

Contribución al conocimiento de los pinares de la isla de Tenerife

M. del Arco*, P. L. Pérez de Paz** y W. Wildpret*

Resumen: Se presenta un trabajo fitosociológico preliminar de los pinares de Tenerife. Se estudian las siguientes comunidades: *Cytiso proliferi-Pinetum canariensis* Vogg. 1975 em., con las subass.: *cistetosum symphytifolii* nov., *cistetosum monspeliensis* nov., *adenocarpetosum foliolosi* nov., *ericetosum arboreae* nov. y *adenocarpetosum viscosi* Vogg. 1975 em.; y *Lotetum campylocladi* ass. nov., adjuntándose un esquema sincorológico de las mismas. Por último se hace una discusión y una sinopsis sintaxonómica de los pinares tinerfeños.

Abstract: This paper concerns a preliminary phytosociological study of the pine forest of Tenerife. The following communities have been defined and studied: *Cytiso proliferi-Pinetum canariensis* Vogg. 1975 em., with the subass.: *cistetosum symphytifolii* nov., *cistetosum monspeliensis* nov., *adenocarpetosum foliolosi* nov., *ericetosum arboreae* nov., and *adenocarpetosum viscosi* Vogg. 1975 em.; and *Lotetum campylocladi* ass. nov., being accompanied by a synchronological diagram. Finally, a discussion and syntaxonomic synopsis of the pine forest of Tenerife is carried out.

INTRODUCCION

Los pinares canarios constituyen formaciones climácicas propias del piso mesocanario seco, caracterizadas por la especie arbórea *Pinus canariensis* — pirófito con gran capacidad de rebrote tras los incendios— y un cortejo de terófitos, caméfitos y nanofanerófitos oligoespecífico.

En las vertientes meridionales, el pinar desciende ocasionalmente hasta el

(*) Departamento de Botánica. Facultad de Biología. Universidad de La Laguna. Tenerife-Islands Canarias.

(**) Departamento de Botánica. Facultad de Farmacia. Universidad de La Laguna. Tenerife-Islands Canarias.

piso termocanario seco (800 m) y en las septentrionales sometidas al influjo de las nieblas, compite con las especies del fayal-brezaal —mesocanario subhúmedo—, originando formaciones ecotónicas (900-1000 m). El límite altitudinal superior en la isla de Tenerife se sitúa en torno a los 2000 m —supracanario seco—, pudiendo en ocasiones rebasar esta cota y alcanzar los 2400 m. En líneas generales el óptimo del pinar se encuentra fuera de la influencia directa del alisio del NE, entre los límites altitudinales mencionados.

Los pinares, al igual que el resto de la vegetación potencial del Archipiélago, han sido profundamente alterados en su extensión y aspecto como consecuencia de la acción antropozoológica. Los incendios, las explotaciones diversas, las repoblaciones y el pastoreo han transfigurado su paisaje natural, ocupado en parte por numerosas comunidades de sustitución. Por otro lado, se plantea una seria dificultad a la hora de delimitar y distinguir las superficies cubiertas actualmente de modo espontáneo por el pino canario, de las que han sido repobladas o parcialmente transformadas sobre todo en estos últimos cincuenta años.

En relación con las superficies repobladas, como datos significativos, pueden darse los incluidos en la obra de CEBALLOS & ORTUÑO (1951):

Naturales		Repoblaciones	Totales
<i>Catalogados</i>	<i>No catalogados</i>		
17.225,97 Ha	5.248,37 Ha	10.819,05 Ha	33.293,39 Ha

Parte importante de estas repoblaciones han sido llevadas a cabo dentro del dominio climático de los pinares, pero en muchas ocasiones estos límites se han excedido y extensiones que hoy se encuentran cubiertas por el pinar, potencialmente pertenecen a otras formaciones vegetales: laurisilva y fayal-brezaal sobre todo.

Desde el punto de vista fitosociológico son escasos los trabajos que han abordado específicamente el estudio de las comunidades de la clase *Cytiso-Pinetea canariensis* en Tenerife. Si repasamos la bibliografía se encuentran algunos trabajos de carácter general que se ocupan sólo de paso de este aspecto. Otros, más específicos, son muy locales y no aportan una visión global de las comunidades del pinar tinerfeño. Lo mismo ocurre con otros trabajos más profundos realizados en otras islas. Por orden cronológico cabe destacar los de: CEBALLOS & ORTUÑO (1951); LEMS (1958); OBERDORFER (1965); RIVAS-GODAY & ESTEVE (1965); ESTEVE (1969, 1973a y b) y VOGGENREITER (1974, 1975).

Dentro de un estudio más amplio que se está llevando a cabo sobre los pinares canarios, se hace una aportación al mejor conocimiento de los de la isla de Tenerife, basada en las observaciones realizadas en áreas donde el pinar se conserva aún relativamente puro.

1. Ass. **Cytiso proliferi-Pinetum canariensis** Vogg. 1975, cm. (holotipo: inv. 6, Tabla 1)

Comunidad nominada por VOGGENREITER (1975) para englobar los relictos de los pinares climácicos del Oeste de Tenerife, en las inmediaciones del Bco. de Tagara (Adeje), los más puros, según el autor, de los existentes en la isla. Pensamos que la comunidad está bien intuida y nominada, aunque el único inventario que se aporta para basar este nombre no es bueno para tipificar la asociación, al incluir *Adenocarpus viscosus*, diferencial según nuestra concepción de la subass. *adenocarpetosum viscosi*. Por otra parte, Voggenteiter aprovecha este inventario para definir la variante de los pinares con *Chrysanthemum anethifolium* (más probablemente *Argyranthemum* (= *Chrysanthemum*) *adauctum* subsp. *dugourii*) taxon ligado a los pinares altos del S/SW de la isla (subass. *adenocarpetosum*), circunstancia que viene a corroborar lo anteriormente comentado. Compartimos sin embargo, la opinión de que los pinares de esta zona pueden considerarse entre los mejores que existen en el Archipiélago, correspondiendo fisiológicamente a la visión más tradicional que se tiene de esta formación arbórea: semiacclarada a nivel del estrato A y con un sotobosque pobre en especies en los estratos B y C. En ellos *Chamaecytisus* (= *Cytisus*) *proliferus* se integra armónicamente con el *Pinus canariensis*, complementándose en el estrato nanofanerofítico con la jara (*Cistus symphytifolius*), otro elemento típico de los pinares canarios, tal como se refleja en los inventarios 1-6 (Tabla 1) que representan los pinares genuinos englobados en la subass. *cistetosum symphytifolii*, que queda tipificada por el tipo de la asociación (inv. 6 Tabla 1).

