

# BOTANICA

# 11

# MACARONESICA

# 1983



# JARDIN BOTANICO 'VIERA Y CLAVIJO'

EXCMO. CABILDO INSULAR DE GRAN CANARIA





**Excmo. Cabildo Insular de Gran Canaria**

(COMISIONES DE CULTURA Y MEDIO AMBIENTE)

**IV SERIE DE EDICIONES: CIENCIAS**

## **BOTANICA MACARONESICA N° 11, 1983**

**(Diciembre, 1984)**

Publicación: Dos veces al año.

Redacción: Jardín Botánico Canario "Viera y Clavijo"  
Apartado de Correos N° 14 de Tafira Alta.  
35017 Las Palmas de Gran Canaria  
(Las Palmas - Islas Canarias) - ESPAÑA

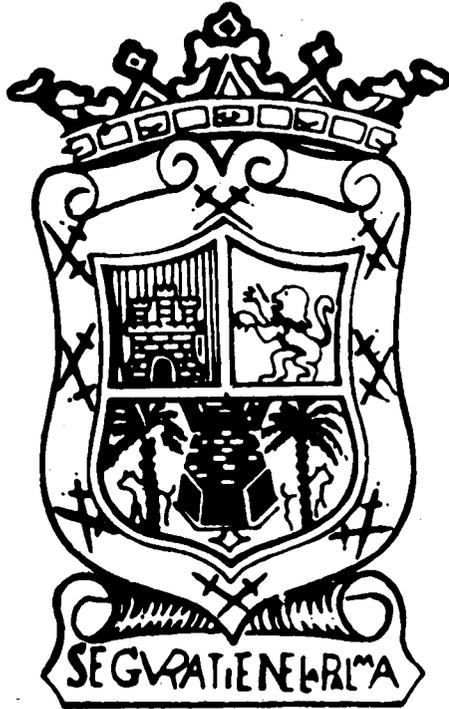
**IMPRENTA PEREZ GALDOS**  
Urb. Cebadal, Vial II - N° 35  
Las Palmas de Gran Canaria - 2

**Depósito Legal G.C. 327 - 1984**  
**ISSN 0211-7150**  
**Título clave Botánica Macaronésica**

# BOTANICA MACARONESICA 11

## INDICE

	<i>Págs.</i>
<b>Nieves González Henríquez &amp; Arnoldo Santos Guerra.</b> El género <i>Caulerpa</i> lamouroux en las Islas Canarias .....	3
<b>Rafael Estévez Reyes, Mariana López Sánchez, José Luis Eiroa Martínez &amp; Miguel Suárez de Tangil Navarro.</b> Iniciación a la quimiotaxonomía de las rosáceas canarias .....	25
<b>Emma Pérez-Chacón Espino &amp; Carlos Suárez Rodríguez.</b> Caracterización de las principales unidades vegetales de la cuenca Tejeda-La Aldea (Gran Canaria) .....	45
<b>Alfonso Luezas Hernández.</b> Actividades del Jardín Botánico Canario "Viera y Clavijo" en el último cuatrienio .....	105



## EL GENERO *CAULERPA* LAMOUROUX EN LAS ISLAS CANARIAS

NIEVES GONZALEZ HENRIQUEZ

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

ARNOLDO SANTOS GUERRA

Instituto Canario de Investigaciones Agrarias, de la Consejería de Agricultura y Pesca del Gobierno Autónomo de Canarias.

### RESUMEN

En este trabajo se hace una recopilación de los datos y estudios referentes al género *Caulerpa* en el archipiélago canario, estableciendo una clave analítica de las especies y las descripciones de cada taxón hasta nivel de forma, así como una relación de las especies y su distribución en las islas.

### SUMMARY

The literature relevant to the genus *Caulerpa* in the Canary Islands is reviewed and a key and descriptions for the identification of the taxa to the level of *forma* is presented as a list of the species and their distribution within the Canarian archipelago.

### INTRODUCCION

El género *Caulerpa*, típicamente tropical, está distribuido por todo el archipiélago canario y ha sido objeto de un estudio detallado durante los años 1968-71, el cual constituyó el trabajo de Tesina de A. Santos, "Estudio biológico de la familia Caulerpaceae en las Islas Canarias". Posteriormente no se han efectuado estudios o revisiones de este género, por lo que en el presente trabajo se recopilan los datos aportados en el trabajo anteriormente citado inédito hasta el momento, añadiéndose nuevos datos y localidades; así co-

mo una revisión de la taxonomía de este género, aunque para las variedades y algunos taxones se establecerán estudios citológicos y fenológicos con el fin de determinar exactamente su posición taxonómica, ya que hasta ahora sólo se han establecido los diferentes taxones por la morfología externa de los ejemplares.

Este género ha llamado siempre la atención a todos los ficólogos que han visitado el archipiélago canario ya que las especies se presentan siempre en determinadas condiciones microclimáticas y nunca de forma general y ocupando grandes extensiones. Sólo se encuentran en la bibliografía citas de especies y algún trabajo específico sobre alguna de ellas "De l'organisation et du mode de reproduction des Caulerpes, et en particulier du *Caulerpa webbiana*, espece nouvelle des iles Canaries" (C. Montagne, 1838). Entre las citas bibliográficas podemos citar: *C. vitifolia* (Humboldt & Bonpland, 1799); *C. webbiana* (C. Montagne, 1838); *C. clavifera*, *C. webbiana*, *C. prolifera* (C. Montagne, 1841); *C. prolifera*, *C. chemnitzia* (A. Piccone, 1884); *C. webbiana*, *C. peltata*, *C. crassifolia* (A. Vickers, 1896); *C. prolifera*, *C. crassifolia*, *C. webbiana*, *C. peltata*, *C. racemosa* (F. Borgesen, 1925); *C. prolifera*, *C. mexicana*, (C.S. Johnston, 1969).

Es en el trabajo de A. Santos donde se recopilan todos los datos existentes hasta el año 1971 y se establece un estudio ecológico y corológico del género en todo el archipiélago. Posteriormente, los trabajos ficológicos que se han realizado en las Islas Canarias sólo han aportado algún dato sobre la distribución de alguna especie, ampliando su corología (Gil-Rodríguez y Afonso-Carrillo, 1980; Afonso-Carrillo y Gil-Rodríguez, 1980); un trabajo recientemente publicado de Afonso-Carrillo *et al.* (1984) aporta una nueva cita *C. sertularioides*.

En el presente trabajo realizamos únicamente la revisión taxonómica de este género basándonos en datos morfológicos y ecológicos. El material con el que se ha trabajado ha sido de herbario (Herbario particular de A. Santos y del Rijksherbarium de Holanda) y material fresco recogido en distintas localidades de las islas orientales del archipiélago.

#### CONSIDERACIONES GENERALES

Este género único representante de la familia Caulerpaceae, presenta muchas especies (casi 60) repartidas por los mares tropicales y subtropicales del mundo. Recientemente Lawson y John (1982) han citado siete especies

de este género para la costa oeste tropical de África. Para Canarias estaban citadas según el catálogo de algas bentónicas de Gil-Rodríguez y Afonso-Carrillo (1980) sólo cinco especies.

Las especies de este género se encuentran localizadas generalmente en zonas tropicales o subtropicales, en localidades protegidas con aguas más o menos tranquilas, aunque algunas especies prefieren las zonas batidas con exposición semiexpuesta o moderadamente expuestas. La mayor parte de las especies se presentan en los charcos del piso mesolitoral o en el infralitoral enraizadas en fondos rocosos, arenosos o arenoso-lodosos.

Los ejemplares presentan una diferenciación morfológica, estando constituidos por varias partes diferenciadas la parte rizoidal, el rizoma estolonífero y la parte erecta asimiladora o filodios que presenta una gran variedad de formas. La parte rizoidal es la que sirve de agarre al sustrato, los rizoides son incoloros y se presentan en penachos o dispuestos regularmente a lo largo del rizoma. El rizoma o parte estolonífera es cilíndrico. Borgesen estableció una división según esta parte de las plantas:

—Especies que presentan rizomas verticales u oblicuos al sustrato ya que se desarrollan en lugares donde hay abundancia de lodos o arenas, así se facilita el contacto con la superficie.

—Especies donde el rizoma se ramifica a cierta distancia del ápice o punto de origen el cual es agudo facilitando así el avance por entre la arena o lodo (p.e. *C. cupressoides*).

—Especies con el rizoma ramificado desde el punto de origen que crecen principalmente agarradas a zonas rocosas (p.e. *C. racemosa*).

Los rizomas dan lugar a la formación de la parte asimiladora que presenta crecimiento apical y una gran variedad de formas. También se ha demostrado que la forma de los talos en algunas de estas especies varía sobre todo según las condiciones ecológicas del hábitat, presentándose a menudo en los ejemplares de *C. racemosa*, *C. prolifera* y *C. mexicana*. En lugares o situaciones muy expuestas los ejemplares son pequeños y robustos mientras en lugares protegidos los talos se presentan más largos y ramificados.

La parte asimiladora presenta morfología variable, desde láminas foliáceas en *C. prolifera* hasta rámulas verticiladas y ramificadas en *C. webbiana*. En cuanto a las formas de los talos algunos autores (Svedelius y Borgesen) señalan que las ramificaciones radiales son las más evolucionadas, aunque rara vez se encuentran los dos tipos de ramificación en una misma planta, sin em-

bargo, *C. webbiana* presenta la ramificación radial en su forma *typica* mientras que la forma *disticha* tiene ramificación bilateral.

CLAVE ANALITICA-SISTEMATICA DEL GENERO CAULERPA EN CANARIAS

1. Parte erecta asimiladora laminar, con proliferaciones y a veces emitiendo ramificaciones a partir de las caras de las hojas ..... *C. prolifera*.
1. Parte erecta asimiladora de forma ramificada, lobulada o hendida formando pinnas ..... 2
2. Ramificaciones de la parte erecta presentando ápices aculeados .... 3
2. Ramificaciones de la parte erecta presentando puntas o ápices lisos, redondeados o aplastados ..... 7
3. Ramificaciones de las ramitas normalmente bifidas ..... 4
3. Ramitas verticiladas y opuestas alrededor del eje central, sin constricciones ..... *C. webbiana*
4. Ramitas denticuladas o pinnadas, filiformes o cilíndricas ..... 5
5. Ramitas filiformes subcilíndricas dispuestas regularmente en varias filas o distribuidas al azar a lo largo del eje central ..... *C. cupressoides*
5. Ramitas denticuladas, comprimidas o cilíndricas ..... 6
6. Ramitas cilíndricas o esféricas ..... 7
6. Parte erecta aplastada con ramitas pinnadas de forma ovado-oblonga con márgenes enteros y anchos ..... *C. mexicana*
7. Ramitas cilíndricas dísticas de 0,3-0,5 mm. de diámetro .....  
..... *C. sertularioides*
7. Ramitas esféricas o peltadas ..... 8
8. Final de las ramitas generalmente hinchadas, variando desde la forma cilíndrica hasta casi la forma peltada ..... *C. racemosa*
8. Final de las ramitas terminando en un disco peltado ..... *C. peltata*

Esta especie ha estado confundida taxonómicamente con *C. taxifolia* hasta hace poco tiempo. Algunos autores la han considerado como *C. pinnata* (Acuña, 1972), o como *C. crassifolia* (Vickers, 1896; Borgesen, 1925). Posteriormente se había considerado como *C. taxifolia* menos Johnston (1969) que la cita como *C. mexicana* para Lanzarote. Revisando el material recolectado y el de herbario, y comparando con pliegos de *C. taxifolia* de Venezuela, los ejemplares de Canarias corresponden a *C. mexicana* y no a *C. taxifolia* como hasta ahora se había considerado.

Se encuentra viviendo en el piso infralitoral en zonas protegidas o semiexpuestas de fondos arenosos o arenosos-lodosos o de fondos rocosos. A veces se pueden encontrar ejemplares en paredes rocosas un poco batidas por el oleaje del mesolitoral inferior, pero dichas plantas son generalmente muy pequeñas y robustas.

#### *Caulerpa peltata* Lamouroux.

Plantas pequeñas, que forman masas en las zonas rocosas prefiriendo las paredes perpendiculares semiexpuestas o expuestas al oleaje protegidas por salientes de rocas. Su color varía desde el verde al amarillo-verdoso. Los estolones no presentan ramificaciones ni están entremezclados, pueden llegar a alcanzar los 3 cms. de longitud presentando una o varias ramitas que parten de un pedicelo largo y delgado de 1 mm. de diámetro. Las ramitas son peltadas, en forma de disco, de 3 mm. de diámetro generalmente, aunque puede llegar a alcanzar los 5 mm., siendo este plano en su parte superior.

Esta especie ha sido muy discutida taxonómicamente por distintos autores, Piccone (1884) cita para Arrecife (Lanzarote) como *C. chernitzia*; Vickers (1896) la cita como *C. peltata* para el Confital (Gran Canaria), asimismo los trabajos posteriores: Borgesen (1925), Johnston (1967), Santos, Acuña, Wildpret (1970), la siguen considerando como *C. peltata*. Posteriormente se ha considerado como *C. racemosa* var. *peltata*, aunque aquí debemos hacer la aclaración de que en el presente trabajo sólo consideramos en este taxón a los ejemplares que tienen los discos totalmente peltados y planos.

Esta especie se encuentra siempre en charcos de la zona mesolitoral batida o en el piso infralitoral en paredes verticales semiexpuestas o expuestas al oleaje.

*Caulerpa prolifera* (Forsk.) Lamouroux

Plantas de tamaño variable llegando casi a medir 30 cms. de talla, con estolones de diámetro variable que forman colonias extensas. A partir de ellos salen las ramas erectas laminares, variables en longitud (de 1-10 cms. de alto) y en anchura (de 0,3-2 cms.). Los filodios laminares presentan un pedicelo en su base de hasta 2 ó 3 cms., las hojas son planas, simples o ramificadas, un poco ondulado. A partir de la cara de las hojas se pueden emitir nuevas proliferaciones por crecimiento vegetativo (Matilsky, Jacobs, 1983) dando ramificaciones primarias y secundarias.

Debido a la variabilidad que presenta la especie y al tamaño de las láminas hemos considerado tres tipos de formas:

—f. *prolifera*: que sería la forma típica, con láminas que pueden llegar a alcanzar 8 cms. de alto y 5-6 de ancho, con pedicelos de 2-3 cms. Esta forma puede presentar ejemplares bastante pequeños que se localizan en zonas protegidas de las costas, con ápice bastante estrecho y generalmente tienen 1-2,5 cms. de alto y 3 mm. de ancho con pocas proliferaciones, estos pueden corresponder a *C. ollivieri* Dostal.

—f. *obovata*: presenta láminas cortas que alcanzan hasta los 2 cms. de ancho de forma ovado-oblonga, con ramificaciones.

—f. *zosterifolia*: los ejemplares pueden llegar a alcanzar los 25-30 cms. de talla, con abundante ramificación, las láminas presentan una anchura de 6-8 mm. y son de forma linear-lanceolada.

Taxonómicamente esta especie no ha sufrido modificaciones desde que los primeros ficólogos la citaron para Canarias.

Se encuentra presente en la zona infralitoral, casi siempre en fondos arenosos-lodosos protegidos del oleaje, o en fondos arenosos formando colonias hasta los 50 m. de profundidad. También se pueden encontrar en algunas localidades unos pocos ejemplares viviendo en charcos del piso mesolitoral donde se presentan fondos con una ligera capa de arena.

*Caulerpa racemosa* (Forsk.) J. Agardh.

Plantas con estolones anchos, de hasta 2 mm., formando colonias extensas agarradas al sustrato por un fuerte sistema de rizoides. La parte asimiladora erecta o filodios, parte de los estolones pudiendo tener hasta varios cms. de tamaño; presentan ramificaciones de forma variable desde esféricas hasta claviformes, con la parte superior redondeada o convexa. Las ramitas pueden

presentar un pedicelo que pasa paulatinamente desde la base hasta la parte superior formando así la cúspide.

Esta especie es la más variable y ubiquista del género, presentándose formas que corresponderían a estados de paso de una variedad a otra. En Canarias consideramos la existencia de tres variedades:

—var. *clavifera*: forma grupos pequeños y densos de color variable desde amarillento a verde, con estolones gruesos y filodios cortos de 1,5 cms. hasta 6 cms. Ramitas opuestas o alternas, piriformes o redondeadas, dispuestas irregularmente y presentando un pedicelo corto.

—var. *laetevirens*: forma cubiertas cespitosas sobre las rocas, presenta estolones gruesos y sistema rizoidal bien desarrollado. Los filodios tienen una longitud variable de 2,5-7 cms. en los ejemplares más desarrollados presentando anchas ramitas dispuestas imbricadamente que pueden llegar a cubrir toda la longitud del filodio, con forma subcilíndrica o cilíndrica.

—var. *chemnitzia*: estos ejemplares pueden ser considerados por otros autores como *C. peltata*, aunque la morfología pone de manifiesto la existencia de filodios con ramitas de forma variable, siendo más o menos cilíndricas en la base del filodio y a medida que ascienden el pedicelo se va alargando formando así ramitas con la cúspide casi truncada pero convexa.

Es esta especie la más conflictiva taxonómicamente. Montagne (1841) cita a *C. clavifera* para Lanzarote (Arrecife) y Tenerife (Promontorio de Ntra. Sra. de la Luz), refiriéndose a *C. racemosa* var. *clavifera*; Piccone (1884) cita a *C. chemnitzia* para Lanzarote (Arrecife) siendo esta probablemente *C. racemosa* var. *chemnitzia* y no *C. peltata*. Posteriormente Borgesen (1925) considera como *C. peltata* a los ejemplares peltados y casi peltados, detallando que existen formas de transición entre *C. racemosa* y *C. peltata*, aunque no cita a *C. racemosa*. Los trabajos que se han realizado posteriormente citan sólo a *C. racemosa*. Santos (1971) nombra a *C. racemosa* con tres variedades var. *clavifera*, var. *laetevirens* y var. *peltata*, incluyéndose en esta última a los ejemplares típicamente peltados y a las formas de transición entre la var. *clavifera* y *peltata*, que son los que corresponden a la var. *chemnitzia*.

Esta especie está bien distribuida por todo el archipiélago canario, formando parte de las comunidades cespitosas. Se encuentra viviendo en charcos del piso mesolitoral, en las paredes verticales y rocas de los primeros metros del infralitoral tanto en zonas rocosas como rocoso-arenosas. Las colonias de esta especie están entremezcladas con otras algas, generalmente Rhodophyta.

*Caulerpa sertularioides* (Gmelin) Howe.

Plantas con estolones rastreros de 0,5-0,8 mm. de diámetro. Las ramas foliares erectas o filodios pueden alcanzar hasta 5 cms. de talla, simples o ramificadas y presentan un eje plano con ramitas pinnadas cilíndricas de 3-5 y hasta 10 mm. de largo y 1 mm. de diámetro, dispuestas dísticamente alrededor del eje, con ápice agudo y un poco incurvadas hacia arriba.

El hallazgo de esta especie que constituye otro taxón más dentro de este género para Canarias, se debe al reciente trabajo de Afonso-Carrillo, Gil-Rodríguez *et al.* (1983), con lo que el número de especies se eleva a siete.

Se encuentra en charcos del piso mesolitoral rocoso.

*Caulerpa webbiana* Montagne

Plantas de porte rastrero que forma extensas colonias cespitosas, presentando ejemplares de tamaño variable. Los estolones o rizomas son cilíndricos, rastreros y ramificados con diámetro de 0,4 mm. y con sistema rizoidal desarrollado. Las partes erectas o filodios están muy ramificados y pueden llegar a alcanzar 15 mm. en la forma *typica* y 40 mm. en la forma *disticha*, la ramificación puede ser dística o verticilada con ramitas cilíndricas o aplanadas. Los verticilos están compuestos de 2 a 6 ramitas que presentan división dicotómica disminuyendo su diámetro hacia los ápices, las terminaciones están bifurcadas con un mucrón en el ápice.

Forma densas colonias redondeadas donde los ejemplares crecen entremezclados, a veces se encuentran cubiertas por una capa de arenas esporádicas.

Esta especie es la que mayor amplitud de distribución presenta, encontrándose bajo dos formas:

—forma *typica*: ramitas dispuestas en forma verticilada, muy ramificadas, aunque en algunos ejemplares pueden faltar en la base de los filodios; las ramificaciones pueden tener hasta 15 mm. de longitud y de 1-3 mm., de diámetro.

—forma *disticha*: ramitas dispuestas dísticamente, de hasta 4 cms. de longitud y 1 cm. de ancho; con ramificaciones abundantes o escasas dispuestas a lo largo del filodio a veces separadas entre sí.

Se encuentra viviendo en charcos y rocas del piso mesolitoral, pudiendo quedar a veces fuera del agua donde le llega la salpicadura de las olas, por lo

que es la especie más resistente dentro del género en Canarias. También se puede encontrar formando comunidades cespitosas en el piso infralitoral de forma más o menos abundante sobre todo en las islas orientales.

#### CATALOGO DE ESPECIES Y DISTRIBUCION

##### *Caulerpa cupressoides* (West) C. Agardh.

Se encuentra muy poco representada en nuestras islas, estando localizada sólo en dos de ellas.

L (probablemente en Arrecife, aunque no se ha citado la localidad exacta).

F (en charcos mesolitorales en Corralejo).

##### *Caulerpa mexicana* (Sonder) J. Agardh.

Esta especie es variable morfológicamente, siendo los ejemplares más robustos los de fondos rocosos y los más delicados los de fondos arenosolodosos.

L (en fondos rocosos y arenosos del piso infralitoral de distintas localidades: Orzola, Arrieta, Arrecife).

F (en charcos del piso mesolitoral medio: Morro Jable).

C (en fondos arenosos y paredes rocosas del piso infralitoral: Las Canteras).

T (sobre fondos rocosos o arenosos del piso infralitoral: El Médano, El Poris de Abona; y en charcos del mesolitoral con fondo arenoso: Las Galletas).

H (en fondos arenosos y rocas del piso infralitoral de zonas protegidas y nitrofilizadas: Tamaduste).

##### *Caulerpa peltata* Lamouroux

Se encuentra presente en todas las islas del archipiélago siempre en zonas rocosas expuestas o semiexpuestas al oleaje.

L (en charcos mesolitorales cerca de Arrecife y en paredes verticales expuestas al oleaje en el islote de Montaña Clara).

F (en charcos mesolitorales en: Faro de Jandía, Morro Jable, Gran Tarajal, Corralejo; y en charcos de la plataforma mesolitoral en la isla de Lobos).

- C (en charcos del piso mesolitoral: Las Canteras; y en paredes del piso infralitoral en huecos de las rocas a veces formando colonias cespitosas: Ojos de Garza, Patalavaca, Punta del Trabajo y Punta de La Aldea).
- T (la forma típica sólo está citada para el piso infralitoral rocoso de Antequera).
- G (forma colonias cespitosas en las paredes del piso infralitoral de Valle Gran Rey).
- P (en charcos mesolitorales batidos: Las Salinas-Cueva del Cura; y en charcos pero escasamente representada de Punta de los Corchos).
- H (en algunos charcos mesolitorales del Faro de la Orchilla).

*Caulerpa prolifera* (Forsk.) Lamouroux

Se encuentra bastante extendida en las islas, viviendo en los sustratos arenosos (tanto de arenas amarillas como oscuras) donde forma colonias aisladas o se reúne junto con las fanerógamas marinas formando comunidades.

- L (en fondos arenosos de Caleta del Sebo junto a *Cymodocea nodosa*: La Graciosa; y en los fondos arenosos de Arrecife donde presenta la forma típica y la *obovata*).
- F (en fondos arenosos: El Tostón; y junto a *Cymodocea nodosa* y *Zostera noltii*, en la playa de Corralejo. También se encuentra en los fondos del Puerto del Rosario la forma típica y en charcos mesolitorales y fondos arenosos de la isla de Lobos).
- C (en la forma típica se encuentra presente en casi todos los sustratos arenosos de la costa: Las Canteras, Melenara, Gando, El Burrero, Arinaga, El Inglés-Maspalomas, Patalavaca-Arguineguín, Veneguera, Güi-Güi; la forma *obovata* se encuentra en: Las Canteras, Faro de Arinaga donde también se pueden encontrar viviendo en charcos del piso mesolitoral).
- T (se encuentra distribuida por la costa este y sur de esta isla, presentando ejemplares de las tres formas, la más extendida es la forma típica que se encuentra en: Muelle-Balneario de Sta. Cruz, Cabezo del Socorro, El Médano, El Poris, Polígono industrial de Granadilla, La Tejita, Los Cristianos y Las Galletas; la forma *zosterifolia* se encuentra en el Puertito de Güimar; y en alguna localidad como El Médano se presenta la forma *obovata*).

G (se presenta en la bahía de San Sebastián y sus inmediaciones en los fondos arenosos aunque no abundantemente, encontrándose aquí también la forma *zosterifolia*).

P (se encuentran ejemplares bien desarrollados en los fondos arenosolodosos de la bahía de Sta. Cruz de La Palma).

Los ejemplares que pueden corresponder a *C. ollivieri* sólo se han encontrado en dos localidades del archipiélago C (Las Canteras) y T (El Médano).

*Caulerpa racemosa* (Forsk.) J. Agardh.

Se encuentra repartida por todas las costas del archipiélago, presentando tres variedades: una sólo se localiza en las islas más orientales var. *laetevirens*; otra se extiende por todas las islas var. *chemnitzia* y la var. *clavifera* sólo se ha encontrado hasta ahora en las islas orientales. Vive en los sustratos de los pisos meso e infralitoral formando colonias. Además de las variedades puras existen formas intermedias entre ellas por lo que es difícil a veces incluir los ejemplares en cada variedad).

