc. 5381.

Sargassum filipendula C. Agardh

Playa de La Cometa (Arguineguín). Submareal. III-1991. BCM 2002.

Sargassum furcatum Kützing

Playa de La Cometa (Arguineguín). Intermareal. I-1991. BCM 2003.

Sargassum cymosum C. Agardh

Arinaga. Intermareal. 21-III-1992. BCM 2004.

Nemoderma tingitana Schousboe in Bornet

Las Canteras. Intermareal, 14-II-1986. TFC Phyc. 5448.

Ralfsia verrucosa (Areschoug) J. Agardh

Las Canteras. Intermareal. 6-IX-1984. TFC Phyc. 5447.

Nemacystus hispanicus (Sauvageau) Kylin

Las Canteras. Intermareal. Epífita en *Sargassum vulgare*. 9-II-1983. TFC Phyc. 6031.

Rhodophyta

Dasya rigidula (Kützing) Ardissonne

Playa de La Cometa (Arguineguín). Intermareal. III-1991. BCM 2005.

Helminthocladia calvadosii (Lamouroux ex Duby) Setchell

Playa de La Cometa (Arguineguín). Intermareal. III-1991. BCM 2006.

Laurencia viridis Gil-Rodríguez et Haroun

Dos Roques (Gáldar). Intermareal. XII-1993. BCM 2010.

Peyssonelia inamoena Pilger

Mogán. Submareal 50-60 m. 1-X-1991. BCM 971.

Peyssonelia dubyi Crouan frat.

Las Canteras. Submareal. 10-IX-1986. TFC Phyc. 6010

Polysiphonia myriococca Montagne

Playa de La Cometa (Arguineguín). Intermareal. I-1991. BCM 2007.

Polysiphonia urceolata (Lightfoot ex Dillwyn) Greville

Sardina del Norte. Submareal 0-15 m. 8-X-1991. BCM 477.

Rissoella verruculosa (Berthold) J. Agardh

Bañaderos. Intermareal. V-1993. BCM 2008.

Schmitziella endophaea Bornet et Batters in Holmes et Batters
Las Canteras. Intermareal. Endófito en *Cladophora pellucida*. 21-II-1984.
TFC Phyc. 5462.

Liagora valida Harvey
Las Canteras. Intermareal. 9-II-1983. TFC Phyc. 5419.

Gelidiella tenuissima (Thuret) Feldmann et Hamel
Las Canteras. Intermareal. 21-II-1984. TFC Phyc. 5428.

Grateloupia doryphora (Montagne) Howe
Las Canteras. Intermareal. 3-VI-1985. TFC Phyc. 5457.

Gymnogongrus crenulatus (Turner) J. Agardh
Las Canteras. Intermareal. 21-II-1984. TFC Phyc. 5436.

Rhodophyllis divaricata (Stackhouse) Papenfuss
Las Canteras. Intermareal. Epífita en *Pterocladia capillacea*. 6-IV-1984.
TFC Phyc. 6021.

Gastroclonium clavatum (Rothpletz) Ardissona
Las Canteras. Intermareal. Epífita en *Corallina elongata*. 9-II-1983.
TFC Phyc. 6034.

Ceramium tenuissimum (Roth) Areschoug
Las Canteras. Intermareal. Epífita en *Dictyota linearis*. 14-II-1984.
TFC Phyc. 5405.

Gymnothamnion elegans (Schousboe) J. Agardh
Las Canteras. Intermareal. Epífita en *Gymnogongrus crenulatus*. 18-II-1984.
TFC Phyc. 6041.

Taenioma nanum (Kützing) Papenfuss
Las Canteras. Intermareal. 3-VI-1985. TFC Phyc. 5406.

Janczewskia verrucaeformis Solms-Laubach
Las Canteras. Intermareal. Parásita de *Laurencia obtusa*. 3-VI-1985.
TFC Phyc. 5460.

Rhododiscus pulcherrimus Crouan frat.
Castillo del Romeral. Intermareal. BCM 2009.

Magnoliophyta

Halophila decipiens Ostenfeld
Puerto Rico. Submareal 21 m. 7-III-1994. BCM 1649.

49.- TENERIFE

Chlorophyta

Cladophora sericea (Hudson) Kützing
Los Cristianos. Submareal 45-50 m. 9-X-1991. BCM 557.

Phaeophyta

Dictyota menstrualis (Hoyt) Schnetter, Hörning et Weber-Peukert
Las Américas. Submareal 80-100 m. 9-X-1991. BCM 580.

Discosporangium mesarthrocarpum (Meneghini) Hauck
Los Abrigos. Submareal 18 m. Epífita en *Cymodocea nodosa*. 29-I-1994.
BCM 1657.

Rhodophyta

Bonnemaisonia hamifera Hariot (*Trailliella intricata* phase)
Punta de Antequera. Intermareal. 10-X-1991. BCM 550.

Cryptonemia lomation (Berthold) J. Agardh
Los Cristianos. Submareal 90-110 m. 7-X-1991. BCM 391.

Gracilaria verrucosa (Hudson) Papenfuss
Los Cristianos. Submareal 45-50 m. 9-X-1991. BCM 569.

Halarachnion ligulatum (Woodward) Kützing
Los Cristianos. Submareal 90-110 m. 7-X-1991.

50.- LA PALMA

Chlorophyta

Bryopsis corymbosa J. Agardh
Punta Larga. Intermareal. 6-X-1991. BCM 623.

Chaetomorpha antenina (Bory) Kützing
Punta Larga. Intermareal. 6-X-1991. BCM 620.

Cladophora liebetruthii Grunow
Punta Blanca. Submareal 6-27 m. 6-X-1991. BCM 715.

Cladophora sericea (Hudson) Kützing
Punta Larga. Intermareal. 6-X-1991. BCM 619.

Codium effusum (Rafinesque) Delle Chiaje

Punta Malpique. Submareal 2-10 m. 6-X-1991. BCM 741.

Microdictyon boergesenii Setchell

Punta Malpique. Submareal 2-10 m. 6-X-1991. BCM 743.

Struvea anastomosans (Harvey) Piccone & Grunow

Punta Larga. Intermareal. 6-X-1991. BCM 615.

Phaeophyta

Nemacystus hispanicus (Sauvageau) Kylin

Punta Banca. Submareal 6-27 m. 6-X-1991. BCM 356.

Sargassum desfontainesii (Turnet) C. Agardh

Punta Larga. Intermareal. 6-X-1991. BCM 666.

Rhodophyta

Bothryocladia bothryoides (Wulfen) Feldmann

Punta Larga. Intermareal. 6-X-1991. BCM 622.

Centroceras clavulatus (C. Agardh in Kunth) Montagne

Punta Larga. Intermareal. 6-X-1991. BCM 635.

Griffithsia opuntioides J. Agardh

Punta Larga. Intermareal. 6-X-1991. BCM 628.

Herposiphonia secunda var. *secunda* (C. Agardh) Falkenberg

Punta Larga. Intermareal. 6-X-1991. BCM 614.

Jania capillacea Harvey

Punta Banca. Submareal 6-27 m. 6-X-1991. BCM 721.

Jania pumilla Lamouroux

Punta Banca. Submareal 6-27 m. Epífita en *Styopodium zonale*. 6-X-1991. BCM 719.

Liagora canariensis Börgesen

Punta Malpique. Submareal 2-10 m. 6-X-1991. BCM 748.

Polysiphonia atlantica Kapraun & J. Norris

Punta Malpique. Submareal 2-10 m. 6-X-1991. BCM 729.

51.- EL HIERRO

Cyanophyta

Coccochloris stagnina Drouet & Daily

Costa oeste del Faro de Orchilla. Intermareal. 3-X-1991. BCM 970.

Arthrospira neapolitana (Kützing) Drouet

Punta Los Frailes. Submareal 5-11 m. 5-X-1991. BCM 750.

Scytonema hoffmannii C. Agardh

Punta Los Frailes. Submareal 5-11 m. 5-X-1991. BCM 749.

Chlorophyta

Cladophora coelothrix Kützing

Costa oeste del Faro de Orchilla. Submareal 10-17 m. 3-X-1991. BCM 949.

Codium decorticatum (Woodward) Howe

Puerto Naos. Submareal 2-27 m. 5-X-1991. BCM 790.

Phaeophyta

Dictyota fasciola (Roth) Lamouroux

Costa sur del Faro de Orchilla. Submareal 0-5 m. 4-X-1991. BCM 819.

Feldmannia irregularis (Kützing) Hamel

Costa oeste del Faro de Orchilla. Intermareal. 3-X-1991. BCM 953.

Rhodophyta

Ceramium circinatum (Kützing) J. Agardh

Roques de Salmor. Submareal 2-23 m. 4-X-1991. BCM 864.

Champia parvula (C. Agardh) Harvey

Roques de Salmor. Submareal 2-23m. 4-X-1991. BCM 844.

Crouania attenuata (C. Agardh) J. Agardh

Roques de Salmor. Submareal 2-23 m. 4-X-1991. BCM 843.

Gelidiopsis intricata (C. Agardh) Vickers

Puerto Naos. Submareal 2-27 m. 5-X-1991. BCM 770.

Gelidium latifolium (Greville) Bornet & Thuret

Puerto Naos. Intermareal. 5-X-1991. BCM 676.

Gymnogongrus griffithsiae (Turner) Martius

Costa sur del Faro de Orchilla. Submareal 6-27 m. BCM 830.

Halodictyon mirabile Zanardini

Puerto Naos. Submareal 2-27 m. 5-X-1991. BCM 776.

Jania pumilla Lamouroux

Costa oeste del Faro de Orchilla. Submareal 1-18 m. Epífita en *Styopodium zonale*. BCM 895.

Laurencia brogniartii J. Agardh

Puerto Naos. Intermareal. 5-X-1991. BCM 681.

Laurencia corrallopsi (Montagne) Howe

Puerto Naos. Intermareal. 5-X-1991. BCM 682.

Laurencia microcladia Kützing

Costa sur del Faro de Orchilla. Submareal 6-27 m. 4-X-1991. BCM 848.

Laurencia viridis Gil-Rodríguez et Haroun

Costa sur del Faro de Orchilla. Intermareal. 4-X-1991. BCM 810.

Lophosiphonia obscura (J. Agardh) Falkenberg

Costa oeste del Faro de Orchilla. Submareal 10-17 m. 3-X-1991. BCM 939.

Polysiphonia atlantica Kapraun & J. Norris

Costa sur del Faro de Orchilla. Intermareal. 4-X-1991. BCM 775.

AGRADECIMIENTOS

Parte del material incluido en este trabajo proviene de la campaña de investigación realizada en septiembre-octubre de 1991 en el buque oceanográfico Heincke (Biologische Austalt Helgoland), en la que participaron los doctores W. F. Prud'homme van Reine, D. Müller y E. Serrao, a los que expresamos nuestro agradecimiento.

REFERENCIAS

- AFONSO CARRILLO, J., 1983 (1984).- Estudios en las algas Corallinaceae (Rhodophyta) de las islas Canarias. II. Notas taxonómicas. *Vieraea*, 13 (1-2): 127-144.
- & M. C. GIL RODRÍGUEZ, 1981.- Sobre el límite meridional de *Sauvageaugloia chordariaeformis* (Crouan) Kylin (Chordariaceae, Phaeophyta). *Inv. Pesq.*, 45 (2): [297]-300.
- & M. GIL RODRÍGUEZ, 1982.- Sobre la presencia de un fondo de "maerl" en las islas Canarias. *Collectanea Botanica*, 13 (2): 703-708.

- & M. C. GIL RODRÍGUEZ & W. WILDPRET DE LA TORRE, 1984a.- Algunas consideraciones florísticas, corológicas y ecológicas sobre las algas Corallinaceae (Rhodophyta) de las islas Canarias. *Anales de Biología*, 2, (sección especial, 2): 23-37.
- & S. PINEDO & Y. ELEJABEITIA, 1992.- Notes on the benthic marine algae of the Canary islands. *Cryptogamie, Algol.*, 13 (4): 281-290.
- & M. C. GIL RODRÍGUEZ, R. HAROUN TABRAUE, M. VILLENA Balsa y W. WILDPRET DE LA TORRE, 1983 (1984b).- Adiciones y correcciones al catálogo de algas bentónicas para el archipiélago canario. *Vieraea*, 13 (1-2): 27-49.
- AUDIFFRED, P. A. J., 1984 (1985).- Marine algae of El Hierro (Canary Islands). *Vieraea*, 14 (1-2): 157-183.
- BALLESTEROS, E., 1993.- Algunas observaciones sobre las comunidades de algas profundas en Lanzarote y Fuerteventura (islas Canarias). *Vieraea*, 22: 17-27.
- & M. SANSÓN, J. REYES, J. AFONSO-CARRILLO & M. C. GIL RODRÍGUEZ, 1992.- New Records of Benthic Marine Algae from the Canary Islands. *Botanica Marina*, vol. 35: 513-522.
- BETANCORT VILLALBA, M.J. & M. N. GONZÁLEZ HENRÍQUEZ, 1992.- Aportaciones a la flora ficológica de la isla de Fuerteventura (islas Canarias). *Bot. Macaronésica*, 19-20: 105-116.
- CHACANA, M. & M.C. GIL RODRÍGUEZ, 1993.- A revision of the Crustacean species of *Codium* from the Canary Islands at the BOERGESEN's Herbarium. *Courier Forsch.-Inst. Senckenberg*, 159: 143-147.
- M. C. GIL RODRÍGUEZ & W. WILDPRET, 1988.- Taxonomy of prostrate species of *Codium* (Chlorophyta) from the Canary Islands. *Actes del Simposi Internacional de Botànica "Pius Font i Quer"*, Vol. I: Criptogamia: 11-15.
- DELGADO, E., M^a N. GONZÁLEZ & D. JORGE, 1984 (1986).- Contribución al estudio de la vegetación ficológica de la zona de Arinaga (Gran Canaria). *Bot. Macaronésica*, 12-13: 97-110.
- DIE, D., J. AFONSO CARRILLO & M. C. GIL RODRÍGUEZ, 1990.- *Rosenvingea santae-crucis* Boergesen (Scytosiphonaceae, Phaeophyta) en las islas Canarias. *Homenaje al Prof. Dr. Telesforo Bravo*, 1: 269-274.
- ELEJABEITIA, Y., J. REYES & J. AFONSO CARRILLO, 1992.- Algas marinas bentónicas de Punta del Hidaigo, Tenerife (islas Canarias). *Vieraea*, 21: 1-28.
- GIL RODRIGUEZ, M.C. & J. AFONSO CARRILLO, 1980.- Catálogo de las algas marinas bentónicas (Cyanophyta, Chlorophyta, Phaeophyta y Rhodophyta) para el archipiélago canario. Aula de Cultura de Tenerife. Santa Cruz de Tenerife. 66 pp. (47).
- & AFONSO CARRILLO, 1982.- Sobre la distribución de la familia Dasycladaceae (Chlorophyta) en las islas Canarias. *Collectanea Botanica*, 13 (2): 831-839.
- & T. CRUZ SIMÓ, 1982.- *Halophila decipiens* Ostensfeld (Hydrocharitaceae) una fanerógama marina nueva para el Atlántico oriental. *Vieraea*, 11 (1-2): 207-216.
- J. AFONSO CARRILLO & T. CRUZ SIMÓ, 1981 (1982).- Adiciones a la flora marina: nuevas citas para la región canaria. *Vieraea*, 11 (1-2): 135-140.
- J. AFONSO CARRILLO & W. WILDPRET DE LA TORRE, 1987.- Praderas submarinas de *Zostera noltii* (Zosteraceae) en las Islas Canarias. *Vieraea*, 17 (1-2): 143-146.
- R. HAROUN, J. AFONSO CARRILLO & W. WILDPRET DE LA TORRE, 1985 (1985).- Adiciones al catálogo de algas marinas bentónicas para el archipiélago canario. II. *Vieraea*, 15 (1-2): 101-112.
- GONZÁLEZ HENRÍQUEZ, M. N., 1982 (1984).- Sobre la presencia de *Dictyota ciliolata* Sonder ex Kütz. (Dictyotaceae, Phaeophyta) en las islas Canarias. *Bot. Macaronésica*, 10: 79-84.
- 1991.- *Gracilaria ferox* J. Agardh, nuevo taxon para la isla de Gran Canaria. *Acta Botánica Malacitana*, 16 (1): 59-62
- HAROUN, R. J., M. C. GIL RODRÍGUEZ, J. AFONSO CARRILLO y W. WILDPRET DE LA TORRE, 1983 (1984).- Estudio del fitobentos del Roque de los Órganos (Gomera). Catálogo florístico. *Vieraea*, 13 (1-2): 259-276.
- W. F. PRUD'HOMME VAN REINE, D.G. MÜLLER, E. SERRAO & R. HERRERA, 1993.- Deep-water macroalgae from the Canary Islands: new records and biogeographical relationships. *Helgoländer Meeresunters.*, 47: 125-143.
- JORGE, D., M^a N. GONZÁLEZ & E. DELGADO, 1984 (1986).- Macrofitobentos del litoral del Puerto de Las Nieves (Gran Canaria). *Bot. Macaronésica*, 12-13: 111-122.
- LÓPEZ HERNÁNDEZ, M., 1990.- Sobre la presencia de *Rhodophyllis divaricata* (Stachkouse) Papenfuss (Rhodophyllidaceae Engler, Rhodophyta) en el archipiélago canario. *Homenaje al Prof. Dr. Telesforo Bravo*, 1: 479-482.