Si este es el óptimo de los pinares insulares o se trata de una variante de los mismos empobrecida por razones orográficas (elevada pendiente), edáficas (suelo escasamente desarrollado), climáticas (exposición W/SW al abrigo de los alisios) es una cuestión que cabe plantearse. Muy posiblemente en situaciones ecológicas más favorables —laderas o vaguadas de escasa pendiente, con suelo desarrollado y clima menos xérico— aumentaría la cobertura del estrato arbóreo de *Pinus canariensis*, y *Chamaecytisus proliferus* junto al resto de los arbustos del sotobosque, quedarían relegados a los escarpes más accidentados y orla del monte. Sin embargo, han sido estos pinares de zonas menos accidentadas, caracterizados por poblamientos de *Pinus canariensis*, los tradicionalmente más explotados y antropizados (pastoreos, incendios, obtención de pez, reforestación, etc.). por lo que encontrar hoy parcelas puras de los mismos no es fácil.

De cualquier modo, en la actualidad, puestos a buscar diferenciales para caracterizar y nominar sintaxonómicamente los eupinares tinerfeños, dentro de su escaso cortejo florístico, elegir al escobón (*Chamaecytisus proliferus* subsp. *proliferus*) parece oportuno, pues es indudable que su corología y requerimientos ecológicos se casan bastante con los del pino.

Cytiso proliferi-Pinetum canariensis Vog
(subass. *cistetosum monspeliensis* nov, subass. *aden*

Número	1	2	3	4	5	6
Altura (m.s.m.)	1750	1500	1500	1450	1700	1525
Pendiente (°)	20	10	20	40	30	10
Exposición	S	N	E	W	E	SW
Superficie (m ²)	1000	1000	600	1000	1000	1000
Cobertura A (%)	40	50	40	50	50	60
Cobertura B (%)	50	80	50	90	60	60
N.º de especies	4	3	4	3	4	4

Características de *Cytiso proliferi-Pinetum canariensis* Vogg. 1975 em. y sintáxones superiores (*Cisto-Pini*

<i>Pinus canariensis</i> (A)	3	4	3	3	3	4
<i>Pinus canariensis</i> (B)	+	1	+	1	2	1
<i>Chamaecytisus proliferus</i> subsp. <i>proliferus</i>	3	3	3	5	3	4
<i>Cistus symphytifolius</i> var. <i>symphytifolius</i>	3	3	3	2	3	3

Variante del NW, W y SW de la isla de Tenerife (*Pinares occidentales*)

<i>Bystropogon origanifolius</i> var. <i>origanifolius</i>
--	---	---	---	---	---	---

Diferenciales de subasociación *cistetosum monspeliensis*, nov.:

<i>Cistus monspeliensis</i>	.	.	.	.	.	.
<i>Micromeria hyssopifolia</i> var. <i>hyssopifolia</i>	.	.	.	.	.	.
<i>Euphorbia obtusifolia</i> subsp. <i>regis-jubae</i>	.	.	.	.	.	.

Diferencial de subasociación *adenocarpetosum foliolosi*, nov.:

<i>Adenocarpus foliolosus</i> var. <i>foliolosus</i>
--	---	---	---	---	---	---

Diferencial de subasociación *ericetosum arborea*, nov.:

<i>Erica arborea</i>	.	.	.	.	.	.
<i>Myrica faya</i>	.	.	.	.	.	.
<i>Ilex canariensis</i>	.	.	.	.	.	.
<i>Asplenium onopteris</i>	.	.	.	.	.	.

Compañeras:

<i>Asphodelus aestivus</i>	1	.	+	.	.	1
<i>Wahlebergia lobelioides</i>	.	.	.	.	.	.
<i>Hypericum grandifolium</i>	.	.	.	.	.	.
<i>Daphne gnidium</i>	.	.	.	.	.	.
<i>Rubus ulmifolius</i>	.	.	.	.	.	.
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	.	.	.	.	.	.
<i>Davallia canariensis</i>	.	.	.	.	.	.
<i>Hypericum reflexum</i>	.	.	.	.	.	.
<i>Lotus campylocladus</i>	.	.	.	.	1	.
<i>Echium virescens</i>	.	.	.	.	.	.

Además en: 10. *Ditrichia viscosa* (+); 13. *Vicia cirrhosa* (+); 15. *Andryala pinnatifida* var. *pinnatifida* (+) *Rubia agostinhoi* (2), *Smilax aspera* var. *aspera* (1), *Laurus azorica* (+), *Calamintha sylvatica* subsp. *ascendei* (3), *Galium scabrum* (1), *Ulex europaeus* (3); 16. *Viburnum tinus* subsp. *rigidum* (2), *Arbustus canariensis* (+) 17. *Bystropogon canariensis* var. *smithianus* (+); 19. *Pteridium aquilinum* (1), *Origanum vires* (2)

11
em. subass. cistetosum amphytifolii nov.
tosum foliolosi nov. crietosum arboreae nov.)

7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
1810	1400				1300	1500	1200	900	1100	1300	1300	1075
	2				15	5	20	5	10	40	45	
NW		S			SW	SE	E	N	NE	N	NE	
1000	100	40			100	1000	100	200	1000	1000	500	500
30		2			30	20	60	30	70	70	50	75
50	40	65			60	70	80	80	70	90	90	55
4	4	3	9	5	5	5	3	20	12	7	6	12

riso-Pinetalia y Cytiso-Pinetea)

3	.	1	2	3	2	4	2	4	4	4	3	4
1	(+)	.	2	3	3	2	+	1	.	.	.	2
3	3	1	.	.	3	.	1	.	.	.	1	.
.	.	1	3	3	3	.	1	1	.	.	.	+
+	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1

3	3	1	+
2	2	+	.
2	.	.	.