L (en esta isla se presentan las tres variedades: la var. *laetevirens* es muy abundante en el piso infralitoral de Orzola donde forma comunidades cespitosas, presentándose también en los fondos de Arrecife; la var. *clavifera* se encuentra en las paredes de la zona infralitoral de Playa Quemada aunque en poca cantidad; y la var. *chemnitzia* se presenta en charcos del piso mesolitoral en Arrecife, Caleta de Famara, y en el islote de Montaña Clara forma colonias cespitosas en las paredes del infralitoral).

F (la variedad más extendida es *chemnitzia*, que se distribuye por el litoral noroeste, este y sur de la isla, en los charcos del mesolitoral y las paredes del infralitoral; Corralejo, costa de Puerto Lajas, Gran Tarajal, Morro Jable, Faro de Jandía e isla de Lobos: la variedad *laetevirens* aunque escasamente representada se localiza en el piso infralitoral de Corralejo y costa de puerto Lajas; y la variedad *clavifera* se encuentra en: Corralejo, costa de Puerto Lajas; Puerto del Rosario y la isla de Lobos).

C (en esta isla sólo se presentan dos variedades, la var. *clavifera* y la var. *chemnitzia* que se localizan en las mismas zonas: Las Canteras, Arinaga, Arguineguín-Patalavaca, Punta del Trabajo, formando colonias cespitosas en los charcos del piso mesolitoral y las paredes más o menos verticales del infralitoral).

- T (los ejemplares citados para esta isla corresponden a la variedad *chemnitzia* localizándose en la zona de Antequera).
- G (la var. *chemnitzia* forma colonias en el piso mesolitoral e infralitoral de Valle Gran Rey).
- H (la var. *chemnitzia* se localiza en charcos del piso mesolitoral en Faro de la Orchilla aunque de forma escasa).

#### *Caulerpa sertularioides* (Gmelin) Howe

Recientemente citada para una sólo localidad en la isla de Tenerife (Las Caletillas) localizándose en charcos del piso mesolitoral (Afonso-Carrillo, Gil-Rodríguez, *et al.* 1983).

#### *Caulerpa webbiana* Montagne

Esta especie es quizás la más extendida por las costas de las islas encontrándose desde el piso supralitoral hasta el infralitoral dependiendo de la localidad y la exposición. La forma *typica* es la más representada y la más variable encontrándose ejemplares de porte frágil y otros de porte robusto, la forma *disticha* también se presenta en casi todas las islas aunque no es tan abundante.

- L (la forma *typica* se encuentra viviendo en los charcos del piso mesolitoral y en el infralitoral formando colonias extensas en: Orzola, Arrecife, Puerto del Carmen, Playa Quemada; en La Graciosa y Montaña Clara los ejemplares son más robustos formando densas colonias. La forma *disticha* se localiza en: Orzola y el islote de Montaña Clara).
- F (la forma *typica* se presenta a lo largo del litoral noreste, este y sur de la isla: Corralejo, Puerto Lajas, Puerto del Rosario, Pozo Negro, Gran Tarajal, Morro Jable, Faro de Jandía y en la isla de Lobos. La forma *disticha* se localiza en: Corralejo y la isla de Lobos).
- C (la forma *typica* se encuentra distribuida a lo largo del litoral: Las Canteras, Ojos de Garza, Arinaga, Arguineguín-Patalavaca, Punta del Trabajo, Puerto de Agaete; y la forma *disticha* sólo se ha encontrado en: Las Canteras y Patalavaca).
- T (la forma *typica* es la más extendida por las costas de esta isla: Bahía de Guadamojete, Las Caletillas. Puertito de Güimar. El Escobonal, El Poris, Costa de Granadilla, Las Galletas, Punta de Teno, Puerto de la Cruz, Punta Hidalgo; mientras que la forma *disticha* sólo se ha localizado en Punta Hidalgo).

- G (la forma *typica* se encuentra localizada en: Valle Gran Rey, Bahía de San Sebastián, Puntallana, Playa de Avalo, Punta de los Canarios, La Guancha; y la forma *disticha* en la Bahía de San Sebastián).
- P (en esta isla se encuentra menos extendida localizándose la forma *typica* en pocas localidades: Las Salinas y Punta de los Corchos y la forma *disticha* sólo en Las Salinas).
- H (en esta isla prácticamente la especie no está representada ya que sólo se han encontrado escasos ejemplares de la forma *typica* en La Restinga).

## BIBLIOGRAFIA

- ACUÑA, A. 1970. — Algunos aspectos de la vegetación submarina de las islas canarias. *Vieraea* 1 (0): 2-5.
- 1972. — Observaciones ecológicas sobre las algas de la zona litoral de las Galletas (Tenerife). *Vieraea* 2 (1): 2-9.
- AFONSO-CARRILLO, J., GIL-RODRIGUEZ, M.C., & WILDPRET, W. 1978: Estudio de la vegetación algal de la costa del futuro polígono industrial de Granadilla (Tenerife). *Vieraea* 8 (1): 201-242.
- AFONSO-CARRILLO, J., & GIL-RODRIGUEZ, M.C. 1978. — Cymodocea nodosa (Ucria) Ascheron (Zannichelliaceae) y las praderas submarinas o "sebadales" en el Archipiélago Canario. *Vieraea* 8 (2): 365-376.
- 1980. — Datos para la flora marina de la isla de Fuerteventura. *Vieraea* 10 (1-2): 147-170.
- AFONSO-CARRILLO, J., 1980. — Algunas consideraciones sobre la distribución vertical de las algas en la isla del Hierro (Canarias). *Vieraea* 10 (1-2): 3-16.
- AFONSO-CARRILLO, J., & GIL-RODRIGUEZ, M.C., HAROUM TABRAUE, R., *et al.* 1984. — Adiciones y correcciones al catálogo de algas bentónicas para el archipiélago canario. *Vieraea* 13 (1-2): 27-50.
- BORGESSEN, F. 1925. — *Marine algae from the Canary Islands especially from Teneriffe and Gran Canaria I. Chlorophyceae*. Det. Kgl. Danske Videnskabernes Selskab. Kobenhavn. Biologiske Meddelelser, V.3.
- DOSTAL, R. 1929. — *Caulerpa ollivieri* n.sp. la seconde espece européenne des Caulerpacees. *Bulletin de l'Institut Oceanographique de Monaco*. 531: 12.
- GIL-RODRIGUEZ, M.C. & WILDPRET, W. 1978: Contribución a la ficología de la isla del Hierro. *Vieraea* 8 (2): 245-260.
- GIL-RODRIGUEZ, M.C. & AFONSO-CARRILLO, J. 1980. — Adiciones a la flora marina y catálogo ficológico para la isla de Lanzarote. *Vieraea* 10 (1-2): 59-70.
- 1980: *Catálogo de las algas marinas bentónicas (Cyanophyta, Chlorophyta, Phaeophyta y Rhodophyta) para el archipiélago canario*. Aula de Cultura de Tenerife. 47 pp.
- GONZALEZ, N. 1977. — Estudio de la vegetación litoral de la zona de Maspalomas. *Bot. Macar.* 4: 23-30.
- 1978: Estudio algológico de la playa del Burrero (Gran Canaria). *Bot. Macar.* 6: 43-51.
- 1979: Contribución al estudio algológico de la zona de Arinaga (Gran Canaria) *Bot. Macar.* 5: 47-60.

- HAMEL, G. 1931. — *Chlorophycees des cotes francaises*. Rouen. 168 pp.
- JOHNSTON, C.S. 1969. — Studies on the ecology and primary production of Canary Islands marine algae. *Proc.Int.Seaweed Symp.* 6: 213-222.
- LAWSON, G.W. & JOHN, D.M., 1982. — *The marine algae and coastal environment of tropical West Africa*. Beihefte zur Nova Hedwigia heft 70. Vaduz. J. Cramer 455 pp.
- LOPEZ-HERNANDEZ, M. & GIL-RODRIGUEZ, M.C. 1981. — Estudio de la vegetación ficológica del litoral comprendido entre Cabezo del Socorro y Montaña de la Mar, Güimar (Tenerife). *Vieraea* 11 (1-2): 141-170.
- MATILSKY, M.B. & JACOBS, W.P. 1983. — Regeneration in the coenocytic marine algae *Caulerpa*, with respect to gravity. *American Journal of Botany* vol. 70 (4): 635-638.
- MEINESZ, A. 1972-73. — Repartition de *Caulerpa prolifera* (Forsk.) Lamouroux sur les cotes continentales francaises de la Mediterranée. *Tethys* 4 (4): 843-858.
- 1979: Contribution a l'étude de *Caulerpa prolifera* (Forsk.) Lamouroux (Chlorophyceae, Caulerpaceae). I. Morphogenese et croissance dans une station des cotes continentales francaises de la Mediterranee. *Botanica Marina* vol. XXII: 27-39.
- MONTAGNE, C. 1838. — De l'organisation et du mode de reproduction des *Caulerpees*, et en particulier du *Caulerpa webbiana*, espece nouvelle des iles Canaries. *Annales des Sciences Naturelles*, Ser. 2 t. IX: 1-23.
- 1840: *Algae, en Phytographie des Iles Canaries* par Webb et Berthelot. Tomo III, Sectio III 178 pp.
- PICCONE, A. 1884. — *Crociera del Corsario alle isole Madera e Canarie del Capitano Enrico D'Alberis*. Algha. Genova. 61 pp.
- SANTOS, A., ACUÑA, A. & WILDPRET, W. 1970. — Contribución al estudio de la flora marina de la isla de La Palma. *Cuad.Bot.Can.* IX: 20-29.
- SANTOS, A. 1971. — *Contribución a la ficología de las islas Canarias. — Estudio bioecológico de la familia Caulerpaceae en las islas Canarias*. Tesina ined.
- 1972: Contribución al estudio de la flora marina de la isla de La Gomera. *Vieraea* 2 (1): 86-102.
- SARTONI, G. 1978. — Ricerche sulla flora algale della Somalia centromeridionale. 1. Il genere *Caulerpa*. *Webbia* 32 (2): 397-416.
- TAYLOR, W.R. 1960. — *Marine algae of the Eastern tropical and subtropical coasts of the Americas*. The University of Michigan Press. 870 pp.
- VICKERS, A. 1896. — Contribution a la flore algologique des Canaries. *Annales des Sciences Naturelles*. Ser. 8, Botanique 4: 293-306.
- WEBBER VAN BOSSE, A. 1898: Monographie des *Caulerpes*. *Ann. Jard. Bot. Buitzenger*, 15: 243-401.

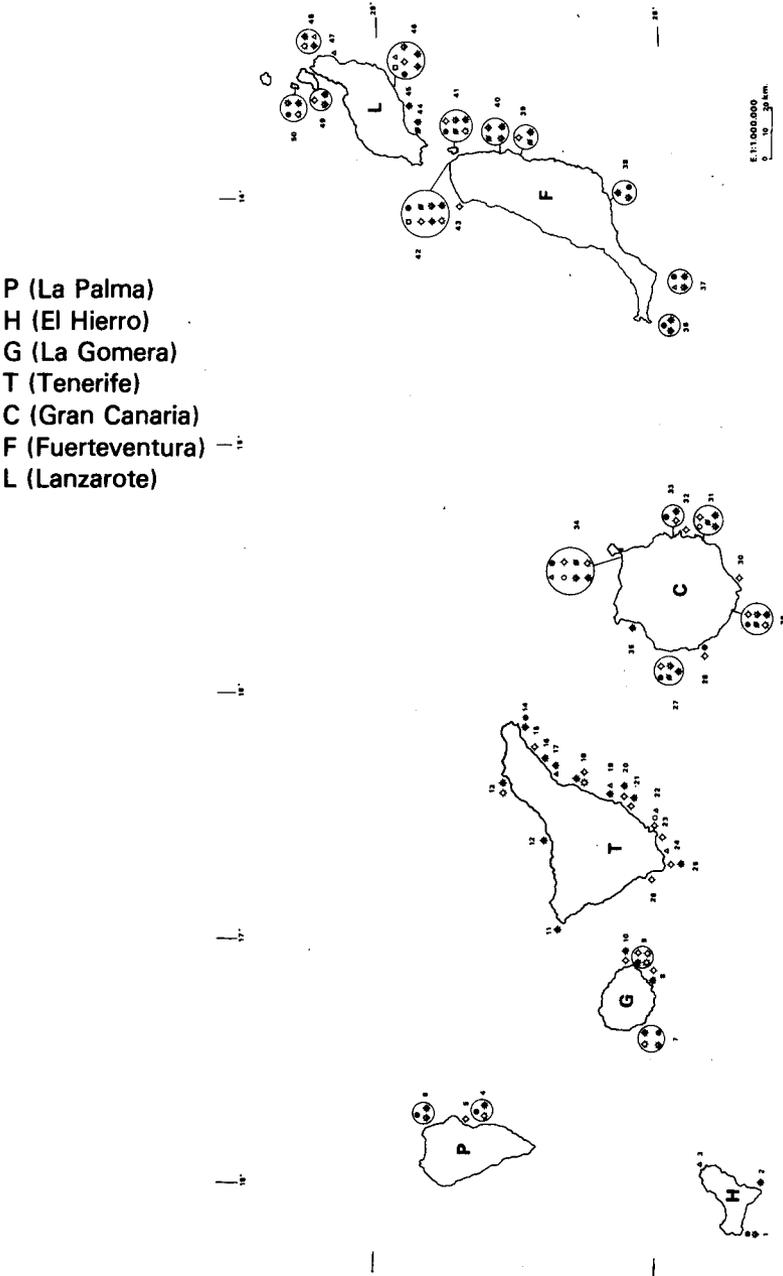


Fig. 1. Mapa de distribución de las especies del género *Caulerpa* en el archipiélago canario.

□	<i>C. cupressoides</i>	●	<i>C. racemosa</i> var. <i>clavifera</i>
△	<i>C. mexicana</i>	⊕	<i>C. racemosa</i> var. <i>laetevirens</i>
●	<i>C. peltata</i>	⊕	<i>C. racemosa</i> var. <i>chemnitzia</i>
☀	<i>C. prolifera</i> f. <i>zosterifolia</i>	▲	<i>C. sertularioides</i>
⊕	<i>C. prolifera</i> f. <i>prolifera</i>	⊕	<i>C. webbiana</i> f. <i>typica</i>
○	<i>C. prolifera</i> f. <i>obovata</i>	☀	<i>C. webbiana</i> f. <i>disticha</i>

- |   |  |
|---|--|
| 1.— Pta. de la Orchilla                 | 26.— Los Cristianos                      |
| 2.— Pta. de la Restinga                 | 27.— Pta. del Trabajo - Pta. de la Aldea |
| 3.— Tamaduste                           | 28.— Veneguera                           |
| 4.— Las Salinas - Playa del Cura        | 29.— Arguineguín - Patalavaca            |
| 5.— Santa Cruz de La Palma              | 30.— Maspalomas - El Inglés              |
| 6.— Pta. de los Corchos                 | 31.— Arinaga                             |
| 7.— Valle Gran Rey                      | 32.— Gando - El Burrero                  |
| 8.— Playa de la Guancha                 | 33.— Ojos de Garza - Melenara            |
| 9.— San Sebastián                       | 34.— Las Canteras                        |
| 10.— Playa de Avalos                    | 35.— Pto. de las Nieves                  |
| 11.— Pta. de Teno                       | 36.— Pta. de Jandía                      |
| 12.— Pto. de la Cruz                    | 37.— Morro Jable                         |
| 13.— Pta. Hidalgo                       | 38.— Gran Tarajal                        |
| 14.— Antequera                          | 39.— Pto. del Rosario                    |
| 15.— Santa Cruz de Tenerife - Balneario | 40.— Pto. Lajas                          |
| 16.— Pta. Guadamojete                   | 41.— Lobos                               |
| 17.— Las Caletillas                     | 42.— Corralejo                           |
| 18.— Pto. de Güimar                     | 43.— El Tostón                           |
| 19.— El Poris - El Escobonal            | 44.— Playa Quemada                       |
| 20.— Los Abrigos                        | 45.— Pto. del Carmen                     |
| 21.— Costa de Granadilla                | 46.— Arrecife                            |
| 22.— El Médano                          | 47.— Arrieta                             |
| 23.— La Tejita                          | 48.— Orzola                              |
| 24.— Costa del Silencio                 | 49.— La Graciosa                         |
| 25.— Las Galletas                       | 50.— Montaña Clara                       |

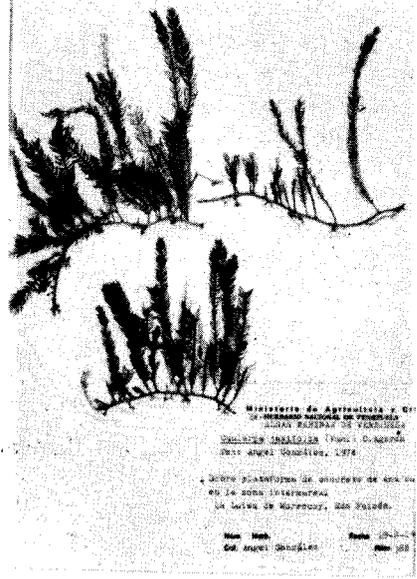
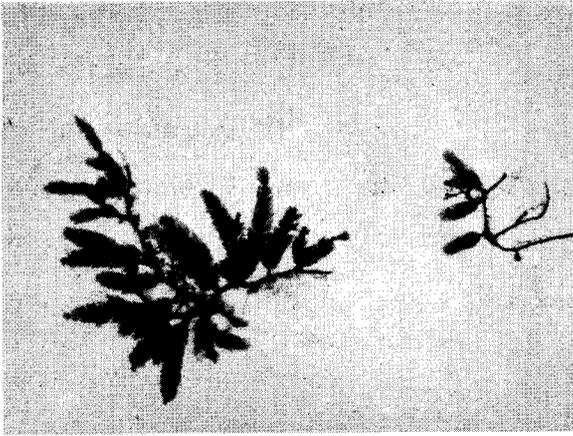
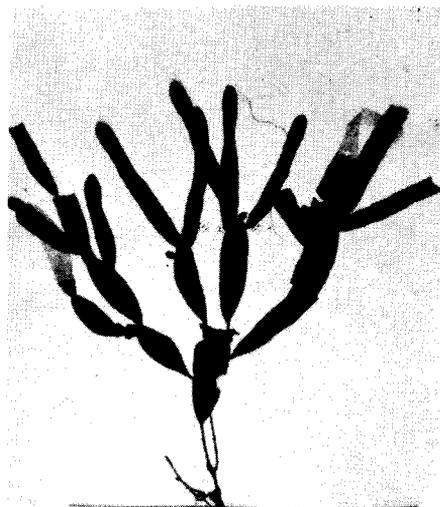
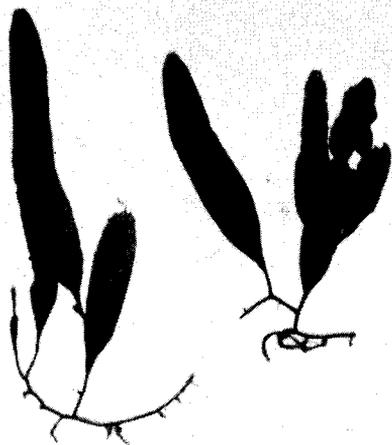


Lámina 1. a) *C. mexicana*.  
 b) Detalle de *C. mexicana*.  
 c) *C. taxifolia*.



Herbario Aracido Santos Guzmán  
Isla: Canarias  
Caulerpa proliferata (Porak.) Lemx.

2

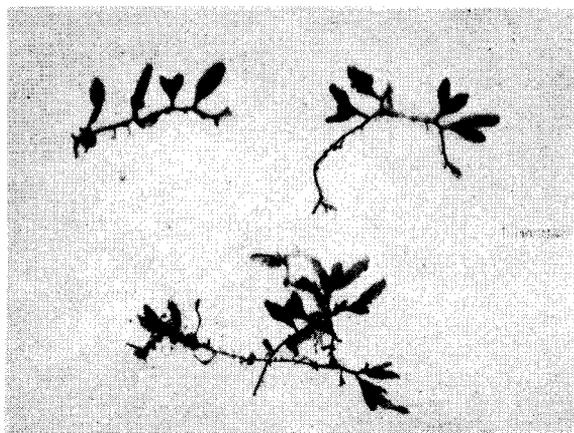


Lámina 2. a) *C. proliferata* f. *prolifera*.  
b) *C. proliferata* f. *zosterifolia*.  
c) Cf. *C. olivieri*.

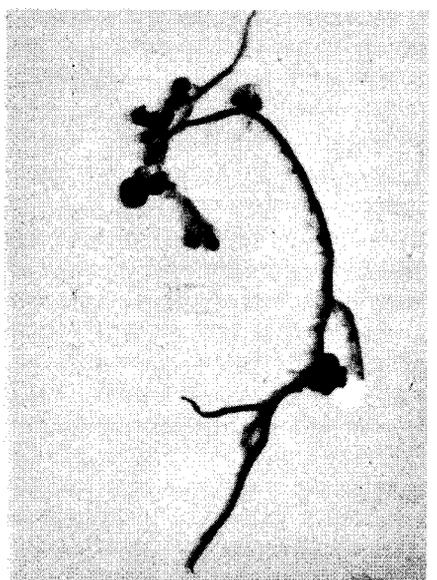
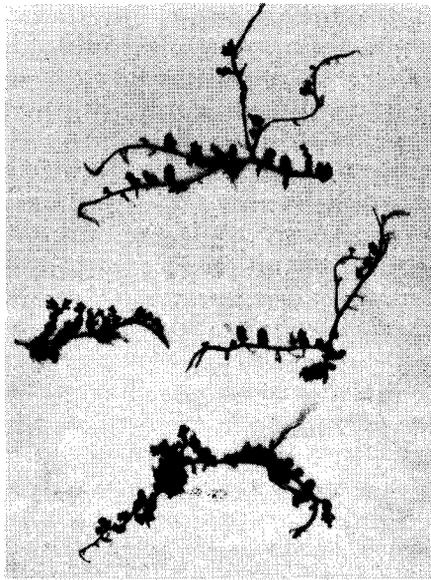
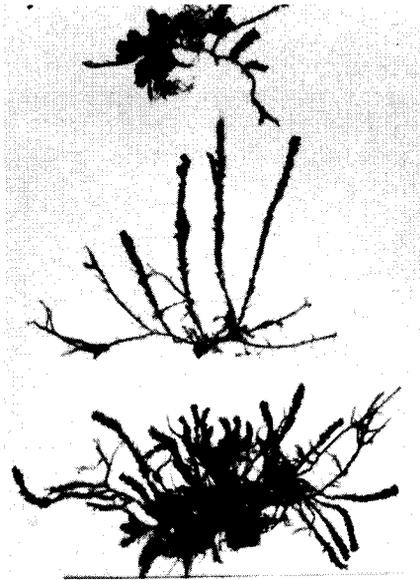




Lámina 3. a) *C. racemosa* var. *laetevirens*.  
 b) Detalle de la anterior.  
 c) *C. racemosa* var. *clavifera*.  
 d) Detalle de la anterior.  
 e) *C. racemosa* var. *chemnitzia*.  
 f) Detalle de la anterior.

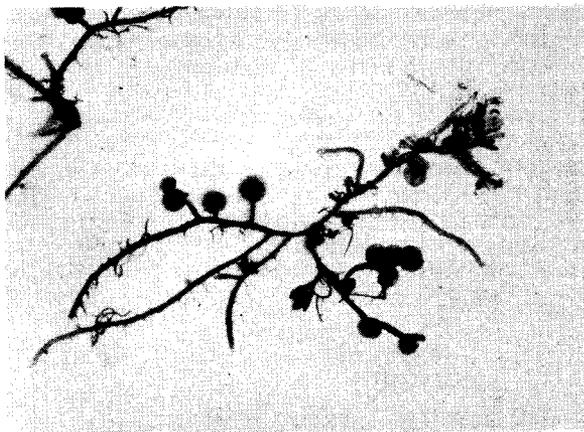
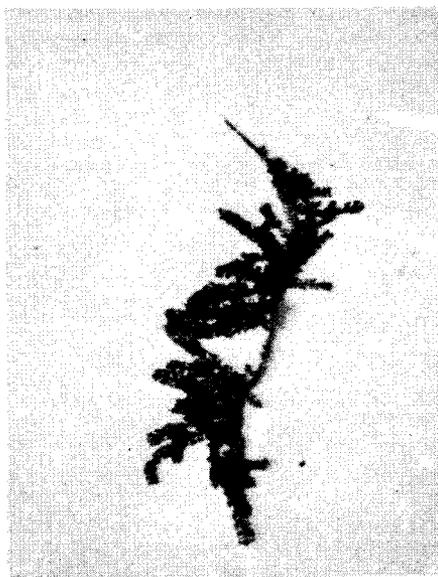


Lámina 4. a) *C. webbiana* f. *typica*.  
b) *C. webbiana* f. *disticha*.  
c) *C. peltata*.

## INICIACION A LA QUIMIOTAXONOMIA DE LAS ROSACEAS CANARIAS

RAFAEL ESTEVEZ REYES

(E.U. del Profesorado de La Laguna)

MARIANA LOPEZ SANCHEZ

(E.U. del Profesorado de Las Palmas)

JOSE LUIS EIROA MARTINEZ

(E.U. del Profesorado de Las Palmas)

MIGUEL SUAREZ DE TANGIL NAVARRO

(E.U. Politécnica de Las Palmas)

### RESUMEN

Mediante el uso de las técnicas instrumentales apropiadas, cromatografía de gases, espectrofotometría infra-rojo y espectroscopía de R.M.N., se ha procedido al estudio de un conjunto de plantas de las Rosáceas Canarias, en orden a determinar la quimiotaonomía del grupo estudiado, procediéndose asimismo a la valoración y significado de la peculiaridad encontrada en el *Dendriopoterium pulidoi* Svent. (San Nicolás), justificando, tal vez, un grado de evolución más avanzado, producto de una mayor adaptación al medio.

