

NOTAS SOBRE LA VEGETACION POTENCIAL DE LA ISLA DE EL HIERRO (1)

por

A. SANTOS GUERRA

Abstract. This paper presents a scheme of the potential vegetation on the Island of Hierro, describing the new associations: *Senecio (murrayi)-Myricetum fayae* and the rupicolous communities *Aeonietum longithyrsum* and *Soncho (hierrensis)-Greenovietum diplocyclae (Soncho-Aeonietalia)* in the *Greenovio-Aeonietea* clase nova.

Resumen. Se presenta un esquema de la vegetación potencial de la isla de El Hierro (I. Canarias), describiendo las nuevas asociaciones *Senecio (murrayi)-Myricetum fayae (Andryalo-Ericetalia)* y las comunidades rupícolas *Aeonietum longithyrsum* y *Soncho (hierrensis)-Greenovietum diplocyclae (Soncho-Aeonietalia)* en la nueva clase *Greenovio-Aeonietea*.

INTRODUCCIÓN. CARACTERES GENERALES

La isla de El Hierro con sus 278 km² de superficie, es la menor entre las siete islas que componen el archipiélago canario. Este hecho y el de su reciente formación (es considerada como la más joven, con dataciones que abarcan sólo 2 m. a.), han condicionado en gran manera tanto su riqueza florística como la distribución de su vegetación. Por otra parte, la isla ha tenido un reciente e intenso volcanismo en sus extremos oriental, occidental y meridional. Los substratos antiguos sólo afloran en contadas localidades y es en ellos donde suelen agruparse los endemismos insulares.

Rodeada de abruptos acantilados, sus cumbres presentan un relieve suavizado en el que abundan los conos volcánicos y los campos de escorias, muchos de ellos transformados ya en suelos potentes. En el

(1) Durante el presente año (octubre 1976-septiembre 1977) se estudiará con detalle la flora y vegetación de esta isla, gracias a una Beca concedida por la Fundación Juan March.

resto de la isla son frecuentes los substratos rocosos conocidos como «malpaíses» (litosuelos).

A pesar de que alcanza los 1.500 m, la isla es bastante seca, registrando una pluviosidad anual media de 600 mm. Su zona más árida corresponde a la Punta de Orchilla (extremo sur occidental), donde se registran 150 mm. Participa de la influencia de los alisios y por tanto hay formación del «mar de nubes» que da origen a precipitaciones horizontales importantes.

COMPOSICIÓN FLORÍSTICA

La isla cuenta en la actualidad con algo más de 500 especies, de las cuales, aproximadamente 200 pueden considerarse elementos introducidos recientemente (en general terófitos de la región mediterránea).

El resto (en su mayoría endemismos canarios o macaronésicos) incluye 15 especies, una subespecie y una variedad endémicas, algunas de las cuales son especies críticas (gén. *Sonchus*, *Bystropogon meridiani*). Dichos endemismos están en estrecha relación con la flora de las Canarias Occidentales, sin que existan secciones propias tal y como ocurre en otras islas. Junto a estos táxones:

Asteraceae

<i>Argyranthemum adauctum</i> subsp.	<i>Senecio murrayi</i>
<i>erythrocarpon</i>	<i>Sonchus gandogeri</i>
<i>A. hierrense</i>	<i>S. pitardii</i>
<i>A. sventenii</i>	<i>S. lidii</i> (× ?)
<i>Centaurea duranni</i>	<i>Tolpis proustii</i>

Crassulaceae

<i>Aeonium hierrense</i>	<i>Aeonium valverdense</i>
<i>A. longithyrsum</i>	

Otras familias

<i>Adenocarpus ombriosus</i>	<i>Erysimum virescens</i> var. <i>hierrense</i>
<i>Bencomia sphaerocarpa</i> (Rosaceae)	<i>Limonium macropterum</i>
<i>Echium hierrense</i>	<i>Silene sabinosae</i>

Hay que considerar el reciente descubrimiento de dos interesantes especies, que posiblemente serán endemismos. Su importancia radica en tratarse de una *Myrica* y un *Androcymbium*, las cuales presentan diferencias muy notables con los elementos macaronésicos ya conocidos, *Myrica faya* y *Androcymbium psammophyllum*, únicos representantes de ambos géneros en las islas.