4

3	3	3	3	3
1	+	3	3	2
2	2	.	.	.
1	+	.	.	1

.	.	1	1	+	.	.	.	1	.	.	.	1
+
.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	+	1	+
.	.	.	.	.	.	.	.	1	2	+	1	.
.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	1
.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	+
.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	+
.	+	(+)	.	.
.
.	.	+

Localidades: 1. Las Covachitas, Adeje (13-XI-84); 2. Cuchillos de Macardos, Icod (26-XI-84); 3, 10, 11, 12. Altos y cumbres del Lomo de Arico (29-VIII-84); 4. La Vica, Vilaflor (13-XII-84); 5. Madre del Agua, Granadilla (19-XI-84); 6. Altos de Chimoche, Adeje (13-XI-84); 7. Cruz de los dos hermanos, Garachico (30-VIII-84); 8. Llanos del Hospital, Garachico (30-VIII-84); 9. Islotes del Chinyero, Santiago del Teide (10-IX-84); 13. Las Goteras, Vilaflor (13-XI-84); 14. Monte del Pinar, Candelaria (19-XI-84); 16. Anocha, Güimar (29-X-84); 17 y 18. Ladera de Güimar (29-X-84); 15 y 19. Las Montañas, Garachico (5-IX-84).

A las características más amplias de la asociación, para los pinares occidentales de la isla se suma *Bystropogon origanifolius* var. *origanifolius*, diferencial territorial para la variante de los pinares de este sector insular, preferentemente de los ubicados sobre lapillis y coladas parcialmente meteorizadas. Dentro de su reconocida euritopía, en estas situaciones su participación puede ser bastante significativa, hasta el extremo que uno de nosotros (W. Wildpret) piensa que la presencia de este taxon marca una asociación distinta de los pinares insulares. En el mismo sentido se manifiesta LA SERNA (1984). Por otra parte, es probable que la especie en su conjunto (incluidas las variedades *canariae*, *ferrensis* y *palmensis*) pase a ser una buena característica regional de la Al. *Cisto-Pinion canariensis*.

1.a. subass. **cistetosum monspeliensis** nov. (holótipo: inv. 10, Tabla 1)
(=*Cisto monspeliensis-Pinetum canariensis* Vogg. 1975)

Representa el contacto de los pinares bajos, preferentemente en la vertiente S de la isla, con el matorral de degradación de la Al. *Mayteno-Juniperion phoeniceae* Santos & Fernández in Santos 1983, caracterizado fundamentalmente por jarales de *Cistus monspeliensis*: *Micromerio-Cistetum monspeliensis* Santos 1980. Concebida por VOGGENREITER (1975) como asociación, por su naturaleza ecotónica no consideramos apropiado ese rango.

1.b. subass. **adenocarpetosum foliolosi** nov. (holótipo: inv. 14, Tabla 1)

Constituye una etapa serial del sotobosque de los pinares mixtos con fayal-brezal (*Cytiso-Pinetum canariensis* subass. *ericetosum arboreae*). Localmente se mezcla con jarales de *Cistus monspeliensis*, lo que denota una mayor pobreza y xerofitismo de este matorral de recuperación.

1.c. subass. **ericetosum arboreae** nov. (holótipo: inv. 19, Tabla 1)
(=*Pinetum ericetosum* Ceballos et Ort. 1951, *nom. nudum*)
(=*Pinetum myricetosum* Ceballos et Ort. 1951, *nom. nudum*)

Es el ecotono entre los pinares (*Cytiso-Pinetum canariensis*) y el fayal-brezal (*Fayo-Ericetum arboreae* Oberd. 1965), especialmente en las vertientes N y NE de la isla. Localmente se la encuentra también en zonas meridionales: Valle de Güimar, Anocha, etc. Los elementos dominantes en el sotobosque de estos pinares ecotónicos son el brezo (*Erica arborea*) y la faya (*Myrica faya*), siendo el primero el que acompaña al pino en cotas más elevadas, lo que denota su mejor adaptación al xerofitismo. En ocasiones el

fayal-brezal se enriquece con especies más estenoicas como el acebiño (*Ilex canariensis*), madroño (*Arbutus canariensis*), laurel (*Laurus azorica*), etcétera.

La comunidad ya fue denunciada por CEBALLOS y ORTUÑO (1951), que no adjuntaron inventarios y reconocida -- sin precisar rango -- por OBERDORFER (1965), que en su inventario 97, p. 96 (*l.c.*) recoge una buena muestra de la composición de estos pinares.

l.d. subass. adenocarpetosum viscosi Vogg. 1975 (holótipo: inv. 34, Tabla 1')

(=*Pinetum adenocarposum* Ceb. et Ort. 1951, *nom. nudum*)

(=*Cytiso-Pinetum canariensis adenocarpetosum* Vogg. 1975)

Define el ecotono del pinar con el matorral de leguminosas de la alta montaña tinerfeña. En torno a la cota 1800 m, el pinar se abre progresivamente y se enriquece florísticamente con táxones de la flora de Las Cañadas. Particularmente significativo es *Adenocarpus viscosus* var. *viscosus* o codeso, que con su reconocida plasticidad ecológica liga las alianzas *Cisto-Pinion canariensis* Esteve 1969 y *Spartocytisium nubigeni* Esteve 1973. Ocasionalmente por motivos artificiales (talas, incendios, pistas forestales, etcétera) puede descender por debajo de sus límites habituales. Así mismo es frecuente, como se observa en los inventarios 26-41: Tabla 1', la elevada participación de táxones como *Scrophularia glabrata*, *Pteroccephalus lasiospermus*, *Tolpis webbii*, *Carlina xeranthemoides*, *Argyranthemum adauctum* subsp. *dugourii*, *Erysimum scoparium*, etc. Esta presencia nos permite asimilar a la comunidad aquí descrita «*Cytiso-Pinetum canariensis* var. *Chrysanthemum anethifolium*» (*) Vogg. 1975 y «*Cytiso-Pinetum canariensis erysimetosum scoparii*» Vogg. 1975. Las variantes «*Cytiso-Pinetum canariensis aeonietosum spathulati*» y «*Cytiso-Pinetum canariensis adenocarpetosum* mit Crassulaceen» apuntadas por VOGGENREITER (1975), corresponden a facies instaladas sobre terrenos recientes, probablemente en proceso de colonización por pinares, que aún no están suficientemente investigados. Es probable su relación con la comunidad de *Cheilanthes marantae* var. *aeonietosum* Santos 1983.