### SUMMARY

The endemic Rosaceae of the Canary Islands have been studied phytochemically using gas-chromatography, Infra-red spectrophotometry and R.M.N.-spectroscopy in order to evaluate chemical data in the taxonomy of the group. The value and significance of the chemical peculiarities of *Dendriopoterium pulidoi* Svent. are considered and suggest an evolutionarily advanced state for this species due to adaptation to a xeric environment.

## INTRODUCCION

El uso de los constituyentes químicos de las plantas ha supuesto en muchos casos, una notable ayuda en la clasificación botánica, habiendo sido utilizados, alcaloides, flavonoides, terpenoides, azúcares, ácidos grasos, alcanos, etc...

El uso de la cera de la cutícula de las hojas como un criterio taxonómico ventajoso fue impulsado por Eglinton y colaboradores, principalmente en la distribución de los alcanos, ya que se hallan presentes en la cubierta de todas las plantas pudiéndose extraer y purificar fácilmente, permitiendo un rápido y eficiente análisis por cromatografía gas-líquido (Levy, Doyle, Brown y Melpolder, 1961).

Stransky y Streibl (1969) estudiaron las diferentes partes: Hojas, flores, sépalos, etc., de nueve Papaveráceas y encontraron que la composición de los alcanos era distinta en cada parte de la misma planta. Estos mismos autores estudiaron más de ochenta especies y hallaron que la distribución de los hidrocarburos en las ceras depende de los niveles evolutivos de las plantas (Stransky, Streibl y Herout, 1967). Si el nivel es bajo hay grandes cantidades de n-alcanos de  $C_{15}$  a  $C_{23}$  átomos de carbono, siendo la razón  $C_{\text{impares}}/C_{\text{pares}}$  aproximadamente igual a la unidad, en contraste con las plantas de alto nivel evolutivo; asimismo encuentran que durante el desarrollo de algunas plantas se producen variaciones sustanciales en las ceras, que la composición depende de la situación geográfica y que existen diferencias entre la parte dorsal y la ventral de las hojas.

En las hojas frescas de la *Spinacia oleracea* (Kaneda, 1969) se encontraron notables diferencias entre la parte externa y la interna, en la primera los alcanos alcanzan el 10%, con el predominio de los impares  $C_{27}$  y  $C_{23}$  y en el interior llegan al 0,1% sin preferencia impar, apareciendo los n-alcanos  $C_{16}$  y  $C_{26}$ , sugiriendo que es debido a diferentes sistemas enzimáticos.

Se ha encontrado que durante la evolución de la *Nicotiana tabacum* (Wilkinson y Kasperhauser, 1972) el contenido epicuticular en alcanos está altamente influenciada por la luz y la temperatura.

La quimiotaxonomía de los alcanos y alquenos de las ceras de la cutícula de las especies del género *Aloe* (Liliaceas) ha sido estudiada por Herbin y Robins, (1968) y la de los cítricos, especialmente los frutos y sus jugos, por Nagy y colaboradores.

De las plantas canarias, ha sido estudiada la distribución de los alcanos en las Crassuláceas (Eglinton, González, Hamilton y Raphael, 1962), y en la cera de las hojas de la *Ruta pinnata* L. fil (Bermejo, Estévez, González, 1964).

Con este trabajo se inicia el estudio de las Rosáceas endémicas de las Islas Canarias, en las que se encuentran especies de los géneros *Bencomia*, *Dendriopoterium* y *Marcetella*, con el estudio de la cera de la cutícula de las hojas y en las especies del género *Marcetella* los frutos, con la finalidad de contribuir a una nueva clasificación de las especies, especialmente la *Marcetella* conocida como de Guayadeque, por su lugar de origen, clasificada por los taxonomistas como *Marcetella moquiniana*, Webb et Berth. (variedad *microcarpa*) y el *Dendriopoterium* de San Nicolás.

#### MATERIAL Y METODO

Todas las especies fueron recolectadas en el mismo lugar, el Jardín Botánico Canario "Viera y Clavijo", donde crecen en condiciones de temperatura, humedad, luz solar, etc., similares. Las hojas frescas fueron extraídas por lavado con cloroformo y posterior tratamiento en un Sohlext, para mejorar los rendimientos de las diferentes plantas.

El utilizar el cloroformo como disolvente extractor se debe a que es el mejor disolvente para la extracción de lípidos (Martin, 1960).

Cada uno de los extractos en cloroformo fueron fraccionados cromatografiándose a través de una columna de óxido de aluminio poco activo, con un 10% de agua, y eluyendo sucesivamente con éter de petróleo, éter de petróleo-benceno (1 : 1), etc. A cada una de las fracciones eluidas de la columna se les hizo una cromatografía de capa fina, con gel de sílice y nitrato de plata al 20% (Berg y Lam, 1964), revelándose con una solución acuosa de Rodamina 6G, los cromatogramas se resuelven con separación de alcanos y dos tipos de alquenos.

Los extractos de éter de petróleo de la primera columna se cromatografiaron de nuevo, ahora en una columna de gel de sílice con 20% de nitrato de plata, eluyendo con éter de petróleo los alcanos, con éter de petróleo-benceno (95 : 5), los alquenos de mayor número de átomos de carbono, los de  $R_f$  alto en la cromatografía de capa fina, y con éter de petróleo-benceno (4 : 1), los posibles alquenos de cadena más corta.

A continuación a cada una de las fracciones de alcanos y alquenos se les hizo un espectro I.R. y un cromatograma de gases.

## RESULTADOS

En la figura 1 se dan los resultados correspondientes a la extracción en cloroformo. Los porcentajes de productos céreos varían desde el 0,9% para el *Dendriopoterium pulidoi*, Svent. anormalmente bajo, al 1,25% en la *Bencomia sphaerocarpa* o al 2,42% del *Dendriopoterium menendezii* Svent. De las dos muestras de hojas de *Marcetella moquiniana* (variedad *microcarpa*), la de la planta joven dió un rendimiento menor, 1,45%, que las hojas de la planta más madura, 1,74%. Los frutos de esta especie también dieron un rendimiento menor, 1,34%, que los frutos de la *Marcetella moquiniana*, 1,95%.

En la figura 2 se dan los resultados que corresponden a la primera cromatografía en columna que se le hizo a los diferentes extractos. Con éter de petróleo se eluye, en las *Bencomia* un 11 - 12% de los productos céreos, en las *Dendriopoterium* del 8 - 11%, con la excepción del *Dendriopoterium pulidoi* que fue del 6,6%. En las *Marcetella* el porcentaje es mayor, 16,8% en la *Marcetella moquiniana* y un 14,5% (planta joven) y 27,0% (planta vieja) de la *Marcetella moquiniana* (variedad *microcarpa*). En los frutos la diferencia es notable, 13,8% para los de la *Marcetella moquiniana* y 3,3% para los de la variedad *microcarpa*.

Con relación a las hojas frescas, el porcentaje de sustancias céreas eluidas con éter de petróleo oscila entre el 0,14% de la *Bencomia caudata*, (Ait.) Webb et Berth. (Valsequillo) y el 0,32% de la *Bencomia caudata* (Valsendero), con la excepción del *Dendriopoterium pulidoi* que sólo alcanza el 0,06%. También aquí aparece una diferencia apreciable en los frutos de la *Marcetella moquiniana*, donde la variedad *microcarpa* sólo tiene un 0,10%.

Los espectros infra-rojos de todas las fracciones eluidas con éter de petróleo mostraron las bandas de absorción características de los alcanos y otras poco intensas a  $1.738\text{ cm}^{-1}$  de grupos carbonilo,  $1.690\text{ cm}^{-1}$  de los dobles enlaces C=C,  $1.180\text{ cm}^{-1}$  de enlaces sencillos.

Los resultados de la cromatografía en columna con nitrato de plata se dan en la figura 3. Sólomente se encontraron alquenos de cadena larga en la *Bencomia* de Valsendero, *Bencomia* de La Palma, *Dendriopoterium menendezii* var. *virescens* y el *Dendriopoterium pulidoi* Svent. En la figura 4 se dan los porcentajes de alcanos, alquenos y alquenos-ésteres.

Los espectros R.M.N. sólo mostraron, en las fracciones que contienen alcanos, una señal muy intensa, como singulete a  $8,76\tau$  debida a grupos  $-\text{CH}_2-$  en largas cadenas carbonadas y un triplete poco intenso a  $9,06\tau$  originado por los grupos metilos terminales.

Extracciones con cloroformo

Especie	Peso de hojas o frutos extraídos	Peso del extracto	Porcentaje extr. referido a hojas o frutos
<i>Bancomia sphaerocarpa</i> Svent.	320 gr.	4,003 gr.	1,25
<i>Bancomia caudata</i> (Ait.) Webb et Berth.	250	4,412	1,77
<i>Bancomia brachystachya</i> Svent.	250	4,461	1,78
<i>Bancomia de Valsendero</i>	260	7,010	3,69
<i>Bancomia de Valsequillo</i>	190	2,972	1,56
<i>Bancomia de La Palma</i>	270	4,000	1,48
<i>Dendriopoterium menendezii</i> var. <i>viridis</i>	375	6,982	1,86
<i>Dendriopoterium menendezii</i> (tipo)	220	5,330	2,42
<i>Dendriopoterium menendezii</i> Svent.	260	2,541	0,98
<i>Marcetella moquiniana</i> (hojas)	173	2,340	1,35
<i>Marcetella moquiniana</i> (frutos)	15	0,293	1,95
<i>Marcetella moquiniana</i> Svent var. <i>microcarpa</i> (planta joven)	65	0,971	1,49
(planta vieja)	100	1,741	1,74
frutos	60	0,805	1,34

FIGURA 1

Resultados de la cromatografía de los extractos de cloroformo (CHCl<sub>3</sub>)

Especie	Extr. en éter de petróleo		Extr. en éter de petróleo-benceno (1:1)	
	Peso(gr)	% relativo al extr. en CHCl <sub>3</sub>	Peso(gr)	% relativo al extr. en CHCl <sub>3</sub>
B. sphaerocarpa	0,509	12,71	0,477	11,91
B. caudata (Ait.) Webb et Berth.	0,503	11,41	0,424	9,60
B. brachystachya Svent.	0,562	12,59	0,403	9,02
B. de Valseadero	0,827	11,80	0,804	11,47
B. de Valsequillo	0,272	9,16	0,256	8,61
B. de La Palma	0,487	12,19	1,092	27,30
D. menendezii var. viridis	0,752	10,76	0,717	10,27
D. menendezii (tipo)	0,434	8,14	0,335	6,28
D. pulldoi Svent.	0,167	6,58	0,123	4,84
Marcetella moquiniana (hojas)	0,394	16,82	0,281	11,99
Marcetella moquiniana (frutos)	0,040	13,79	0,027	9,28
M. moquiniana Svent. (planta joven)	0,141	14,52	0,130	13,39
M. moquiniana Svent. (planta vieja)	0,218	27,02	0,278	34,48
M. moquiniana Svent. (frutos)	0,057	3,30	0,124	7,15
				0,15
				0,17
				0,16
				0,31
				0,14
				0,40
				0,03
				0,15
				0,05
				0,16
				0,18
				0,20
				0,28
				0,21

FIGURA 2

Cromatografía en columna de gel de sílice + AgNO<sub>3</sub> de los extractos en éter de petróleo

Especie	Cantidad cromatografiada (gr)	gel de sílice usada	Eluido con	
			éter de petróleo (92:5)	éter de petróleo/benceno (4:1)
<i>B. sphaerocarpa</i>	0,497	60	0,2245	---
<i>B. caudata</i>	0,4913	60	0,2897	---
<i>B. brachystachya</i>	0,5049	60	0,2657	---
<i>B. de Valcadero</i>	0,8164	70	0,6212	0,0198
<i>B. de Valsequillo</i>	0,2633	50	0,1440	---
Rencomia de La Palme	0,4762	60	0,2069	0,0022
<i>D. menendezii</i> var. <i>viridis</i>	0,7338	98	0,5624	0,0355
<i>D. menendezii</i> (tipo)	0,4245	60	0,3317	---
<i>D. pulidoi</i> Svent	0,1577	40	0,1033	0,0115
<i>M. moquiniana</i> (hojar)	0,3837	70	0,2703	---
<i>M. moquiniana</i> (frutos)	0,0390	20	0,0300	---
<i>M. moquiniana</i> Svent var. <i>microcarpa</i>				
planta joven	0,1310	70	0,1138	---
planta vieja	0,2077	50	0,1060	---
frutos	0,0526	25	0,0212	---

FIGURA 3

Porcentajes de alcanos, alquenos y alquenos + esteres

Especie	Porcentaje relativo a las hojas o frutos ELUIDO CON :	
	Eter de petroleo eter de petroleo/ benceno (95:5)	eter de petroleo/ benceno (4:1)
<i>B. sphaerocarpa</i> .	0,07	0,05
<i>B. caudata</i> .	0,12	0,04
<i>B. brachystachya</i> .	0,11	0,08
<i>B. de Valsequillo</i> .	0,24	0,008
<i>B. de Valsequillo</i> .	0,08	0
<i>B. de La Palma</i> .	0,11	0,008
<i>D. menendezii</i> var. <i>viridis</i> .	0,15	0,010
<i>D. menendezii</i> (tipo).	0,15	0
<i>D. pulidoi</i> Svent.	0,04	0,004
<i>M. moquiniana</i> (hojas).	0,16	0
<i>M. moquiniana</i> (frutos).	0,20	0
<i>M. moquiniana</i> Svent var. <i>microcarpa</i> (planta joven)	0,18	0
<i>M. moquiniana</i> Svent var. <i>microcarpa</i> (planta vieja).	0,18	0
<i>M. moquiniana</i> Svent var. <i>microcarpa</i> (frutos).	0,02	0,05

FIGURA 4

Los alcanos componentes de las mezclas eluidas con éter de petróleo fueron identificados por cromatografía de gases (Levi, Doyle, Brown y Melpolder, 1961), utilizando muestras conocidas de alcanos o por los tiempos de retención haciendo uso de la relación lineal existente entre el número de átomos de carbono y los logaritmos de los tiempos de retención (Jarolimek, Wollrab y Streibl, 1964). Los resultados se dan en la figura 5, observándose un gran predominio de los alcanos de átomos de carbono  $C_{31}$  y  $C_{33}$  sobre los demás, pues la suma de sus porcentajes en moles por ciento se encuentra el 87% en la *Bencomia sphaerocarpa* y 95% en el *Dendriopoterium menendezii* (tipo), *Marcetella moquiniana* (hojas) y *Marcetella moquiniana* var. *microcarpa* (planta joven), la planta vieja dió un 92%.

El *Dendriopoterium pulidoi* Svent sólo llegó al 42% pero ha de tenerse en cuenta que a diferencia de todas las demás especies tiene el n-alcano  $C_{35}$ , en gran proporción, 50%, otra de las singularidades de esta especie. En los frutos la proporción de  $C_{31}$  y  $C_{33}$  baja hasta un 55% en la *Marcetella moquiniana* var. *microcarpa* y un 65% en la *Marcetella moquiniana*.

La relación  $C_{33}/C_{31}$  oscila entre el 1%, *Bencomia sphaerocarpa* y *Bencomia brachystachya* hasta el 1,9% en el *Dendriopoterium menendezii* y el 9,4% en el *Dendriopoterium pulidoi* Svent, indicando un mayor desarrollo evolutivo (Dyson y Herbin, 1968).

Menos en la *Bencomia* de La Palma, en la que sólo se caracterizaron n-alcanos, en las demás muestras se encontraron iso-alcanos en gran proporción en algunas como en la *Bencomia* de Valsendero, donde llegó al 99%, o la *Bencomia caudata*, 44%, sin embargo el hecho de la presencia de iso-alcanos no debe tener significación taxonómica, pues parece depender de las condiciones evolutivas de la planta, pues, mientras en las hojas de plantas jóvenes de *Marcetella moquiniana* var. *microcarpa* tiene un 5% de iso-alcanos en la planta vieja alcanza un 44%.

En los frutos de la *Marcetella moquiniana* var. *microcarpa* los iso-alcanos alcanzan un 4% correspondiente al iso  $C_{25}$ , los de la *Marcetella moquiniana* también dieron un 4% pero como suma de  $C_{27}$  2,5%,  $C_{31}$  0,1%,  $C_{33}$  1,0%, y  $C_{35}$  0,7%.

Los alquenos eluidos con éter de petróleo-benceno (95 : 5), dan en el infra-rojo los picos de las grandes cadenas carbonadas y otros de poca intensidad a 3.040, 1.690, 1.640 y 915  $cm^{-1}$ . En el R.M.N. multipletes de muy poca intensidad entre 4 y 6 $\tau$  atribuibles a protones olefinicos junto con los picos 8,76 $\tau$  muy intenso y el triplete poco intenso del metilo terminal de las grandes cadenas hidrocarbonadas.

Resultados de la cromatografía gas-líquido de los aceites. Porcentaje en mlés

Especie	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
<i>B. sphaerocarpa</i>	-	tr	1.2	tr	0,9	-	2.0	-	3.1	-	45,5	-	44,3	-	-
											1.0	-	2.0	-	-
<i>B. caudata</i>	-	tr	0.1	tr	0.5	tr	0.2	-	2.7	-	38.2	0,4	56,0	-	-
											0.2	-	0.2	-	-
<i>B. brachystachya</i>	tr	0,1	0,1	tr	4,0	0.2	2,4	-	5,0	0,1	41,1	-	43,7	-	-
											1.0	-	1.2	-	-
<i>B. de Valseadero</i>	-	-	0,1	tr	1.5	0,1	4,0	-	5.1	0,1	42,0	0,3	46,7	-	-
											0.2	-	0.2	-	-
<i>B. de Valsequillo</i>	-	-	tr	tr	1.0	-	3.7	-	4.2	0,2	47,3	-	41,3	-	-
											0.2	-	1.0	-	-
<i>B. de la Palma</i>	tr	tr	0,3	tr	0,7	0,1	2,9	0,2	4,5	0,3	42,8	0,9	47,1	-	-
											0.2	-	0.6	-	-
<i>D. mendexei</i> var. <i>viridis</i>	tr	tr	0,1	0,2	0,9	0,2	1.5	-	3.5	0,2	37,2	0,6	55,6	-	-
											0.2	-	0.2	-	-
<i>D. mendexei</i> (tipo)	tr	tr	tr	tr	0,2	0,1	1.1	0,1	3.2	0,2	22,2	-	62,0	-	-
											0.1	-	0.3	-	-
<i>D. pulidoi</i> Svemt.	-	tr	tr	tr	0.1	-	2.2	-	2.6	0,1	4,0	-	37,6	0,7	50,3
											0.1	-	0.2	-	tr
<i>M. moquiniana</i> (hojas)	tr	tr	0,4	0,1	0.7	0,1	1.2	-	2.8	-	25,5	-	59,0	-	-
											0.2	-	0.2	-	-
<i>M. moquiniana</i> (frutos)	0,5	0,2	5,3	0,4	4,0	0,5	7,3	0,8	13,4	1,3	32,5	1,1	32,7	-	-
											0.4	-	0.4	-	-
<i>M. moquiniana</i> var. <i>microcarpa</i> planta vieja	-	0,1	0,2	0,1	1,5	0,1	1.5	tr	4.2	tr	27,2	-	54,0	-	-
											0.9	-	0.8	-	-
<i>M. moquiniana</i> var. <i>microcarpa</i> planta joven	-	tr	0,1	0,1	1.1	0,1	0,9	-	3.0	-	9,5	-	56,0	-	-
											0.4	-	0,8	-	-
<i>M. moquiniana</i> var. <i>microcarpa</i> frutos	-	-	0,1	0,1	0,8	0,4	2.5	0,1	3,0	-	9,1	-	41,0	-	33,0
											1.0	-	1.0	-	0.1

FIGURA 5

Los alquenos fueron identificados por cromatografía de gases, utilizando muestras auténticas de monoalquenos o los logaritmos de los tiempos de retención dada la relación lineal entre los logaritmos de los tiempos de retención y el número de átomos de carbono. Los resultados, figura 6, muestran que los porcentajes de iso-alquenos son muy pequeños, 3% como valor máximo, el predominio del  $C_{31}$  y  $C_{33}$  es menor que en los alcanos, alcanzando el 53% en el *Dendriopoterium pulidoi*; 30% en la *Bencomia* de Valsendero; 37% en la *Bencomia* de La Palma y 19% en el *Dendriopoterium menendezii* var. *virescens*, habiendo crecido el porcentaje de los alquenos de cadena par, así, un 24% para el  $C_{28}$  y  $C_{30}$  en la *Bencomia* de Valsendero y un 35% para el  $C_{24}$  y  $C_{26}$  en el *Dendriopoterium menendezii* var. *virescens*.

Los productos eluidos con éter de petróleo-benceno (4 : 1) constituyen una mezcla más compleja que las anteriores. Los espectros infra-rojo dan bandas de absorción que se corresponden con la de los ésteres, por ejemplo,  $1.732\text{ cm}^{-1}$  ( $C=O$ ),  $1.178\text{ cm}^{-1}$  ( $C=O$ ) y otras atribuibles a olefinas  $1.693$ ,  $1.640$ ,  $960$  y  $921\text{ cm}^{-1}$ . Los espectros de R.M.N. muestran un triplete de banda ancha centrado a  $5,95\tau$  que pudiera corresponder a un reagrupamiento  $-CH_2-O-$  y un multiplete con apariencia de triplete centrado a  $7,8\tau$  que puede asignarse a un grupo del tipo  $CH_2=O$ , asignaciones compatibles con las del reagrupamiento éster. La cromatografía de gases nos muestra que los distintos extractos que corresponden a esta polaridad están constituidos por mezclas complejas, difiriendo las del *Dendriopoterium pulidoi* Svent. como se muestra en la figura 7.

#### CONCLUSION

La conclusión en cuanto al valor taxonómico de los resultados obtenidos, es que en el estudio de la cutícula de las hojas, en todas las especies estudiadas, se observa una homogeneidad dentro de los tres géneros (*Bencomia*, *Marcetella* y *Dendriopoterium*).

No obstante hay que resaltar ciertas singularidades observadas. Así, morfológicamente la *Marcetella moquiniana* de Tenerife, es muy parecida a la *Marcetella moquiniana* de Guayadeque, lo mismo ocurre en la cubierta cética de las hojas, pero difieren claramente en la composición de los frutos, lo que podría justificar el valor taxonómico de las diferencias morfológicas en sus frutos.

En cuanto a la *Dendriopoterium* de San Nicolás, aunque ha sido clasificada y nombrada como *Dendriopoterium pulidoi* Svent., los resultados obteni-

dos muestran una particularidad que la distingue de las demás componentes del género, y es la presencia de alcanos  $C_{35}$  que no se observa en ninguno de los otros componentes del género, lo que confirma su singularidad y que podría suponer un estado de evolución más avanzado, puesto que aunque no hay duda de clasificarla como *Dendriopoterium* a la luz de los resultados obtenidos, quizás habría que revalorizar el valor de los datos fitoquímicos en la taxonomía de este género.

## BIBLIOGRAFIA

- BERG, A. & LAM, J. 1964. Separation of Polycyclic Aromatic Hydrocarbons by Thin-layer Chromatography on Impregnated Layers, *Journal of Chromatography*, 16: 157-166.
- BERMEJO, J., ESTEVEZ, R. & GONZALEZ, A. 1964. Química de las Rutáceas. Distribución de los hidrocarburos en la cera de las hojas de la Ruta pinnata L. fil. *Anales Real Soc. Esp. de Física y Química*, 60(B): 601-606.
- BORGES DEL CASTILLO, J., BROOKS, J.C., CAMBIE, R.C., EGLINTON, G., HAMILTON, R.J. & PELLIT, P. 1967. The Taxonomic distribution of some Hydrocarbons in Gymnosperms. *Phytochemistry*, 6: 391-398.
- BRAMWELL, D. Comunicación privada.
- DYSON, W.G. Y HERBIN, G.A. 1968. Studies on Plant Cuticular Waxes-IV. Leaf Wax Alkanes as a Taxonomic discriminant for Cypresses grown in Kenya. *Phytochemistry*, 7: 1.339-1.344.
- EGLINTON, G., GONZALEZ, A., HAMILTON, R.J. & RAPHAEL, R.A. 1962. Hydrocarbon Constituents of the Wax Coatings of Plant Leaves: A Taxonomic Survey. *Phytochemistry*, 1: 89-102.
- HERBIN, G.A. & ROBINS, P.A. 1968. Studies on Plant Cuticular Waxes-I. The Chemotaxonomy of Alkanes and Alkenes of the Genus Aloe (LILIACEAE). *Phytochemistry*, 7: 239-255.
- JAROLIMEK, P., WOLLRAB, V., STREIBL, M. 1964. Gas-Verteilungschromatographie Einiger Hoherer Gesättigter und Ungesättigter Kohlenwasserstoffe. *Coll. Czech. Chem. Com.*, 29: 2.528-2.536.
- JAROLIMEK, P., WOLLRAB, V., STREIBL, M. & SORM, F. 1964. Multibranched Alkanes, newly identified substances from Plant Waxes. *Chem. Ind.*: 237-238.
- KANEDA, T. 1969. Hydrocarbons in Spinach: Two distinctive carbon ranges of Aliphatic Hydrocarbons. *Phytochemistry*, 8: 2.039-2.044.
- LEVY, E.J., DOYLE, R.R., BROWN, R. & MELPOLDER, F. 1961. Identification of Components in Paraffin Wax by High Temperature Gas Chromatography and Mass Spectrometry. *Anal. Chem.*, 33: 698-704.
- MARTIN, J.T. 1960. *J. Sci. Food Agric.*, 11: 635.
- NAGY, S. & NORDBY, H.E. 1972. Long-Chain Hydrocarbon Profiles of Graperfruit Juice Sacs. *Phytochemistry*, 11: 2.789-2.794.
- NAGY, S. & NORDBY, H.E. 1972. Saturated and Mono-unsaturated Long-Chain Hydrocarbons from Lemon Juice Sacs. *Phytochemistry*, 11: 3.249-3.254.
- NAGY, S. & NORDBY, H.E. 1973. Saturated and Mono-unsaturated Long-Chain Hydrocarbons profiles of Sweet Oranges. *Phytochemistry*, 12: 801-805.
- STRANSKY, K. & STREIBL, M. 1969. On Natural Waxes-XII. Newly composition of Hydrocarbons in morphologically different plants parts. *Coll. Czech. Chem. Com.*, 34: 103-117.