- & GIL RODRÍGUEZ, 1981 (1982).- Estudio de la vegetación ficológica del litoral comprendido entre Cabezo del Socorro y Montaña de la Mar, Güímar, Tenerife. *Vieraea*, 11 (1-2): 141-170.
- MORALES AYALA, S. & M^a. A. VIERA RODRÍGUEZ, 1989.- Distribución de los epífitos en *Cystoseira tamariscifolia* (Hudson) Papenfuss (Fucales, Phaeophyta) en Punta de Gáldar (Gran Canaria, islas Canarias). *Anales del Jardín Botánico de Madrid*, 46 (1): 107-113.
- & M. A. VIERA RODRIGUEZ, 1990.- Adiciones al catálogo de las algas marinas bentónicas para el archipiélago canario. *Vieraea*, 18 (1-2): 189-192.
- PÉREZ, L. & J. AFONSO CARRILLO, 1993.- Estudio de las especies canarias de *Galaxaura* y *Tricleocarpa* (Galaxauraceae, Rhodophyta). *Vieraea*, 22: 35-63.
- PINEDO, S., M. SANSÓN & J. AFONSO CARRILLO, 1992.- Algas marinas bentónicas de Puerto de la Cruz (antes Puerto Orotava), Tenerife (islas Canarias). *Vieraea*, 21: 29-60.
- PRUD'HOMME van REINE, W. F., M. C. GIL RODRÍGUEZ, R. J. HAROUN TABRAUE, J. AFONSO CARRILLO & W. WILDPRET DE LA TORRE, 1983 (1984).- *Polyphysa parvula* (Solms-Laubach) Schnetter & Bula Meyer (Dasycladaceae, Chlorophyta) en la región macaronésica. *Vieraea*, 13 (1-2): 219-224.
- REYES, J. & M. SANSÓN, 1991.- Adiciones a la flora marina de la isla de El Hierro (islas Canarias). *Vieraea*, 20: 71-81.
- SANSON, M. & M. C. GIL RODRÍGUEZ, 1993.- Considerations on the *Callithamnion* (Ceramiaceae, Rhodophyta) in the Canary islands. *Courier Forech.-Inst. Senckenberg*, 159: 139-142
- M. C. GIL RODRÍGUEZ & W. WILDPRET, 1988.- *Centrocerocolax ubatubensis* Joly (Ceramiaceae, Rhodophyta): a new reported parasitic species from the Canary Islands. *Actes del Simposi Internacional de Botànica "Pius Font i Quer"*, Vol. I: Criptogamia: 151-154.
- VIERA RODRÍGUEZ, M. A., 1987.- Contribución al estudio de la flórua bentónica de la isla de La Graciosa, Canarias. *Vieraea*, 17 (1-2): 237-259.
- P. A. J. AUDIFFRED, M. C. GIL RODRÍGUEZ, W. F. PROUD'HOMME VAN REINE & J. AFONSO CARRILLO, 1987a.- Adiciones al catálogo de algas marinas bentónicas para el archipiélago canario. III. *Vieraea*, 17 (1-2): 227-235.
- M. C. GIL RODRÍGUEZ, P. A. J. AUDIFFRED, W. F. PRUD'HOMME VAN REINE, R. HAROUN TABRAUE & W. WILDPRET DE LA TORRE, 1987b.- Contribución al estudio de la flórua bentónica del islote de Montaña Clara. Canarias. *Vieraea*, 17 (1-2): 271-279.

ADICIONES Y COMENTARIOS SOBRE LA FLORA VASCULAR DE LANZAROTE

ÁGUEDO MARRERO¹, MANUEL GONZÁLEZ-MARTÍN², M^a JOSÉ BETANCORT-VILLALBA³, ANA CARRASCO⁴ y ALEJANDRO PERDOMO⁵

¹ Jardín Botánico "Viera y Clavijo". Apdo. 14 de Tafira Alta, 35017, Las Palmas de Gran Canaria. Islas Canarias.

² Viceconsejería de Medio Ambiente, Vivero Forestal de Tafira, 35017, Las Palmas de Gran Canaria. Islas Canarias.

³ Instituto Canario de Ciencias Marinas. Apdo. 56 Taliarte, 35200, Telde, Gran Canaria. Islas Canarias.

⁴ Centro Insular de Cultura, Cabildo Insular de Lanzarote, 35500, Arrecife. Islas Canarias.

⁵ Centro de Profesores de Lanzarote, c/ El Antonio s/n, 35500, Arrecife. Islas Canarias.

Recibido: agosto 1995

Palabras clave: corología, flora vascular, Lanzarote, islas Canarias.

Key words: Chorology, vascular plants, Lanzarote, Canary Islands.

RESUMEN

En este trabajo se recogen 18 nuevas adiciones florísticas para la isla de Lanzarote (islas Canarias), se confirman para dicha isla la presencia de otros 6 táxones y se hacen comentarios sobre la nomenclatura y taxonomía de *Opuntia grex maxima* y *Dipcadi serotinum* subsp. *fulvum*. De las nuevas adiciones, 2 especies (*Orobanche calendulae* y *Misopates calycinum*) y una subespecie (*Polycarpon tetraphyllum* subsp. *diphyllum*), resultan nuevas para Canarias y otros 3 táxones lo son para Macaronesia: *Logfia clementei*, *Erodium cf. meynieri* y *Desmazeria rigida* subsp. *hemipoa*.

SUMMARY

18 new taxa are reported for Lanzarote (Canary islands), 6 taxa are confirmed in the island, and taxonomic and nomenclatory commentaries are made about *Opuntia grex maxima* and *Dipcadi serotinum* subsp. *fulvum*. Among the new additions, 2 species (*Orobanche calendulae* and *Misopates calycinum*) and a subspecies (*Polycarpon tetraphyllum* subsp. *diphyllum*) are news in Canary islands, and others 3 taxa are them in Macaronesia: *Logfia clementei*, *Erodium cf. meynieri* y *Desmazeria rigida* subsp. *hemipoa*.

INTRODUCCIÓN

Como resultado de la elaboración del informe sobre "Cartografía y Dinámica de la Flora Vasculare del Parque Nacional de Timanfaya", y de la preparación del catálogo florístico del mismo, unido a la herborización de distinto material de otras zonas de Lanzarote, se han determinado una serie de táxones que han resultado ser nuevas adiciones para la isla, para Canarias o para Macaronesia.

Por otra parte, es evidente que el interés de naturalistas y botánicos por la flora endémica de Canarias, ha llevado a prestar escasa atención a las otras especies nativas, naturalizadas y subespontáneas. Es de destacar en relación a esta flora como en muchas ocasiones y para ciertos táxones, las referencias pueden resultar escasas o confusas, o bien aparecen envueltas en lagunas taxonómicas sólo recientemente desveladas, o incluso aún no resueltas. Los estudios sobre distintos táxones de géneros como *Ophioglossum* (SANTOS & FERNÁNDEZ, 1988), *Filago* y afines (WAGENITZ, 1968, 1969), *Volutaria* (WAGENITZ, 1989, 1991), *Opuntia* (BERTHET, 1990; LEUENBERGER, 1991, 1993), o *Bromus* (SCHOLZ, 1981), entre otros, resultan significativos, y revisiones sobre los mismos marcan a veces notables cambios en los listados de flora (ver Tabla 1).

Tabla 1.- Incidencia de determinados trabajos en la nomenclatura y determinación de distintos táxones de la flora canaria aquí tratados.

	Eriks.et al.-74	Eriks.et al.-78	Hans. & Sund.-85	Hans. & Sund.-93	Corol. Actual
<i>Ophioglossum azoricum</i>	FC†	LFCT HF	LFCTGHP	FC	FC
<i>Ophioglossum polyphyllum</i>	-	-	T	1 FCT HP	LFCT HP
<i>Amaranthus lividus</i> ssp. <i>lividus</i>	LFCTG P	LFCTG P	LFCTG P	LFCTGHP	LFCTGHP
ssp. <i>poligonoides</i>	-	C	C	C	-
<i>Amaranthus emarginatus</i>	-	-	-	-	2 L CT
<i>Volutaria lippii</i>	LFCTGHP	LFCTGHP	LFCTGHP	3 -	-
<i>Volutaria tubuliflora</i>	-	-	-	T	LFCT
<i>Volutaria canariensis</i>	-	-	-	LFCTGHP	FCTGHP
<i>Opuntia ficus-barbarica</i>	L CTGHP	LFCTGHP	LFCTGHP	LFCTGHP	(LFCTGHP)
<i>Opuntia maxima</i>	-	-	-	-	4 LFCTGHP
<i>Opuntia megacantha</i>	-	-	-	-	CT(G)
<i>Polycarpon tetraphyllum</i>	LFCTGHP	LFCTGHP	LFCTGHP	LFCTGHP	LFCTGHP
ssp. <i>diphyllum</i>	-	-	-	-	L
<i>Polycarpon alsinifolium</i>	L	L	L	L	L?
<i>Orobancha mutellii</i>	CT	CTG	CTG	CTG	LFCTG
<i>Orobancha cf. gratiola</i>	L	L	L	L	L?
<i>Bromus madritensis</i>	LFCTGHP	LFCTGHP	LFCTGHP	LFCTGHP	LFCTGHP
ssp. <i>kunkelii</i>	-	-	5 C	CT	L CT

Eriks. et al.-74 = Eriksson *et al.*, 1974; Eriks. et al.-79 = Eriksson *et al.*, 1979; Hans. & Sund.-85 = Hansen & Sunding, 1985; Hans. & Sund.-93 = Hansen & Sunding, 1993; 1 Santos & Fernández, 1988; 2 Hügin, 1987; 3 Wagenitz, 1991; 4 Berthet, 1990; 5 Scholz, 1981. L = Lanzarote, F = Fuerteventura, C = Gran Canaria, T = Tenerife, G = La Gomera, H = El Hierro, P = La Palma.

En otros casos nos encontramos con citas dadas para la isla pero nunca incluidas en listados florísticos, o citas dadas sin localidad o publicadas en diarios locales. Por ello también hemos considerado oportuno añadir una serie de táxones, confirmando su presencia en Lanzarote o en Canarias.

Todo ello hace que los catálogos florísticos sean fluctuantes y que resulte muy difícil cuantificar de forma precisa la flora de una isla, más aún cuando todavía vienen recibiendo adiciones importantes. KUNKEL (1974) recoge para Lanzarote un total de 493 especies de plantas vasculares, desglosadas en 11 pteridofitas, 4 gimnospermas, 89 monocotiledóneas y 389 dicotiledóneas, mientras que en un trabajo más reciente (MARRERO, 1993), tomando como base el listado florístico de HANSEN & SUNDING (1993), actualizado y con ciertas correcciones, se llegaba a un total de 586 especies, 37 subespecies y 19 variedades para dicha isla, desglosadas a nivel específico en 12 pteridofitas, 1 gimnosperma, 119 monocotiledóneas y 454 dicotiledóneas. Esto vendría a suponer para la isla un aporte florístico en los últimos veinte años de aproximadamente el 20 %.

En todos los casos se hacen comentarios sobre su biogeografía, quedando la corología testimoniada por los *exsiccata* correspondientes. Para la toponimia local de Timanfaya se sigue la propuesta por PALLARÉS (1984).

COMENTARIOS

PTERIDOFITAS

OPHIOGLOSSACEAE

52.- *Ophioglossum polyphyllum* A. Braun in Seubert, Fl. Azor. : 17 (1844) (excl. loc. azor.)

O. azoricum C. Presl, *sensu lato*, Tent. Pteridogr. Suppl. : 49 (1845)

Nueva para Lanzarote

La primera cita de este taxon para Canarias es la que aparece en BENL (1967) en base a un pliego de Sventenius recogido en el islote de Lobos. Posteriormente LÓPEZ-GONZÁLEZ (1982) la da para Tenerife, en el Barranco de Jagua. En otros casos este taxon había sido confundido o dado como sinonimia de *O. azoricum* (SANTOS & FERNÁNDEZ, 1988).

En los listados de Flora de Macaronesia (ERIKSSON *et al.*, 1979, y HANSEN & SUNDING, 1985), *O. azoricum* aparece citada para Lanzarote, cita que resulta posteriormente omitida (SANTOS & FERNÁNDEZ, *op. cit.*). Estos autores dan a *O. polyphyllum* para Lobos, Fuerteventura, Gran Canaria, Tenerife, El Hierro y La Palma, mientras que *O. azoricum* la delimitan sólo para Fuerteventura y Gran Canaria.