INTRODUCCIÓN A LA VEGETACIÓN

Las comunidades vegetales herreñas se caracterizan en general por sus relaciones sociológicas y fisionómicas con la vegetación de las islas próximas, en especial con La Palma.

De acuerdo con KÄMMER (1976), la vegetación de El Hierro se distribuye en la siguiente forma:

<i>Vegetación natural</i>	<i>%</i>	<i>Vegetación alterada por el hombre</i>	<i>%</i>
	<hr/>		<hr/>
Sin arbolado	28	Repoblación	1
<i>Juniperus phoenicea</i>	1	Agrícola no intensiva	27
Laurisilva y afines	11	» intensiva	19
Pinares	10	Poblaciones	3

PISOS DE VEGETACIÓN Y ESQUEMA SINTAXONÓMICO

Se hallan representados, los tipos de vegetación más característicos de las Islas Canarias (Región Macaronésica, Subregión Canaria, Provincia Canaria Occidental), a saber: Piso Basal y Piso Montano (subhúmedo, húmedo y seco) sin límites bien definidos debido a la abundancia de situaciones mesoclimáticas.

En relación a la vegetación potencial podemos distinguir como unidades sintaxonómicas más importantes, las siguientes:

Vegetación halófila costera (*)

Crithmo-Limonietea Br.-Bl. 1947

Frankenio-Astydamietalia latifoliae ord. nov.

Frankenio-Astydamion latifoliae al. nov.

Frankenio-Astydamietum latifoliae Lohm. & Trautm. 1970

Piso basal

Kleinio-Euphorbietea canariensis Rivas Goday & Esteve 1965 nom. corr.

Kleinio-Euphorbietalia canariensis Rivas Goday & Esteve 1965.

Kleinio-Euphorbion canariensis Rivas Goday & Esteve 1965.

Lavandulo-Euphorbietum balsamiferae as. prov.

Piso montano subhúmedo

Oleo-Rhamnietea crenulatae cl. ined.

Oleo-Rhamnietalia crenulatae ord. ined.

Rhamnion crenulatae Wildpret & Barquín ined.

Rubio-Juniperetum phoeniceae as. ined.

Piso montano húmedo

Pruno-Lauretea azoricae Oberd. 1960

Pruno-Lauretalia azoricae Oberd. 1965

Ixantho-Perseion indicae nom. nov. (*Laurion macaronesicum* p. p. Rübel 1930)

com. *Senecio murrayi-Laurus azorica*

Andryalo-Ericetalia Oberd. 1965

Fayo-Ericion Oberd. 1965

Senecio (murrayi)-Myricetum fayae as. nova

(*) La definición de los sintáxones de rango superior aquí citados, constituyen otro trabajo (que será publicado en breve) acerca de la sintaxonomía de las comunidades canarias.

Piso montano seco

Cytiso-Pinetea Rivas Goday & Esteve 1965 in Esteve 1969

Cisto-Pinion Rivas Goday & Esteve 1965 in Esteve 1969

Pinetum canariensis sensu lato

Comunidades rupícolas

Aeonio-Greenovietea cl. nova

Soncho-Aeonietalia (*Sempervivetalia*) Rivas Goday & Esteve 1965
apud. Sunding 1972

Soncho-Aeonion (*Sempervivion*) Sunding 1972

Aeonietum valverdense as. ined.