- STRANSKY, K., STREIBL, M. & HEROUT, V. 1967. On Natural Waxes-VI. Distribution of Wax Hydrocarbons in plants at different evolutionary levels. *Coll. Czech. Chem. Com.*, 32: 3.213-3.220.
- WILKINSON, R. & KASPERHAUSER, M. 1972. Epicuticular Alkane content of Tobacco as influenced by photoperiod, temperature and leaf age. *Phytochemistry*, 11: 2.439-2.442.
- Chemical Plant Taxonomy*. 1963. pág. 58. Edit. T. Swain.
- Comparative Phytochemistry*. 1966. pág. 58. Edit. T. Swain.
- Progress in Phytochemistry*. 1968. Vol. 1. pág. 546.

Alcanos = Género Bencomia

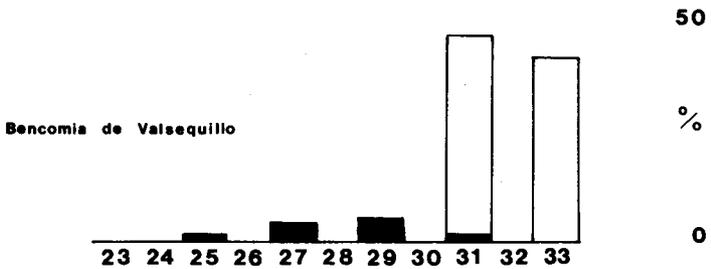
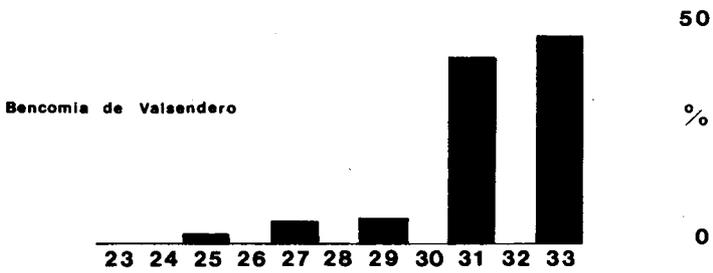
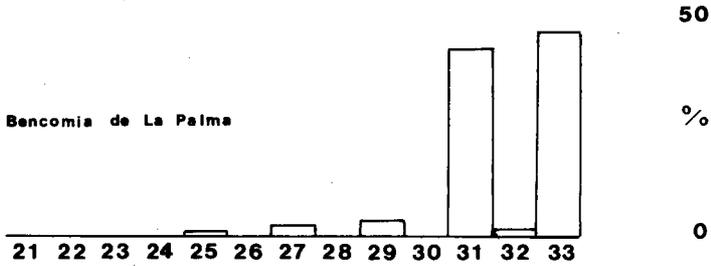


FIGURA 8

Alcanos.- Género Bencomia

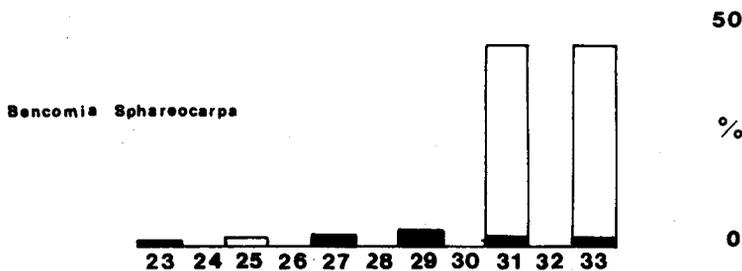
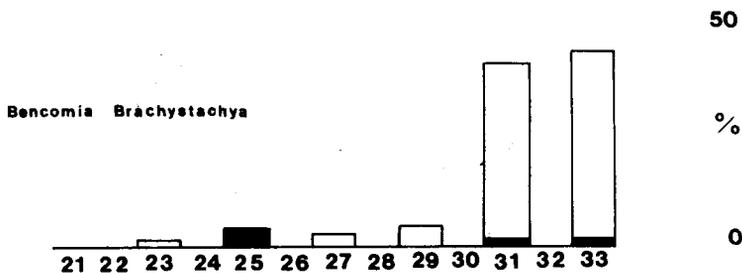
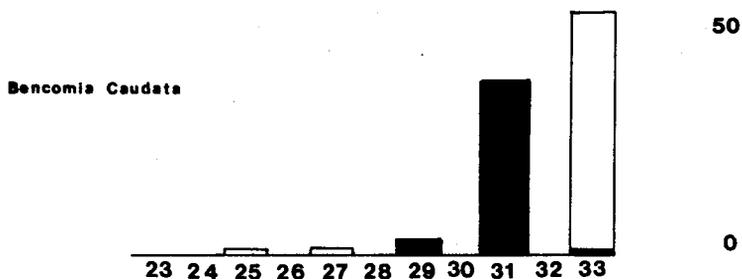


FIGURA 9

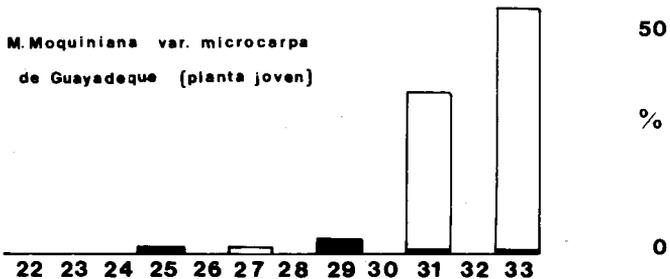
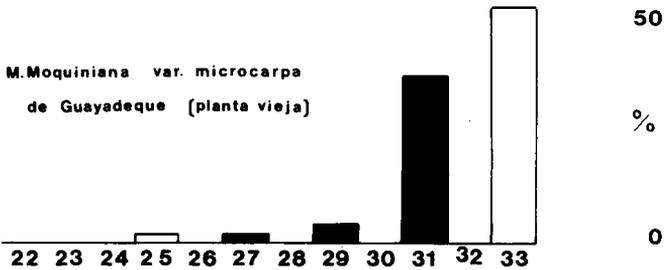
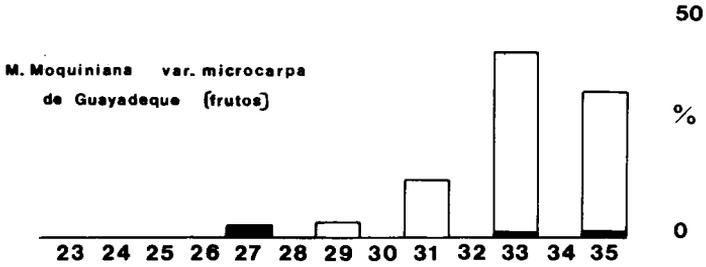
Alcanos.- Género *Marcatella*

FIGURA 10

Alcanos.- Género *Marsetella*.

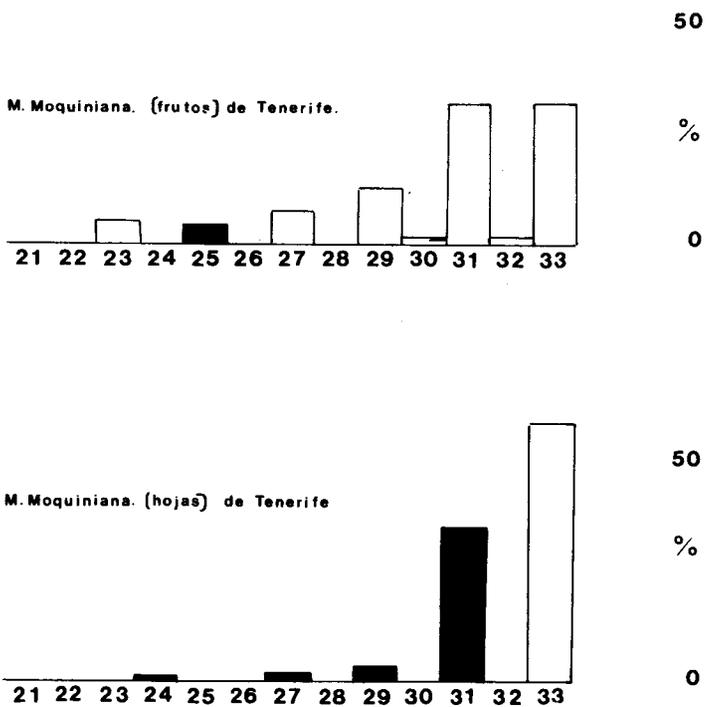


FIGURA 11

Alcanos.- Género *Dendriopoterium*.

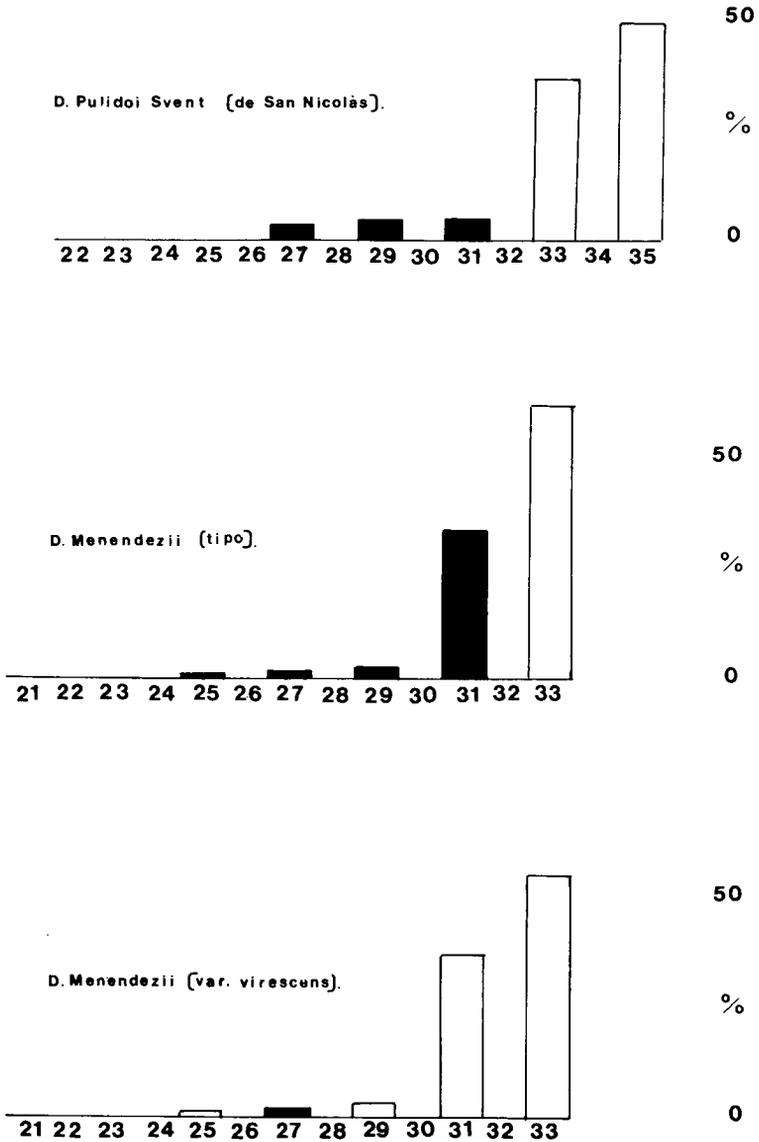


FIGURA 12

## CARACTERIZACION DE LAS PRINCIPALES UNIDADES VEGETALES DE LA CUENCA TEJEDA-LA ALDEA (GRAN CANARIA)

EMMA PEREZ-CHACON ESPINO

Dpto. de Geografía. Universidad de La Laguna, Tenerife.

CARLOS SUAREZ RODRIGUEZ

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

### RESUMEN

En este trabajo se realiza una aproximación a la caracterización de las principales comunidades vegetales de la Cuenca de Tejeda-La Aldea en Gran Canaria. Se establecen sus características climáticas definiéndose los pisos bioclimáticos de la misma. En base a éstos se realiza un análisis de las comunidades vegetales presentes en los mismos, tanto relictuales como regresivas.

Se definen series de degradación de la vegetación las cuales se pueden incluir en las clases *Kleinio-Euphorbietea*, *Oleo-Rhamneta* y *Cytiso-Pineta*.

### SUMMARY

This study characterizes the principal plant communities of the Tejeda-Aldea Basin on the island of Gran Canaria. The climatic conditions of the area are discussed and the bioclimatic zones established. On the basis of these the plant communities of the zone are analysed, both the relict communities and the regressive ones.

Degradation series for the vegetation communities are defined and these are included within the classes *Kleinio-Euphorbietea*, *Oleo-Rhamneta* and *Cytiso-Pineta*.

## INTRODUCCION

La Cuenca de Tejeda-La Aldea constituye una cuenca hidrográfica de aproximadamente 170 Kms<sup>2</sup> dispuesta con dirección Este-Oeste desde la parte central de la isla donde se localizan las máximas altitudes (Pico de Las Nieves con 1.949 m.), hasta el mar.

En su interior se distinguen tres unidades claramente diferenciadas: La cuenca de recepción que representa su extremo oriental y donde se asienta el pueblo de Tejeda (Geosistema de la Cuenca), el sector central (Geosistema del Cañón) donde se produce un fuerte estrechamiento y el Valle de La Aldea o tramo final que concentra el núcleo urbano más importante de toda la cuenca (Geosistema del Valle).

Cada una de estas unidades definidas según la metodología propuesta por G. Bertrand, (Pérez-Chacón, 1983) presentan una dinámica propia en función de unas características litológicas, pedogenéticas y de explotación antrópica particulares. Todos estos factores han incidido en el desarrollo de la vegetación la cual, aunque profundamente antropizada, presenta aún vestigios de su potencialidad.

Es fundamentalmente la acción zooantrópica ancestral la que condiciona el estado actual de la misma, pero son las características climáticas y orográficas de este espacio las que condicionan su distribución potencial.

## MATERIAL Y METODOS

Para la definición de las unidades de vegetación se estudió de manera exhaustiva la foto aérea a escala 1: 18.000 de la zona de estudio, perteneciente al vuelo realizado para toda la isla de Gran Canaria en el año 1969. Se complementó con el trabajo de campo siendo caracterizadas las distintas unidades mediante inventarios, siguiendo las indicaciones de la Escuela Fitosociológica de Zurich-Montpellier. Estos inventarios fueron agrupados en tablas fitosociológicas y se reseñan en el texto con la letra I y un subíndice.

Se elaboró una cartografía de vegetación de toda la cuenca a escala 1: 25.000. A partir de la misma se elaboraron también diferentes mapas temáticos donde queda reflejado el nivel de protección —en función de su cercanía a la climax— de las distintas unidades diferenciadas.

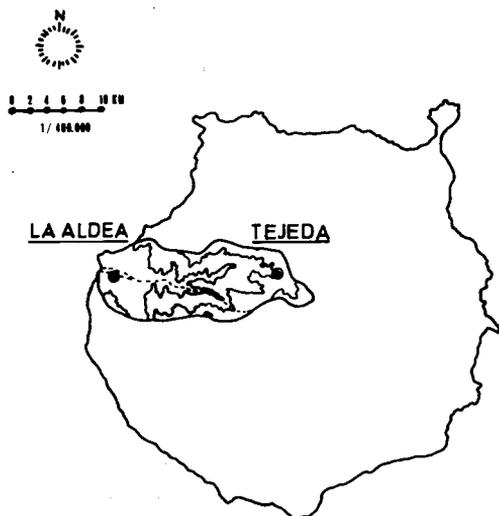


Fig. 1 a. Localización de la Cuenca de Tejeda-La Aldea en Gran Canaria.

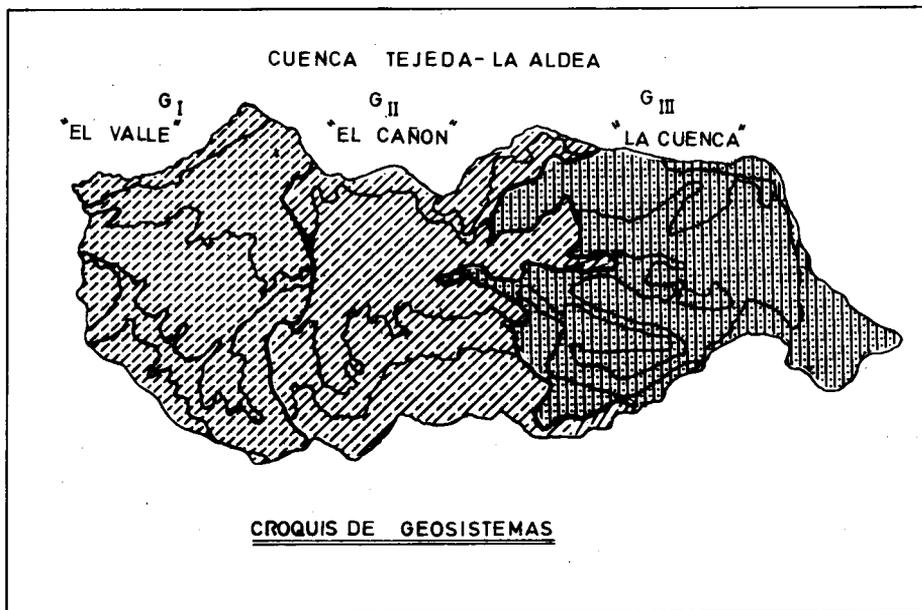


Fig. 1 b. Croquis de geosistemas (Pérez-Chacón, 1983).

Las pirámides de vegetación se realizaron siguiendo las pautas definidas por G. Bertrand, sirviendo para caracterizar fisionómicamente las distintas unidades vegetales. Se reseñan en el texto con una letra (A ó B) y un número como subíndice. Las distintas especies se reseñan con un número de referencia, en el interior de la pirámide.

#### CARACTERISTICAS CLIMATICAS

La Cuenca de Tejeda-La Aldea, con una dirección dominante E-W, presenta una característica común para toda la unidad: su posición de abrigo frente al aporte húmedo del NE., representado en el alisio. Este queda "frenado" por todo el borde N y NE de la Cuenca que establece el límite entre la parte septentrional de la isla, más húmeda, y la meridional, más árida.

Tan sólo se verá afectada por las perturbaciones de tipos de tiempo Norte que consigan rebasar ese obstáculo. En contrapartida, las ocasionales perturbaciones de tipos de tiempo Sur y SW afectarán con más vigor este sector.

Por lo que respecta a las temperaturas, la Cuenca se caracteriza por un régimen mesotérmico matizado en función de la altitud.

Estos caracteres generales presentan variaciones en función de tres factores:

- La altitud: este elemento modifica fuertemente tanto la temperatura, cuyo carácter mesotérmico disminuye con el aumento de la altitud, como la humedad.
- La configuración orográfica: por una parte, conlleva la existencia de diferentes exposiciones que modificarán los aportes de humedad, y por otra parte, la existencia de "degolladas" que permitirá un rebose excepcional del alisio en determinados sectores (Montaña Redonda, Montaña de los Brezos y altos de Tejeda), con el consiguiente aporte adicional de humedad que ello conlleva.
- La influencia del mar: si bien este factor tiene escasa representación espacial dentro de la globalidad de la Cuenca, si tiene una cierta influencia en los sectores costeros de la misma, introduciendo una variante halófila que tendrá gran influencia en el desarrollo de determinadas comunidades vegetales.

En función de estos factores se puede establecer una aproximación a los pisos bioclimáticos de la Cuenca.

La definición de los pisos bioclimáticos dentro de la Cuenca cuenta, en principio, con la escasez de datos termométricos. Sin embargo, la existencia de datos de precipitaciones bastante fiables en ciertos sectores, permite utilizar los ombroclimas como elementos diferenciales de los mismos.

Como primera aproximación se pueden diferenciar cuatro unidades climáticas: sector árido, sector semiárido, sector seco y sector subhúmedo. Estos se corresponden en altitud con los sectores basal, submontano y montano, cuyas principales características, siguiendo a Rivas Martínez (1982) se observan en la Fig. 2.

Esta distribución altitudinal de los pisos climáticos se ve corroborada por algunos caracteres generales del régimen pluviométrico. Para ello, se ha realizado el análisis de una serie de 10 años de precipitaciones (1971-80) común a 10 estaciones pluviométricas por toda la Cuenca. Estas estaciones están comprendidas entre los 20 m. y 1.680 m. de altitud y muestran marcados contrastes entre unas y otras.

Por lo que respecta a los totales pluviométricos anuales del período estudiado (Fig. nº 3), todas las estaciones registran un período más seco situado en los años centrales de la serie, y unos máximos en los extremos inicial y final del período. El máximo absoluto se localiza en 1979. El rasgo más notorio es la irregularidad de las precipitaciones.

SECTORES OMBROCLIMATICOS	PRECIPITACIONES	ALTITUDES	SECTORES
Arido	0-200 mm.	0-400 m. (Est. Caidero de la Niña)	BASAL
Semiárido	200-350 mm.	400-1.000 m. (Est. Candelaria-Presa)	SUBMONTANO
Seco	350-600 mm.	1.000-1.500 m. (Est. Tejeda-Rincón; Pajonales y Altavista).	MONTANO
Subhúmedo	600-1.000 mm.	1.500-1.950 m. (Est. de Las Mesas).	

Fig. 2. Diferenciación de los sectores ombroclimáticos de la Cuenca Tejeda-La Aldea (Rivas Martínez, 1982).

En el sector árido (Estaciones de Manantiales-Marciega, S. Nicolás, Caidero de la Niña, Pie de las Cuestas-El Hoyo), la evolución del período en las diferentes estaciones es muy similar. Observándose un ligero aumento de las precipitaciones en las estaciones situadas por encima de los 200 m. (Caidero de la Niña y Pie de las Cuestas).

En el sector semiárido (Estación de Candelaria Presa), los totales pluviométricos son claramente superiores a los del sector árido, observándose que el período de años secos presenta una diferencia: 1976 registra un aumento de precipitación que no se constataba en las gráficas del sector árido. Ello podría interpretarse como lluvias ocasionadas por perturbaciones de tipos de tiempo Norte, que no llegaron a afectar los sectores altitudinalmente inferiores.

El sector seco (Estaciones de Tejeda, Pajonales, Altavista y Artenara), refleja, así mismo, un aumento de los totales pluviométricos en función de la mayor altitud en la que se localizan las estaciones, salvo la Estación de Pajonales que por situarse en un sector más meridional registra totales anuales ligeramente inferiores.

El sector subhúmedo (Estación de las Mesas), registra también la existencia de unos años secos pero, es la zona donde se registran los máximos pluviométricos de toda la Cuenca.

En cuanto a la distribución mensual de las precipitaciones (Fig. 4), todas las estaciones presentan unos marcados contrastes estacionales con una estación seca en verano, unos máximos pluviométricos en invierno, y otro máximo secundario en primavera, superior al del otoño.

Pero esta tendencia general presenta también variaciones: la estación seca es mucho más marcada en las estaciones pluviométricas situadas por debajo de los 1000 m. Mientras que en las situadas por encima se registran ligeras precipitaciones, salvo en el caso de Pajonales y Tejeda.

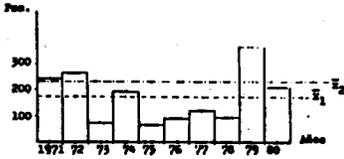
Las máximas de primavera son mucho más elevadas en las estaciones situadas a mayor altitud, y su diferencia con la máxima de otoño no es muy notoria. En contrapartida, la diferencia entre las máximas de primavera y otoño, se hacen más marcadas para las estaciones situadas por debajo de los 1000 m., carácter que comparte también la estación de Pajonales.

Comparando la distribución mensual de días con precipitación, con los totales pluviométricos mensuales, se observa que las lluvias de invierno suelen ser más reducidas en número de días pero más intensas, mientras que las de otoño y primavera, son más frecuentes pero de menos intensidad.

SECTOR ARIDO

PIE DE LAS OVESTAS-EL NOTO (205 m.)

$\bar{P}_1$  = Media para el periodo 1971-80  
 $\bar{P}_2$  = Media para un periodo de 16 años



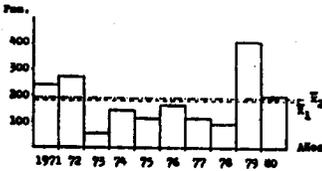
SAN NICOLAS (75 m.). (1971-80)

$\bar{P}_1$  = Media para el periodo 1971-80  
 $\bar{P}_2$  = Media para un periodo de 37 años



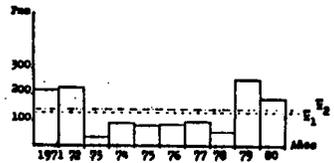
QUINERO DE LA HIRA (205 m.)

$\bar{P}_1$  = Media para el periodo 1971-80  
 $\bar{P}_2$  = Media para un periodo de 25 años



NAMANTIALES-MANCIBIA (20 m.)

$\bar{P}_1$  = Media para el periodo 1971-80  
 $\bar{P}_2$  = Media de 25 años



SECTOR SEMIARIDO

GÁNDALARA PRIMA (930 m.)