O. polyphyllum, descrita para Arabia, "in arena deserta prope Djeddah, leg.

Schimper *Un. it.* 1837, N°984, BM", es actualmente conocida en Cabo Verde e islas Canarias, Marruecos, este y sur africano, península arábiga, Afganistán y la India (LOBIN, 1986)

Hemos observado esta especie en distintas zonas del Parque Nacional de Timanfaya, siempre asociada a laderas piconosas, especialmente en el arco de los islotes desde montaña Termesana hasta Halcones, y también colonizando las inmediaciones del islote Hilario.

La referencia de *O. azoricum* (DUVIGNEAUD, 1974), para Yaiza, así como la de *O. cf. azoricum* (MANZANERO & CARRASCO, 1987) para Termesana, probablemente deban corresponder con el taxon aquí comentado.

Exsiccata: Lanzarote: cumbre de montaña Termesana, Timanfaya, 27-12-1993, A. Marrero, M. González-Martín y M.J. Bentancort, (LPA: 018106, *duplic. in MA*); montaña Halcones, *Idem, Eorund.* (LPA: 018105); islote Hilario, *Ibid.*, 15-2-1994, A. Marrero y M. González-Martín, (LPA: 018102); montaña Encantada, *Ibid.*, 7-12-1993, *Eorund.*, (LPA: 018107, *duplic. in MA, TFC*); montaña Bermeja, *Ibid.*, 19-12-1993, *Eorund.* (LPA: 018108, *duplic. in MA, ORT*); ladera oeste de montaña Termesana, *Ibid.*, 19-3-1994, *Eorund.*, (LPA: 018103); malpaís al este de montaña Encantada, *Ibid.*, 10-4-1994, *Eorund.*, (LPA: 018104).

SINOPTERIDACEAE

53.- *Cheilanthes guanchica* C. Bolle, *Bonplandia*, 7: 107 (1859)

Ch. x sventenii Benl, *Nova Hedwigia* 12(1/2): 145-148 (1966)

Nueva para Lanzarote

Descrita para Tenerife "Wächst dem südlichen Teneriffa, in den Bandas de Chasna, an troknen Felsen des hohen Fichtenwaldes, ..." (BOLLE, 1859). Actualmente conocida en el centro y oeste de la región mediterránea, Madeira y Canarias, donde hasta ahora se había citado en todas las islas a excepción de Lanzarote. KUNKEL (1965) menciona para esta isla la presencia de *Ch. maderensis* Lowe, pero convendría revisar dicho material.

Exsiccata: Lanzarote: lavas de montaña Colorada, 300 m s.m., 14-8-1995, A. Marrero y M. González-Martín, (LPA: 018208, *duplic. in MA*).

DICOTILEDÓNEAS

AMARANTHACEAE

54.- *Amaranthus emarginatus* Moq. ex Uline & Bray, *Bot. Gaz.*, 19: 319 (1894)

Amaranthus blitum L. subsp. *emarginatus* (Moq. ex Uline & Bray) Carretero, Muñoz-Garmendia y Pedrol, *Anales Jard. Bot. Madrid*, 44: 599 (1987)

A. lividus L. subsp. *polygonoides* (Moq.) Probst, Wolladventivfl. Mitteleur.: 74 (1949)

Nueva para Lanzarote

Probablemente introducida en Canarias y citada hasta ahora como *A. lividus* subsp. *polygonoides* para Gran Canaria y Tenerife (DUVIGNEAUD & LAMBINON, 1976). Quizás la referencia de *Amaranthus* sp. para el islote Hilario, Timanfaya (MANZANERO & CARRASCO, 1987), se corresponda con este taxon. Otra especie relacionada, *A. blitum* (*A. lividus* subsp. *lividus*, *sensu aut.*) aparece en todas las islas. Ante las diferencias de criterios entre HÜGIN (1987) y CARRETERO (1990) respecto al estatus taxonómico de *A. emarginatus*, nos decantamos aquí por el primero de estos autores, cuyo trabajo resulta más analítico. Para recientes revisiones taxonómicas y nomenclatorias de este grupo de táxones, ver FILLIAS *et al.* (1980), BRUMMITT (1984), MUÑOZ-GARMENDIA & PEDROL (1987) y HÜGIN (*op. cit.*).

Especie tropical de ambos hemisferios. En Europa ampliamente distribuida por el centro y sur del continente hasta la península Ibérica. Citada también para Madeira.

Exsiccatum: Lanzarote: islote Hilario, Timanfaya, 19-11-1994, A. Marrero y D. Concepción, (LPA: 018187).

ASTERACEAE

55.- *Carduncellus caeruleus* (L.) C. Presl. subsp. *caeruleus*, Fol. Sic.: XXX (1826)

Nueva para Lanzarote

Taxon de la región mediterránea, Madeira y Canarias. En Canarias previamente citada para Gran Canaria, Tenerife y La Palma.

En Lanzarote aparece muy localizada en la zona alta de Haría, entre el Valle de Malpaso y el barranco de Chafarís.

Exsiccata: Lanzarote: zona alta del barranco de Chafarís, Haría, 7-5-1995, A. Marrero, A. Perdomo y A. Carrasco, (LPA: 018205 *duplic. in MA*)

56.- *Filago lutescens* Jord. subsp. *atlantica* Wagenitz, Willdenowia, 5: 56 (1968)

Nueva para Lanzarote

Esta subespecie fue descrita para Tenerife, "Güímar, Barranco Badajoz, 400 m, 3-VI-1901, Bornmuller 2493. *Holotypus*: LD", siendo citada para Portugal, Marruecos y Macaronesia: Azores, Madeira y Canarias (WAGENITZ, 1968, 1969). En estas últimas islas sólo para Gran Canaria y Tenerife.

Presenta cierta tendencia hacia las arenas volcánicas, mostrándose como

colonizadora y/o pionera del malpaís de Timanfaya.

Exsiccata: Lanzarote: pista hacia Tenezera, Tinajo, 26-12-1993, A. Marrero, M. González-Martín y M.J. Betancort, (LPA: 018090); El Mojón, Timanfaya, *Idem*, *Eorund.*, (LPA: 018096); malpaís al noroeste de montaña Mazo, *Ibid.*, 26-2-1994, *Eorund.*, (LPA: 018091); malpaís al oeste de montaña Mazo, *Idem*, *Eorund.*, (LPA: 018092); malpaís al oeste de montaña Bermeja, *Ibid.*, 29-12-1993, *Eorund.*, (LPA: 018101); malpaís al noroeste de montaña Mazo, *Ibid.*, 17-4-1994, A. Marrero y M. González-Martín, (LPA: 018089, 018094, *uplic. in* MA, ORT); borde noreste del Mojón, *Ibid.*, 2-4-1994, (LPA: 018100); malpaís al noreste de montaña Halcones, *Ibid.*, 6-3-1994, *Eorund.*, (LPA: 018095); malpaís al norte de montaña Pedro Perico, *Ibid.*, 13-2-1994, *Eorund.*, (LPA: 018093); montaña de Pedro Perico, *Ibid.*, 5-2-1994, *Eorund.*, (LPA: 018097); arenas piroclásticas al suroeste de montaña de la Tranquilidad, *Ibid.*, 14-2-1994, *Eorund.*, (LPA: 018099); montaña del Señalo, *Ibid.*, 22-1-1994, *Eorund.*, (LPA: 018098); Máguez, Haría, 15-5-1994, *Eorund.*, (LPA: 018088).

57.- *Lasiopogon muscoides* (Desf.) DC., Prodróm., 6: 246 (1837)

Nueva para Lanzarote

Especie saharo-síndica y del mediterráneo meridional (Sahara septentrional). Citada recientemente para Fuerteventura (SANTOS, 1988) en la cumbre de Montaña Cardones, no conociéndose citas anteriores para Macaronesia.

En Lanzarote aparece de forma esporádica, ligada a sustratos arenosos próximos al islote de montaña Bermeja en el Parque Nacional de Timanfaya.

Exsiccata: Lanzarote: malpaís al sur de montaña Bermeja, Timanfaya, 29-12-1993, A. Marrero, M. González-Martín y M.J. Betancort, (LPA: 018083); arenas piroclásticas al oeste de montaña Bermeja, *Ibid.*, 26-3-1994, *Eorund.*, (LPA: 018085); islote Hilario, *Ibid.*, 15-2-1994, A. Marrero y M. González-Martín, (LPA: 018084, *uplic. in* ORT); arenas piroclásticas al norte de Termesana, *Ibid.*, 9-4-1994, *Eorund.*, (LPA: 018086, *uplic. in* MA); montaña Encajada, *Ibid.*, 23-1-1994, *Eorund.*, (LPA: 018087).

58.- *Logfia clementei* (Willk.) J. Holub, Bot. J. Linn. Soc., 71: 271.

Filago clementei Willk., Bot. Zeit., 5: 859 (1847)

Filago dichotoma (Pomel) Batt. in Battandier et Trabut, Flore de l'Algérie Dicot.: 442 (1888-1890).

L. dichotoma Pomel, Nouv. Mat. Fl. Atlant., 1: 44 (1874)

Nueva para Macaronesia

Especie del mediterráneo occidental, citada para España meridional, Argelia y Marruecos, "Typus: España, cabo de Gata, Clemente, n.v. MA?" (WAGENITZ, 1968).

Se ha localizado en frecuentes rodales en los islotes del noroeste de la caldera Blanca, Tinajo (Lomitos Altos de Abajo e islotes próximos), en eriales áridos con *Stipa capensis* y *Helianthemum canariense*.

Exsiccata: Lanzarote: malpaís interior al suroeste de montaña Bermeja, Timanfaya, 27-2-1994, A. Marrero, M. González-Martín y M.J. Betancort, (LPA: 018071); islote Lomitos Altos de Abajo, al noreste de Caldera Blanca, Tinajo, 9-1-1994, *Eorund.*, (LPA: 018072, *duplic. in MA*); *Ibid.*, 30-1-1994, *Eorund.*, (LPA: 018073, *duplic. in ORT*); islote próximo a montaña Bermeja, Timanfaya, 20-3-1994, A. Marrero y M. González-Martín, (LPA: 018074).

59.- *Volutaria tubuliflora* (Murb.) Sennen, *Campagn. Bot. Maroc. Or.* 1930-5: 148 (1936)

Amberboa tubuliflora Murb., *Acta Bot. lund.*, (2), 12, 33: 105 (1897)

V. lippii (L.) Cass. ssp. *tubuliflora* (Murb.) Maire (1929)

Confirmación para Lanzarote

Dentro del género *Volutaria*, y hasta fechas recientes (WAGENITZ, 1991) sólo se citaban para Canarias *V. lippii* y *V. bollei*, esta última endémica de las dos islas orientales. Dentro de *V. lippii* se consideraban los individuos con tendencias ruderales, de bordes de carreteras o de pastizales más o menos eutrofizados. En este material, WAGENITZ (*op. cit.*), distingue dos táxones, *V. tubuliflora* y *V. canariensis*. Esta última parece ser endémica de Canarias, mientras que *V. tubuliflora* se distribuye por la región saharo-síndica y mediterráneo meridional, quedando *V. lippii*, *sensu str.*, omitida de la flora canaria.

HANSEN (1992) aceptando para Canarias la presencia de *V. tubuliflora*, la da para Gran Canaria, recogiendo además las citas de WAGENITZ (1989), para Lanzarote, Fuerteventura y Tenerife.

Sin embargo, HANSEN & SUNDING (1993) recogen *V. tubuliflora* sólo para Tenerife, señalando la presencia de *V. canariensis* en todas las islas. La cita de esta última especie para Lanzarote debe ser omitida.

Exsiccata: Lanzarote: carretera al sureste de montañas del Fuego, Timanfaya, 30-4-1994, M. González-Martín y A. Marrero (LPA: 018075); carretera al oeste de Los Miraderos, *Idem*, *Eorund.*, (LPA: 018076); vega de Temuime, autovía Arrecife-Yaiza, 3-4-1994, *Eorund.*, (LPA: 018078, *duplic. in MA*); vega de Guadilama, Yaiza, 22-3-1991, A. Marrero, J. Rodrigo, A. Carrasco y A. Perdomo, (LPA: 018077); Los Valles, Teguiise, 19-5-1991, *Eorund.*, (LPA: 018079, *duplic. in ORT*); jables de Famara, El Marichuelo, Teguiise, 12-3-1995, A. Marrero, M. González-Martín y A. Perdomo, (LPA: 018096).

CACTACEAE

60.- *Opuntia maxima* Mill., Gard. Dict. ed. 8, nº 5 (1768)

O. ficus-barbarica A. Berger., *sensu aut.*

O. tuna (L.) Mill., *sensu aut.* Mad.

Consideraciones sobre *O. grex maxima*

Si se acepta la distinción de tres táxones dentro del complejo de "*Opuntia maxima*" (*O. maxima*, *O. ficus-barbarica* A. Berger y *O. megacantha* Salm.-Dyck), una vez superados los problemas taxonómicos y de tipificación de *O. ficus-indica* L. (LEUENBERGER, 1991, 1993), y siguiendo el criterio de SILVESTRE (1987a) y los comentarios de BERTHET (1990), se reconocen en Lanzarote dos táxones, *O. ficus-barbarica* y *O. maxima*. Además se han reconocido poblaciones extensas de *O. megacantha* al menos en Gran Canaria y Tenerife, y quizás también se encuentre en La Gomera.

Según el listado de Cactáceas de la CITES (HUNT, 1992), sólo se aceptan *O. megacantha* y *O. maxima*, aunque esta última de forma provisional por no conocerse su lugar de origen. En este listado queda omitida *O. ficus-barbarica*, taxon que recoge las formas menos agrestes y que es bien conocida como cultivar.

De los dos táxones reconocidos en Lanzarote, que aparecen de forma naturalizada o subespontánea en diversas zonas, este último es menos frecuente, mientras que *O. maxima* está más extendida, siendo la especie utilizada como soporte para el cultivo de la cochinilla.

Exsiccata: *O. maxima*: Lanzarote: carretera de subida a La Corona, 13-8-1995, A. Marrero, M. González-Martín y A. Carrasco, (LPA: 018209, 018210); proximidades al Centro de Visitantes, Tinajo, 14-8-1995, M. González-Martín y A. Marrero, (LPA: 018211); enarenados al norte de montaña Quemada, Timanfaya, *Ibid.*, *Eorund.*, (LPA: 018213); cultivos abandonados, Guatiza, *Ibid.*, *Eorund.*, (LPA: 018214). *O. ficus-barbarica*: Lanzarote: proximidades al Centro de Visitantes, Tinajo, 14-8-1995, A. Marrero y M. González-Martín, (LPA: 018212).