Aeonietum longithyrsum as. nova

Soncho-Greenovietum diplocyclae as. nova

COMUNIDADES POTENCIALES

*Vegetación costera halófila**Crithmo-Limonietea*

La vegetación halófila, de fisuras de rocas y suelos pedregosos, que caracteriza a la isla, presenta relaciones con la existente en La Palma. En ambas, esta comunidad es muy pobre pero bien caracterizada por la presencia de *Limonium pectinatum* var. *solandri* y *Frankenia ericifolia*. La presencia de *Lotus sessilifolius* no es constante, pero esta distribución esporádica se observa también en otras islas. Pensamos por tanto, que estas comunidades pueden englobarse en la asociación dada por LOHMEYER & TRAUTMAN (1970) para la isla de La Palma como *Frankenio-Astydamietum latifoliae*.

Es normal, en la zona costera de toda la región oriental, la formación de un cinturón halófilo continuo dominado por *Astydamia latifolia*. Esta orla halófila, sobre pedregales, establece la conexión entre la vegetación de los roquedos marinos y los tabaibales-cardonales próximos.

PISO BASAL

En las formaciones de paquífitas suculentas, tan típicas de la vegetación canaria, dominan aquí, las comunidades de *Euphorbia balsamifera* (tabaiba dulce). En estos tabaibales es frecuente la presencia del «cardón» (*Euphorbia canariensis*) indicando una evolución o regresión hacia el estado climácico según los casos. La vegetación potencial la consideramos como cardonal, sin embargo es raro observar una dominancia absoluta de *Euphorbia canariensis*, debido a la degradación que ha sufrido. Así, los cardonales presentan pequeñas áreas disyuntas, siempre en relación a las zonas más antiguas de la isla.

Los tabaibales herreños no poseen especies endémicas que permitan su clara definición. Participan en las comunidades diversas especies de la alianza, siendo abundantes *Kleinia neriifolia*, *Lavandula canariensis* y localmente *Polidendron heterophyllum*. Al no ser asimilables estos tabaibales a los de otras islas, por ausencia de las características respectivas, se podrían considerar como asociación independiente, participando en ella pocas especies, alrededor de 12, algunas con baja constancia.

Comunidades de degradación y pioneras

Junto a los tabaibales son frecuentes los matorrales de degradación, con especies de *Kleinio-Euphorbion* que manifiestan claras apetencias nitrófilas. Desaparecen las *Euphorbia* más nobles (*E. canariensis* y *E. balsamifera*), dando paso a la tabaiba amarga, *E. obtusifolia*, agresiva en los ambientes alterados. *Artemisia canariensis* y *Rumex lunaria* son frecuentes, siendo significativa la participación del endemismo insular *Echium hierrense*.

Se hallan dentro de este piso basal, los matorrales de barrancos, sobre gravas y arenas, caracterizados por la gran abundancia de *Schyzogone sericea* acompañada o no de *Euphorbia obtusifolia* y *Periptoca lacvigata*. En substratos de escorias («picones»), la comunidad pionera está caracterizada por *Rumex lunaria*.

Vegetación arbórea xerófila

La isla de El Hierro conserva algunas de las mejores manifestaciones de este tipo de vegetación, muy alterado en el archipiélago. Es indudable que parte del área actual de las comunidades de *Kleinio-Euphorbion* pertenece al dominio potencial de los sabinares, los cuales tuvieron una amplia distribución en algunas de las canarias occidentales y centrales.

Los sabinares herreños tienen su mayor distribución en la zona occidental, donde constituyen un bosque casi cerrado que lleva asociado, en sus zonas degradadas, un matorral de jaras (*Cistus monspeliensis*) con elementos introgresivos de *Kleinio-Euphorbion*. La composición actual de dichos sabinares no corresponde a su estado primitivo. Por otra parte, la sabina, participa en diversas comunidades de transición tanto a la vegetación del piso montano seco (pinares) como húmedo (laurisilva y fayal-brezal).