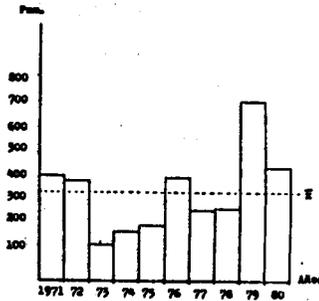
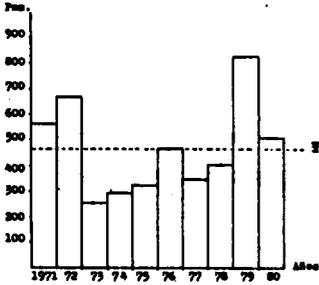


Fig. 3. Precipitaciones totales anuales en el periodo 1971-80 para las Estaciones de la Cuenca Tejeda-La Aldea.

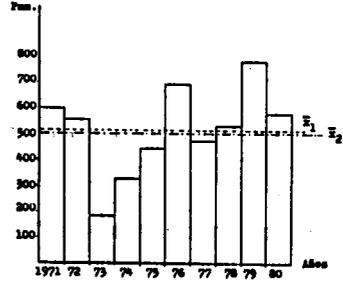
**SECTOR SECO**

**TEJEDA-RINCON (1.060 m.)**



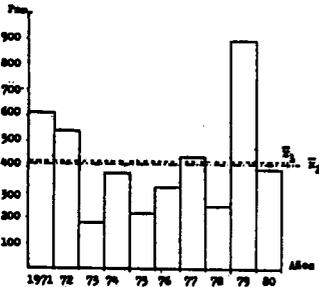
**ARENHARA (1.235 m.)**

$\bar{E}_1$  = Media para el periodo 1971-80  
 $\bar{E}_2$  = Media para un periodo de 25 años

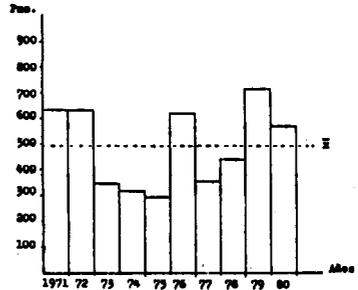


**PAJONALES ( 1.199 m.)**

$\bar{E}_1$  = Media para el periodo 1971-80  
 $\bar{E}_2$  = Media para un periodo de 51 años



**ALCAVIETA (1.227 m.)**



**SECTOR SUBHUMEDO**

**LAS NEBLAS (1.680 m.)**

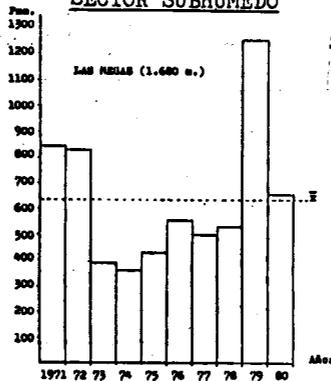
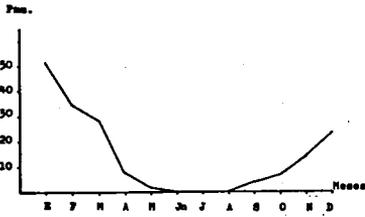


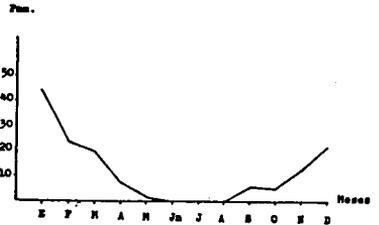
Fig. 3. Precipitaciones totales anuales en el periodo 1971-80 para las Estaciones de la Cuenca Tejeda-La Aldea.

SECTOR ARIDO

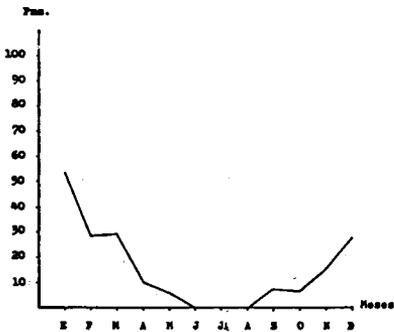
PIE DE LAS CUESTAS-EL BOTO (285 m.)



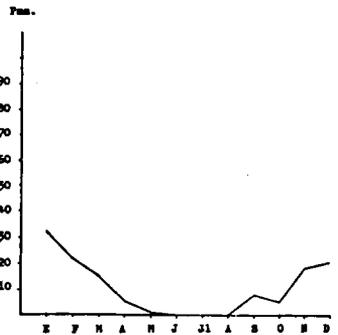
SAN NICOLAS (75 m.)



CAIDEDÓ DE LA NIRA (205 m.)



MANANTIALES-MARGUZA (20 m.)



SECTOR SEMIARIDO

PRECIPITACIONES MEDIAS MENSUALES  
GAMBELARIA PRIMA (950 m.)

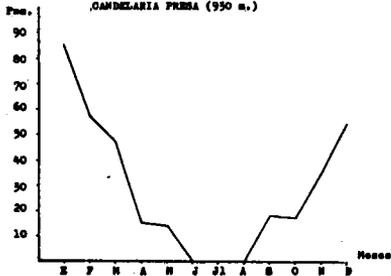


Fig. 4. Precipitaciones medias mensuales del período 1971-80 para las Estaciones de la Cuenca Tejeda-La Aldea.

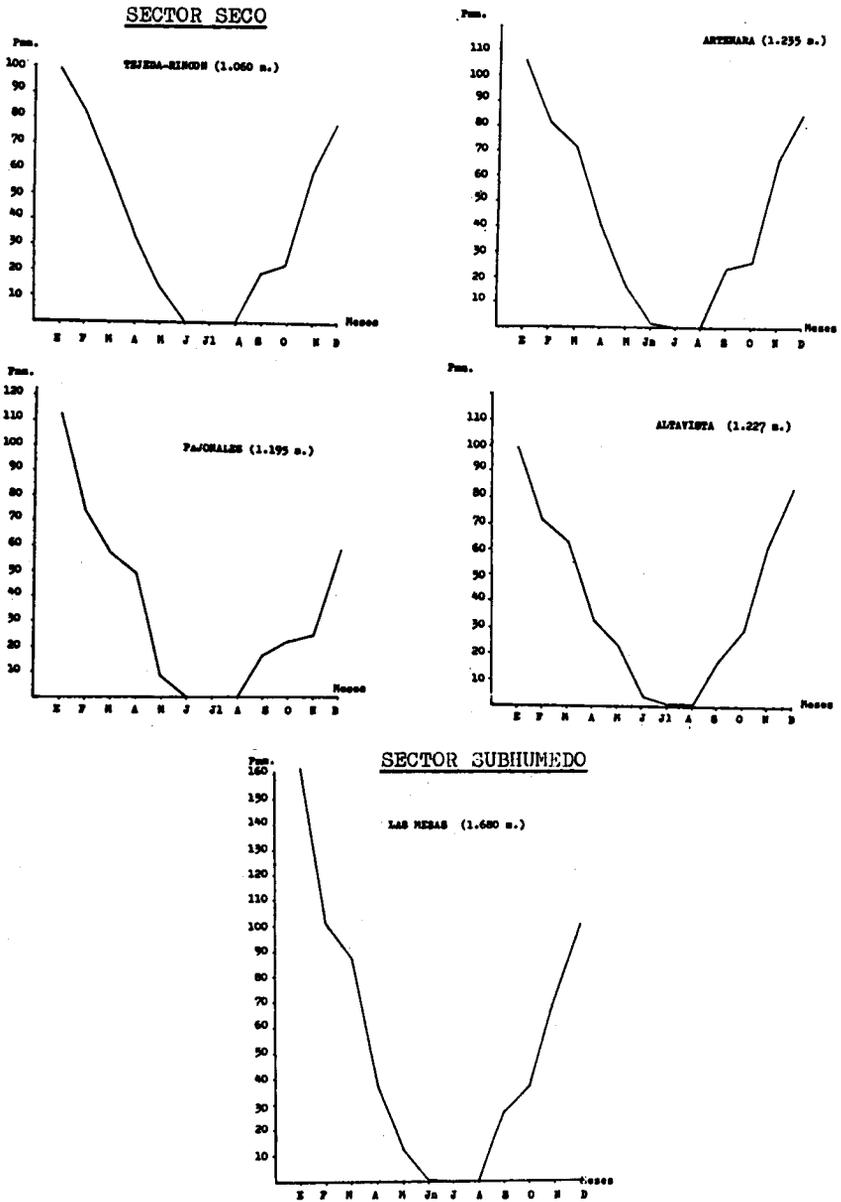


Fig. 4. Precipitaciones medias mensuales del período 1971-80 para las Estaciones de la Cuenca Tejada-La Aldea.

Así pues, podemos concluir que las precipitaciones de la Cuenca de Tejada se caracterizan por una concentración de las mismas en la cabecera, reduciéndose progresivamente hacia los sectores altitudinalmente inferiores, donde la aridez constituye su carácter dominante.

#### LA RELACION ENTRE LOS PISOS BIOCLIMATICOS Y LA VEGETACION

Aunque a primera vista el paisaje vegetal actual de la Cuenca de Tejada-La Aldea se encuentra definido fisionómicamente por la considerable extensión de matorrales y pastizales, esta homogeneidad aparente se va disipando a medida que la conjunción de los diferentes aspectos del medio nos conduce a un proceso de diferenciación de diversos "paisajes vegetales".

El análisis florístico de estas unidades, al correlacionarlas con las condiciones del medio físico permite el establecimiento de ciertos ritmos o cambios en las mismas cuyos condicionantes suelen ser de tipo climático. Así, son la temperatura y las precipitaciones las que nos van a permitir definir por un lado, distintos pisos bioclimáticos, y por otro, distintos pisos o cinturas de vegetación (Rivas Martínez, 1982; Santos, 1983).

En este sentido, las comunidades relictuales, junto con el estudio de las series de degradación de las distintas unidades "climáticas" de vegetación, pueden servir como "premonitoras" de esos cambios climáticos que la altitud conlleva. Para el caso de la Cuenca Tejada-La Aldea esta "homogeneidad" actual ha sido el resultado de la intensa utilización de este medio por el hombre.

El carácter árido-seco que la orientación general de la Cuenca hacia el Oeste provoca, conjuntamente con la relativa uniformidad pedológica (litosuelos), hace que sean las condiciones orográficas, climáticas y de explotación zooantrópicas las principales responsables de la distribución actual de la vegetación. La estenocidad ecológica que presentan ciertas especies vegetales, y por tanto las comunidades en las que se integran, tanto relictuales como degradadas, se refleja a nivel fito-geográfico por la existencia de territorios a los que puede asociarse una determinada unidad fitosociológica. Para el caso de la Cuenca, esta correlación se refleja en el cuadro siguiente, (Fig. 5).

La diversidad orográfica, reflejada en las diferentes altitudes que constituyen cada unidad topográfica ("El Valle" 0-1065 m., "El Cañón" 100-1585 m. y "La Cuenca" 300-1949 m.) hacen posible la existencia de introgresiones y contínuas mezclas de estos contenidos vegetales, las cuales se reflejan en la

frecuente presencia de comunidades de las distintas alianzas en sectores muy localizados.

Pisos bioclimáticos (Santos, 1983)	Territorio Potencial	Sectores alv.
TERMO CANARIO ← ARIDO SEMIARIDO	KLEINIO-EUPHORBION CANARIENSIS	BASAL
TERMO CANARIO ← SECO	MAYTENO-JUNIPERION PHOENICEAE	SUBMONTANO
MESO CANARIO ← SECO SUBHUMEDO	CISTO-PINION CANARIENSIS	MONTANO

Fig. 5. Relación entre los pisos bioclimáticos (Santos, 1983) y la vegetación potencial de la Cuenca.

En general, la distribución de la vegetación, representada fisionómicamente por comunidades arbóreas aciculifolias en el sector montano (clase *Cytiso-Pinetea canariensis*) relictos de comunidades subarbóreas en el sector intermedio (clase *Oleo-Rhamnetea crenulatae*), y la presencia de matorrales de suculentas xerófitas en el piso basal, (clase *Kleinio-Euphorbiete a canariensis*) permiten asemejar este esquema con los niveles altitudinales existentes en las áreas montanas más áridas de la zona mediterránea norafricana (Santos, 1983).

Este carácter mediterráneo árido, permite asociar muchas de las características ecológicas de los distintos pisos a las generales que condicionan los pisos de vegetación en ese sector. Así mismo, aporta una explicación de la distribución tan extendida de los matorrales de sustitución y del alto nivel de degradación que presenta la vegetación en la actualidad. En este sentido Walter (1977) afirma:

“Como la zona mediterránea pertenece a las regiones de cultivo más antiguo, la vegetación zonal debió ceder ante los mismos. También las laderas fueron taladas y utilizadas para el pastoreo de manera que se produjo una fuerte erosión del suelo y actualmente sólo existen diversos grados de degradación”.

Para nuestro caso pueden extrapolarse en cierta medida, estas afirmaciones. La Cuenca de Tejeda-La Aldea ha constituido históricamente un núcleo de asentamiento de comunidades humanas. Desde la Prehistoria se tienen datos de poblados guanches que ocupaban este sector de la isla y cuya economía, basada fundamentalmente en la ganadería debió utilizar los bosques como aporte de recursos energéticos (madera, leña y forrajes). A modo

de hipótesis, la necesidad de estos elementos en la economía ganadera, pudieron ser la primera causante de la disminución de los bosques en este sector insular, proceso que se aceleraría brutalmente en los siglos que precedieron a la conquista.

La estenocidad que presentan las comunidades vegetales frente a los factores del medio y la tendencia natural de todas ellas, tanto iniciales como seriales, a sustituirse unas a otras hasta converger en una determinada etapa más madura ó "climax", permiten delimitar espacios geográficos y ecológicos caracterizados por una determinada serie de vegetación (Rivas Martínez, 1982), más o menos alteradas según la explotación zooantrópica que haya sufrido.

Estos espacios geográficos delimitados pueden definirse en los siguientes términos.

1. Piso basal árido
2. Piso submontano semiárido
3. Piso montano seco
4. Piso montano subhúmedo.

A cada uno de ellos corresponden determinadas características climáticas que se relacionan con unos determinados conjuntos de comunidades vegetales, reflejo de esas condiciones. La presencia de intergrados entre estos pisos hace que no sean nítidos los límites de las diferentes comunidades, por lo que el actual esquema representa sólo una aproximación a su exacta delimitación (Fig. 6).

#### 1. — Piso basal árido.

Este piso, ocupado en la actualidad por las áreas relictuales de matorrales suculentos (cardonales de *Euphorbia canariensis* y tabaibales de *Euphorbia balsamifera*) se extendería por todo el sector que hemos denominado el "Valle", introgreándose en el "Cañón" hasta la altitud de los 400 m.

Las series de degradación se corresponden con matorrales de *Euphorbia regis-jubae*, aulagares y comunidades de balos con pastizales áridos. Estas comunidades de gramíneas se extienden por este sector de manera amplia, asociadas a la actividad pastoril ancestral que esta zona ha soportado.

Este piso presenta una diferencial caracterizada por la influencia halófila que da lugar a comunidades de *Euphorbia aphylla*, situadas en el sector costero, directamente afectado por la brisa marina.



En los sectores más resguardados de este tipo basal, con tendencia semiárida, se desarrollan bosquetes de *Oleo-Rhamnetea*, que alternarían, en tiempos pasados, con las unidades de suculentas más xéricas, que posiblemente ocuparían todo el sector de laderas medias y contacto de los glacis con los paredones y cantiles del sector del "Valle".

Como comunidades seriales de la Clase podrían interpretarse los jarales que se sitúan en este sector (Montañas de El Cedro y Hogarzales).

## 2. — Piso submontano semiárido

La caracterización de este tipo es la que más problemas presenta por ser el sector, debido a su situación altitudinal, donde las comunidades vegetales han sido más alteradas por la actividad humana, tanto en nuestra zona, como en general en todas las islas del archipiélago.

Se puede afirmar que este piso albergaría bosquetes ecotónicos donde pinares, sabinas, elementos termófilos y manifestaciones del piso basal se repartirían el espacio en función de sus características ambientales. En todo caso, las manifestaciones relicticas de especies típicas de estas formaciones, junto con las referencias toponímicas y testimonios de agricultores recogidos durante el trabajo de campo, nos permiten definir este piso como soporte de elementos subarbóreos típicos de la clase *Oleo-Rhamnetea crenulatae* cuyas características pueden asemejarse de los de las *Quercetea-Illicis*, tanto mediterránea como norafricana.

Se extendería entre los 400 m. y los 900 m. como límites más definidos, pero existirían fuertes introgresiones del mismo en el piso inferior, en aquellos sectores donde los suelos, la orografía y la mayor termofilia, permitiesen su asentamiento. La escasez del desarrollo de esta unidad en la actualidad se explica por la fuerte presión antrópica que ha soportado, y la dificultad de regeneración que caracteriza a los elementos de esta asociación.

Posiblemente aquí se extendería también una diferencial de estos bosquetes, donde tendría una mayor participación *Juniperus cedrus* (sector Hogarzales-El Cedro).

Incluimos en esta unidad, todas las manifestaciones relictuales de *Juniperus phoenicea*, *Olea europea ssp. cerasiformis*, *Pistacia atlantica* y comunidades de arbustos rupícolas asociados a los mismos (*Maytenus*, *Centaurea*, *Dendriopoterium*, *Ephedra*) que se extiende desde el "Valle" (paredones del Tocodomán), siguiendo por el "Cañón", teniendo sus últimas manifestaciones en la "Cuenca" (Roque Palmes 1.119 m., el Carrizal de Tejeda 800 m., Mesa de Acusa 900 m.).

### 3. — Piso montano seco.

Caracterizado por las manifestaciones de la serie más seca de *Cytiso-Pinetea* y las introgresiones actuales de los matorrales de sustitución con predominio de tabaiba amarga *Euphorbia regis-jubae*.

Incluye comunidades de matorrales acidófilos, como es el caso de los tomillares y comunidades con *Lavandula minutolii* del sector del Barranco del Chorrillo, y los jarales de *Cistus monspeliensis* sobre sustratos ácidos que bordean las áreas actuales de pinares, tanto en el sector Pajonales —Ojedainagua como en el Altavista-Tifaracas.

Sobre materiales básicos aparecen los integrados entre retamares (sectores más húmedos) y los matorrales de sustitución de tabaiba amarga, tanto en función de la exposición como de la explotación zooantrópica. También se observan manifestaciones de escobonales aislados y muy abiertos, exceptuando el área del Barranco de Lina, que presenta un extenso escobonal de *Chamaecytisus proliferus* en sus vertientes más húmedas.

En este piso, que se distribuye altitudinalmente desde los 900 hasta los 1.500 m., se observan también áreas de pastizales áridos indicadoras del alto grado de actividad pastoril.

### 4. — Piso montano subhúmedo.

Correspondería con el sector más elevado afectado por la influencia de los alisios, ya sea de una forma directa o por los efectos de recondensación.

En algunas zonas de este piso, este efecto del alisio se ve rebajado por los fuertes contrastes térmicos que soporta este sector cumbreño (el más alto de Gran Canaria) tanto diurnas como estacionales lo que se refleja en el carácter más xerófilo de algunas comunidades vegetales.

Se extendería por el área de Altavista, Montaña de Los Brezos, Riscos de Chapin, Montaña de Las Arenas, Llanos de La Pez, Roque Nublo y también incluiría los enclaves altitudinales más al sur, como serían Morro de Pajonales, La Sándara, Inagua y, aunque altitudinalmente más inferiores, afectaría también a las montañas de Hogarzales y el Cedro en la parte baja de la Cuenca.

Desde el punto de vista fitosociológico abarca comunidades de la clase *Cytiso-Pinetea* con manifestaciones rupícolas de la clase *Greenovietea* y, de forma aislada y relictual, de *Pruno-Lauretea*. La serie incluiría los matorrales de degradación, fundamentalmente tomillares de *Micromeria lanata* y las facies de la misma con predominio de *Sideritis dasygnaphala*, así como los matorrales de nanofanerófitos, más exigentes en humedad, representados por

los codesares (Altos de Tejada, sectores de Timagada) y los retamares (*Teline microphylla*) del borde de la Caldera que serán definidos en un capítulo posterior. También aquí se incluirían las comunidades de *Pterocephalus dumetorum* situadas en el mencionado sector.

Toda esta zona presenta, como corroboración del efecto humedificante del alisio, una fuerte componente de comunidades liquénicas que recubren y tapizan tanto los propios vegetales como los cantiles y escarpes rocosos.

Los datos climáticos de este piso corresponderían a los de la estación de Las Mesas como representativa del sector montano subhúmedo, si bien la estación de Altavista, también afectada por los alisios, comparte alguna de sus características.

Por último, como consideración general para toda la Cuenca Tejada-La Aldea, hay que diferenciar las facies riparias e higrófilas que colonizan todos los fondos y cauces de barrancos, áreas de rezumes de agua, etc..., donde se pueden distinguir comunidades de Tarajales, (que se encuentran de forma dispersa por el cauce del Barranco de Tejada-La Aldea, hasta la base de la Mesa de Acusa), palmerales (presentes como límite en las vertientes Sur del Roque Bentayga), y el desarrollo de las saucedas, más comunes en la parte alta del barranco de Tejada.

Como estratos arbustivos higrófilos tendríamos juncales y carrizales asentados sobre charcas tanto temporales como estables a lo largo del año.

#### PRINCIPALES UNIDADES VEGETALES DE LA CUENCA DE TEJEDA-LA ALDEA

Los grandes trazos que caracterizan la cobertura vegetal de este espacio, esbozados en el apartado dedicado a las unidades bioclimáticas, pueden concretarse en un análisis de las distintas formaciones vegetales que la integran.

A partir de la realización de perfiles fitostáticos, hemos establecido una aproximación a las pautas de distribución espacial de cada una de las unidades vegetales del "Valle", "El Cañón" y "La Cuenca".

#### Unidades vegetales del "Valle".

Los perfiles fitostáticos nº 1 y 2 (Fig. 9, 10) realizados para definir la vegetación del "Valle", permiten establecer una zonación donde la existencia de contrastes altitudinales entre 0 y 1.000 m. (Caso de Montaña Hogarzales, Montaña del Cedro), define áreas bioclimáticas diferenciadas.

SIMBOLOGIA UTILIZADA EN LOS PERFILES FITOSTATICOS

- 1. TABAIBA AFILA (Euphorbia aphylla).....
- 2. TABAIBA DULCE (Euphorbia balsamifera).....
- 3. CARDON (Euphorbia canariensis) .....
- 4. AULAGA (Launaea arborecens) .....
- 5. BALO (Plocama pendula) .....
- 6. PASTIZAL EUTROFICO .....
- 7. PASTIZAL ARIDO .....
- 8. COMUNIDADES RUPICOLAS ARIDAS .....
- 9. COMUNIDADES RUPICOLAS MESOFILAS .....
- 10. CAÑAVERALES (Arundo donax) .....
- 11. JARALES (Cistus monspeliensis) .....
- 12. TABAIBA AMARGA (Euphorbia regis-jubae) .....
- 13. ESCOBON (Chamaecytisus proliferus) .....
- 14. ALMACIGOS (Pistacia atlantica) .....
- 15. CULTIVOS .....
- 16. MELONCILLA (Ononis angustissima var. ulicina)
- 17. JUNCALES (Juncus sp.) .....
- 18. PINAR (Pinus canariensis) .....
- 19. SAUCEDAS (Salix canariensis) .....
- 20. RETAMARES (Teline microphylla).....
- 21. ALMENDROS .....
- 22. TOMILLARES .....

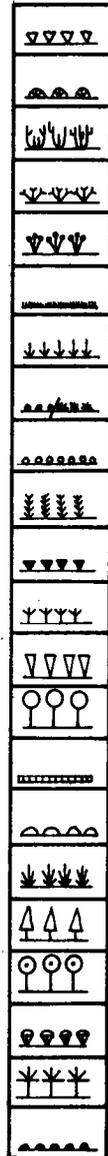


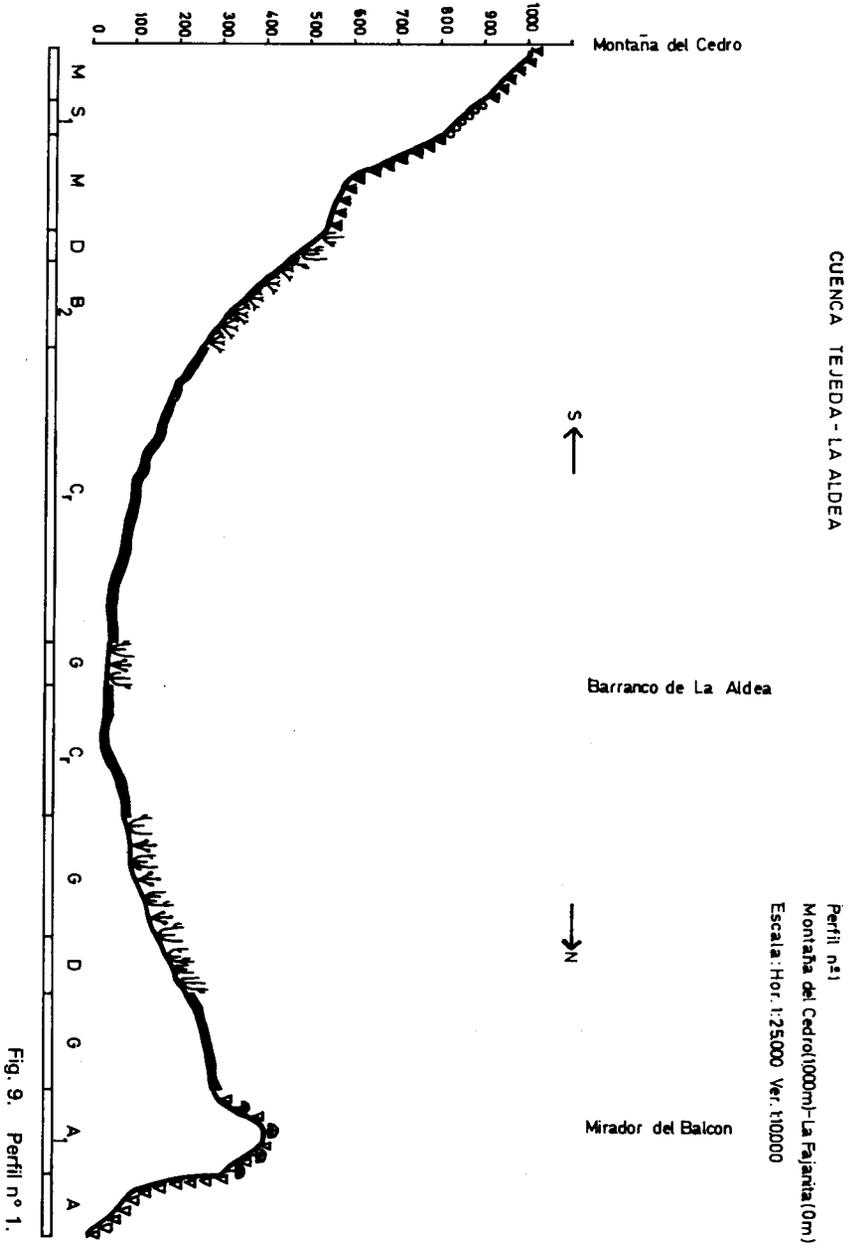
Fig. 7. Simbología utilizada en la elaboración de los perfiles fitostáticos de la Cuenca. En la parte inferior de los perfiles se indica la correspondencia con las unidades descritas en el mapa de vegetación a escala 1:25.000 elaborado para toda la Cuenca.