CARYOPHYLLACEAE

61.- *Cerastium glomeratum* Thuill., Fl. env. París, ed. 2: 226 (1799)

Nueva para Lanzarote

Especie de distribución cosmopolita citada para toda Macaronesia. En Canarias aparece en todas las islas a excepción de Lanzarote, para la cual no conocemos citas previas.

Hemos observado pequeños rodales en el extremo este del Parque Nacional de Timanfaya, en grietas arenosas más o menos protegidas o siguiendo

pequeños cursos de lava algo enarenados.

Exsiccata: Lanzarote: malpaís entre los Miraderos y montañas del Fuego, Timanfaya, 23-1-1994, A. Marrero y M. González-Martín, (LPA: 018188, *duplic. in MA*); montaña Encajada, *idem*, *Eorund.*, (LPA: 018190, *duplic. in MA*); ladera oeste de montaña del Señalo, *ibid.*, 22-1-1994, *Eorund.*, (LPA: 018189).

62.- *Polycarpon tetraphyllum* (L.) L. subsp. *diphyllum* (Cav.) O. Bolòs & Font Quer, *Collet. Bot.*, 6: 356 (1962)

Polycarpon diphyllum Cav., *Icon. Descr.*, 2: 40 (1793)

Nueva para Canarias

Polycarpon tetraphyllum aparece en toda la zona macaronésica, y en Canarias en todas las islas. Para Madeira ha sido citada también recientemente la subsp. *diphyllum* (SHORT, 1994a). Una segunda especie, *P. alsinifolium* (Biv.) DC. se ha venido recogiendo en los listados florísticos para la isla de Lanzarote.

Sin embargo, el material del Parque Nacional de Timanfaya e inmediaciones, siguiendo las claves y descripciones de DEVESA (1987a) y AMICH & PEDROL (1990), se corresponde con el taxon de Cavanilles. Creemos que la cita de *P. alsinifolium* para Timanfaya de MANZANERO & CARRASCO (1987), debe corresponderse con nuestro taxon y que la presencia de aquel en esta isla podría ser omitida.

En Timanfaya resulta frecuente en todos los islotes especialmente en el arco desde montaña Termesana hasta Halcones y en todo el entorno de las montañas del Fuego y de Mazo.

Exsiccata: Lanzarote: arenales al noroeste de montaña de Mazo, Timanfaya, 27-2-1994, A. Marrero, M. González-Martín y M.J. Betancort, (LPA: 018151); montaña Termesana, *ibid.*, 28-12-1993, *Eorund.* (LPA: 018150); laderas volcánicas al noreste de las montañas del Fuego, *ibid.*, 30-4-1994, M. González-Martín y A. Marrero (LPA: 018139); malpaís al suroeste del islote Hilario, *ibid.*, 15-2-1994, *Eorund.*, (LPA: 018140, *in ORT*); mantos de picón entre montañas del Fuego y calderas Quemadas, *ibid.*, 14-2-1994, *Eorund.*, (LPA: 018141, *in MA*); arenales al norte de montaña Rajada, *ibid.*, 14-2-1994, *Eorund.*, (LPA: 018142); montaña los Miraderos, *ibid.*, 13-3-1994, *Eorund.*, (LPA: 018143); el Taró, *ibid.*, 3-4-1994, *Eorund.*, (LPA: 018152, *in ORT*); montaña de Mazo, *ibid.*, 17-4-1994, *Eorund.*, (LPA: 018147, *in MA*); coladas al norte del Chinero, *ibid.*, 17-4-1994, *Eorund.*, (LPA: 018154); arenas en la base sur de la montaña de la Tranquilidad, *ibid.*, 15-2-1994, *Eorund.*, (LPA: 018149); montaña Rajada, *ibid.*, 14-2-1994, *Eorund.* (LPA: 018148, *in MA*); montaña Termesana, *ibid.*, 19-3-1994, *Eorund.*, (LPA: 018146); malpaís al norte de montaña Encantada, *ibid.*, 5-3-1994, *Eorund.* (LPA: 018144); el Mojón, *ibid.*, 2-4-1994, *Eorund.*, (LPA: 018145); malpaís entre la montaña de Pedro Perico y Halcones, *ibid.*, 5-3-1994, *Eorund.*, (LPA: 018153); vega de Zonzamas, 19-5-1991, A. Marrero, J. Rodrigo, A. Carrasco y A. Perdomo, (LPA: 018138).

CONVOLVULACEAE

63.- *Calystegia cf. soldanella* (L.) Roem. & Schult., Syst. Veg., 4: 184 (1819)

Confirmación para Canarias

Especie localizada hace algunos años en Lanzarote por D. Estanislao González Ferrer, quién hacia 1987 comunicó su presencia a través de los diarios locales, pero cuya cita nunca fue recogida en los listados florísticos de Canarias. Aunque se ha seguido esta planta en distintas épocas y estaciones, no se ha podido observar su floración en la isla, lo que nos lleva a tomar ciertas precauciones en la determinación de la misma.

Exsiccatum: Lanzarote: playa Perejil, Caleta de Famara, 15-5-1994, A. Marrero y M. González-Martín, (LPA: 018186).

FUMARIACEAE

64.- *Fumaria cf. bastardii* Boreau in Duch., Rev. bot., 2: 359 (1847)

Confirmación para Lanzarote

La especie se distribuye por toda el área mediterránea en sentido amplio, llegando hasta Macaronesia en Azores, Madeira y Canarias (HANSEN & SUNDING, 1993), siendo bastante variable (LIDÉN, 1986).

Aunque este taxon ya había sido señalado en más de una ocasión para Lanzarote y/o islotos próximos (SANTOS & FERNÁNDEZ, 1978, KUNKEL, 1976), en los listados de flora macaronésica (ERIKSSON et al., 1974, 1979; etc.) nunca fue recogida para dicha isla.

Difiere de la especie tipo en algunos caracteres como en las flores más pequeñas y en menor número por racimo, frutos casi lisos y brácteas alcanzando la mitad o igualando el pedicelo, por lo que podría constituir un nuevo taxon a nivel infraespecífico.

En otros casos (ver SANTOS & FERNÁNDEZ, *op. cit.*), material recogido en otras islas afín a *F. bastardii*, también ha presentado dificultades en la determinación.

Especie ocasionalmente frecuente o esporádica en toda la isla, apareciendo en el Parque Nacional ligada a los islotos, especialmente en el arco de montaña María Hernández hasta Halcones y en enarenados y gerias de cultivos.

Exsiccata: Lanzarote: islote Conejos, Timanfaya, 28-12-1994, A. Marrero, M. González-Martín y M.J. Betancort, (LPA: 018157); el Mojón, *Ibid.*, 29-1-1994, *Eorund.*, (LPA: 018159); enarenados a la entrada al Mojón, *Idem*, *Eorund.*, (LPA: 018166); *Ibid.*, 2-4-1994, M. González-Martín y A. Marrero, (LPA: 018155); montaña Halcones, *Ibid.*, 12-3-1994, *Eorund.*, (LPA: 018158, in MA); *Ibid.*, 1-4-1994, *Eorund.*, (LPA: 018156); plataforma costera del Mojón, *Ibid.*, 1-4-1994, *Eorund.*, (LPA: 018160); el Mojón, *Ibid.*, 2-4-1994, *Eorund.*, (LPA: 018161); el

Mojón sobre playa del Paso, *Ibid.*, 2-4-1994, *Eorund.*, (LPA: 018162); montaña de María Hernández, *Ibid.*, 10-4-1994, *Eorund.*, (LPA: 018163); arenales piroclásticos al noreste de montaña Pedro Perico, *Ibid.*, 2-5-1994, *Eorund.*, (LPA: 018164); *Ibid.*, al norte de montaña Pedro Perico, *Ibid.*, 6-5-1994, *Eorund.*, (LPA: 018165, *in MA*); *Ibid.*, 2-5-1994, *Eorund.*, (LPA: 018167); malpaís al este de montaña Encantada, *Ibid.*, 10-4-1994, *Eorund.*, (LPA: 018168); montaña Ortiz, Tinajo, 19-5-1991, A. Marrero, J. Rodrigo, A. Carrasco y A. Perdomo, (LPA: 018169, *duplic. in MA*); volcán de la Corona, Haría, 11-3-1995, A. Marrero, M. González-Martín y A. Perdomo, (LPA: 018206).

GERANIACEAE

65.- *Erodium chium* (L.) Willd. subsp. *littoreum* (Léman) Ball, Jour. Linn. Soc. London. (Bot.), 16: 387 (1878)

E. littoreum Léman in Lam. & DC., Fl. Fr., ed. 3, 4: 483 (1805)

E. chium var. *murcicum* (Cav.) Rouy in Wilk., Suppl. Prodr. Fl. Hisp.: 266 (1893)

Nueva para Lanzarote

Taxon perennizante del litoral mediterráneo, que ha sido también citado para Canarias en Gran Canaria y Tenerife. Ciertos autores no consideran la validez del mismo, o lo tratan como variedad (DEVESA, 1987b).

Esporádico, lo hemos localizado en los islotes más elevados del Parque Nacional de Timanfaya, así como hacia las montañas del norte de la isla, ocupando lugares algo favorecidos por la humedad, en grietas de ladera y zonas refugiadas.

Exsiccata: Lanzarote: el Mojón, Timanfaya, 29-1-1994, A. Marrero, M. González-Martín y M.J. Betancort, (LPA: 018177); montaña Termesana, *Idem*, *Eorund.*, (LPA: 018178); montaña de Pedro Perico, *Ibid.*, 5-2-1994, *Eorund.*, (LPA: 018180); montaña Bermeja, *Ibid.*, 27-3-1994, *Eorund.*, (LPA: 018175, *in ORT*); *Ibid.*, 20-3-1994, M. González-Martín y A. Marrero, (LPA: 018176); el Mojón, Timanfaya, 2-4-1994, *Eorund.*, (LPA: 018179, *duplic. in MA*); montaña Halcones, *Ibid.*, 12-3-1994, *Eorund.*, (LPA: 018181, *duplic. in MA*); enarenados a la entrada al Mojón, *Ibid.*, 2-4-1994, *Eorund.*, (LPA: 018182, *duplic. in MA*); montaña Termesana, *Ibid.*, 19-3-1994, *Eorund.*, (LPA: 018183); arenales de piroclastos al norte de Pedro Perico, *Ibid.*, 2-5-1994, *Eorund.*, (LPA: 018185); vueltas de Malpaso, Haría, 15-5-1994, *Eorund.*, (LPA: 018174); Punta Mujeres, Haría, 19-5-1991, A. Marrero, J. Rodrigo, A. Carrasco y A. Perdomo, (LPA: 018195, *duplic. in MA*); Los Valles, Teguiise, *Idem*, *Eorund.*, (LPA: 018199); Máguez, Haría, 18-5-1991, *Eorund.*, (LPA: 018200); subida a Las Nieves, Teguiise, *Idem*, *Eorund.*, (LPA: 018201).

66.- *Erodium cf. meynieri* Maire, Bull. Soc. Hist. Nat. Afrique N., 20: 177 (1929)

Nueva para Macaronesia

Especie descrita para Hoggar, en Argelia, "Typus: 'in montibus Atakor-n-Ahaggar: in lapidosis vulcanicis prope Tigendaouci, 2000-2100 m' Maire, *Iter Sahar.* n° 389, 13 mars 1928". Citada también para los arganiales del Anti-Atlas, en Marruecos (MAIRE, 1933; GUITTONNEAU, 1972, 1993).

Podría tratarse de un elemento más que relaciona la flora canaria con la del noroeste africano, pero el material muestreado en Lanzarote presenta ciertas diferencias con la especie atlásica.

Ha sido observada sólo en el sur de la isla, adentrándose en el Parque Nacional hasta el Mojón, siendo en general poco frecuente.

Exsiccata: Lanzarote: enarenados a la entrada al Mojón, Timanfaya, 2-4-1994, A. Marrero y M. González-Martín, (LPA: 018170); tabaibal del Mojón, *Ibid.*, 1-4-1994, *Eorund.*, (LPA: 018171); el Janubio, carretera al Golfo, 12-3-1994, *Eorund.*, (LPA: 018172); los Ajaches, al norte de Papagayo, 22-3-1991, A. Marrero, J. Rodrigo, A. Carrasco y A. Perdomo, (LPA: 018173).

OROBANCHACEAE**67.- *Orobanche calendulae* Pomel, Bull. Soc. Alger., 11: 110 (1874)**

O. mauretanica G. Beck, Monogr. Orob.: 233 (1890)

Nueva para Canarias

Especie perteneciente al grupo de *O. minor* Sm. in Sowerby, dentro del cual se ha citado para Lanzarote, *O. minor* y *O. cf. loricata* (SANTOS & FERNÁNDEZ, 1981). Otros táxones dados para la isla son *O. cf. cernua* Loefl., *O. ramosa* L., *O. mutelii* F. W. Schultz y *O. purpurea* Jacq. (SANTOS & FERNÁNDEZ, *op. cit.*; HANSEN & SUNDING, 1993), y recientemente el endemismo de Tenerife *O. berthelotii* Webb et Berth. (UHLICH, 1994).

Según distintos autores (CHATER & WEBB, 1972; GREUTER *et al.*, 1989; SHORT, 1994b) *O. calendulae* incluye a *O. mauretanica* G. Beck, lo que amplía el rango de variación de la especie. El material recolectado en la isla, según distintas claves y descripciones (BECK-MANNAGETTA, 1930; CHATER & WEBB, *op. cit.*; etc.) parece corresponder con este taxon, y según nuestras observaciones, las citas de las otras dos especies del grupo (*O. minor* y *O. cf. loricata*) deben ser omitidas.

O. calendulae se distribuye por la península Ibérica y noroeste de África (Marruecos y Argelia), y ha sido también citada para Madeira.

Esta especie aparece algo frecuente en ciertas zonas del macizo montañoso del norte de Lanzarote, asociada a *Andryala glandulosa* Lam., y de forma más ocasional en el Parque Nacional de Timanfaya.

Exsiccata: Lanzarote: picones al norte de Montaña Pedro Perico, Timanfaya, 2-5-1994, A. Marrero y M. González-Martín, (LPA: 018063); vueltas de Malpaso, Haría, 7-5-1995, A. Marrero y A. Carrasco, (LPA: 018064, *duplic. in MA, ORT*).

68.- *Orobanche mutelii* F.W. Schultz in Mutel, Fl. franç., 2: 353 (1935)

O. ramosa L. subsp. *mutelii* (F.W.Schultz) Coutinho, Fl. Port.: 566 (1913)

Confirmación para Lanzarote

Especie de toda el área mediterránea, bajando por el noroeste africano hasta el Sahara occidental interior (DOBIGNARD, *et al.*, 1992a). En Canarias ha sido citada para Gran Canaria, Tenerife y La Gomera. SANTOS & FERNÁNDEZ (1981) también la citan para Yaiza y Haría, en Lanzarote, pero nunca fue recogida en los listados florísticos de Canarias.