En la distribución actual de esta especie se distinguen las poblaciones norteñas (más húmedas), con *Erica*, *Myrica* y *Visnea*, así como diversos nanofanerófitos característicos de estas comunidades de transición: *Spartocytisus*, *Argyranthemum*. En las poblaciones ligadas a los pinares, es frecuente *Echium aculeatum*. En otros casos y de forma aislada, estas poblaciones llevan *Olea europaea* subsp. *cerasiformis* y varios arbustos (*Ephedra*, *Rhamnus*, etc.) característicos de ambientes termófilos.

PISO MONTANO HÚMEDO

La vegetación de las vertientes septentrionales corresponden en parte a pequeños residuos de laurisilva, o en su lugar, formaciones potenciales y secundarias de «fayal-brezal» o brezales.

Las características topográficas de la isla han condicionado en gran parte el desarrollo de una auténtica laurisilva, con dominio de lauráceas y otras especies nobles. Tales árboles son raros (*Laurus azorica*, *Persea indica*, *Ocotea foetens* y *Apollonias barbujana*), al igual que los arbustos y lianas que caracterizan estados óptimos de este tipo de bosque (*Semele*, *Convolvulus*, *Smilax*, etc.).

Parte del área potencial de *Pruno-Lauretalia* y sus zonas marginales, se hallan ocupadas por comunidades secundarias de *Andryalo-Ericetalia*. El resto corresponde en la actualidad a zonas de pastoreo y cultivo (especialmente todo el sector noreste). En la zona de mayor humedad dominan *Myrica faya* y *Erica arborea* con participación significativa de *Ilex canariensis*. Otras especies arbóreas son rarísimas. Igualmente es pobre el sotobosque donde están presentes algunos helechos y sobre todo la compuesta endémica *Senecio murrayi* que llega a tapizar completamente los suelos. El análisis florístico y estudio fitosociológico de gran parte de estas comunidades nos lleva a definirla como *Senecio (murrayi)-Myricetum fayae* as. nova (tabla 1), que igualmente ocupa la zona cacuminal de la isla (lugares con mayor influencia del alisio) donde entra en contacto con el pinar. Algunos brezales se intercalan en los límites superiores, bien por deforestaciones, para crear zonas de pastoreo, o por mayor erosión de los suelos.

PISO MONTANO SECO

Las vertientes meridionales y cumbres con escasa influencia del alisio se hallan ocupadas por los pinares, que potencialmente deberían cubrir las cotas más altas, en la actualidad con un matorral camefítico de «tomillos» (*Micromeria*).

Es la comunidad más pobre de la isla, ya que durante mucho tiempo ha estado sometida a un intenso pastoreo de ovejas. En las zonas de contacto con el fayal-brezal, éste actúa como sotobosque del pinar. En su dominio óptimo, los pinares tan solo llevan algunas leguminosas y gramíneas anuales. El *Cistus symphytifolius* tan frecuente en otros pinares canarios, es raro, al igual el *Lotus* cf. *hillebrandii* que además sería nueva cita para la isla. En este caso la asociación correspondería a un aspecto empobrecido de *Loto (hillebrandii) — Pinetum canariensis* inéd. de la Isla de La Palma.

El matorral de caméfitos de *Micromeria* a que hacíamos referencia, cubre gran parte de los numerosos conos existentes en estas cumbres, asociados a los pastizales de *Tuberarietea guttatae*.

TABLA 1

Senecio (murrayi)-Myricetum fayae as. nova

Número de inventario	1	2	3	4	5	6	7	8
Altitud	1150	1300	1300	1000	1200	1300	1350	1350
Area m ²	50	100	25	50	25	25	25	16
Exposición	N	N	N	N	SO	N	S	N
Cobertura %	90	90	100	100	100	100	80	80
Número de especies	7	7	5	4	7	6	3	4

Características de asociación:

<i>Myrica faya</i>	4.1	4.3	+2	2.1	3.4	2.1	+2	.
<i>Senecio murrayi</i>	3.3	+1	2.2	4.4	1.1	4.4	1.2	2.3