Dentro de esta subasociación distinguimos la variante con *Sideritis grex cretica* (inv. 37-41, Tabla 1'), que se instala preferentemente en situaciones muy aclaradas de las cotas más elevadas del pinar. En ocasiones los pinos, que en buena parte son de repoblación, llegan a ser muy escasos o faltar sobre grandes extensiones adquiriendo entonces la variante fisionomía de matorral (escobonales con *Sideritis*), en el que destacan llamativamente las matas blancas de *Sideritis*. Creemos que la asociación *Sideriti-Pinetum canariensis* Esteve 1969 en nada difiere de esto.

(*) Posiblemente *Argyranthemum adauctum* subsp. *dugourii*

	Cytiso proliferi-Pinetum canariensis Vogg. 1975, em.								Tabl
Número	20	21	22	23	24	25	26		
Altura (m.s.m)	1550	1500	2075	2025	1825	1700	2100	22	
Pendiente (°)	15	15	25	10	5	2	15		
Exposición	SE	SE	W	SW	S	SW	SE	S'	
Superficie (m ²)	500	1000	1000	1000	1000	1000	1000	10	
Cobertura A (%)	35	40	60	30	60	50	15		
Cobertura B (%)	50	10	50	40	60	40	70		
N.º de especies	5	3	3	4	4	4	9		

Características de *Cytiso proliferi-Pinetum canariensis* Vogg. 1975 em. y sintáxones superiores (*Cisto-Pinion*, *Cytiso-Pinetali*)

<i>Pinus canariensis</i> (A)	3	3	4	3	4	3	2	
<i>Pinus canariensis</i> (B)	.	.	.	1	2	2	1	
<i>Chamaecytisus proliferus</i> subsp. <i>proliferus</i>	3	+	3	1	3	2	3	
<i>Cistus symphytifolius</i> var. <i>symphytifolius</i>	2	.	.	+	.	3	.	

Variantes del NW, W y SW de la isla de Tenerife (*Pinares occidentales*):

<i>Bystropogon origanifolius</i> var. <i>origanifolius</i>	
--	---	---	---	---	---	---	---	--

Diferenciales de subasociación *adenocarpetosum viscosi* Vogg. 1975, em.:

<i>Adenocarpus viscosus</i> var. <i>viscosus</i>	+	2	1	3	3	2	2	
<i>Pterocephalus lasiospermus</i>	.	.	.	.	.	.	2	
<i>Scrophularia glabrata</i>	.	.	.	.	.	.	.
<i>Tolpis webbii</i>	.	.	.	.	.	.	2	
<i>Carlina xeranthemoides</i>	.	.	.	.	.	.	4	
<i>Erysimum scoparium</i>	.	.	.	.	.	.	.
<i>Argyranthemum adauctum</i> subsp. <i>dugourii</i>	.	.	.	.	.	.	.
<i>Micromeria lachnophylla</i>	.	.	.	.	.	.	2	
<i>Nepeta teydea</i>	.	.	.	.	.	.	1	
<i>Spartocytisus supranubius</i>	.	.	.	.	.	.	.
<i>Andryala pinnatifida</i> var. <i>teydea</i>	.	.	.	.	.	.	.

Variante con *Sideritis cretica*

<i>Sideritis</i> gr. <i>cretica</i>	
-------------------------------------	---	---	---	---	---	---	---	--

Compañeras:

<i>Asphodelus aestivus</i>	.	.	.	2	.	.	.	
<i>Echium virescens</i>	.	.	.	.	.	.	.
<i>Wahlembergia lobelioides</i>	.	.	.	.	.	.	.
<i>Bromus tectorum</i>	.	.	.	.	.	.	.

Además en: 26. *Arrhenaterum calderae* (1), *Bromus madritensis* (+); 30. *Polycarpaea tenuis* (+); 33. *Umbilicus erectus* (+), *Neotinea maculata* (+); 36. *Cheitolophus argutus* (1), *Sideritis cretica* var. *eriocephala* (+); 38. *Hypericum reflexum* (+); 39. *Descurainia gonzalezii* (+); 40. *Phagnalon saxatile* (+).

s. adenocarpetosum viscosi Vogg. 1975, em.

28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41
125	1600	1850	1625	1700	1450	1450	1850	2100	1950	1500	1900	1650	1650
20	10	10	30	5	30	40	10	30	30	50	5	20	30
NW	NW	W	NE	N	N	N	W	W	SE	SE	SE	SE	NW
300	1000	500	200	1000	1000	1000	1000	500	500	400	1000	100	100
30	65	35	30	40	60	20	65	.	70	20	40	20	20
40	2	70	50	60	40	70	30	80	50	50	50	90	90
10	4	6	9	5	7	5	5	14	8	7	8	10	8

iso-Pinetea:

3	4	+	3	3	4	2	4	.	4	1	3	2	1
1	1	.	+	1	2	2	.	(+)	1	3	1	.	.
3	.	2	2	3	3	2	.	2	3	3	2	2	2
+	.	.	3	1	.	.	.	.	+	2	.	.	.
.	+	2	2	3	2	2	2	1	+	.	.	.	.
2	.	.	.	2	1	4	2	2	2	.	.	1	1
1	.	3	1	.	.	.	2	1	+	.	2	.	.
+	1	2	.	.	2	1	2	1	.	.	.	.	.
1	.	.	1	.	.	.	.	1	.	.	1	.	.
.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	1	2
1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	2	3
1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	4	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1
.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	2	1	5
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	1	1
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	1
.	.	.	1	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
2	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.

Localidades: 20 y 38. Los Riscos, Arico (21-VIII-84); 21. Faldas Mña. Arguazo, Güimar (29-X-84); 22, 23 y 28. Las Lajas y alrededores, Adeje (13-XI-84); 25, 26, 27 y 39. Altos y cumbres del Lomo de Arico (29-VIII-84); 29. Calzada Chica, Garachico (10-IX-84); 30 y 35. Llanos de la Santidad, Guía (5-XI-84); 31. Sobre Los Gallitos, La Guancha (26-XI-84); 32. Cruz de los dos Hermanos, Garachico (30-VIII-84); 33 y 34. Mña. de Liferfe, Garachico (10-IX-84); 36. Alrededores Roques de Ucanca, Adeje (13-XI-84); 37. Altos de Vilaflor (19-XI-84); 40 y 41. El Chorrillo, Vilaflor (15-V-84); 24. Ibid. (19-XI-84).