Pertenece al grupo de *O. ramosa*, del cual se han citado para Canarias *O. ramosa*, *O. mutelii* y *O. nana* (Reut.) Noé ex G. Beck (HANSEN & SUNDING, 1993), táxones en otros casos sólo considerados a nivel de subespecie (CHATER & WEBB, 1972; GREUTER *et al.*, 1989), o bien como sinonimias de la primera.

Una especie relacionada, pero enigmática, es *O. gratiosa* Webb et Berth., descrita para Lanzarote y La Graciosa. La diagnosis de la misma no resulta suficiente, pudiendo quedar dicho taxon incluido en la especie de Schultz, aunque entonces WEBB & BERTHELOT (1836) la relacionaran con *O. salviae* C.H. Schultz, *O. arenaria* Borckh. y con *O. longiflora* Pers.

O. mutelii es esporádica, especialmente por la zona centro y norte de la isla, siendo más ocasional en Timanfaya.

Exsiccata: Lanzarote: valle de San José, Tegüise, 10-6-1995, A. Marrero y A. Carrasco, (LPA: 018056, *duplic. in MA*); Los Valles, *Ibid.*, *Eorund.*, (LPA: 018057, *duplic. in ORT*); montaña Halcones, Timanfaya, 12-3-1994, M. González-Martín y A. Marrero, (LPA: 018058); cumbre oeste de montaña Termesana, *Ibid.*, 19-3-1994, *Eorund.*, (LPA: 018059); montaña Encantada, *Ibid.*, 13-3-1994, *Eorund.*, (LPA: 018060); El Chinero, *Ibid.*, 4-4-1994, *Eorund.*, (LPA: 018061); carretera, ladera oeste de los Miraderos, *Ibid.*, 30-4-1994, *Eorund.*, (LPA: 018062); montaña Ganada, Haría, 11-3-1995, A. Marrero, M. González-Martín, A. Perdomo y A. Carrasco, (LPA: 018203, *duplic. in MA*); jables de Famara, El Marichuelo, Tegüise, 12-3-1995, A. Marrero, M. González-Martín y A. Perdomo (LPA: 018204, *duplic. in ORT*). Graciosa: entre el Mojón y montaña de las Agujas, 26-3-1988, A. Marrero, (LPA: 016963).

RUBIACEAE

69.- *Galium murale* (L.) All., Fl. pedem., 1: 8 (1785)

Confirmación para Lanzarote

De la región mediterránea hasta el suroeste de Asia. En el Anti-Atlas litoral,

en zonas más o menos rocosas, comparte el hábitat con *Euphorbia regis-jubae*. En Macaronesia está presente en Azores, Madeira y Canarias. En Canarias en todas las islas, aunque en listas recientes no aparece para Lanzarote, habiendo sido citada previamente en esta isla, en Yaiza y La Corona (SANTOS & FERNÁNDEZ, 1980).

Frecuente sobre todo en campos de volcanes de Timanfaya, generalmente asociada a grietas con fondos arenosos o refugiado a la sombra de zonas pedregosas de conos volcánicos e islotes.

Exsiccata: Lanzarote: laderas del suroeste del macizo de Timanfaya, 8-5-1994, A. Marrero y M. González-Martín, (LPA: 018131); caldera del Infierno, Timanfaya, 16-4-1994, *Eorund.*, (LPA: 018132); malpais al norte de Calderas Quemadas, *Ibid.*, 15-2-1994, *Eorund.*, (LPA: 018133); montaña los Miraderos, *Ibid.*, 13-3-1994, *Eorund.*, (LPA: 018135, *duplic. in MA*); montaña de Termesana, *Ibid.*, 19-3-1994, *Eorund.*, (LPA: 018137, *duplic. in MA*); zona norte de montañas del Fuego, *Ibid.*, 8-5-1994, *Eorund.*, (LPA: 018136, *duplic. in ORT*); montaña Halcones, *Ibid.*, 27-12-1993, A. Marrero, M. González-Martín y M. J. Betancort, (LPA: 018134); lavas de Masdache, San Bartolomé, 23-3-1991, A. Marrero, J. Rodrigo, A. Carrasco y A. Perdomo, (LPA: 018130, *duplic. in MA*).

SCROPHULARIACEAE

70.- *Misopates calycinum* (Vent.) Rothm., Feddes Repert. (Beih.), 136: 112 (1956)

Antirrhinum calycinum Vent. in Lam., Encycl. Méth. Bot., 4: 365 (1783)

Misopates orontium (L.) Raf. var. *grandiflorum* (Chav.) Valdés, Lagasalia, 14(1): 156 (1986)

A. orontium subsp. *calycinum* (Lam.) Nyman, Conspectus: 537 (1881)

Nueva para Canarias

Taxon mal conocido, ha sido muchas veces incluido en *M. orontium* (VALDÉS, 1986; DOBIGNARD, *et al.*, 1992a), pero en otros casos reconocido como buena especie (SHORT, 1994c). De distribución mediterránea, baja por el noroeste africano hasta la zona del Tekna interior, al SE de Sidi Ifni, asociada a cultivos jablenosos (DOBIGNARD, *et al.*, *op. cit.*), llegando también hasta Madeira. No conocemos referencias previas para Canarias.

Ha sido observada de forma ocasional asociada a las vías de entrada al Parque Nacional de Timanfaya, en tierras o arenas piroclásticas en los bordes de carreteras. Todo parece indicar que se trata de una introducción reciente.

Exsiccatum: Lanzarote: entre islote Hilario y montaña El Chinero, Timanfaya, 3-4-1995, A. Marrero y M. González-Martín, (LPA: 018070, *duplic. in MA*).

MONOCOTILEDÓNEAS

LILIACEAE

- 71.- *Dipcadi serotinum* (L.) Medic. subsp. *fulvum* (Cav.) Maire & Weiller, in Maire, Fl. Afr. Nord, 5: 169 (1958)

Notas sobre la subespecie

Dipcadi serotinum, es especie polimórfica para la cual se han diferenciado dos subespecies, subsp. *serotinum* y subsp. *fulvum* (Cav.) Maire & Weiller (MAIRE, 1958), siendo a veces difícil su tratamiento taxonómico (DOBIGNARD *et. al.*, 1992b). En Macaronesia sólo presente en Canarias, donde aparece en todas las islas a excepción de El Hierro y La Palma.

La subsp. *fulvum* fue dada por WEBB & BERTHELOT (1836) para Canarias en Lanzarote, en la zona de las Nieves y Guatiza, y como dudosa para Tenerife, mientras que MAIRE (*op. cit.*) la da para la península Ibérica y litoral atlántico norafricano. En Lanzarote la subsp. tipo es esporádica por toda la isla, pero material herborizado en la zona sur de la isla y en las lavas de Tahiche, parecen corresponder con el taxon de Cavanilles.

Exsiccata: Lanzarote: punta Pechiguera, Yaiza, 10-3-1995, M. González-Martín y A. Marrero, (LPA: 018197, *duplic. in* MA, ORT); lavas de Tahiche, Tegüise, 12-3-1995, A. Marrero, M. González-Martín y A. Perdomo, (LPA: 018198, *duplic. in* MA, ORT).

- 72.- *Drimia maritima* (L.) Stearn var. *hesperia* (Webb et Berth.) A. Hans. et Sund., Fl. Macaronesia: checklist vasc. pl. ed. 2, (1979)

Urginea hesperia Webb et Berth., Hist. Nat. Iles Canaries, 3(2.3): 339 (1848)

Nueva para Lanzarote

Drimia maritima es una especie muy polimórfica, de la región mediterránea y Canarias, para la cual se han descrito distintas variedades y formas (MAIRE, 1958).

La variedad es endémica de Canarias, y hasta ahora sólo había sido citada para Tenerife, estando bastante relacionada con la variedad *anthericoides* (Poir.) Maire, del noroeste africano.

Crece, a veces en abundancia, en diversas zonas de la isla, especialmente en el tramo inferior del barranco de Tenegüime, en las cabeceras de barrancos y lomos del sureste de Famara y en los Ajaches.

Exsiccata: Lanzarote: subida a las Nieves, Tegüise, 6-12-1994, A. Marrero y A. Carrasco, (LPA: 018066, *duplic. in* MA); *Ibid.*, 17-7-1994, A. Marrero, M. González-Martín, A. Carrasco y A. Perdomo, (LPA: 018067, *duplic. in* MA); hoyo de la Burra, Mala, *Idem*, *Eorund.*, (LPA: 018068, *duplic. in* ORT); valle Palomo,

Idem, Eorund., (LPA: 018069).

73.- *Ornithogalum narbonense* L., Cent. Pl., 2: 15 (1756)

Confirmación para Lanzarote

Especie del área mediterránea y del suroeste de Asia (PASTOR, 1987), llegando también hasta Canarias, en todas las islas a excepción de El Hierro y La Palma. La cita para Lanzarote de SANTOS & FERNÁNDEZ (1983), en base a una *exsiccata* de Sventenius, fue dada sin localidad.

Exsiccata: Lanzarote: parte alta del barranco de Tenegüime, Teguise, abril-1992, A. Carrasco, (LPA: 018113, *duplic. in MA*); *Ibid.*, 17-7-1994, A. Carrasco, A. Perdomo, A. Marrero y M. González-Martín, (LPA: 018114, *duplic. in MA*, ORT, TFC).

ORCHIDACEAE

74.- *Gennaria diphylla* (Link) Parl., Fl. Ital., 3: 405 (1860)

Nueva para Lanzarote

Especie del sur y sureste de la península Ibérica, Córcega y Cerdeña (SILVESTRE, 1987b). En Macaronesia en Madeira y Canarias, y en este archipiélago en todas las islas centrales y occidentales.

La especie vive generalmente en las zonas de cotas medias con clima suave, más favorable, por lo que su localización en Lanzarote no deja de ser curiosa.

Exsiccatum: Lanzarote: laderas del volcán de la Corona, Haría, 11-3-1995, A. Perdomo, A. Marrero y M. González-Martín, (LPA: 018202, *duplic. in MA*).

POACEAE

75.- *Bromus madritensis* L. subsp. *kunkelii* H. Scholz, Willdenowia, 11: 249-258 (1981)

Nueva para Lanzarote

Subespecie endémica de Canarias, "*Holotypus*: Kanarische Inseln: Gran Canaria, barranco la Vaca, 300 m, 22.3.1971, Kunkel 13896 (B)" (SCHOLZ, 1981), citada previamente para Tenerife y Gran Canaria. La subespecie tipo, que se extiende por el área circumediterránea, también llega hasta Macaronesia donde se cita para todos los archipiélagos a excepción de Salvajes.

Ocasional, aislada o en pequeños rodales, aparece por toda la isla, colonizando en cierta medida el área del Parque Nacional.

Exsiccata: Lanzarote: malpaís al norte de Calderas Quemadas, Timanfaya, 15-2-

1994, A. Marrero y M. González-Martín, (LPA: 018109); ladera noreste de montañas del Fuego, *Ibid.*, 30-4-1994, *Eorund.*, (LPA: 018110); noroeste de caldera del Infierno, *Ibid.*, 16-4-1994, *Eorund.*, (LPA: 018111); peñas del Chache, Famara, 18-5-1991, A. Marrero, J. Rodrigo, A. Carrasco y A. Perdomo, (LPA: 018112, *duplic. in MA*).

76.- *Desmazeria rigida* (L.) Tutin subsp. *hemipoa* (Delile ex Sprengel) Stace, Bot. Journ. Linn. Soc., 76(4): 352 (1978)

Festuca hemipoa Delile ex Sprengel, Syst. Veg., 4(2): 36 (1827)

Nueva para Macaronesia

Taxon de la región mediterránea, limitada al extremo occidental del área. No hemos encontrado referencias del mismo para las islas macaronésicas.

Las referencias de *Catapodium marinum* (L.) Hubb. para Lanzarote, y concretamente para el Parque Nacional de Timanfaya (KUNKEL, 1976, 1981), deben referirse a *D. rigida*.

A veces frecuente en pequeños rodales, en grietas o arenas piroclásticas, mostrándose como buena colonizadora del área de Timanfaya, especialmente en las lavas del volcán del Chinero.

Exsiccata: Lanzarote: malpaís al noreste de caldera del Corazoncillo, Timanfaya, 30-4-1994, M. González-Martín y A. Marrero, (LPA: 018122, *in ORT*); laderas volcánicas al noreste de montañas del Fuego, Timanfaya, 16-4-1994, *Eorund.*, (LPA: 018123); malpaís al oeste del Chinero, *Idem*, *Eorund.*, (LPA: 018124); El Taro, *Idem*, *Eorund.*, (LPA: 018125, *duplic. in MA*); coladas del Chinero, *Ibid.*, 17-4-1994, *Eorund.*, (LPA: 018126); junqueras de la montaña Miraderos, *Ibid.*, 30-4-1994, *Eorund.*, (LPA: 018127, *duplic. in MA*); calderas Quemadas, *Ibid.*, 14-2-1994, *Eorund.*, (LPA: 018128); zona norte de las montañas del Fuego, *Ibid.*, 8-5-1994, *Eorund.*, (LPA: 018129).

77.- *Trisetaria loeflingiana* (L.) Paumero, Anales Jard. Bot. Madrid, 9: 527 (1950)

Trisetum loeflingianum (L.) C. Presl., Cyper. et Gram. Sic.: 30 (1820)

Nueva para Lanzarote

Especie mediterránea norteafricana, citada en Macaronesia sólo para la isla de La Palma, en el archipiélago canario.

Poco frecuente o esporádica en pastizales áridos, a veces con tendencia ruderal. Se ha observado también colonizando grietas y arenas de las coladas de Timanfaya.

Exsiccata: Lanzarote: pista al este de montaña de Mazo, Tinajo, 28-12-1993, A. Marrero, M. González-Martín y M.J. Bentancort, (LPA: 018116, *duplic. in MA*,

ORT); malpaís entre montaña de Mazo y montaña Bermeja, Timanfaya, 17-4-1994, A. Marrero y M. González-Martín, (LPA: 018117); montaña Halcones, *Ibid.*, 1-4-1994, *Eorund.*, (LPA: 018118); montaña Bermeja, *Ibid.*, 20-3-1994, *Eorund.*, (LPA: 018119, in MA); macizo central de montañas del Fuego, *Ibid.*, 15-2-1994, *Eorund.*, (LPA: 018120); El Chinero, *Ibid.*, 3-4-1994, *Eorund.*, (LPA: 018121).

AGRADECIMIENTOS

Parte de este trabajo fue realizado dentro del proyecto "Cartografía y dinámica de la flora vascular del Parque Nacional de Timanfaya", a través de la empresa Gemelan S.L., Programa nº 533-A (1993) del Icona.