Características de alianza, orden y clase
(*Fayo-Ericion*, *Andryala-Ericetalia*,
Pruno-Lauretea):

<i>Erica arborea</i>	1.1	2.3	5.4	5.4	3.3	4.4	4.3	4.4
<i>Dryopteris oligodonta</i>	2.3	+1	2.1	.	+	+2	.	+
<i>Urtica morifolia</i>	2.2	2.2	+	.	2.3	.	.	.
<i>Asplenium onopteris</i> ... ..	.	.	.	+	+2	+1	.	+1
<i>Myosotis</i> sp.	+	+	.	.	2.3	.	.	.
<i>Ilex canariensis</i> ... ..	+	(-)	.	.	.	.	.	.
<i>Gallium ellipticum</i> ... ..	.	.	.	.	.	+1	.	+1

Además: en 4, *Carduus clavulatus*; en 6, *Hedera canariensis* (+), *Ferula linkii* (+); en 8, *Andryala pinnatifida* (+), *Ranunculus cortusaefolius* (+.2); *Micromeria varia* (+).

LOCALIDADES

- | | |
|----------------------------------|--------------------------------------|
| 1. Frontera (<i>syntypus</i>). | 5. Fayal. |
| 2. Entre San Salvador y Jinama. | 6. Entre Fayal y montes de Frontera. |
| 3. San Salvador. | 7. Fayal. |
| 4. Riscos de Tibataje. | 8. Ventejea. |

VEGETACIÓN RUPÍCOLA

Al igual que en el resto de las islas, la vegetación de cascómofitos de El Hierro está caracterizada por el predominio de cascómofitos succulentos de los géneros *Greenovia* y *Aeonium*, así como otras *Crassulaceae* (géneros *Aichryson* y *Monanthes*). Participan con frecuencia algunas leguminosas de porte nanofanerofítico.

Se pueden distinguir las comunidades ligadas al piso basal, de carácter xerófilo, siendo la especie más destacable *Aeonium valverdense*. Al igual que ocurre con otros táxones de la sección *Urbica*, estos cascómofitos participan en las situaciones petranas de tabaibales y cardonales. Esta comunidad, *Aeonietum valverdense* inéd., se distribuye tanto en los escarpados como en las fisuras de los malpaíses y lajiales, sobre todo en las vertientes meridionales de la isla.

Las comunidades rupícolas en relación con el piso montano y zonas húmedas del piso basal, se caracterizan por la presencia de los endemismos *Aeonium hierrense* y *A. longithyrsum*. Este último desarrolla un papel semejante al que tienen especies afines en las islas de La Palma y Tenerife (*Aeonium palmense* y *A. canariense*). Localmente se pueden hallar otros endemismos insulares ligados a estas comunidades, pero en general, se trata de plantas de área muy restringida o disyunta con pocos ejemplares (ej. *Centaurea duranni* o *Limonium macropterum*).

El *Aeonietum longithyrsii* as. nova (tabla 2) que agruparía a estas comunidades, entra en contacto con la vegetación rupícola de las zonas más altas, dominadas por la presencia de *Greenovia diplocycla*. En las zonas más húmedas es frecuente *Festuca agustinii*. Estas poblaciones se definen en la asociación *Soncho-Greenovietum diplocyclae* as. nova (tabla 3), constituyendo una vicariante de las existentes en las cumbres de las restantes islas occidentales. En situaciones muy favorecidas, *Soncho-Greenovietum* se enriquece con numerosos nanofanerófitos, en su mayoría endemismos canarios y ocasionalmente lleva también el hemicriptófito endémico *Tolpis proustii*.

Estas comunidades rupícolas, así como el resto de las que han sido señaladas para Canarias, consideramos que deben incluirse en una nueva clase *Greenovio-Aeonietea*.