2. Ass. **Lotetum campylocladi** ass. nov. (holótipo: inv. 2, Tabla 2)

Se trata de una comunidad vegetal de la isla de Tenerife que queda caracterizada fundamentalmente por la alta presencia del caméfito *Lotus campylocladus* en el estrato inferior de los pinares que han sido alterados. Esta especie es rara o está ausente en los pinares más puros, quedando circunscrita a los bordes, brechas o lugares nitrófilos de los mismos.

Constituye una etapa nitrófila, antrópica y pirófito de la serie del pino canario en Tenerife (*Cytiso proliferi-Pinetum canariensis sigmetum*). Son agentes causales de la expansión de la misma la remoción de los terrenos del pinar (*Cytiso-Pinetum canariensis* y sus distintas subasociaciones), la apertura de pistas forestales a través de los mismos, en cuyos bordes y centro con frecuencia se instala, los derrubios de ladera y los incendios. Buenos ejemplos tenemos para cada uno de los casos mencionados: es frecuente en las proximidades de las «zonas recreativas del ICONA» en territorios del pinar, aparece asiduamente en los lugares donde se ha llevado a cabo acción de rastrilleo por parte de los pinocheros y es de gran espectacularidad en los territorios que han sido recientemente quemados (p. ej.: incendio de los pinares del N de Tenerife Icod..., 1983).

Lotetum campylocladi es una comunidad oligoespecífica, de gran pobreza sobre todo cuando se instala en territorios que corresponderían en su óptimo al *Cytiso-Pinetum canariensis* subass. *cistetosum symphytifolii* (pinares genuinos) (inventarios 1-4), y que se enriquece lógicamente algo en especies cuando se instala en los lugares degradados de las diferentes subasociaciones (ecotonos) que hemos descrito para el *Cytiso-Pinetum canariensis* en las Tablas 1 y 1'. Fiel muestra de lo antedicho son los inventarios 5-16 de la Tabla 2 en que hemos detectado *Lotetum campylocladi* creciendo en esos ambientes. Es preciso señalar, sin embargo, que en los inventarios 5 y 6 se presenta una mezcla compleja degradada de las subasociaciones *Cytiso-Pinetum canariensis* subass. *cistetosum monspeliensis* y *Cytiso-Pinetum canariensis* subass. *adenocarpetosum foliolosi* que pueden representar un ecotono complejo de reconstitución en zonas bajas de pinar mixto (*Cytiso-Pinetum canariensis* subass. *ericetosum arboreae*). Al igual, los inventarios 9, 10 y 11, destacan la participación de *Lotetum campylocladi* en territorios degradados en los que, por peculiares condiciones orográficas (topografía accidentada) o presencia de lavas o lapillis recientemente colonizados, el ecotono complejo entre *Cytiso-Pinetum canariensis* subass. *ericetosum arboreae* y *Cytiso-Pinetum canariensis* subass. *adenocarpetosum viscosi* es frecuente (p. ej.: Los Realejos, Garachico).

La visualización de la comunidad es óptima bien entrado el otoño e invierno, y en la primavera, con la floración del *Lotus*, ésta es de gran espectacularidad y belleza. En verano y principios de otoño a veces pasa inadvertida, en parte por la merma del aparato vegetativo aéreo del *Lotus*, y

Tabla 2
(*Lotetum campylocladi* ass. nov.)

Número	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Altura (m.s.m.)	1400	1625	1625	1450	1200	1150	1375	1250	1250	1600	1600	1600	1950	1700	1900	1700
Pendiente (º)	40	10	10	10	15		---		5	10	---		20	30	10	40
Exposición	SE	W	W	W	E	E	N	N	N	N	NE	SE	SE	W	S	S
Superficie (m ²)	50	1000	1000	1000	100	90	100	500	1000	100	25	50	100	200	100	200
Cobertura (A) (%)	30	50	50	50	40	30	20	40	45	30	40			40	40	
Cobertura (B) (%)	60	70	70	60	60	60	70	80	50	80	40	70	70	50	70	60
N.º de especies	3	2	5	5	4	5	4	7	6	4	9	9	6	5	6	7
Diferencial de <i>Lotetum campylocladi</i> , ass. nov.:																
<i>Lotus campylocladus</i>	3	4	3	3	4	3	4	5	3	5	3	4	4	4	4	3
Características de <i>Cytiso-Pinetum canariensis</i> subass. <i>cistetosum symphytifolius</i> (pinares genuinos):																
<i>Pinus canariensis</i> (A)	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	.	.	3	3	.
<i>Pinus canariensis</i> (B)	1	+	+	+	1	1	.	1	1	1	.	.	+	+	+	+
<i>Cistus symphytifolius</i>																
var. <i>symphytifolius</i>	1	.	.	.	.	.	1	1	1	.	.	+	.	.	1	1
<i>Chamaecytisus proliferus</i>																
subsp. <i>proliferus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	1	+
<i>Bystropogon originanifolius</i>																
var. <i>organifolius</i>	.	.	2	+	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
Diferenciales de <i>Cytiso-Pinetum canariensis</i> subass. <i>cistetosum monspeliensis</i> + <i>adenocarpetosum foliolosus</i> (ecotonos complejos de reconstitución en zonas bajas de pinar mixto):																
<i>Cistus monspeliensis</i>	.	.	.	.	1	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Adenocarpus foliolosus</i>																
var. <i>foliolosus</i>	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Diferenciales de <i>Cytiso-Pinetum canariensis</i> subass. <i>erictosum arboreae</i> :																
<i>Erica arborea</i>	.	.	.	.	.	+	1	2	2	2	+	.	.	.	.	.
<i>Myrica fava</i>	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.

en parte por su recubrimiento por pinocha (acículas de pino) que da lugar a pequeños montículos que denotan su presencia.

En la figura 1 se representa la sincorología de las comunidades reconocidas para los pinares de Tenerife.

Discusión (Fig. 2)

En la figura 2 se presentan las probables interrelaciones dinámicas entre las distintas comunidades climácicas o etapas seriales estudiadas del pinar tinerfeño.