REFERENCIAS

- AMICH, F. & J. PEDROL, 1990.- *Polycarpon* Loeffl. ex L. In S. Castroviejo et al. (eds.). *Flora Ibérica*, 2. *Platanaceae - Plumbaginaceae (partim)*: 161-167. Real Jardín Botánico, C.S.I.C. Madrid.
- BECK-MANNAGETTA, G., 1930.- *Orobanchaceae*. In ENGLER, A., *Pflanzenreich*, 96: 1-384.
- BENL, G., 1967.- Die Farne der Insel Tenerife. *Nova Hedwigia*, 14: 69-105.
- BERTHET, P. 1990.- *Opuntia* Miller. In Castroviejo et al. (eds.), *Flora Ibérica*, 2. *Platanaceae - Plumbaginaceae (partim)*: 62-70. Real Jardín Botánico, C.S.I.C. Madrid.
- BOLLE, C., 1859.- *Asplenium newmanii* und *Cheilanthes guanchica*, zwei neue Farnspecies. *Bonplandia*, 7(8): 106-107.
- BRUMMITT, R.K., 1984.- Report of the Committee for Spermatophyta: 27. Proposal 540. *Taxon*, 33(2): 297-329.
- CARRETERO, J.L., 1990.- *Amaranthus* L. In S. Castroviejo et al., *Flora Ibérica*, 2. *Platanaceae - Plumbaginaceae (partim)*: 559-569. Real Jardín Botánico, C.S.I.C. Madrid.
- CHATER, A.O. & D.A. WEBB, 1972.- *Orobanche* L. In T.G. Tutin & V.H. Heywood (eds.). *Flora Europaea*, 3. *Diapensiaceae to Myoporaceae*: 286-294. Cambridge University Press. London.
- DEVESA, J.A., 1987a.- *Polycarpon* L. In B. Valdés, S. Talavera & E. Fernández-Galiano (eds.). *Flora Vascular de Andalucía Occidental*, 1: 213-214. Ketrés Editora. Barcelona.
- 1987b.- *Geraniaceae*. In B. Valdés, S. Talavera & E. Fernández-Galiano (eds.). *Flora Vascular de Andalucía Occidental*, 2: 271-284. Ketrés Editora. Barcelona.
- 1987c.- *Rubiaceae*. In B. Valdés, S. Talavera & E. Fernández-Galiano (eds.). *Flora Vascular de Andalucía Occidental*, 2: 574-593. Ketrés Editora. Barcelona.
- DOBIGNARD, A., F. JACQUEMOUD & D. JORDAN, 1992a.- Matériaux pour la connaissance floristique du Sahara occidental et de l'Anti-Atlas méridional. II. Leguminosae à Compositae. *Candollea*, 47: 397-481.
- 1992b.- Matériaux pour la connaissance floristique du Sahara occidental et de l'Anti-Atlas méridional. I. Pteridophyta à Rosaceae. *Candollea*, 47: 113-179.
- DUVIGNEAUD, J., 1974.- Contribution à la connaissance de la flore de Lanzarote (Canaries). *Cuad. Bot. Canar.*, 22: 1-5.
- & J. LAMBINON, 1976.- Quelques récoltes macaronésiennes du genre *Amaranthus* L. *Cuad. Bot. Canar.*, 26/27: 13-17.
- ERIKSSON, O., A. HANSEN & P. SUNDING, 1974.- *Flora of Macaronesia. Check-list of Vascular Plants*. Umeå. [IV] + 66pp.
- 1979.- *Flora of Macaronesia. Check-list of Vascular Plants*. Part I-II. 2^a revised edition by A. Hansen & P. Sunding. Oslo. VI + 93pp.
- FILLIAS, F., A.A. GAULLIEZ & M. GUÉDÈS, 1980.- *Amaranthus blitum* vs. *A. lividus*

- (Amaranthaceae). *Taxon*, 29(5/6): 149-150.
- GREUTER, W., H.M. BURDET & G. LONG, 1989.- *Med-Checklist. 4. Dicotyledones (Lauraceae-Rhamnaceae)*. Conservatoire et Jardin botaniques, Ginebra. I-CXXIX + 458pp.
- GUITTONNEAU, G., 1972.- Contribution à l'étude biosystématique du genre *Erodium* L'Hér. dans le bassin méditerranéen occidental. *Boissiera*, 20: 1-154.
- 1993.- Sur la présence de l'*Erodium oreophilum* Quézel au Jebel Marra (Soudan), de l'*E. toussidanum* nov. sp. au Tibesti (Tchad) et de leurs relations avec les espèces affines de la Subsect. *Malacoidea*. *Acta bot. Gallica*, 140(3): 301-310.
- HANSEN, A., 1992.- Contributions to the Flora of the Azores, Madeira, P. Santo and the Canary Islands. *Bol. Mus. Mun. Funchal*, 44: 157-179.
- HANSEN, A. & P. SUNDING, 1985.- Flora de Macaronesia. Checklist of vascular plants. 3^a rev. ed. *Sommerfeltia*, 1: 1-167.
- 1993.- Flora de Macaronesia. Checklist of vascular plants. 4^a rev. ed. *Sommerfeltia*, 17: 1-298.
- HOLUB, J., 1975.- *Logfia* Cass. In V.H. Heywood (ed.): *Flora Europaea, Notulae Systematicae ad Floram Europaeam spectantes*, n° 19, 255. *Bot. Jour. Linn. Soc.*, 71(4): 271.
- HÜGIN, G., 1987.- Einige Bemerkungen zu wenig bekannten *Amaranthus*-Sippen (Amaranthaceae) Mitteleuropas. *Willdenowia*, 16: 453-478.
- HUNT, D., 1992.- CITES Cactaceae Checklist. Ed. Royal Botanic Gardens Kew & International Organization for Succulent Plant Study. Kent. 190 pp.
- KUNKEL, G., 1965.- Enumeración de los helechos (Pteridofitos) de Lanzarote y notas sobre su distribución geográfica. *El Museo Canario*, 93/96: 7-23.
- 1974.- La Flora Canaria, una estadística. *Cuad. Bot. Canar.* 20: 25-31.
- 1978.- Enumeración de las plantas vasculares del Parque Nacional de Timanfaya (Lanzarote). *Cuad. Bot. Canar.*, 26/27: 41-58.
- 1981.- *La vida vegetal del Parque Nacional de Timanfaya. Lanzarote, islas Canarias*. (2^a ed.). Colección Botánica Canaria, 2. Las Palmas de Gran Canaria. 94pp.
- LEUENBERGER, B.E., 1991.- Interpretation and typification of *Cactus ficus-indica* L. and *Opuntia ficus-indica* (L.) Miller (Cactaceae). *Taxon*, 40: 621-627.
- 1993.- Interpretation and typification of *Cactus opuntia* L., *Opuntia vulgaris* Mill., and *O. humifusa* (Rafin.) Rafin. (Cactaceae). *Taxon*, 42: 419-429.
- LIDÉN, M., 1986.- *Fumaria* L. In Castroviejo et al. (eds.), *Flora Ibérica*, 1. *Lycopodiaceae-Papaveraceae*: 447-467. Real Jardín Botánico, C.S.I.C. Madrid.
- LOBIN, W., 1986.- *Ophioglossum* Linnaeus 1753 in the Azores, Madeira, Canary and Cape Verde Islands. *Senckenbergiana biol.* 66(4/6): 399-404.
- LÓPEZ-GONZÁLEZ, G., 1982.- *Ophioglossum polyphyllum* A. Braum, un helecho nuevo para las Islas Canarias. En *Notas Breves. Anales Jard. Bot. Madrid*, 38(2): 323-324.
- MAIRE, R., 1933.- Etudes sur la Flore et la Végétation du Sahara central. *Mémoires de la Société d'Histoire Naturelle de l'Afrique du Nord*, 3: 134-136.
- 1958.- *Flore de l'Afrique du Nord*. 5. Encyclopédie Biologique. 54. Paul Lachevalier. Paris. 307pp.
- MANZANERO, E. & A. CARRASCO, 1987.- Censo de Flora. Timanfaya. Icona (doc. no public.).
- MARRERO, A., 1993.- Flora terrestre de Canarias y su biodiversidad. Master de Gestión Ambiental, ULPGC, Las Palmas de Gran Canaria, (doc. no public.).
- MUÑOZ-GARMENDIA, F. & J. PEDROL, 1987.- De Quaestiunculis Bibliographicis neglectis inornata miscellanea, III. In *Notulae in opus "Flora Iberica" intendentes. Anales Jard. Bot. Madrid*, 44: 599-602.
- PALLARÉS, A., 1984.- Toponimia del Parque Nacional de Timanfaya. Límites I-VIII. *Lancelot*, 6 y sig.
- PASTOR, J., 1987.- *Ornithogalum* L. In B. Valdés, S. Talavera & E. Fernández-Galiano (eds.). *Flora Vasculosa de Andalucía Occidental*, 3: 435-438. Ketrés editora, Barcelona.
- SANTOS, A., 1988.- Notas corológicas II: Adiciones florísticas y nuevas localidades para la flora canaria. *Homenaje a Pedro Montserrat*: 347-349. Jaca y Huasca.
- SANTOS, A. & M. FERNÁNDEZ, 1978.- Plantae in loco natali ab Eric Sventenius inter annos MCMXLIII-MCMLXXI, lectae. III. (Ranunculaceae-Leguminosae). *Index Sem. Hort. Accl. Pl. Araut. Pars Tertia*: 67-140.
- 1980.- Plantae in loco natali ab Eric Sventenius inter annos MCMXLIII-MCMLXXI, lectae. V. (Ericaceae-Acanthaceae). *Index Sem. Hort. Accl. Pl. Araut. Pars Tertia*: 47-105.
- 1981.- Plantae in loco natali ab Eric Sventenius inter annos MCMXLIII-MCMLXXI, lectae. VI. (Orobanchaceae-Compositae). *Index Sem. Hort. Accl. Pl. Araut. Pars Tertia*: 45-89.

- 1983.- Plantae in loco natali ab Eric Sventenius inter annos MCMXLIII-MCMLXXI, lectae. VII. Monocotyledonae (preater Gramineae) *Index Sem. Hort. Accl. Pl. Araut. Pars Tertia*: 51-67.
- 1988.- *Ophioglossum* (Pteridophyta) en las islas Canarias. *Bot. Macaronésica*, 16: 61-66.
- SCHOLZ, H., 1981.- Bemerkungen über *Bromus madritensis* und *B. rubens* (Gramineae). *Willdenowia*, 11: 249-258.
- SHORT, M.J., 1994a.- Caryophyllaceae. In J.R. Press & M.J. Short (eds.). *Flora of Madeira*: 83-95. The Natural History Musseum. London.
- 1994b.- Orobanchaceae. In J.R. Press & M.J. Short (eds.). *Flora of Madeira*: 318-320. The Natural History Musseum. London.
- 1994c.- Scrophulariaceae. In J.R. Press & M.J. Short (eds.). *Flora of Madeira*: 303-316. The Natural History Musseum. London.
- SILVESTRE, S., 1987a.- Cactaceae. In B. Valdés, S. Talavera & E. Fernández-Galiano (eds.). *Flora de Andalucía Occidental*, 1: 169-170. Ketrés Editora. Barcelona.
- 1987b.- Orchidaceae. In B. Valdés, S. Talavera & E. Fernández-Galiano (eds.). *Flora de Andalucía Occidental*, 3: 495-519. Ketrés Editora. Barcelona.
- UHLICH, H., 1994.- Ein Beitrag zur Kenntnis von *Orobanche berthelotii* Webb et Berthelot. *Gleditschia*, 22(1): 23-24.
- VALDÉS, B., 1986.- Notas Breves: nº 213, *Misopates orontium* var. *grandiflorum* (Chav.) Valdés, *com. nova*. En Notas taxonómicas y corológicas sobre la flora de Andalucía occidental, 141-257. *Lagascalia*, 14(1): 67-178.
- WAGENITZ, G., 1968.- Weitere Beiträge zur Kenntnis der Gattung *Filago* (Compositae-Inuleae). *Willdenowia*, 5(1): 55-66.
- 1969.- Abgrenzung und Gliederung der Gattung *Filago* L. s.l. (Compositae-Inuleae). *Willdenowia*, 5(3): 395-444.
- 1989.- The genus *Volutaria* Cass. in Europe. *Comp. Newsl.*, 17: 7-9.
- 1991.- New taxa and new names in the genus *Volutaria* Cass. (Compositae). *Candollea*, 46 (2): 407-410.
- WEBB, P.B. & S. BERTHELOT, 1836.- Histoire Naturelle des Iles Canaries. III. *Phytographia Canariensis*. 3(2.3): 339. Paris.

A NEW NAME FOR *CRAMBE GIGANTEA* (CEB.& ORT.) BRAMWELL

DAVID BRAMWELL

Jardín Botánico Canario "Viera y Clavijo". Apdo.14 de Tafira Alta. 35017 Las Palmas de Gran Canaria.

Recibido: agosto 1995.

Palabras clave: *Crambe*, Cruciferae, nomenclatura, islas Canarias

Key words: *Crambe*, Cruciferae, nomenclature, Canary islands.

78.- *Crambe santosii* Bramwell

In 1947 CEBALLOS & ORTUÑO described the large-leaved, distinctive taxon of *Crambe* found in the laurel forests of NE La Palma as a new variety of *C. strigosa*, var. *gigantea* Ceb.& Ort. The present author (BRAMWELL, 1969) recognised this variety as a new species of *Crambe* distinct from *C. strigosa* and established the name *C. gigantea* (Ceb.& Ort.) Bramwell for this taxon. At the time he was unaware of a previous use of this name by V. Janka von Bulcs in 1871 for a taxon which is now considered to be identical with *C. maritima* (*C. gigantea* Kitaibel ex Janka, Oestr. Bot. Zeitschr.21, 65 (1871)). As a consequence of this earlier use a new name must be given to the Canarian species and the name *Crambe santosii* Bramwell, *nom. nov.* is proposed to substitute for *C. gigantea* (Ceb.& Ort.) Bramwell non Kitiabel ex Janka. The new name is given in recognition of the major floristic and phytosociological studies of the island of La Palma and, indeed, all the Canary Islands by Dr. Arnaldo Santos Guerra.

REFERENCES

- BRAMWELL, D., 1969.- Notes on the distribution of some Canarian endemic species. *Cuad. Bot. Canar.* 7: 5-12.
- CEBALLOS L. & F. ORTUÑO, 1947.- Notas sobre flora canariense. *Bol. Inst. Forestal de Inv. y Exper. Madrid* 3: 1-31.

A NEW *LOTUS* SPECIES FROM GRAN CANARIA

DAVID BRAMWELL

Jardín Botánico Canario "Viera y Clavijo", Apdo. 14 de Tafira Alta. 35017 Las Palmas de Gran Canaria.

Recibido: agosto 1995

Palabras clave: taxonomía, Gran Canaria, *Lotus*.