CORRESPONDENCIA CON LA NUMERACION UTILIZADA  
EN LAS PIRAMIDES DE VEGETACION.-

0. Tamarix canariensis (Tarajal)	41. Sonchus platylepis
1. Pinus canariensis	42. Sonchus acaulis
2. Olea europea	43. Lobularia intermedia
3. Pistacia atlantica	44. Lavandula minutolii
4. Phoenix canariensis	45. Centaurea melitensis
5. Amygdalus communis (Almendro)	46. Aeonium percanneum
6. Populus alba	47. Aeonium virgineum
7. Salix canariensis	48. Silene vulgaris
8. Convolvulus floridus	49. Aster spinosus
9. Periploca laevigata	50. Sonchus canariensis
10. Plocama pendula	51. Hypericum reflexum
11. Neochamaelea pulverulenta	52. Arundo donax (Caña)
12. Chamaecytisus proliferus (Escobón)	53. Opuntia ficus-indica (Tunera)
13. Cistus monspeliensis	54. Agave americana (Pita)
14. Cistus symphytifolius	55. Inula viscosa
15. Taecolmia pinnata	56. Asphodelus microcarpus
16. Salvia canariensis	57. Psoralea bituminosa
17. Artemisia canariensis (79)	58. Micromeria tenuis
18. Carlina canariensis	59. Micromeria lanata
19. Senecio kleinia	60. Micromeria benthami
20. Euphorbia aphylla	61. Micromeria varia
21. Euphorbia balsamifera	62. Sisymbrium irio
22. Euphorbia canariensis	63. Hyparrhenia hirta
23. Euphorbia regis-jubae	64. Phagnalon purpurascens
24. Adenocarpus foliolosus	65. Tricholaena teneriffae
25. Teline microphylla	66. Avena alba
26. Erysimum scoparium (??)	67. Gramíneas
27. Pterocephalus dumetorum	68. Pastizal eutrófico
28. Rubia fruticosa	69. Artemisia ramosa
29. Launaea arborescens	70. Muscari comosum
30. Lycium afrum	71. Phalaris caeruleascens
31. Echium decaisnei	72. Allium sp.
32. Echium onosmifolium	73. Phagnalum saxatile
33. Aizoon canariensis	74. Paspalum dilatatum
34. Ononis angustissima	75. Atriplex glauca var. ifniensis
35. Forskalea angustifolia	76. Plantago lagopus
36. Ceropogia fusca	77. Cheirantus scoparius (26)
37. Asteriscus stenophyllus	78. Avena fatua
38. Argyranthemum canariense	79. Artemisia thuscula (1%)
39. Ferula linkii	80. Juncus effusus
40. Sideritis dasygnaphala	81. Typha latifolia

P. Plantas en presencia con un recubrimiento del 10%.

Fig. 8. Correspondencia de las especies vegetales de la Cuenca con la numeración utilizada en las pirámides de vegetación.



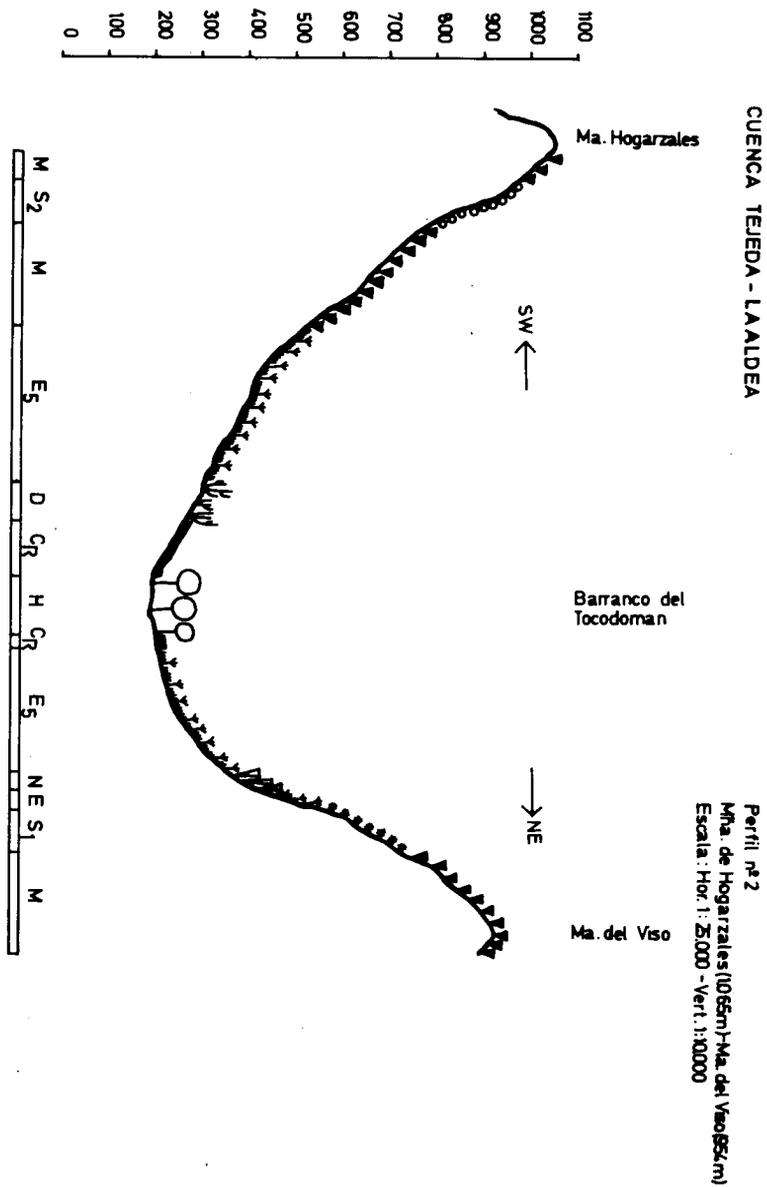


Fig. 10. Perfil nº 2.





LOCALIDAD Y SUSTRATO:

- 1) Artejevez, (Tocodoman) sobre Basaltos de la Serie I
  - 2) Montaña Blanca (Altos de Andén Verde) sobre Basaltos Serie I
  - 3) Montaña Blanca (Altos de Andén Verde) sobre Ignimbritas
  - 4) Cabecera Bco. Furrell, sobre Basaltos de la Serie I
  - 5) Ladera Montaña del Lechugal (Tocodoman) sobre coladas tabulares Serie I
  - 6) Ladera derecha del Tocodoman, sobre coluvi6n Serie I
  - 7) Base de Fuente Blanca (Bco. del Furrell), sobre ignimbritas
  - 8) Bco. de Furrell, sobre Basaltos alterados Serie I
  - 9) Márgen izquierda Bco. Tocodoman sobre Basaltos Serie I
  - 10) Canada bajo Montna Altavista, sobre Traquitas
  - 11) Base de la Mesa de Acusa sobre Traquitas
  - 12) Bco. de Tejada, cerca de la Presa del Parralillo sobre Traquitas
  - 13) Bco. Hoya de José (Tocodomán) sobre aluviones Serie I
  - 14) Confluencia Bco. San Mateo y Bco. Siberio sobre Traquitas.
  - 15) San Clemente (La Aldea) sobre Traquitas
  - 16) Bco. del Tocodomán, aluviones Serie I
  - 17) Fondo del Bco. de La Aldea sobre aluviones
- 

Fig. 12. Localidades y sustrato geológico de los inventarios del Geosistema del Valle.

Estas variaciones se deben a la modificación del gradiente térmico con la altitud, y la forma en la que se distribuyen las precipitaciones. A ello, habría que adjuntar el aporte adicional que supone el influjo indirecto del aliso en las partes altas.

En general, se diferencia un sector árido, con muy escasas precipitaciones (142 mm. de precipitaciones media, Estación de S. Nicolás), y con un nivel de sequía anual muy fuerte. Este sector se extiende hasta los 400 m., si bien en algunas zonas con exposición sur se presenta hasta los 800 m., como lo denota la presencia de las comunidades de matorral xerófilo de tabaiba amarga *Euphorbia regis-jubae* en las laderas que desbordan de Tifaracas.

Este nivel bioclimático alberga comunidades seriales de la clase *Kleinio-Euphorbieteae canariensis* que, al contrario de la opinión de P. Sunding (1972), consideramos profundamente alterada por la actividad humana y pastoril, de forma igual o mayor que otros sectores de la isla de Gran Canaria. Para nuestro caso, este efecto de degradación y alteración se acentúa al ser este espacio el lugar de asentamiento primario de varios poblados aborígenes (Artebirgo, Artejevez y los Caserones) (Grandio, 1982), cuya economía era básicamente ganadera y agrícola.

Como vestigios de la antigua vegetación potencial (territorio climácico de la Alianza *Kleinio-Euphorbion canariensis*), tendríamos los restos de cardonales de *Euphorbia canariensis* que se extienden de manera dispersa por todo el "Valle", si bien manifiestan sus mejores representaciones en las áreas de mayor pendiente, y menos susceptibles de una posible explotación agrícola (I<sub>5</sub>A, I<sub>2</sub>A).

Igual ocurre con los restos de tabaibales de *Euphorbia balsamifera* (I<sub>29</sub>A, I<sub>7</sub>A), de los cuales se presenta una variante halófila con *Euphorbia aphylla* (I<sub>1</sub>A) en los sectores abiertos a la influencia de la "maresía".

Más extensos que en la actualidad, estarían posiblemente los tarajales (*Tamarix canariensis*) (I<sub>29</sub>A) y los palmerales, de los cuales hoy en día sólo quedan pequeños relictos. Antes de que el hombre interviniese, ocuparían toda la Vega, ascendiendo hacia el interior a lo largo de los cauces de los barrancos, hasta conectar con las comunidades vegetales montanas.

Imbricadas, y constituyendo la matriz global donde se refugian estos relictos de vegetación potencial, nos encontramos con las comunidades degradadas de la clase *Kleinio-Euphorbieteae*. Están constituídas por un número reducido de especies arbustivas, donde la composición florística de las mismas no viene explicada tanto por las condiciones ecológicas, sino por la actividad

selectiva que sobre ellas ha realizado el hombre y sus animales (cabras, especialmente).

Así, la mayoría de estas especies presentan sistemas de diásporas anemócoras o zoócoras (ectozoócoras o endozoócoras) por lo cual la influencia del ganado en su distribución es fundamental (caso de *Lycium afrum* y *Plocama pendula*, de típica diáspora endozoócora).

Las unidades diferenciadas dentro de esta matriz (aulagar, matorral xerófilo de *Euphorbia regis-jubae*, pastizales, balo con pastizal, etc.) constituyen facies donde los criterios de diferenciación han sido los fisionómicos y de predominio de ciertas especies sobre el resto.

Así, los aulagares se extienden por todo el sector más explotado por el ganado, predominando *Launaea arborescens* y *Lycium afrum*. Esta unidad, en función del mayor o menor abandono y la orientación, presentará algunas facies más ricas donde, en algunos casos, predominan los pastos (aulagares con pastos), y en otros, son *Launaea arborescens* y *Aizoon canariensis* las especies más extendidas (como ocurre en los aulagares que recolonizan los cultivos abandonados), (I<sub>27A</sub>, I<sub>36A</sub>).

El matorral xerófilo presenta una mayor extensión, siendo su cortejo florístico más variado, con predominio de especies como *Euphorbia regis-jubae*, *Salvia canariensis*, *Echium decaisnei*, etc. (I<sub>10A</sub>, I<sub>17A</sub>, I<sub>8A</sub>, I<sub>9A</sub>).

En los cauces de los barrancos y en las laderas cercanas a los mismos, siempre asociadas a la actividad pastoril, y con sustratos más permeables y empobrecidos, tenemos la comunidad de *Plocama pendula* como la más representativa. En ella, predomina el balo, asociado al resto de especies y pastizales que constituyen la mencionada "matriz" de degradación (Perfil n° 1 y 2), (I<sub>34A</sub>, I<sub>13A</sub>).

Esta concepción de las variaciones en la composición florística de estas unidades en función de la actividad humana, exigiría una interpretación global de esta "matriz vegetal". Constituye una unidad "incómoda" de clasificar desde una óptica puramente naturalista, y tan sólo podría entenderse, analizando la utilización histórica que ha tenido el espacio donde se ubica.

No es casualidad que sea Gran Canaria, una de las islas más explotadas históricamente, la que posea una mayor superficie recubierta por esta comunidad vegetal.

Junto con las asociaciones de la Clase *Kleinio-Euphorbietea canariensis*, y en zonas con un carácter más termófilo, aparecen manifestaciones relic-

tuales de comunidades vegetales incluibles dentro de la Clase *Oleo-Rhamnetea crenulatae*.

Las manifestaciones vegetales de esta Clase, al situarse en zonas intermedias fuertemente antropizadas y constituir una importante fuente de recursos (madera, etc.), han sido fuertemente expoliadas en toda la Isla, sufriendo en nuestro sector las mismas consecuencias.

La exigencia desde la época aborígen hasta la actualidad, de una población que utilizaba la Cuenca como lugar de asentamiento, provocó una fuerte reducción de esta unidad. Sus vestigios actuales se encuentran muy aislados y esporádicos dentro del espacio total de su hipotético territorio.

Los topónimos alusivos a algunas especies de la Clase (El Sabinal, Casas del Lentisco, El Laurelillo), junto con las referencias de raíces de sabinas localizadas en la zona del Furell-Las Tabladas, y nuestros propios hallazgos al estudiar los paredones de todo el sector, nos llevan a definir un área de sabinares y bosquetes termófilos para la franja intermedia del "Valle". Esta se extendería desde los 400 m. hasta los 900 m., integrándose ecotónicamente con las comunidades de las dos Clases que la albergan (*Kleinio-Euphorbietea* y *Cytiso-Pinetea*).

Aquí se incluirían los pequeños bosquetes de almácigos que se localizan en el Barranco de Tocodomán y Barranco de la Hoya de José, donde aún se pueden observar numerosos ejemplares de *Pistacia atlantica* con un cierto índice de regeneración, debido al progresivo abandono de las áreas cultivadas próximas (Perfil n° 2), (I<sub>3</sub>A, I<sub>31</sub>A).

El resto de los elementos característicos de esta Clase se encuentran refugiados en los sectores escarpados del Barranco de Tocodomán, Montaña de Fuente Blanca, bordes de Montaña Hogarzales y el Cedro, siendo generalmente elementos aislados e inaccesibles.

Como especies arbóreas encontramos *Pistacia atlantica*, *Juniperus phoenicea*, *Olea europea ssp. cerasiformis*, y también ejemplares arbustivos de *Maytenus canariensis* y *Ephedra fragilis*. Como representación más numerosa se constata la situada, al abrigo del alisio, en los riscales que bordean la Montaña del Viso (Perfil n° 2), (I<sub>18</sub>A).

Esta comunidad se intercala en estos andenes con el borde oriental del Pinar de Inagua, donde siguen apareciendo sabinas en los escarpes, así como ejemplares de *Dracaena draco* de manera aislada.

En las cotas más altas y con orientación NE del "Valle", se manifiesta una variante bioclimática caracterizada por la influencia del alisio que "rebosa" desde la Montaña de Altavista y que, ocasionalmente, cubre los paredones con esta orientación de la franja Montaña Lechugal-Hogarzales-El Cedro, entre los 800-1.000 m. (I<sub>11</sub>A, I<sub>12</sub>A).

Esta variante húmeda se refleja en el alto porcentaje de líquenes de los escarpes así como en las manifestaciones rupícolas de *Aeonium virgineum* y *Greenovia aurea*. También es posible observar ejemplares aislados de *Erica arborea* y *Laurus azorica*, los cuales contrastan con un matorral más xérico de *Cistus monspeliensis*, ligado al sustrato ácido de estas montañas. Ello, junto con las referencias históricas (verbales), hacen suponer la existencia de bosques termófilos asociados a manifestaciones de *Juniperus cedrus*, situados en estas alturas y desmantelados por la actividad antrópica.

Como unidades también asociadas a la Clase *Cytiso-Pinetea*, observamos dentro del "Valle" (perfil n° 2) algunos escobonales (*Chamaecytisus proliferus*) desarrollándose en geotopos relativamente más húmedos, y con suelos algo más ricos.

Por último, tenemos a las comunidades asociadas a los cauces de agua temporales ó a las zonas de agua rezumantes, donde se instalan juncales con *Juncus effusus*, *Typha latifolia* y *saucedas* (*Salix canariensis*) (perfil n° 3), (I<sub>24</sub>A). Son muy esporádicos pero sí revelan anteriores condiciones de mayor humedad. Un aprovechamiento menos intensivo del agua, permitía un mayor desarrollo de estas comunidades.

Como síntesis de la dinámica regresiva de la vegetación del "Valle" tendríamos la siguiente serie:

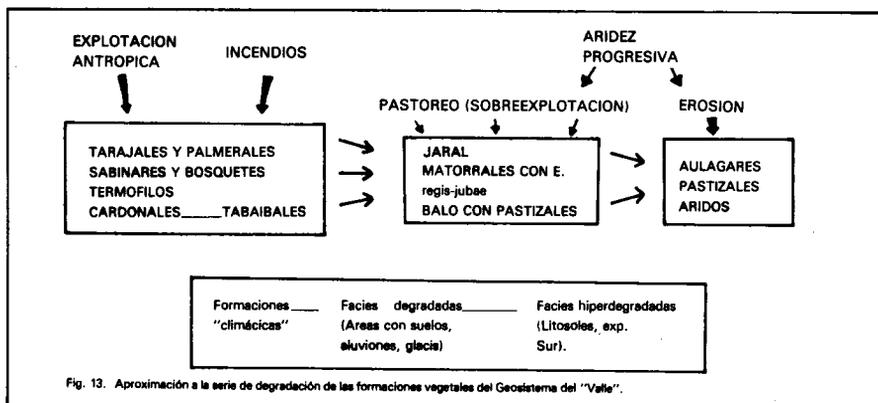


Fig. 13. Aproximación a la serie de degradación de las formaciones vegetales del Geosistema del "Valle".

### La vegetación del "Cañón"

El estudio de los perfiles n° 3 y 4 (fig. 15, 16), definitorios de este sector, reflejan especialmente el carácter de "transición" del mismo.

Participa de las características de un piso basal árido y submontano semiárido, con manifestaciones esporádicas de cardonales y tabaibales de *Kleinio-Euphorbietea*. Estas no se instalan por encima de los 400 m. de altitud (desembocadura del Barranco de Siberio), y comparten con las comunidades seriales de la Clase (principalmente la unidad balo con pastizal, perfil n° 3) la isoyeta de los 250 mm.

El predominio del pastoreo en esta franja viene indicada por la extensión de la unidad "baló con pastizales" (I<sub>34</sub>B, I<sub>37</sub>B, I<sub>33</sub>B). El predominio de pastizales áridos, es indicador de la funcionalidad de "cañada" que se le puede atribuir al sector más bajo y encajonado de este "Cañón".

La mencionada cuña de comunidades seriales de *Kleinio-Euphorbietea* se interrelaciona en altura con otro sector definido, también serial, que corresponde ya al ámbito fitosociológico de la Clase *Cytiso-Pinetea*. Esta unidad la constituyen los jarales (perfil n° 3) y las introgresiones de tabaiba amarga asociadas. Se manifiestan en los bordes de los pinares que coronan todo este sector. Esta comunidad coincide, en muchos de sus elementos, con los que Sunding (1972) define como comunidad de *Cistus monspeliensis-Euphorbia obtusifolia* var. *regis-jubae* y que Esteve Chueca (1960) define como asociación *Euphorbio obtusifoliae-Cistetum monspeliensis* (perfil n° 4), (I<sub>25</sub>A, I<sub>36</sub>B).

Se extiende por todo el "Cañón", con diferentes fisionomías, dependiendo del grado de abandono de las actividades agropastoriles o de las características ecológicas del entorno. Se localiza preferentemente a modo de orla del bosque de *Pinus canariensis* aunque puede extenderse por toda su área potencial (I<sub>31</sub>B, I<sub>30</sub>B, I<sub>32</sub>B).

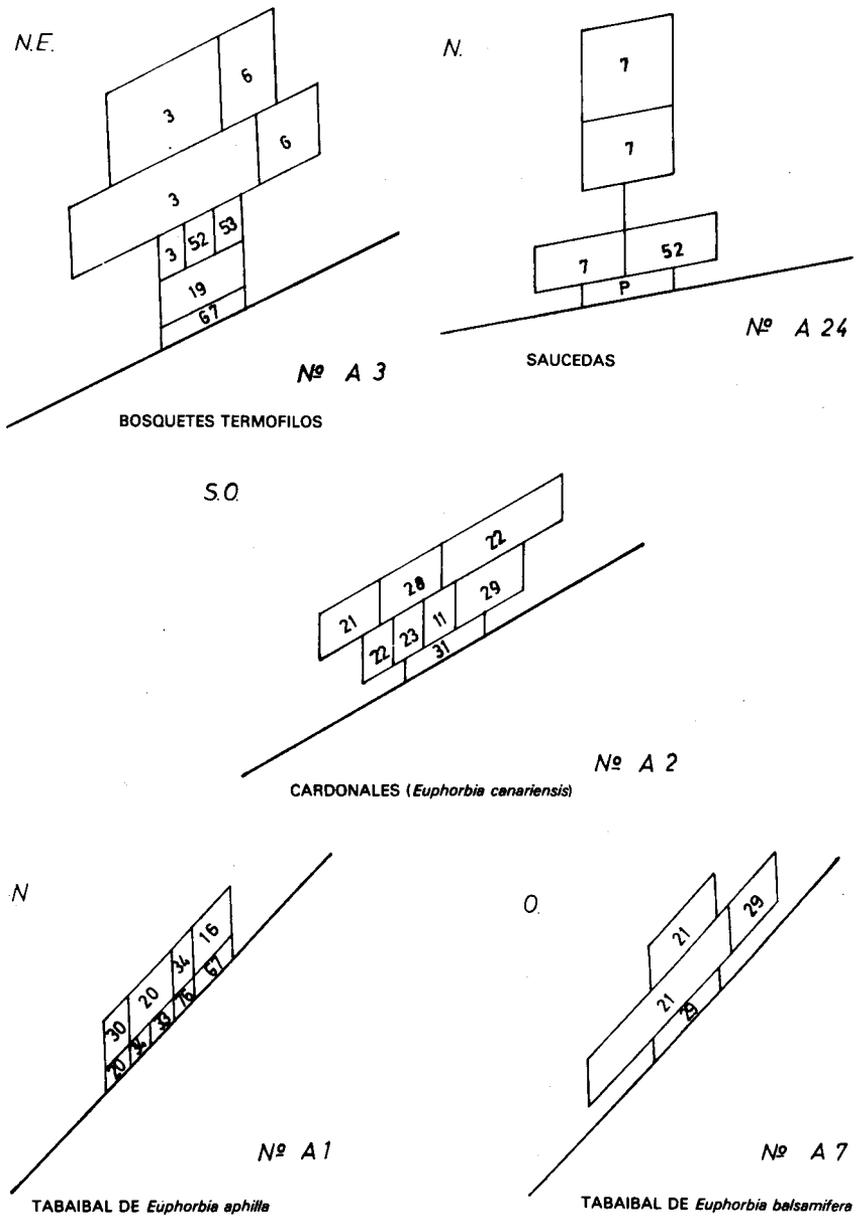
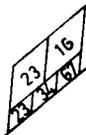
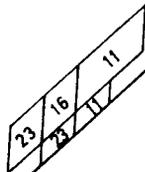


Fig. 14. Pirámides de vegetación de las comunidades vegetales del Valle.

N.N.O.



S.S.O.



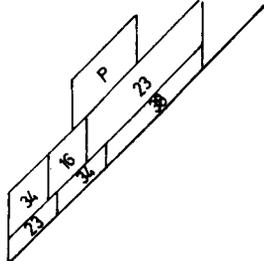
Nº A 10

MATORRAL DE SUSTITUCION (*Euphorbia regis-jubae*)

Nº A 8

MATORRAL DE SUSTITUCION (*E. regis-jubae*)

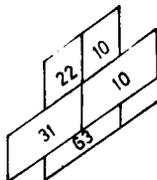
N.O.