La climax del pinar, con bastante fiabilidad, podemos asignarla a *Cytiso proliferi-Pinetum canariensis* subass. *cistetosum symphytifolii* (2). Esta comunidad se ha definido en base al estudio de las parcelas menos alteradas de la isla. Sin embargo, es posible pensar en la existencia de una antigua climax (1) en la que los poblamientos monoespecíficos de pino, en los lugares llanos o vaguadas de escasa pendiente, con suelo recubierto por una espesa capa de acículas, compartirían el territorio con una comunidad probablemente similar al *Cytiso-Pinetum canariensis* subass. *cistetosum symphytifolii*, que quedaría relegada a los lugares escarpados, laderas de alta pendiente y roquedos. A partir de esta última comunidad, como consecuencia de la secular explotación y trastornos de todos los pinares, probablemente se han nutrido en especies los antiguos poblamientos monoespecíficos de pino.

La degradación o empobrecimiento de *Cytiso-Pinetum canariensis* subass. *cistetosum symphytifolii* (2) puede deberse a distintas causas: las talas en el estrato arbustivo, en general selectivas, conducen a un progresivo empobrecimiento de éste en escobones (*Chamaecytisus proliferus* subsp. *proliferus*: planta que se aprovecha como forrajera) y llevan a un enriquecimiento en jaras (*Cistus symphytifolius* var. *symphytifolius*). Se constituyen así facies de *Cistus symphytifolius* (3) bajo la cubierta de pinos. En roquedos y lavas, a veces los escobones juegan un importante papel y constituyen facies del pinar ricas en éstos. Las talas del estrato arbóreo y arbustivo (p. ej., apertura de un cortafuego), la remoción de los terrenos del pinar o los incendios, llevan a la aparición de *Lotetum campylocladi* (10) que paulatinamente se ve enriquecido en jaras o escobones que dan lugar a facies de reconstitución (3) de los pinares típicos (2).

En las subasociaciones ecotónicas de pinar consideradas como climax - *Cytiso-Pinetum canariensis* subass. *ericetosum arboreae* (4) y *Cytiso-Pinetum canariensis* subass. *adenocarpertosum viscosi* (8)— las mismas causas conducen a su degradación.

Sin duda, la primera de ellas (4), es la que se ha visto más afectada, pues las matarrasas del fayal-brezal acompañante de los pinos han sido reiteradas. La reconstrucción a partir de rebrotes de los tocones es frecuente y se acompaña de jaras (6), pero si no cesa la actividad perturbadora o tiene

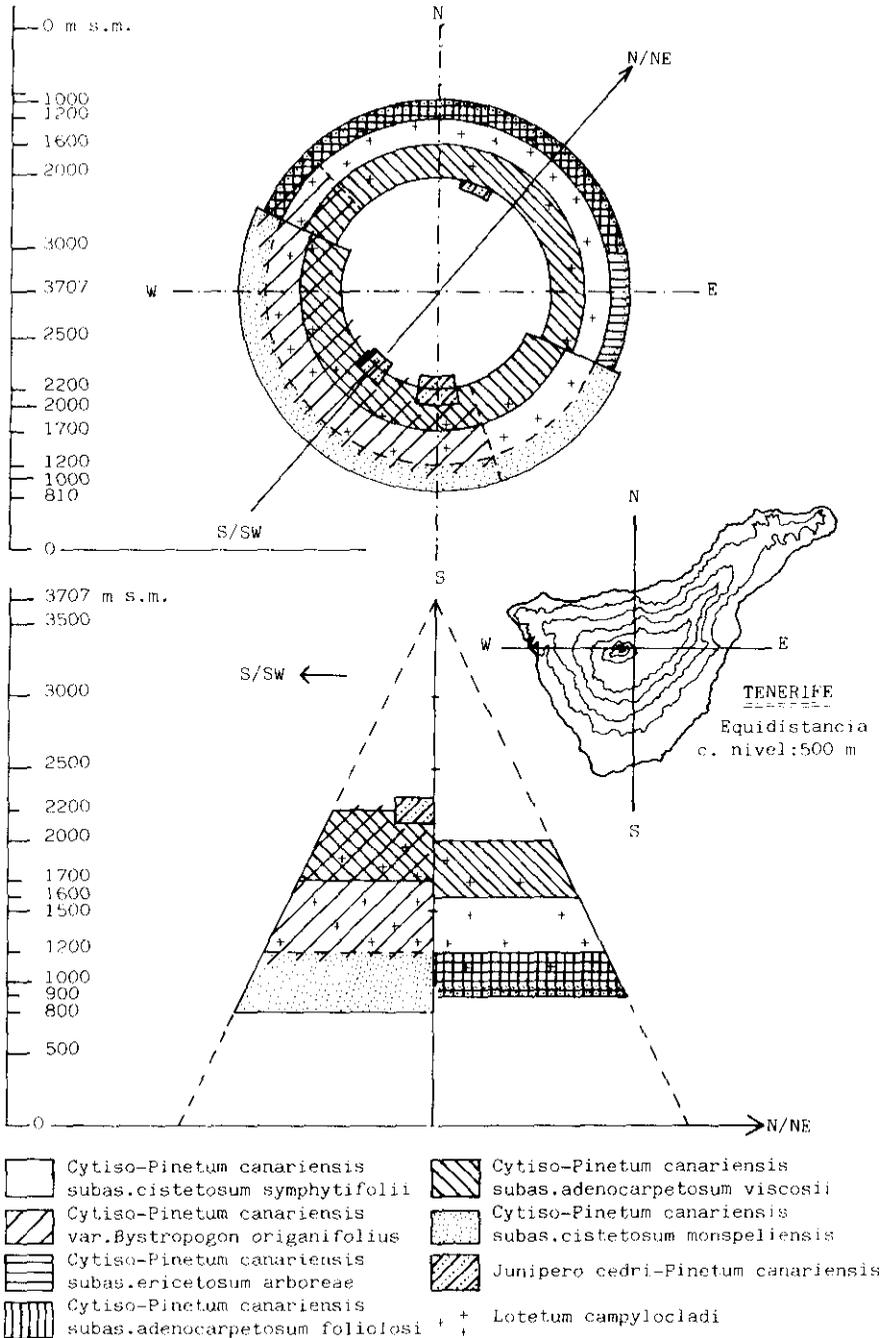


Fig. 1. Esquema sincorológico de las comunidades reconocidas para los pinares de Tenerife.