Key words: taxonomy, Gran Canaria, *Lotus*.

SUMMARY

The name *Lotus leptophyllus* (Lowe) Larsen has been used erroneously for coastal populations on Gran Canaria. A new species *Lotus arinagensis* is established for these plants and *L. leptophyllus* is relegated to a synonym of *L. glaucus* var. *angustifolius*.

RESUMEN

El nombre de *Lotus leptophyllus* (Lowe) Larsen, se ha venido usando erróneamente para ciertas poblaciones de la costa este de Gran Canaria. Una nueva especie, *Lotus arinagensis*, se describe en base a este material, quedando *L. leptophyllus* relegado como sinonimia de *L. glaucus* var. *angustifolius*.

INTRODUCTION

In 1862 the Rev. Richard Thomas LOWE described a new species *Pedrosia leptophylla* "from the hills above Las Palmas". A second cleric, the Rev. R. P. MURRAY (1896), whose important exploration of the Canarian flora has never been fully documented, relegated *Pedrosia leptophylla* to a synonym of his own new taxon *Lotus glaucus* var. *angustifolius*. Examination of the type specimen of *Pedrosia leptophylla* Lowe in the Herbarium of the Natural History Museum, London (BM), Fig. 1, and of Murray's taxon show that they both refer to the same species.

However, LARSEN (1960) erroneously used the epithet *leptophylla* for a

second *Lotus* species found in coastal areas of Gran Canaria to the South of Las Palmas and made the new combination *Lotus leptophyllus* (Lowe) Larsen, a name which has since been used for this second species particularly for the population at Arinaga on the S.E. coast of the island.

The type specimen of *Pedrosia leptophylla* undoubtedly corresponds to the common form of *Lotus glaucus* which still occurs abundantly on the dry slopes of N. and E. Gran Canaria away from the immediate coastal habitat and is not conspecific with the coastal taxon which is found between Melenara and Arinaga. This species, therefore, remains undescribed though it is well illustrated under the name *Lotus leptophyllus* in KUNKEL (1978), Fig. 2, and in BRAMWELL & BRAMWELL (1990). It differs from *L. glaucus* in its prostrate habit, subsessile, white-tomentose leaves and 2 to 4-flowered inflorescences and particularly in its horizontal, alternately branching stems. It must be treated as a new species and is here given the name *Lotus arinagensis* sp. nov.

79.- *Lotus arinagensis* Bramwell, sp. nov.

A Lotus glaucus Aiton habitu repentis horizontali foliis albotomentosis vel albobillois subsessilibus inflorescentiis 2-4 floribus differt.

HOLOTYPE: Gran Canaria, Puerto de Arinaga, junto al muelle. Legit. J. Alonso Socorro 13-3-1974. In *Herb. Hort. Bot. "Viera y Clavijo", Canaria Magna (LPA) no. 10125 servatus.*

Low-growing perennial; the older plants woody at the base. Rootstock reddish brown. Stems prostrate, horizontal, up to 50 cm long, densely white tomentose, the lateral branches alternate with internodes of (0.3) 0.5-1.2 cm. Leaves trifoliate, subsessile or sessile with leaflet-like stipules which are sometimes absent. Leaflets variable, oblanceolate, obovate or suborbicular, somewhat fleshy, white tomentose or villous, 0.2-0.5 cm long, acute or obtuse; the upper surface depressed or concave; the rachis grooved.

Flowers usually in groups of 2 to 4 per peduncle, occasionally solitary. Peduncles long, 0.5 to 1.5 cm, tomentose. Calyx campanulate to infundibuliform, light brown or green, pilose, 0.5 to 0.6 cm long; the acute upper teeth longer than the lower. Corolla yellow, 0.8-1.5 cm long; the standard usually erect. Legume cylindrical, dark brown or blackish, 2-3 cm. long, slightly constricted between the seeds. Seeds round, blackish-brown.

DISTRIBUTION: Gran Canaria, rare in sandy habitats and amongst stones on the East coast of the island between Melenara and Arinaga 20-50 m a.s.l. Figures: KUNKEL & KUNKEL (1978), "Flora de Gran Canaria" 2: fig. 74 (see Fig. 2); BRAMWELL & BRAMWELL (1990), "Flores silvestres de las islas Canarias" p. 155, both as *L. leptophyllus*.

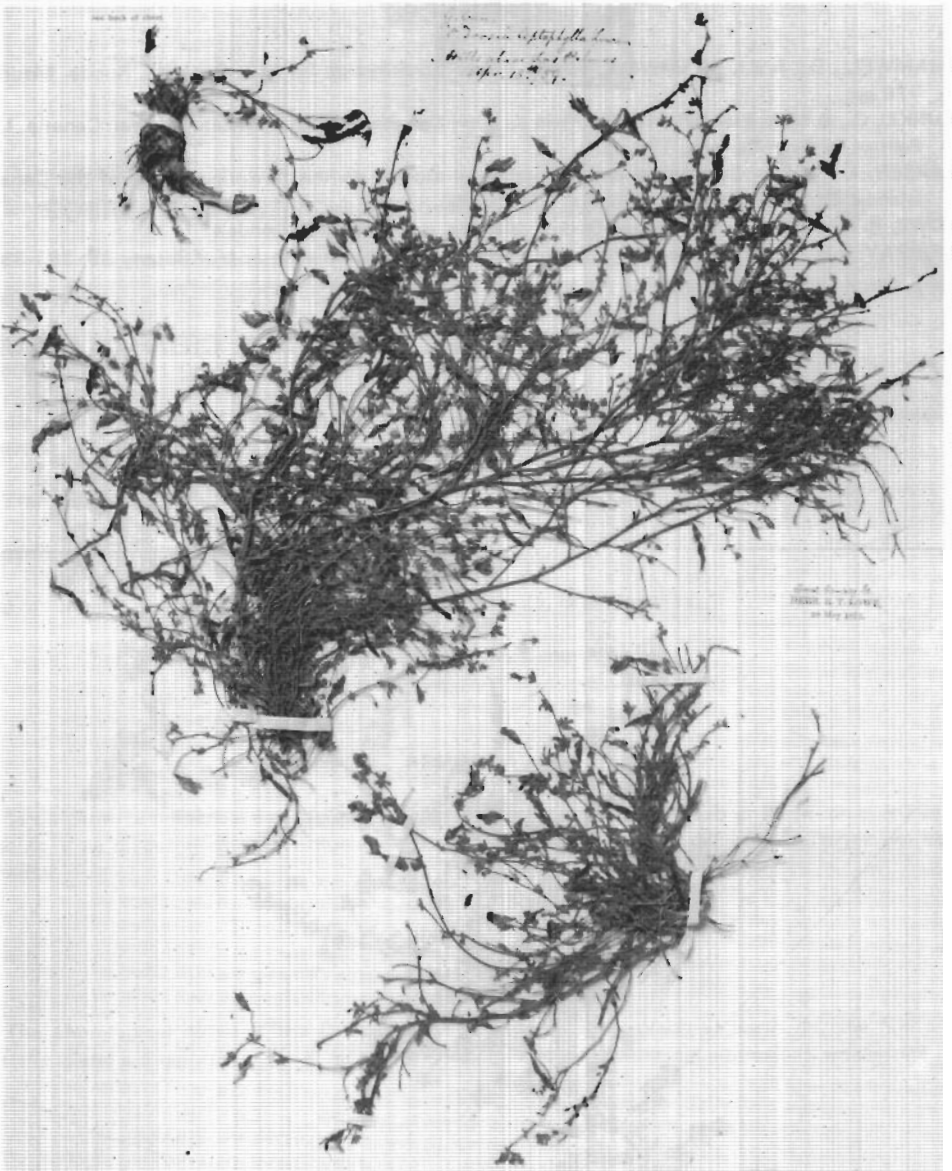
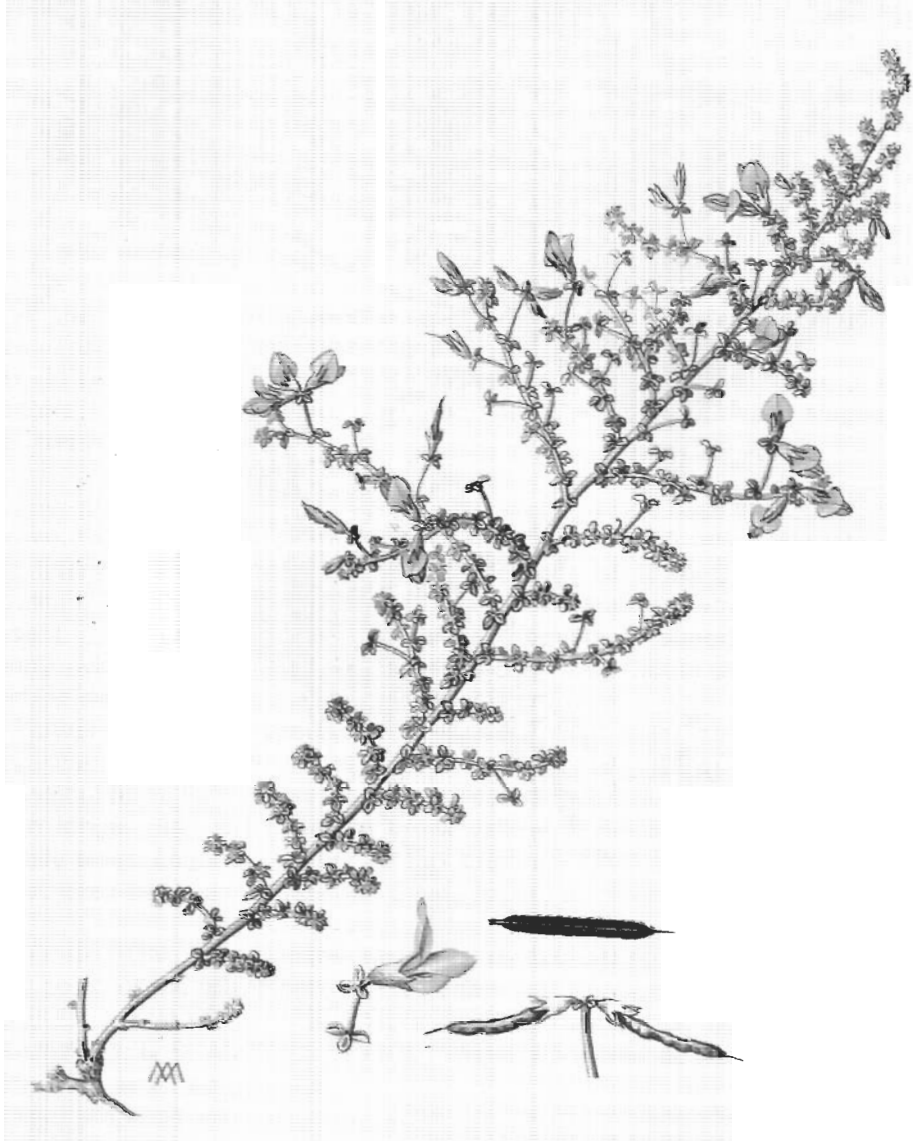


Figura 1.- Type of *Pedrosia leptophylla* Lowe

REFERENCES

- BRAMWELL, D., & Z.I. BRAMWELL, 1990.- *Flores silvestres de las Islas Canarias*. Rueda. Madrid, 376 pp.
- KUNKEL G., & M.A. KUNKEL, 1978.- *Flora de Gran Canaria 2*. Cabildo Insular de Gran Canaria. Las Palmas de Gran Canaria, 178 pp.
- LARSEN, K., 1960.- Cytological and experimental studies on the flowering plants of the Canary Islands. *Biol. Skr. Dansk. Vid. Selsk.* 11(3), 1-60.
- LOWE, R.T., 1859-72.- *A Manual Flora of Madeira*. J. van Voorst, London.
- MURRAY, R.P., 1896.- Notes on species of *Lotus* section *Pedrosia*. *Journal of Botany* 35, 381-387.



74 - *Lotus leptophyllus* - Mata parda

SOBRE LA PRESENCIA DE *DORYCNIUM SPECTABILE* EN EL NOROESTE DE TENERIFE

ÁGUEDO MARRERO¹ & RICARDO MESA²

¹Jardín Botánico "Viera y Clavijo". Apdo. 14 de Tafira Alta, 35017 Las Palmas de Gran Canaria. Islas Canarias.

²C/ Transversal de Miguel Castillo nº 12, Güímar, Tenerife. Islas Canarias.

Recibido: septiembre, 1995

Palabras clave: Corología, *Dorycnium*, Fabaceae, Tenerife, islas Canarias.

Key word: Chorology, *Dorycnium*, Fabaceae, Tenerife, Canary Islands.

RESUMEN

Se comenta la presencia de *Dorycnium spectabile* (Choisy ex Ser.) Webb et Berth. en el NO de Tenerife y se discuten ciertas confusiones corológicas y taxonómicas del género *Dorycnium* en Canarias.

SUMMARY

The chorological notes of the *D. spectabile* (Choisy ex Ser.) Webb et Berth. for the NW of Tenerife island are reported, as well as some chorological and taxonomical confusions are discussed.

COMENTARIOS

La corología del género *Dorycnium* Mill. sección *Canaria* Rikli, ha resultado normalmente confusa. Esta sección está formada por tres especies bastante raras y exclusivas de las islas Canarias: *D. broussonetii* (Choisy ex Ser.) Webb et Berth., de Tenerife y Gran Canaria, *D. eriophthalmum* (Webb et Berth.) Webb et Berth., de todas las islas centro occidentales, y *D. spectabile* (Choisy ex Ser.) Webb et Berth., exclusiva de Tenerife.

El carácter extremadamente relictual de estas especies, que siempre aparecen en colonias o grupos de pocos individuos y en lugares generalmente poco accesibles, unido al polimorfismo poblacional que presenta *D. broussonetii* y a la coincidencia de esta especie en la localidad clásica de *D. spectabile*, han hecho que la corología e incluso la determinación taxonómica hayan resultado en muchos casos contradictoria. Para estas dos especies la confusión se remite a los mismos *exsiccata* y descripciones originales, donde aparecen sin localidad precisa, habiendo sido señaladas en principio para determinadas zonas del noroeste de África, en Mogador o Mauritania meridional, o en Tenerife (SERINGE, 1825; WEBB & BERTHELOT, 1842). De esta forma autores como BURCHARD (1929) y CEBALLOS & ORTUÑO (1951) llegan a excluir a la primera de estas especies de la flora canaria.

Por otro lado BRAMWELL & BRAMWELL (1974), en "Flores silvestres de las islas Canarias", excluyen a *D. eriophthalmum* de la isla de Tenerife, omisión esta que se mantiene de forma involuntaria en las sucesivas ediciones de dicha obra, ya que actualmente es bien conocida en distintas zonas del oeste de la isla. Una síntesis actualizada a nivel general aparece en MARRERO (1986) y ACEBES GINOVÉS (1992).