Nº A 17

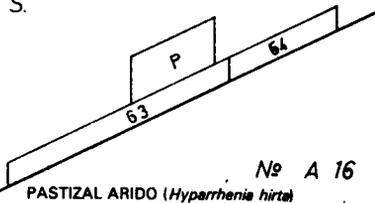
MATORRALES DE SUSTITUCION CON DOMINIO DE *Euphorbia regis-jubae*

S.E.



Nº A 13

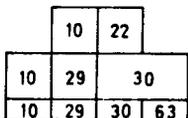
S.



Nº A 16

PASTIZAL ARIDO (*Hyparrhenia hirta*)

S.O.

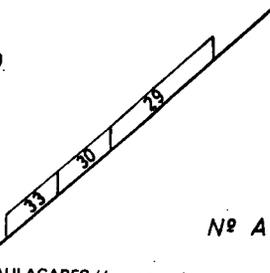


Nº A 34

N.E.

BALO CON PASTIZAL (*Plocama pendula*)

S.O.



Nº A 27

AULAGARES (*Launaea arborescens*)

Estos matorrales, potenciados en su actual expansión por el progresivo abandono de cortas, el retroceso del pastoreo, y los frecuentes incendios, pueden definir la potencialidad climática de los pinares en este sector de Gran Canaria.

Estos pinares "climáticos" (I<sub>21</sub>A, I<sub>22</sub>A) (Asociación *Pinetum canariense* Esteve Chueca 1951) tendrían una relativa extensión por todo este "Cañón", imbricándose posiblemente con manifestaciones de la Clase *Oleo-Rhamneta*. Pero hoy en día, han quedado relegados a los sectores más inhóspitos e inaccesibles de las zonas montañas (Altavista, Pajonales, Ojeda e Inagua), encontrándose en su mayor parte repoblados.

Estas áreas de repoblación se encuentran situadas y asociadas con comunidades seriales de la *Cytiso-Pineta* como son los escobonales (Alianza *Adenocarpo-Cytision proliferi*, Esteve 1969). De ellos, la mejor representación insular se localiza en las franjas limítrofes, expuestas al Norte (perfil n° 4), del Refugio de Caza de Ojeda, Inagua y Pajonales (I<sub>23</sub>A, I<sub>28</sub>B).

La existencia de este escobonal parece escapar a algunos trabajos anteriores realizados en Gran Canaria. Así, Esteve Chueca (1969), asocia un criterio geológico con la extensión del escobonal:

"En la superficie de las islas occidentales es la zona geológicamente más reciente (norte, centro y noroeste de Gran Canaria) donde se asienta preferentemente el Orden estudiado. Las áreas más antiguas del S. SW y E. de Gran Canaria, así como Lanzarote y Fuerteventura, no ofrecen la menor representación de "pinar-escobonal".

Esta afirmación no coincide con nuestras observaciones, ya que este escobonal se encuentra asociado a un pinar sobre sustrato ácido y antiguo (ignimbrítico y fonolítico), y en el sector Oeste de la Isla.

Nos inclinamos a pensar que es la orientación al alisio y la existencia de períodos donde los incendios han favorecido su expansión, las causas del desarrollo de este extenso escobonal en el sector.

Los sectores medios del "Cañón", donde se localizan un número elevado de paredones, cantiles y áreas con roca muy denudada, presentan manifestaciones vegetales que pueden caracterizarnos la transición entre las comunidades basales, y las típicamente montañas. Esta vegetación rupícola, con adaptaciones a unas temperaturas contrastadas pero ya mesófilas, permite situar en la zona una potencial área ecotónica de bosquetes termófilos, donde el pi-

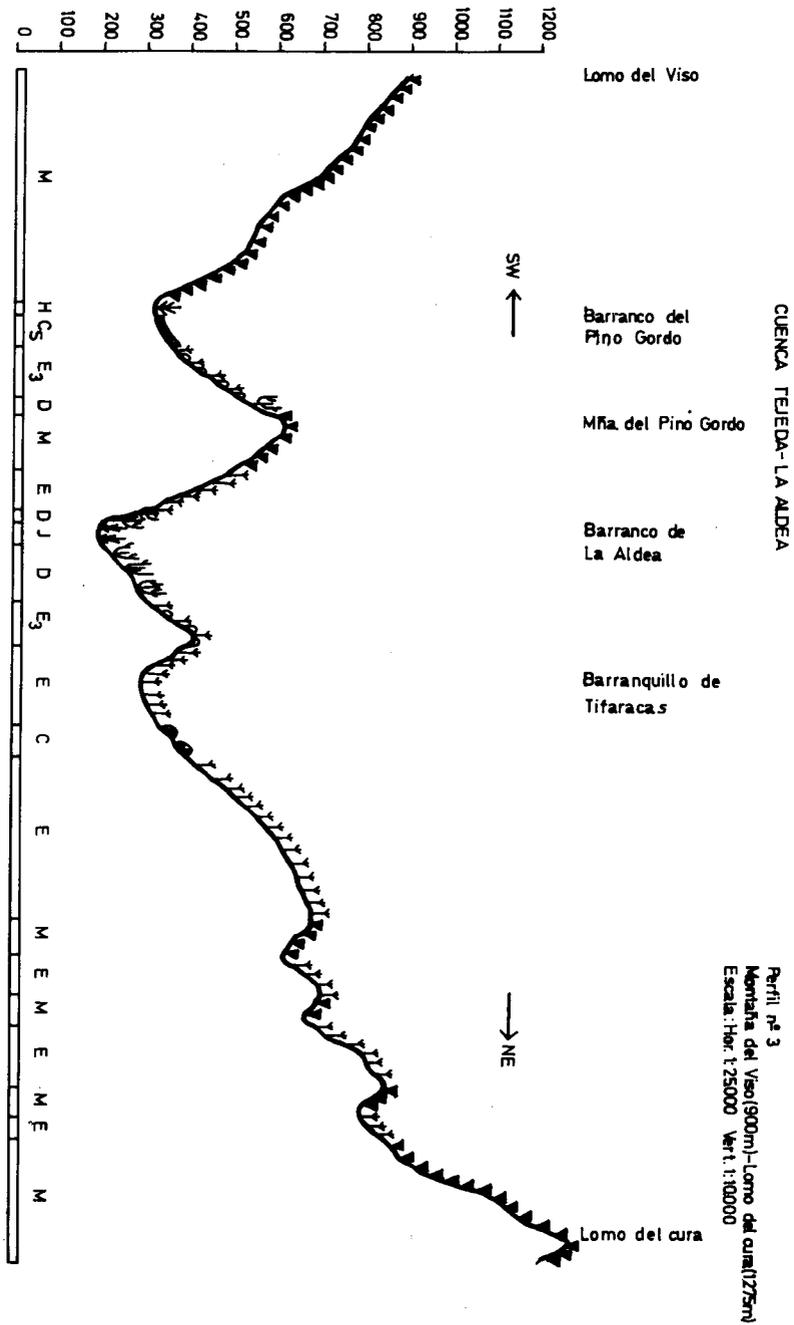


Fig. 15. Perfil nº 3.

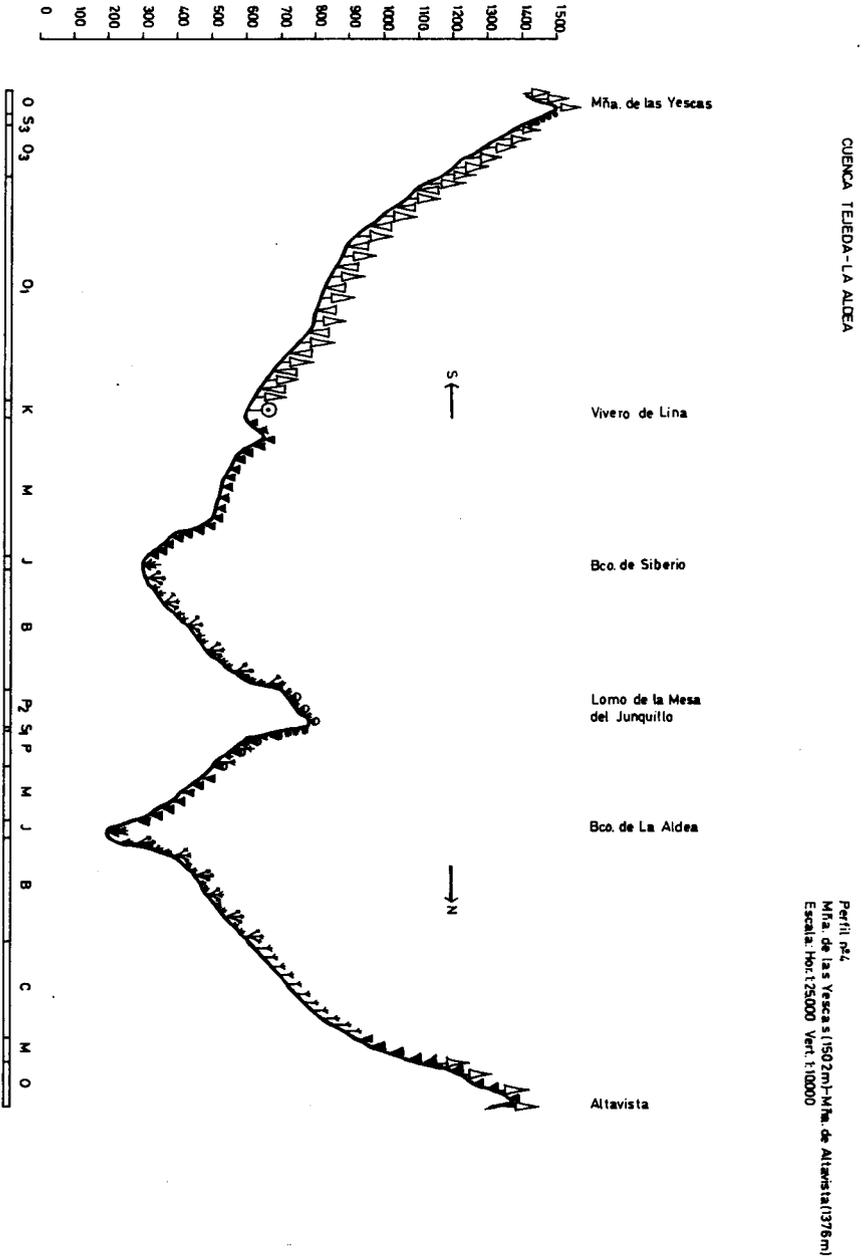


Fig. 16. Perfil nº 4.

no jugaría un importante papel pero siempre alternando con especies del porte de almácigos, sabinas, acebuches, etc. Las especies rupícolas allí asentadas (*Dendriopoterium menendezii*, *Allagoppapus viscosissimus*), son definitorias de este carácter de transición que pudo jugar este paisaje vegetal, en épocas anteriores a su explotación, por el hombre (I<sub>20</sub>A).

#### La vegetación de la "Cuenca"

Esta unidad, que participa, en su sector inferior, de las características de aridez y contraste estacional marcado, y también de la humedad y bajas temperaturas del sector más alto de la Isla, presenta un alto grado de antropización que ha condicionado notablemente su vegetación.

Fisionómicamente, la observación de los perfiles 5, 6 y 7 (figs. 20, 21 y 22), denota el carácter de matorral generalizado que presenta la unidad. La existencia de altitudes desde los 400 m. (cauce del Barranco de Tejeda), hasta los 1.900 (Pozo de las Nieves), condiciona su composición florística y junto con el nivel de explotación del medio, se definen sus características estructurales.

Corresponde el área potencial de *Cytiso-Pinetea* donde los matorrales, en su sector más alto, ya se incluyen dentro del grupo más húmedo y con adaptaciones a fuertes contrastes térmicos de los mismos. En contrapartida, las partes más xéricas y con exposición de solana presentan comunidades introgradidas del piso inferior (perfil n° 5).

Esta expresión más xérica la denotan la presencia de especies como *Euphorbia regis-jubae*, *Echium decaisnei* y *Senecio kleinia*, típicas del matorral inferior que coloniza todas las laderas de esta "Cuenca" hasta los mismos bordes de la caldera de erosión.

En su sector inferior, estas especies alternan con pastizales áridos de *Hyparrhenia hirta* y *Tricholaena teneriffae* (perfil n° 5), (I<sub>8</sub>B).

La variante con respecto a la unidad anterior (El "Cañón"), la constituye la creciente participación de *Teline microphylla*, cuya presencia de manera constante en la formación aparece desde las laderas septentrionales de la Mesa del Junquillo (I<sub>35</sub>B, I<sub>6</sub>B, I<sub>5</sub>B).

Una variante mucho más árida de este matorral, se sitúa en las laderas meridionales del Barranco del Chorrillo donde se asientan comunidades de tomillares (preferentemente *Micromeria benthami* y *Lavandula minutolii*) con la participación en las partes más bajas de *Asteriscus stenophyllus* (I<sub>24</sub>B, I<sub>25</sub>B).

Nº de inventario .....	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Altitud.....	650	400	1100	1100	1125	1100	750	720	1150
Area m2.....	100	100	200	100	100	200	100	100	200
Exposición .....	NE	NE	SE	NE	S	NE	SE	SE	S.
Cobertura % .....	80	60	80	80	80	60	80	90	60
Nº sps. ....	7	7	5	2	5	3	4	4	7
Ref. Inv. texto .....	25A	36B	30B	31B	32B	21A	22A	23A	28B

Ph <i>Pinus canariensis</i>	+	-	2	2	+	2	2	+	-
NPh <i>Chamaetypis proliferus</i>	1	1	+	-	-	+	2	4	1
<i>Bystropogon origanifolius</i>	-	-	-	-	-	-	-	+	-
<i>Cistus monspeliensis</i>	3	2	1	-	1	-	-	-	-
<i>Cistus symphytifolius</i>	-	-	1	3	1	-	-	-	-
Ch <i>Micromeria benthamii</i>	-	-	+	-	+	-	-	-	1
<i>Micromeria lanata</i>	-	-	-	-	-	1	-	-	+
<i>Micromeria tenuis</i>	-	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>Argyranthemum canariense</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	+
<i>Ferula linkii</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Asphodelus aestivus</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Arisarum vulgare</i>	-	2	-	-	-	-	-	-	-
NPh <i>Euphorbia regis-jubae</i>	+	+	-	-	1	-	+	+	1
<i>Senecio kleinia</i>	+	-	-	-	-	-	+	-	+
<i>Echium decalnsnei</i>	-	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>Teline microphylla</i>	-	2	-	-	-	-	-	-	1

Localidades, sustratos y acción zooantrópica:

- 1) Morro del Conejo (Bco. de Siberio) sobre Traquitas, pastoreo residual.
- 2) Base Mesa del Junquillo, sobre Traquitas, con pastoreo.
- 3) Altos Bco. de Candelaria, sobre Traquitas. Pinar natural con repoblación.
- 4) Altavista, sobre pitón fonolítico, escasa acción antrópica.
- 5) Altavista, sobre pitón fonolítico, escasa acción antrópica.
- 6) Ladera Este Montaña de Las Monjas, sobre igninbritas, área protegida.
- 7) Bco. del Lomo de San Mateo, debajo de Montaña Las Monjas, sobre Traquitas.
- 8) Cauce medio del Bco. del Lomo de San Mateo, sobre Traquitas.
- 9) Montaña de los Brezos sobre pitón fonolítico, zona de repoblación.

Fig. 17. Serie de inventarios de las comunidades del Geosistema del Cañón.

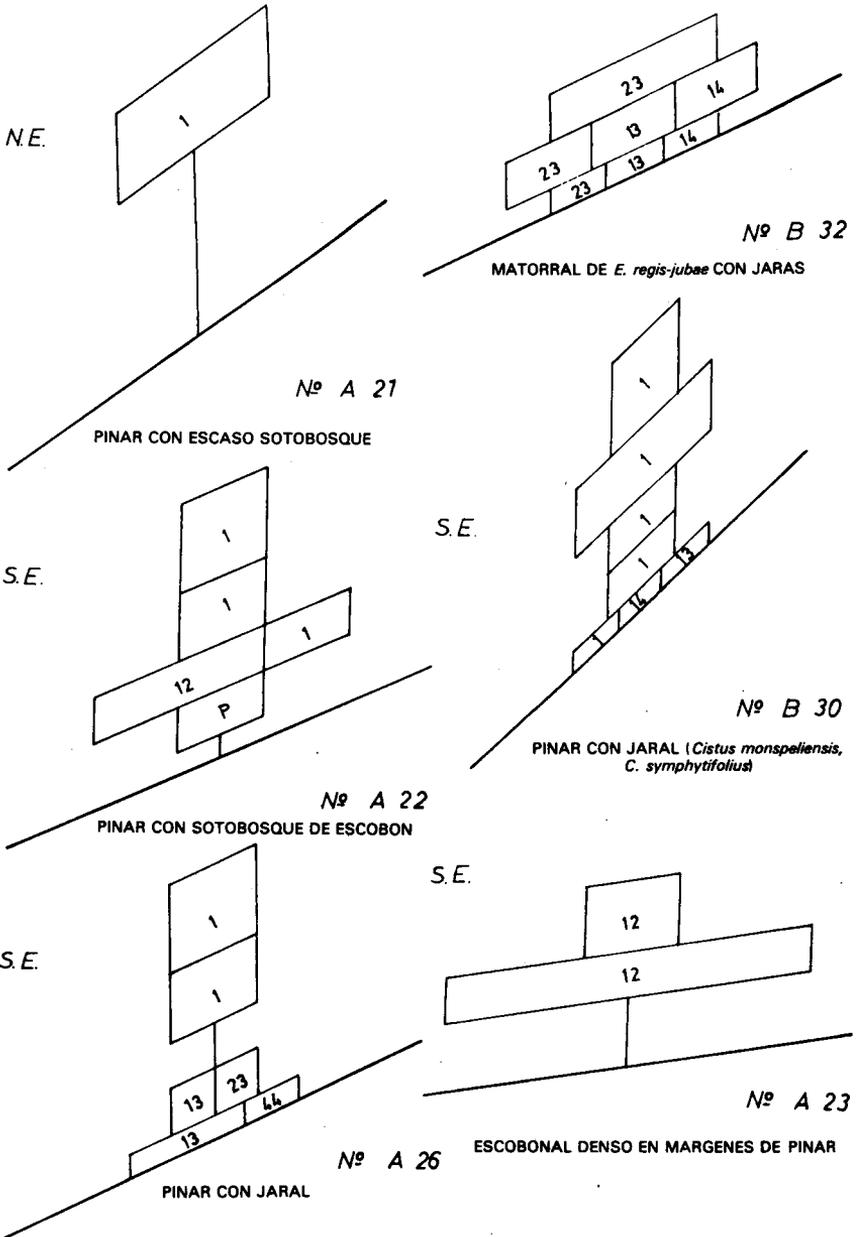


Fig. 18. Pirámides de vegetación de las comunidades vegetales del Cañón.

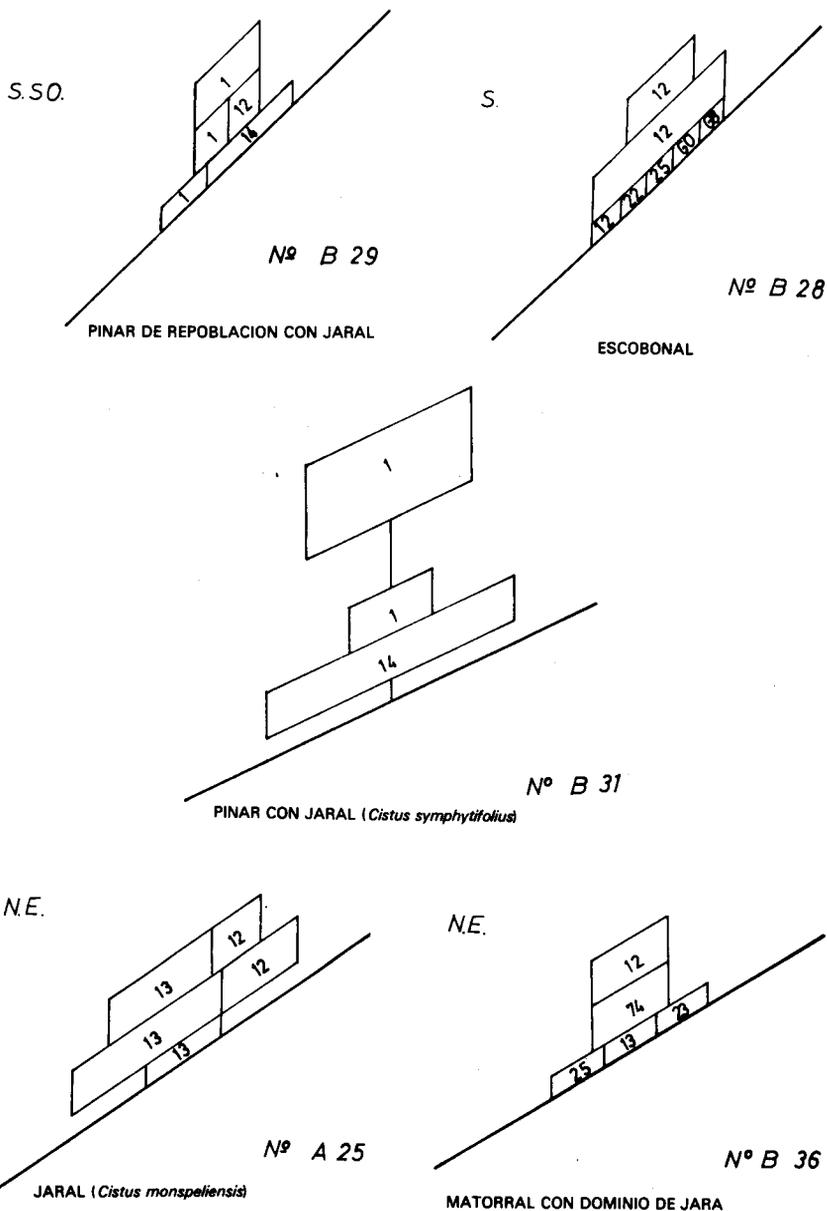


Fig. 18. Pirámides de vegetación de las comunidades vegetales del Cañón.

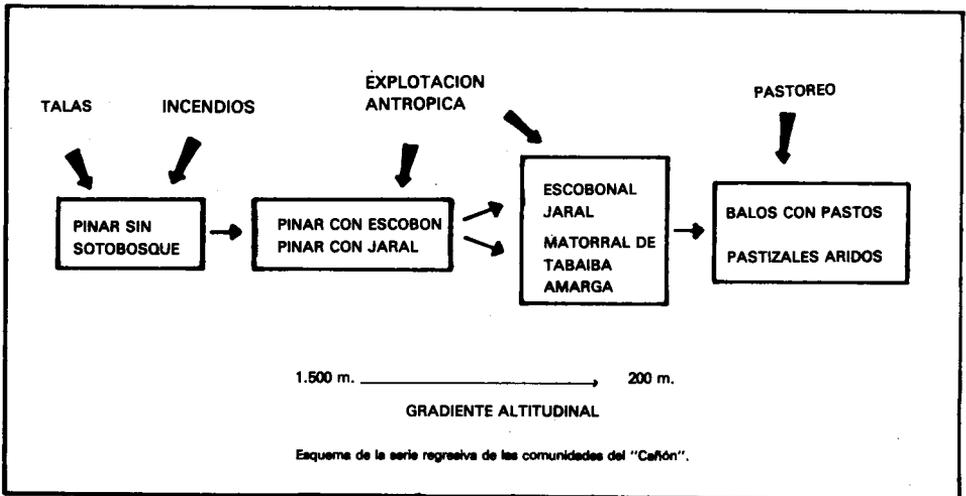


Fig. 19. Esquema de la serie regresiva de las comunidades del Cañón.

Como elemento arbóreo más definitorio de toda la "Cuenca" tenemos el almendro (*Amygdalus communis*). Esta especie, extendida ampliamente para su explotación, ha encontrado en la "Cuenca" su nicho ecológico ideal.

La posición originaria de esta especie en todas las áreas mediterráneas, coincide con unas condiciones bioclimáticas similares a las que ofrece la "Cuenca". Ello la ha convertido en la especie sustitutoria de gran parte de la vegetación arbórea potencial de esta zona.

Este árbol, ha constituido una base importante en la economía de las poblaciones humanas que se asientan en "la Cuenca", definiendo con su presencia la intensa actividad antrópica que ha marcado a esta unidad.

Sin embargo, el progresivo proceso de abandono de las actividades agropecuarias de todo el sector, está propiciando el desarrollo de procesos de regeneración natural de la vegetación. Como especies colonizadoras actúan preferentemente las leguminosas, *Teline microphylla* y *Chamaecytisus proliferus* (I<sub>21</sub>B, I<sub>10</sub>B).

Estos procesos de regeneración natural son más notorios en áreas de ecotono entre las zonas más antropizadas y los bordes de la Caldera, relativamente menos alterados. Este último se caracteriza por las comunidades de la Alianza *Micromerio-Cytision congesti*, definitorias del sector subhúmedo de la "Cuenca" (I<sub>15</sub>B, I<sub>1</sub>B).