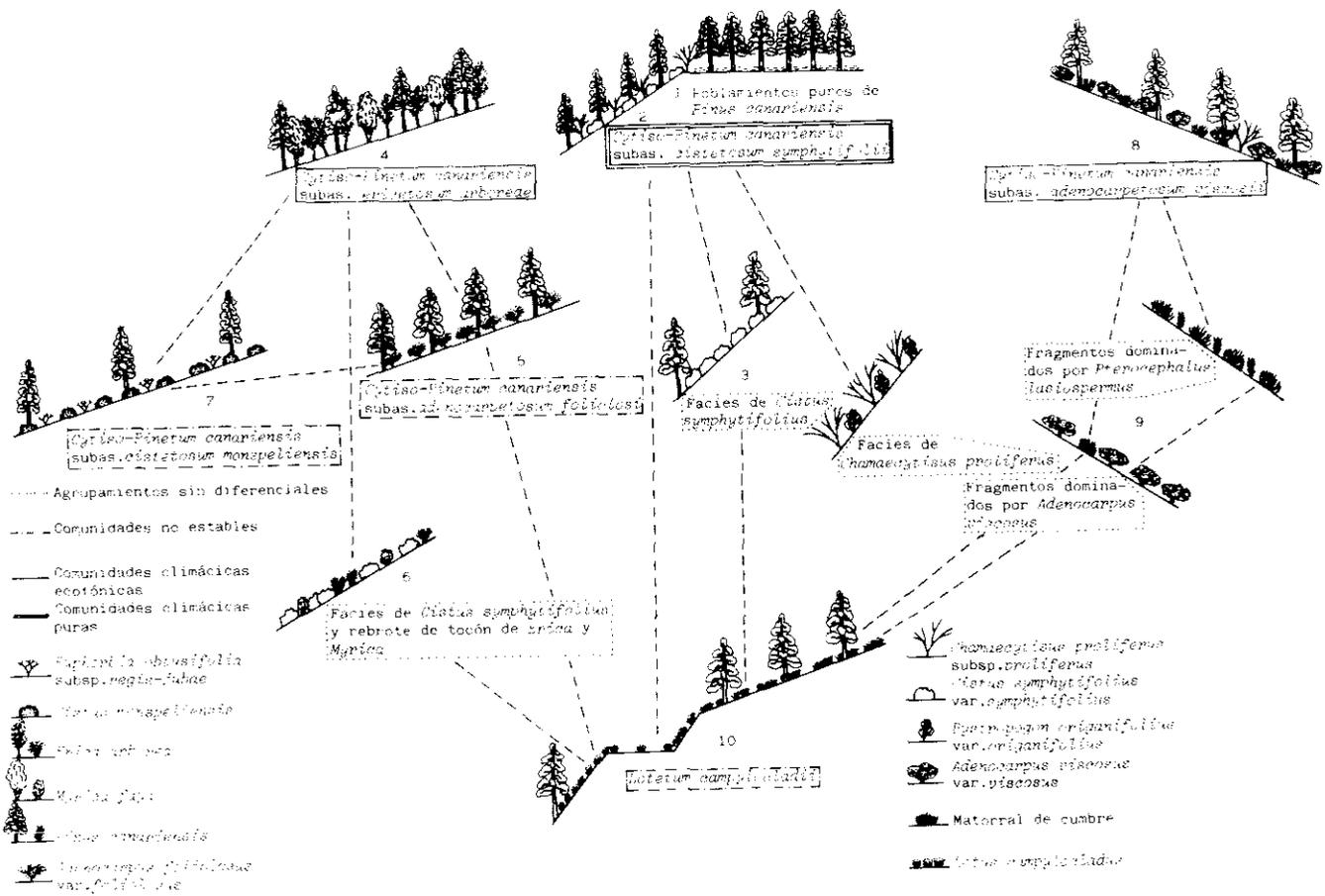


Fig. 2. Probables interrelaciones dinámicas de las comunidades estudiadas para los pinares de Tenerife.

lugar un incendio se establece *Lotetum campylocladi* (10). En ausencia de nuevas agresiones éste deja paso paulatinamente a *Cytiso-Pinetum canariensis* subass. *adenocarpetosum foliolosi* (5), que queda marcada por el neto dominio de *Adenocarpus foliolosus* var. *foliolosus* que constituye densos poblamientos bajo la cubierta de pinos. Sin embargo, las facies de *Cistus symphytifolius* var. *symphytifolius* especialmente en terrenos abiertos es frecuente. Gradualmente las especies de fayal-brezal (*Fayo-Ericetum arboreae*) ganan la partida al codeso (*Adenocarpus foliolosus* var. *foliolosus*) y se reinstala la subasociación ecotónica entre el pinar y monte verde: *Cytiso-Pinetum canariensis* subass. *ericetosum arboreae* (4).

En los dominios de *Cytiso-Pinetum canariensis* subass. *adenocarpetosum viscosi* (8) distinguimos como estadios regresivos los fragmentos dominados por *Pterocephalus lasiospermus*, en general sobre lapillis y *Adenocarpus viscosus* var. *viscosus* por lo común sobre terrenos más compactados y estables (9). La ulterior nitrofilización de los terrenos puede conducir al *Lotetum campylocladi* (10).

Por último, en las cotas relativamente bajas en que se instala *Cytiso-Pinetum canariensis* subass. *cistetosum monspeliensis* (7), no se han estudiado las etapas de su degradación. La dificultad en este caso es grande, puesto que la subasociación representa el tránsito entre los pinares típicos y un matorral de sustitución de una vegetación muy castigada como es la del *Mayteno-Juniperion phoeniceae*. Queda por decir que se puede llegar a *Cytiso-Pinetum canariensis* subass. *cistetosum monspeliensis* a partir de *Cytiso-Pinetum canariensis* subass. *adenocarpetosum foliolosi* (5) y *Cytiso-Pinetum canariensis* subass. *ericetosum arboreae* (4), como consecuencia de un exceso de talas reiteradas en territorios bajos de pinar mixto.