Dicha clase contaría por ahora con el único orden *Soncho-Aeonietalia* agrupando a todas las comunidades rupícolas relicticas de Canarias,

TABLA 2

Aeonietum longithyrsum as. nova

Número de inventario	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Altitud	100	500	200	450	200	850	850	250	600	300
Area m cuadrados	4	4	4	4	16	2	1	2	1	2
Exposición	N	NE	N	N	N	NO	NE	N	SE	E
Inclinación	40	60	50	45	100	80	90	70	80	50
Cobertura %	70	80	60	70	50	50	60	40	30	90
Número de especies	5	5	4	6	5	3	4	2	2	5

Características de asociación:

<i>Aeonium longithyrsum</i>	1.2	4.4	3.4	4.4	2.2	2.3	2.3	2.3	2.1	5.4
<i>Tolpis proustii</i> ... ..	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.

Características de alianza, orden y clase (*Soncho-Aeonion*, *Soncho-Aeonietalia*, *Greenovia-Aeonietea*):

<i>Habenaria tridactylites</i> ... ..	.	+	2.3	2.2	.	.	.	.	1.2	1.2
<i>Sonchus hierrensis</i>	+1	.	.	+	.	.	.	+2	.	+
<i>Phyllis nobla</i> ... ..	.	+	+	.	+1	.	2.1	.	.	+
<i>Davallia canariensis</i>	4.4	+	+	+	.	.	.	.	.	.
<i>Lobularia intermedia</i> ... ..	.	+	.	.	+1	+2	+	.	.	.
<i>Monanthes muralis</i> ... ..	.	.	.	.	2.3	1.2	.	.	.	.
<i>Brachypodium arbuscula</i>	+2	.	.	.	.	.	+1	.	.	.
<i>Scilla latifolia</i>	2.2	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.
<i>Polypodium australe</i> ... ..	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+

Además: en 1, *Aeonium valverdense* (+), *Todaroa* cf. *aurea* (3.3); en 4, *Adiantum reniforme* (+); en 5, *Carlina salicifolia* (+.1), *Reichardia ligulata* (+.2); en 6, *Aichryson punctatum* (+); en 9, *Orchis canariensis* (+), *Romulea columnae* (+.2), *Senecio murrayi* (+); en 10, *Monanthes laxiflora* (+).

LOCALIDADES:

- | | |
|---|--|
| 1. Las Lapas. | 6. y 7. Cercanías Mirador Virgen de la Peña. |
| 2. Riscos Bascos. | 8. Riscos cerca de Las Lapas. |
| 3. Riscos Bascos. | 9. Montaña de la Fortaleza (Isora). |
| 4. Cercanías de Sabinosa (<i>syntypus</i>). | 10. Volcán del Tesoro. |
| 5. Riscos junto al Pozo de Sabinosa. | |

TABLA 3

Soncho (hierrensis)-Greenovietum diplocycae as. nova

Número de inventario	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Altitud	950	800	750	950	1275	1270	1200	1200	1300
Area m ²	12	4	9	9	4	2	2	2	2
Exposición	NNO	SE	NE	NE	N	NE	NO	N	SO
Inclinación	90	30	90	90	80	80	80	90	80
Cobertura %	40	30	50	50	70	70	70	60	50
Número de especies	9	4	6	5	2	3	4	5	8

Características de asociación:

<i>Greenovia diplocyca</i>	1.2	1.2	2.3	2.3	4.3	4.3	3.4	3.2	2.2
<i>Sonchus hierrensis</i>	3.2	2.1	+1	2.1	+	+1	.	+1	+
<i>Tolpis proustii</i>... ..	.	.	+	.	.	.	+1	.	+

Características de alianza, orden y clase
(*Soncho-Aeonion*, *Soncho-Aeonietalia*, *Greenovio-Aeonietea*):

<i>Polypodium australe</i>	1.2	.	.	.	.	+	1.2	+2	1.2
<i>Davallia canariensis</i>	1.2	+	.	.	.	.	.	+	+2
<i>Carlina salicifolia</i>	+	.	1.1	+2	.	.	.	.	+
<i>Aichryson punctatum</i>	+	1.2	.	.	.	.	+	.	.
<i>Orchis canariensis</i> ... ..	.	.	.	+1	.	.	.	+	.
<i>Cheilanthes marantae</i>	1.1	.	.	.	.	.	.	.	+2
<i>Ceterach aureum</i>... ..	+	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Tinguarra cervariaefolia</i> ... ..	.	.	1.1	2.1	.	.	.	.	.
<i>Aeonium longithyrsum</i>	2.2	.	1.2	.	.	.	.	.	.