En otro nivel corológico, centrándonos en la isla de Tenerife, los problemas se repiten; así BRAMWELL & BRAMWELL (*op. cit.*) delimitan la presencia de *D. broussonetii* a la zona norte de Anaga, aunque previamente y con este *binomen* se había estudiado el número cromosómico, en base a material de Masca, en el lado oeste de la isla (BRAMWELL *et. al.*, 1972), y llevan la distribución de *D. spectabile* desde Güímar hasta Masca, con otro enclave en la zona NO de la isla, en Los Silos. Pero estos mismos autores (BRAMWELL & BRAMWELL, 1983), en la 2ª edición de "Flores silvestres", ya limitan la corología de esta última especie, dándola como muy local para Güímar, donde había sido localizada por BURCHARD (1929). Aún así y en cotas próximas a las señaladas por este autor, se conocen actualmente colonias de *D. broussonetii*: barranco de Badajoz, Cueva Negra, 500 m s.m.

Por su parte KUNKEL (1991) señala a *D. spectabile*, como especie de los riscos del sector occidental de Tenerife, pero esta referencia debe entenderse también como errónea.

Una corología detallada de *D. eriophthalmum* y *D. broussonetii* aparece con la publicación de los *exsiccata* de Sventenius (SANTOS & FERNÁNDEZ, 1978), algunas de cuyas citas fueron posteriormente confirmadas o completadas por BARQUÍN (1984), MARRERO (1986 y 1992) y ACEBES GINOVÉS (1990).

80.- *Dorycnium spectabile* (Choisy ex Ser.) Webb et Berth., Phyt. Canar. 3(2):89 (1842)

Lotus spectabilis Choisy ex Ser. in DC. Prodr. 2: 211 (1825)

Teniendo en cuenta lo expuesto más arriba, unido a los comentarios que a este respecto hace ACEBES GINOVÉS (1992), *D. spectabile* quedaría así relegada a la zona de Güímar: gargantas laterales del valle, 450 m s.m.

(BURCHARD, 1929), y barranco del Agua, 630 y 700 m s.m. (LA SERNA, 1984), enclaves de donde procede también el material que se viene cultivando en el Jardín Botánico Canario "Viera y Clavijo" desde 1980.

Las citas de esta especie para el oeste y noroeste de Tenerife (BRAMWELL *et al.*, 1972; BRAMWELL & BRAMWELL, 1974; KUNKEL, 1991), que a su vez son recogidas por BARQUÍN & VOGGENREITER (1988), habrán de referirse, respectivamente, a *D. eriophthalmum* y a *D. broussonetii*. Por tanto, la localidad que para *D. spectabile* aportamos aquí, resulta nueva y supone un nuevo lazo florístico entre las zonas de Güímar y de Teno, enclaves bastante peculiares y significativos de la flora de Tenerife.

La especie aparece formando un pequeño rodal en un entorno ambiental que recuerda en cierta medida al ambiente de las poblaciones de Güímar y cuya clímax se correspondería con las manifestaciones de la *Pruno-Lauretea azoricae* Oberdorfer *ex Rivas et al.* 1977, del monte del Agua, pero compartiendo el hábitat con elementos de borde inferior y de transición hacia la *Oleo-Rhannetea crenulatae* Santos *in Rivas* 1987 y de la *Cisto-Micromerietalia hyssopifoliae* Pérez *et al.* 1991. Entre las especies más características en el estrato arbóreo cabe señalar: *Erica arborea* L., *Laurus azorica* (Seub.) Franco, *Arbutus canariensis* Veill. *in Ducham.*, que llega a ser abundante, *Picconia excelsa* (Ait.) DC., *Ilex canariensis* Poir., *Heberdenia excelsa* (Ait.) Banks *ex DC.* y *Pleiomeris canariensis* (Willd.) A.DC., dominando en el estrato subarborescente, en zonas puntuales y más clareadas *Cistus monspeliensis*. Estos ambientes que presentan una cobertura notable, confieren a *D. spectabile* tendencias menos termófilas que las otras dos especies (Tabla 1).

Exsiccatum: *Dorycnium spectabile*. Tenerife: barranco de los Cochinos, monte del Agua, 630 m s.m., Los Silos, 5-6-1994, E. Martínón (Soc. PAMAK), (LPA: 018031).

Tabla 1.- Inventario de especies de la localidad de *D. spectabile* en el NO de Tenerife.

Localidad: Barranco los Cochinos, Los Silos		Fecha: 21-12-1994	
Exposición: N		Superficie: 25 m ²	
Cota: 630 m s.m.		Cobertura: 90-100%	
<i>Dorycnium spectabile</i> (Choisy <i>ex Ser.</i>) W. <i>et B.</i>	+	<i>Globularia seticina</i> Lam.	+
<i>Aeonium urbicum</i> (Chr. <i>ex Buch</i>) Webb <i>et Berth.</i>	+	<i>Hypericum canariense</i> L.	+
<i>Arbutus canariensis</i> Veill. <i>in Duhem.</i>	+	<i>Jasminum odoratissimum</i> L.	+
<i>Asplenium onopteris</i> L.	+	<i>Viburnum tinus</i> L. <i>ssp. rigidum</i> (Vent.) P.Silva	+
<i>Canarina canariensis</i> (L.) Vatke	+	<i>Vicia cf. scandens</i> Murr.	+
<i>Cistus monspeliensis</i> L.	2.1	<i>Visnea mocanera</i> L. <i>fil.</i>	+
<i>Erica arborea</i> L.	3.2		

AGRADECIMIENTOS

Esta nueva localización de *D. spectabile* se debe a PAMAK (Sociedad Sabino Berthelot para la protección del patrimonio natural de la Makaronesia), la cual y a través de D. Eduardo Martínón, nos ha remitido el material herborizado, con la información sobre su localización, ofreciéndonos cortesmente la posibilidad de preparar esta nota. Igualmente agradecemos a D. Lucas Afonso el acompañar a uno de los autores hasta la localidad para la caracterización ambiental e inventariado.

REFERENCIAS

- ACEBES GINOVÉS, J.R., 1990.- *Contribución al estudio de los géneros Chamaecytisus Link y Dorycnium Mill. en el archipiélago canario*. Tesis Doct. (ined.): 307 pp. Universidad de La Laguna.
- 1992.- Sobre los *Dorycnium* Mill. (*Lotus* L.) canarios. *Lotus newsletter*, 23: 14-17.
- BARQUÍN, E., 1984.- *Matorrales de la transición entre los pisos basal y montano*. Tesis Doct. (ined.): 268 pp. Universidad de La Laguna.
- & V. VOGGENREITER, 1988.- *Prodromus del atlas fitocorológico de las Canarias occidentales. Parte 1. Flora autóctona y especies de interés especial*. IV: 694-716. (sine loc.): (manuscrito).
- BRAMWELL, D. & Z. BRAMWELL, 1974.- *Wild Flowers of the Canary Islands*. Ed. Stanley Thornes, London: 261 pp.
- 1983.- *Flores silvestres de las islas Canarias*. Ed. Rueda, Alcorcón, Madrid: 284 pp.
- C.J. HUMPHRIES, G. MURRAY & S.J. OWENS, 1972.- Chromosome studies in the flora of Macaronesia. *Bot. Notiser*, 125: 139-152.
- BURCHARD, O., 1929.- Beiträge zur ökologie und biologie der Kanarenpflanzen. *Bibliotheca Botanica*, 98. Stuttgart.
- CEBALLOS, L. & F. ORTUÑO, 1951.- *Estudio sobre la vegetación y la flora forestal de las Canarias occidentales*. Ed. Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias, Ministerio de Agricultura, Madrid: 465 pp.
- KUNKEL, G., 1991.- *Flora y vegetación del archipiélago canario. Tratado florístico, 2ª parte*. Ed. Edirca, Las Palmas de Gran Canaria: 312 pp.
- LA SERNA, I.E., 1984.- Revisión del género *Bystrópogon* L'Hér., nom. cons. (Lamiaceae-Stachyoideae): Endemismo de la región macaronésica. *Phanerogamarum Monographiae*, 18: 1-380. Vaduz: J. Cramer.
- MARRERO, A., 1986.- Sobre plantas relicticas de Gran Canaria. Comentarios corológico-ecológicos. *Bot. Macaronésica*. 12-13 (1985): 51-62.
- 1992.- Comentarios corológicos de la flora canaria. En *Notas corológico-taxonómicas de la flora macaronésica* (nº 12-27). *Bot. Macaronésica*. 19-20: 151-155.
- SANTOS, A. & M. FERNÁNDEZ, 1978.- Plantae in loco natale ab Eric R. Sventenius inter annos MCMXLIII-MCMLXXI, lectae III Plantae Canariae: Spermatophyta (Ranunculaceae-Leguminosae). *Index Sem. Hort. Acclim. Plant. Arautapae*. (1978): 107-130.
- SERINGE, N.C., 1825.- *Lotus et Dorycnium*. In A.P. de Candolle, *Prodromus Systematis naturalis regni vegetabilis*, 2: 208-215. Paris.
- WEBB, P.B. & S. BERTHELOT, 1842.- *Histoire Naturelle des Iles Canaries. Phytographia Canariensis*, 3(2): 87-91. Paris.

A NEW *SILENE* SPECIES FROM GRAN CANARIA

DAVID BRAMWELL.

Jardín Botánico Canario "Viera y Clavijo", Apdo. 14 de Tafira Alta. 35017 Las Palmas de Gran Canaria. Islas Canarias.

Recibido: septiembre 1995

Palabras clave: taxonomía, Gran Canaria, *Silene*

Key words: taxonomy, Gran Canaria, *Silene*

SUMMARY

Silene tamaranae, a new species from the island of Gran Canaria (Canary Islands, Spain) is described for the first time.

RESUMEN

Silene tamaranae, una nueva especie para Gran Canaria (islas Canarias), se describe por primera vez.

INTRODUCTION

The identity of the perennial endemic *Silene* species from the island of Gran Canaria has been, in the past, a source of considerable confusion (LID 1968, KUNKEL, 1975). It is usually referred to in the literature as *Silene cf. nocteolens* but is clearly not the same taxon as this high mountain endemic from the island of Tenerife.

During the course of the preparation of a synoptical account of *Silene* in the Canary Islands, numerous specimens from Gran Canaria have been examined and found not to correspond to *S. nocteolens* Webb & Berth. or to any of the other related Canarian taxa.

The Gran Canaria species, though very variable in leave shape and size, is easily distinguishable from the nearest members of its group. It differs from

Silene berthelotiana Webb ex Christ and *S. nocteolens* by its green calyx nerves and longer carpophore and by its generally glabrous or subglabrous vegetative parts. It can be separated from *S. lagunensis* Chr. Sm. by its subglabrous calyx and deeply bifid petals. It is, therefore, considered to be an undescribed species which must be treated as new to science.

81.- *Silene tamaranae* sp. nov.

Ex affiniatè S. nocteolens Webb & Berth. et *S. berthelotiana* Webb ex Christ ab utroque foliis subglabris, pedicellis brevioribus, nervis calycis viridibus pallidis, carpophoro longiore distinctum.

HOLOTYPUS: Gran Canaria, Bco. del Palo, Guayedra, 500 m s.m. 20.4.1989 A. Marrero Legit. HERB.(LPA) no. 016920.

Woody-based perennial, usually rupicolous. Stems erect, glabrous or very sparsely pubescent. Leaves narrowly oblanceolate to obovate-spathulate, glabrous with a papillose surface or sparsely and remotely pubescent, petiolate, acute to acuminate, the margins finely ciliate. Upper leaves narrowly lanceolate. Inflorescence a simple dichasial cyme with linear bracts, usually glabrous. Calyx 7-8 mm, narrowly oblong to ovoid, glabrous or sparsely pubescent, slightly truncated at the base; the veins 10, pale green, anastomosing. Calyx teeth 1 mm, narrowly triangular, acute to acuminate, the margins slightly erose. Petals cream-white, the limb deeply bifid. Stamens unequal. Carpophore broad, up to 3 mm long. Capsule ovoid, 10 X 6 mm, the mature teeth triangular, subpatent. Seeds brown, reniform, faces flat, the back grooved with papillate margins.

Endemic to the island of Gran Canaria where it occurs in the central and western regions, caldera de los Marteles, barranco de Guayadeque, caldera de Tirajana, riscos de Guayedra, cliffs of the pinares de Tamadaba, Sansón etc. 500-1600 m.

REFERENCES

- KUNKEL, G. ed., 1975.- *Inventario de los Recursos Naturales Renovables de la Provincia de Las Palmas*. Ed. Cabildo Insular de Gran Canaria. Las Palmas de Gran Canaria. 155 pp.
- LID J., 1968.- Contributions to the Flora of the Canary Islands. *Skr.Norske Vidensk. Akad. Oslo 1 Matem. Naturv. Kl.* n.s. 23 (1967): 1-212.

Págs.

- 3 Marrero, Aguedo, Manuel González-Martín & Francisco González-Artiles. Descripción de una nueva especie de *Helianthemum* Miller para Gran Canaria, islas Canarias.
- 13 Betancort Villalba, Maria José & Nieves González Henríquez. Dinámica de las poblaciones vegetales de "El Charco de Maspalomas" (Gran Canaria, islas Canarias)
- 25 Pérez García, Félix. Germinación de semillas de *Cistus osbeckiifolius* Webb ex Christ. (Cistaceae).
- 35 Naranjo Cigala, Agustín & Luis Hernández Calvento. Estudio de la dinámica del paisaje vegetal mediante la clasificación cruzada "Raster".
- 49 Notas corológico-taxonómicas de la Flora Macaronésica (Nº 35-81)
- 49 Marrero, Aguedo, Francisco González-Artiles & Manuel González-Martín. Corología de varias especies raras de las bandas del sur de Gran Canaria, islas Canarias.
- 65 Hernández, Efraín. Distribución de dos especies de *Limonium* Mill. (Plumbaginaceae) en Tenerife (I. Canarias).
- 71 Bramwell, David. A note on the correct name for the Salvage Islands *Euphorbia*.
- 75 Betancort Villalba, M^a J., González Henríquez, M^a N., Haroun Tabraue, R., Herrera Pérez, R. Soier Onís, E. & Viera Rodríguez, M^a A. Adiciones corológicas a la flora marina de Canarias
- 91 Marrero, Aguedo, Manuel González-Martín, M^a José Betancort Villalba, Ana Carrasco & Alejandro Perdomo. Adiciones y comentarios sobre la flora vascular de Lanzarote.
- 111 Bramwell, David. A new name for *Crambe gigantea* (Ceb. & Ort.) Bramwell.
- 113 Bramwell, David. A new *Lotus* species from Gran Canaria.
- 117 Marrero, Aguedo & Ricardo Mesa. Sobre la presencia de *Dorycnium spectabile* en el Noroeste de Tenerife.
- 121 Bramwell, David. A New *Silene* species from Gran Canaria