Sinopsis sintaxonómica de los pinares de Tenerife

- Cl. **Cytiso-Pinetea canariensis** Rivas-Goday & Esteve 1965 in Esteve 1969.
 (= *Cytiso-Pinetea canariensis* Rivas-Goday & Esteve 1965 *nom. prov.*)
 (= *Cytiso-Pinetea canariensis* Rivas-Goday & Esteve 1965 *em. Sunding* 1972)
- O. **Cytiso-Pinetalia canariensis** Rivas-Goday & Esteve 1965 in Esteve 1969
 (= *Cytiso-Pinetalia canariensis* Rivas-Goday & Esteve 1965 *nom. prov.*)
 (= *Cytiso-Pinetalia canariensis* Rivas-Goday & Esteve 1965 *em. Sunding* 1972)
- Al. **Cisto-Pinion canariensis** Esteve 1969
 (= *Cisto-Pinion canariensis* Rivas-Goday & Esteve 1965 *nom. prov.*)
 (= *Cisto-Pinion canariensis* Rivas-Goday & Esteve 1965 *em. Sunding* 1972)
- Ass. **Cytiso proliferi-Pinetum canariensis** Vogg. 1975 *em.*
 (= *Cytiso-Pinetum canariensis typicum* Vogg. 1975)
 subass. **cistetosum symphytifolii** nov.
 (= *Pinetum cistosum* Ceb. & Ort. 1951, *nom. nudum*)
 subass. **cistetosum monspeliensis** nov.
 (= *Cisto monspeliensis-Pinetum canariensis* Vogg. 1975)

subass. **adenocarpetosum foliolosi** nov.

subass. **ericetosum arboreae** nov.

(= *Pinetum ericetosum* Ceb. & Ort. 1951, *nom. nudum*)

(= *Pinetum myricetosum* Ceb. & Ort. 1951, *nom. nudum*)

subass. **adenocarpetosum viscosi** Vogg. 1975 em.

(= *Pinetum adenocarposum* Ceb. & Ort. 1951, *nom. nudum*)

(= *Cytiso-Pinetum canariensis adenocarpetosum* Vogg. 1975)

(= *Cytiso-Pinetum canariensis* var. *Chrysanthemum anethifolium* Vogg. 1975)

(= *Cytiso-Pinetum canariensis erysimetosum scoparii* Vogg. 1975)

(= *Sideriti-Pinetum canariensis* Esteve 1973)

Ass. **Junipero cedri-Pinetum canariensis** Vogg. 1975.

Ass. **Lotetum campylocladi** nov.

Apéndice florístico

Para la nomenclatura taxonómica citada en el texto o tablas se sigue a HANSEN, A., & P. SUNDING (1979), excepto en: *Chamaecytisus proliferus* (L. fil.) Link subsp. *proliferus* (s. KUNKEI 1980 . *Vieraea* 8 (2): 21-25), *Bystropogon organifolius* L'Hér. var. *organifolius* (s. LA SERNA 1984), *Rubia agostinhoi* Dans. & Silva (s. SILVA 1974 . *Agronomía Lusitana* (36) (1): 62-63).

BIBLIOGRAFIA

- Ceballos, L. & F. Orduño . 1951 . Estudio sobre la vegetación y flora forestal de las Canarias Occidentales. Madrid. 465 pp.
- Esteve Chueca, F. —1969 . Estudio de las alianzas y asociaciones del orden *Cytiso-Pinetalia* en las Canarias Orientales. *Bol. Real Soc. Españ. Hist. Nat. (Biol.)* 67: 77-104.
- Esteve Chueca, F. — 1973a— Estudio de las asociaciones *Spartocytisetum nubigeni* (Oberd. 1965) emend. y *Sideriti-Pinetum canariensis* (ass. nova) en las Islas Canarias. *Trab. Dpto. Bot.* 2 (1): 3-9.
- Esteve Chueca, F. — 1973b— Sinopsis de las alianzas en la Clase *Cytiso-Pinetea* y Orden *Cytiso-Pinetalia*. *Monogr. Biol. Canar.*, 4: 89-92.
- Hansen, A. & P. Sunding —1979 . *Flora of Macaronesia: Checklist of Vascular Plants*. 2.ª ed. rev. Part. I & II. 93 + 55 pp. Oslo.
- La Serna Ramos, I. E. —1984— Revisión del género *Bystropogon* L'Hér. *Phan. Monogr.*, 18. J. Cramer ed. Vaduz. 380 pp.
- Lems, K. —1958 . Phytogeographic study of the Canary Islands. *Ann. Arbor*. 1: 1-204 + 2: 1-144. Thesis Univertisy of Michigan.
- Oberdorfer, E. 1965 . Pflanzensoziologische studien auf Teneriffa und Gomera (Kanarische Inseln). *Beitr. Naturk. Forsch. SW— Deutschlands*, 24 (1): 47-104.
- Rivas Goday, S. & F. Esteve Chueca 1965 . Ensayo fitosociológico de la Crassi Euphorbietea macaronesica y estudio de los tabaibales y cardonales de Gran Canaria. *Anal. Inst. Bot. A. J. Canavilles*, 22 (1964): 220-339.
- Rivas-Martínez, S. 1983 . Pisos bioclimáticos de España. *Lazaroa*, 5: 33-43.
- Santos Guerra, A. —1980— Contribución al conocimiento de la flora y vegetación de la isla de El Hierro (I. Canarias). *Fundación J. March, Ser. Univ.*, 114: 1-51.
- Santos Guerra, A. 1983 . Vegetación y flora de La Palma. S/C de Tenerife. 348 pp.

- Santos Guerra, A. —1983— Ensayo sintaxonómico de la vegetación de las islas Canarias. *Proceedings II Congr. Int. Fl. Macar.*: 205-220. Funchal.
- Sunding, P. —1972— The Vegetation of Gran Canaria. *Skr. Norske Videnskaps-Akademi. Oslo I. Mat.-Naturv. Klasse. Ny ser.*, 29: 1-186 + 35 Tables.
- Voggenreiter, V. —1974— Geobotanische Untersuchungen an der natürlichen Vegetation der Kanareninsel Tenerife (Anhang: Vergleiche mit La Palma und Gran Canaria) als Grundlage für den Naturschutz. *Dissertationes Botanicae*, 26: 1-718. Lehre.
- Voggenreiter, V. —1975— Vertikalverbreitung der natürlichen und introduzierten Flora in der zentralen SW-Abdachung von Tenerife. *Monogr. Biol. Canar.*, 6: 1-47.