Además: en 1, *Aeonium valverdense* (+), *Scilla* sp. (+), *Ferula linkii* (+.2), *Adiantum reniforme* (+.2), *Aeonium holochrysum* (+.1); en 3, *Habenaria tridactylites* (+); en 4, *Monanthes muralis* (+.2), *Cheilanthes fragans* (+.1), *Ranunculus cortusaefolius* (1.2); en 5, *Aichryson laxum* (+); en 9, *Crambe* cf. *strigosa* (+); en 10, *Silene* cf. *sabinosae* (+).

LOCALIDADES

- | | |
|----------------------------------|------------------|
| 1. Tibataje. | 6. Fileba. |
| 2. Isora | 7. Ventejea |
| 8. Tiñor. | 8. Jínama |
| 4. Taibique (<i>syntypus</i>). | 9. San Salvador. |
| 5. Fileba. | |

ricas en endemismos y caracterizadas por la presencia de numerosas especies de *Crassulaceae* de los géneros *Aeonium*, *Greenovia*, *Aichryson* y *Monanthes*.

Dentro de la Región Macaronésica, las comunidades rupícolas de Madeira, muestran relaciones con dicha clase, siendo más débiles las existentes con las de Cabo Verde y Azores.

BIBLIOGRAFÍA

- Barquín Díez, E. — 1972 — Impresiones botánicas, con algunas citas zoológicas, de un viaje a la isla del Hierro — *Vieraea*, 1: 10-24.
- Ceballos Fernández de Córdoba, L. & Ortuño Medina, F. — 1951 — Estudio sobre la vegetación y la flora forestal de las Canarias occidentales, Madrid.
- Esteve Chueca, F. — 1969 — Estudio de las alianzas y asociaciones del orden *Cytisopinetalia* en las Canarias orientales — *Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat. (Biol.)*, 67: 77-104.
- Kämmer, F. — 1976 — XII. The influence of man on the vegetation of the Island of Hierro (Canary Islands) — *Monog. Biol.*, 30: 327-346.
- Lohmeyer, W. & Trautmann, W. — 1970 — Zur Kenntnis der Vegetation der kanarischen Inseln La Palma — *Schriftenr. Veg.-Kunde*, 5: 209-236.
- Rivas Goday, S. & Esteve Chueca, F. — 1965 — Ensayo Fitosociológico de la *Crassi-Euphorbieta macaronésica* y estudio de los tabaibales y cardonales de Gran Canaria. *Anal. Inst. Bot. Cavanilles*, 22: 220-339 (1964).
- Santos Guerra, A. — 1975 — Estudio ecológico, fitosociológico y florístico de la vegetación de la isla de La Palma (I. Canarias) — Tesis Doct. Inéd., Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad de La Laguna, Tenerife.
- Sunding, P. — 1972 — The Vegetation of Gran Canaria — *Skr. Norske Vidensk. — Akad. Oslo, I. Matem.-Naturv., Kl. n. s.*, 29: 1-186.
- Voggenreiter, V. — 1974 — Geobotanische Untersuchungen an der Natürlichen vegetation der Kanareininsel Tenerife — *Dissertationes Botanicae Band 26*.

Departamento de Ecología y Botánica Aplicada
 Centro Regional de Investigación
 y Desarrollo Agrario de Canarias
 (CRIDA 11.ª) Apdo. 60, La Laguna
 Tenerife