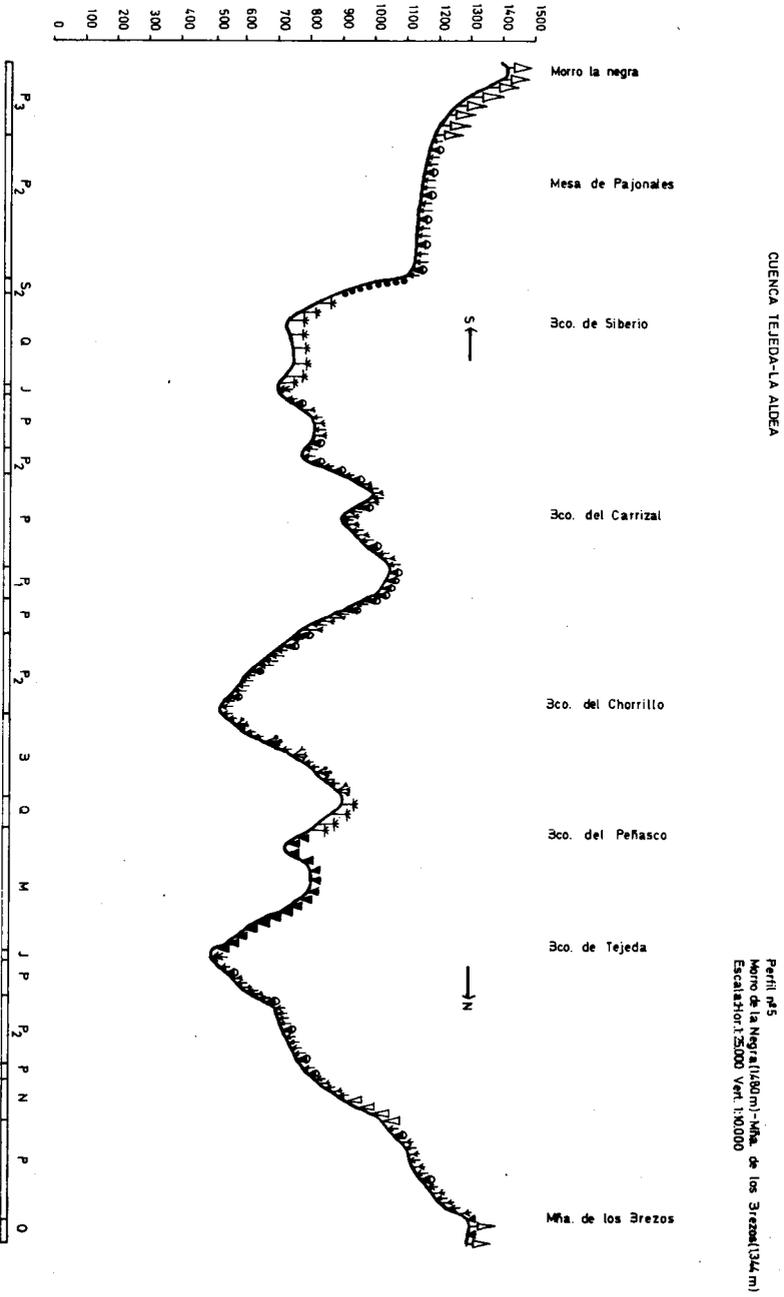


Fig. 20. Perfil nº 5.

Este sector subhúmedo presenta características propias, tanto litológicas (predominio de materiales de la Serie Roque Nublo, existencia de coladas y piroclastos de la Serie Basáltica II), como climáticas (influencia localizada del alisio, máximos de precipitación excepcional de 1.200 mm., existencia de cortos períodos nivales en sus crestas cada 4-5 años), las cuales ayudan a diferenciar la particularidad de sus comunidades vegetales.

Ocupado en la antigüedad por pinares, la explotación posterior los eliminó, y en la actualidad vuelve a ser área de repoblación obligatoria (Real Decreto de 1953).

Es la zona de predominio de la Alianza *Micromerio-Cytision congesti*, donde las grandes extensiones de *Teline microphylla* definen el paisaje de la misma.

Estos retamares, frecuentemente cortados en otros períodos, se desarrollan hoy en día en los bordes de la caldera, compartiendo estas áreas con *Salvia canariensis*, *Micromeria lanata* y *M. benthamii*. Como pequeñas manifestaciones aparecen en nuestra "Cuenca", codesares de *Adenocarpus foliolosus*, que se extienden mucho más por las vertientes húmedas hacia el Norte, denotando en nuestra zona el área de rebose del alisio (I<sub>15</sub>B, I<sub>1</sub>B, I<sub>4</sub>B).

En los sectores más elevados *Teline microphylla* aparece, junto con *Erysimum scoparium* y *Sideritis dasygnaphala*, como especies más características, que se desarrollan hasta las cotas más altas.

En las anotaciones sobre la Alianza *Micromerio-Cytision congesti* definida por Esteve Chueca (1969), encontramos algunos datos a reconsiderar, siendo el más importante la referencia que hace de *Cistus monspeliensis* como especie incluíble en la misma.

Por nuestras observaciones, *Cistus monspeliensis* no aparece por encima de la cota 1.500 en nuestro sector, al contrario de lo que escribe Esteve Chueca (pág. 97, op. cit.) al definir la asociación "*Cysto-Cytisetum congesti*".

Esta ausencia la corroboran nuestras observaciones del comportamiento ecológico de *C. monspeliensis*, el cual difícilmente aparece sobre sustratos básicos del tipo que se extiende por toda esta zona.

Asimismo, Sunding (1972), al definir la asociación *Micromerio-Cytisetum congesti*, en ninguno de los inventarios realizados en el sector cita esta especie, lo cual corrobora su ausencia y la imprecisión de las características que definen la asociación "*Cysto-Cytisetum congesti*".

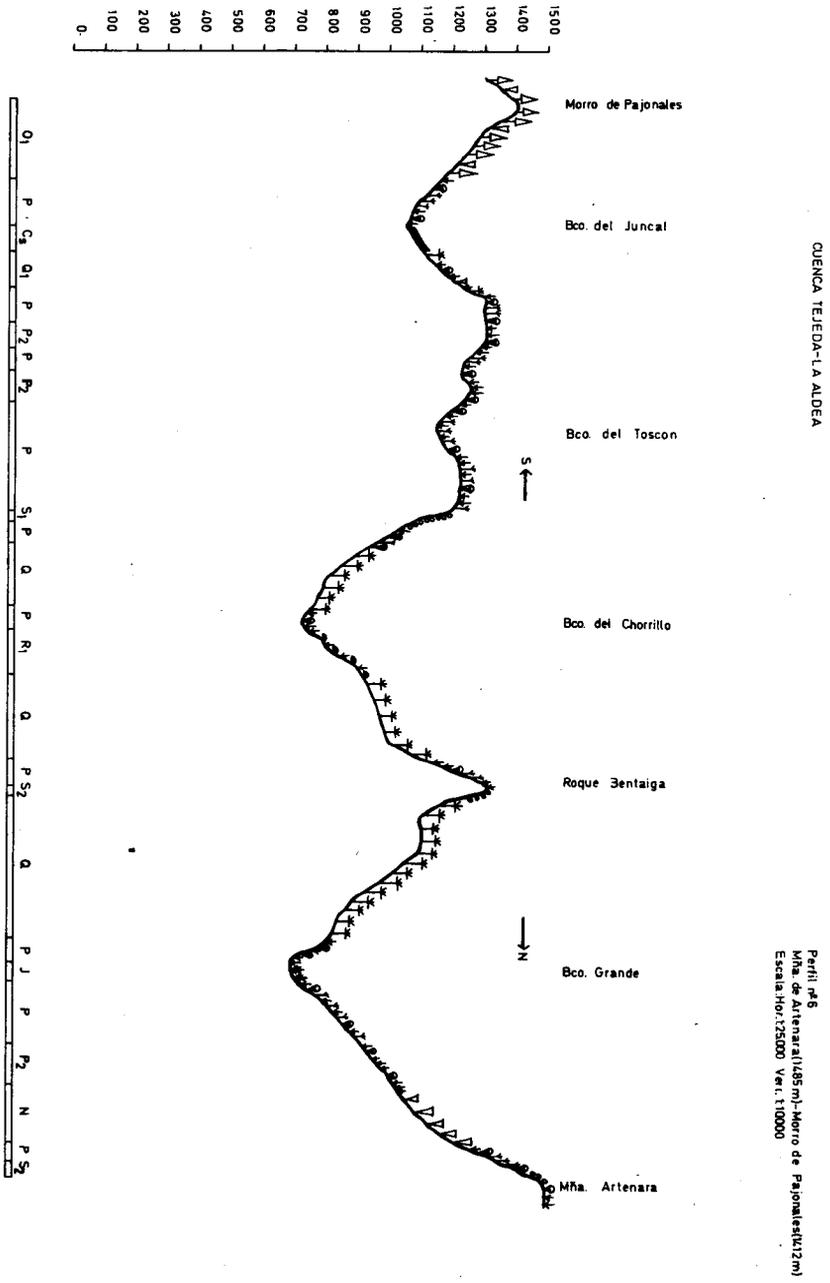


Fig. 21. Perfil n° 6.

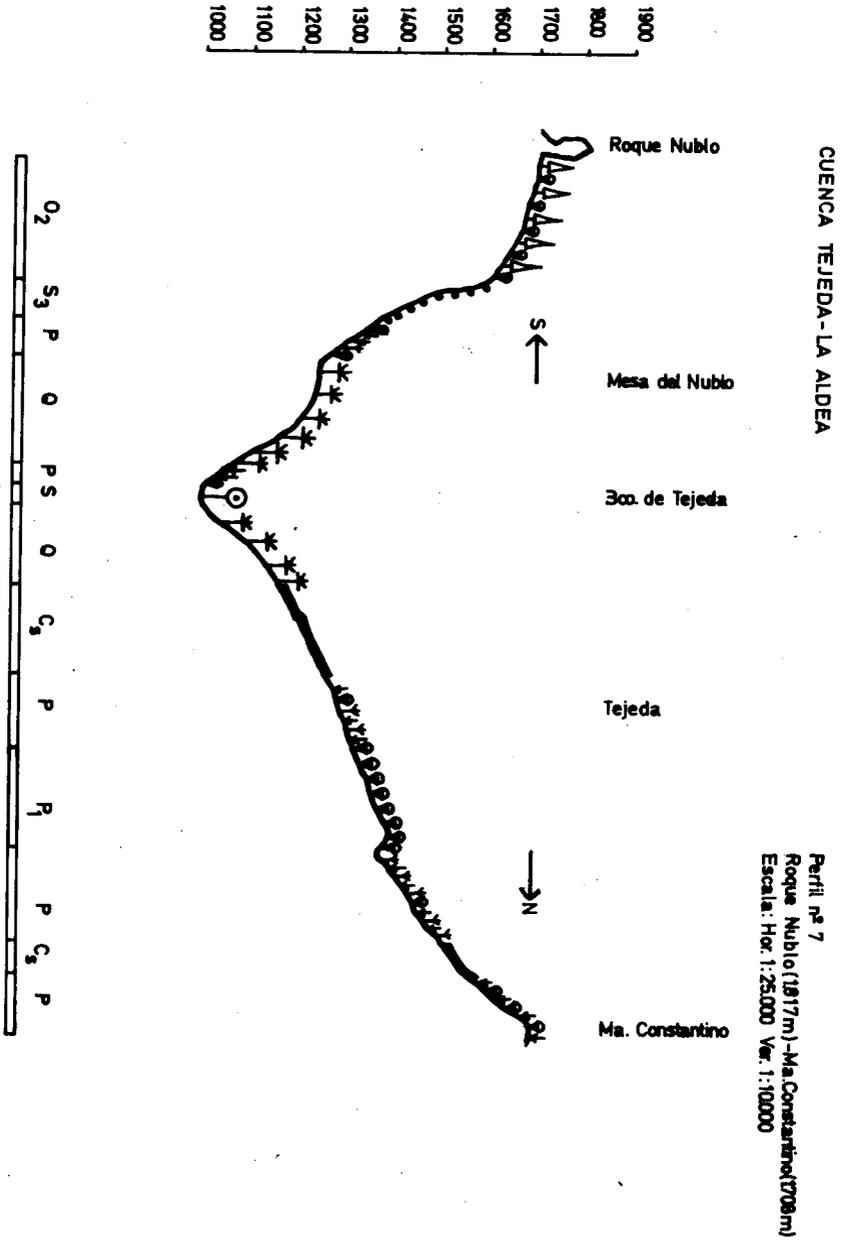


Fig. 22. Perfil nº 7.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Nº de inventario.....	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Altitud .....	975	1000	1200	1000	1200	1250	1200	1100	1500	1590	1580	1480	1200	1550
Area m2 .....	25	100	50	100	50	50	50	100	100	100	100	100	100	50
Exposición.....	S	S	SW	S-SW	S-SW	S	W	N	SW	W	S-SW	S-SW	S-SW	W
Cobertura % .....	80	80	60	70	60	40	70	60	90	90	60	70	60	40
Nº sps. ....	5	5	8	10	5	9	4	5	7	7	4	6	7	4
Ref.Inv.texto .....	8B	35B	5B	6B	24B	25B	21B	10B	15B	1B	4B	18B	7B	2B

<i>Tellina microphylla</i>	1	3	1	1	1	+	2	+	3	3	3	-	1	-
<i>Chamaecytisus proliferus</i>	-	-	-	1	+	+	-	2	+	-	-	-	2	-
<i>Adenocarpus foliolosus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
<i>Salvia canariensis</i>	-	-	+	-	-	-	-	-	2	+	+	1	+	1
<i>Pterocephalus dumetorum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	+
<i>Erysimum scoparium</i>	-	-	-	-	-	-	-	+	1	1	-	-	-	-
<i>Sideritis dasygnaphala</i>	-	-	-	-	-	+	-	-	+	1	-	-	-	-
<i>Argyranthemum canariense</i>	-	-	-	-	-	+	-	1	+	-	-	-	-	+
<i>Micromeria lanata</i>	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-
<i>Micromeria benthamii</i>	-	+	+	-	1	1	-	-	1	1	+	1	-	2
<i>Micromeria varia</i>	1	-	+	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Carlina canariensis</i>	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-	+	-	-



LOCALIDAD, SUSTRATO Y ACTIVIDAD ZOOANTROPICA:

- 1) Carretera Rincón-Tejeda (Guardaya) sobre Basaltos Masivos serie Roque Nublo, con pastoreo.
  - 2) Mesa de Acusa, depósito poligénico fosilizado por Basaltos de la Serie II, próximo a cultivos.
  - 3) Altos de Artenara, sobre Aglomerado Roque Nublo, sobrepastoreo.
  - 4) Carretera Rincón-Tejeda, sobre cantos procedentes de la cornisa de Aglomerado - Roque Nublo, con pastoreo.
  - 5) Timagada (Bco. Chorrillo) sobre traquitas, con pastoreo.
  - 6) Timagada (Bco. Chorrillo) sobre traquitas, con pastoreo.
  - 7) Altos del Bco. del Juncal sobre Aglomerado Roque Nublo, parcelas abandonadas.
  - 8) Base del Bentayga, sobre traquitas con pastoreo.
  - 9) Borde de la Caldera de Tejeda sobre Basaltos Serie IV con pastoreo.
  - 10) Volcán de las Arenas, (Altos de Tejeda) sobre Basaltos Serie IV, con sobrepastoreo.
  - 11) Ladera del Volcán de Las Arenas, sobre Basaltos Masivos Serie IV, acción antrópica escasa.
  - 12) Cornisa Altos de Juan Grande, sobre Basaltos Masivos Serie II, zona antigua de pastoreo.
  - 13) Coluición sobre Guardaya, sobre materiales de Aglomerado Roque Nublo, con pastoreo.
  - 14) Cornisa Altos de Juan Grande, sobre Basaltos Masivos Serie II, con pastoreo.
- 

Fig. 24. Localidades, sustrato geológico y actividad zooantrópica de los inventarios del Geosistema de la Cuenca.

Continuando con la descripción de la vegetación en este sector de borde de caldera, tanto en los altos de Tejada como la zona debajo de los cantiles del Roque Nublo (Sector Timagada), aparecen comunidades definidas por *Pteroccephalus dumetorum* como especie más característica (asociación *Bupleuro-Pteroccephaletum dumetori*, Esteve 1969), (I<sub>18</sub>B).

Los sectores más altos de esta "Cuenca", con suelos más pobres (generalmente sobre lapillis poco alterados de las emisiones volcánicas recientes) y en zonas erosionadas, están ocupadas por tomillares (*Micromerietum lanatae* Esteve) que sustituyen en altitud a la retama, (*Teline microphylla*).

En los cantiles más húmedos, característicos del sector de los Riscos de Chapín (con rebose del aliso), podemos encontrar comunidades rupícolas incluibles en la recién definida Clase Greenovietea con especies como *Greenovia aurea*, *Aeonium simsii*, *Echium callythyrsum*, *Festuca cf. agustinii*, etc. En estos sectores, así como en las fisuras más húmedas de los cantiles debajo del Roque Nublo, aparecen especies relicticas de laurisilva tales como *Laurus azorica* y otras especies arbóreas y arbustivas (I<sub>3</sub>B, I<sub>17</sub>B).

#### LA VEGETACION RUPICOLA DE LA CUENCA TEJEDA-LA ALDEA

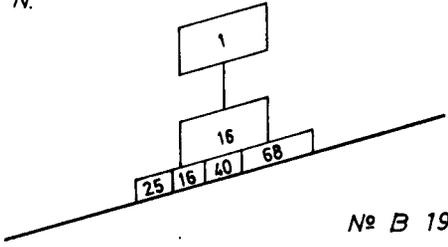
La especial orografía de la Cuenca Tejada-La Aldea favorece la instalación de comunidades de plantas especialmente adaptadas a condiciones extremas de supervivencia como son los que ofrecen los numerosos escarpes y paredones que desde la costa hasta la cumbre pueden observarse en este espacio geográfico.

Esta vegetación rupícola presenta un gradiente de variación en función de las variaciones climáticas y altitudinales que dan lugar a diferentes tipos de comunidades en función de estos cambios ecológicos.

Partiendo desde el piso basal, los cantiles y escarpes costeros, directamente influenciados por la maresia, presentan fundamentalmente extensas comunidades liquénicas y en sus sectores más altitudinales (300-400 m.) manifestaciones de la comunidad de *Aeonietum virginii* donde es *Aeonium virgineum* el elemento definitorio.

Esta vegetación se presenta en los sectores medios del conjunto Hogarzales-El Cedro así como en los acantilados costeros del sector nororiental, debajo de Fuente Blanca.

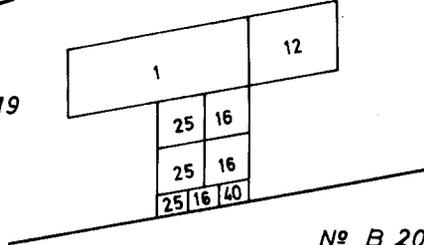
N.



PINAR DE REPOBLACION CON RETAMA

No B 19

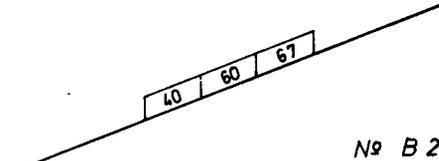
N.



PINAR DE REPOBLACION CON RETAMA Y ESCOBON

No B 20

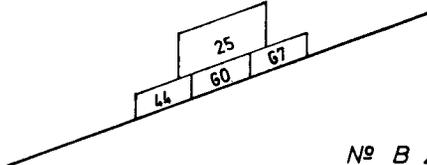
S.S.O.



MATORRAL ACIDOFILO CON LAVANDA Y TOMILLO

No B 24

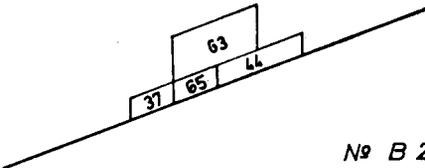
S.



MATORRAL ACIDOFILO CON LAVANDA Y TOMILLO

No B 25

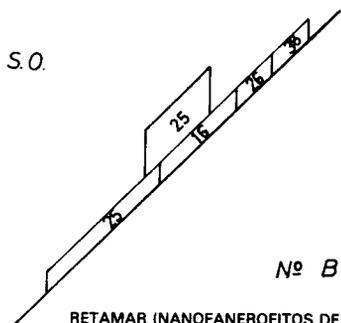
S.



PASTIZAL ARIDO CON *Hyparrhenia hirta* y *Tricholeena tener.*

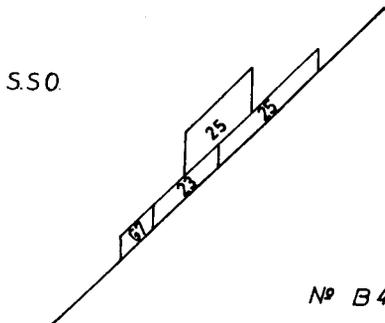
No B 27

Fig. 25. Pirámides de vegetación de las comunidades vegetales de la Cuenca.



Nº B 15

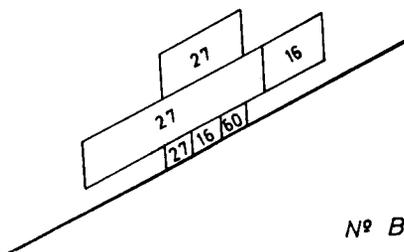
RETAMAR (NANOFANEROFITOS DE ALTURA)



Nº B 4

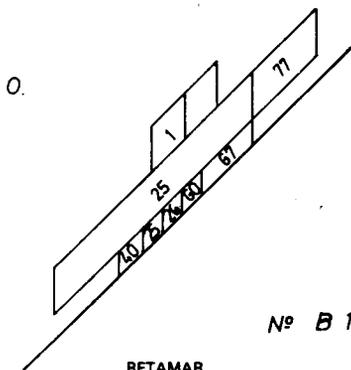
RETAMAR CON *E. regis-jubae*

S.S.O.



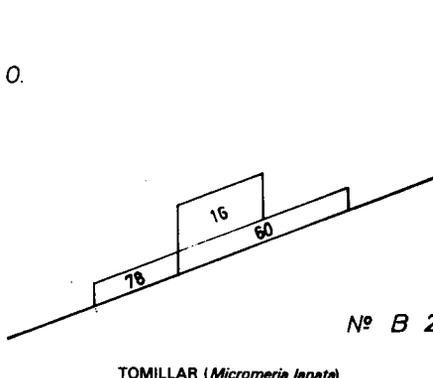
Nº B 18

MATORRAL DE *Pterocephalus dumetorum*



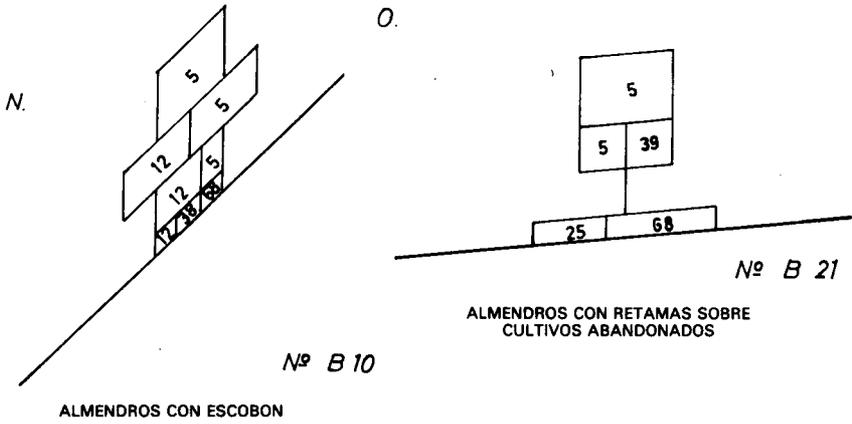
Nº B 1

RETAMAR

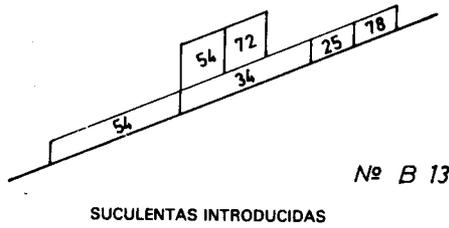


Nº B 2

TOMILLAR (*Micromeria lanata*)



S.O.



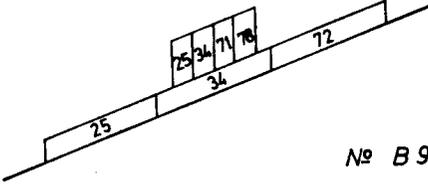
S.S.O.



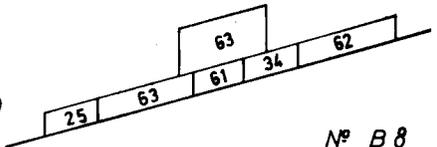
Fig. 25. Pirámides de vegetación de las comunidades vegetales de la Cuenca.

N.O.

S.



PASTIZAL EUTROFICO

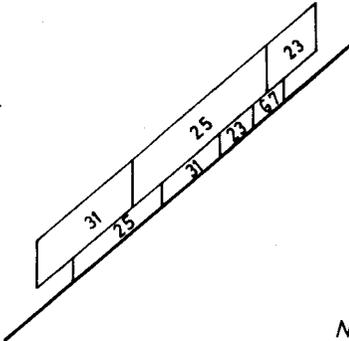


Nº B 9

Nº B 8

PASTIZAL ARIDO

S.

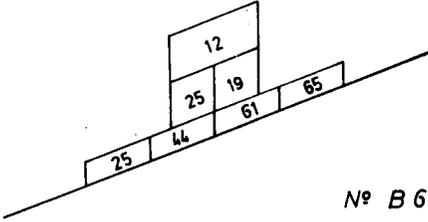


Nº B 35

MATORRAL DEGRADADO CON DOMINIO DE RETAMA

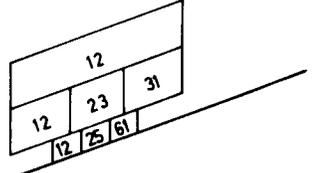
S.S.O.

SSO.



Nº B 6

MATORRAL DEGRADADO CON DOMINIO DE RETAMA



Nº B 7

ESCOBONAL

Los escarpes de la zona costera y basal con mayor termofilia presenta comunidades menos abundantes pero si más diversas apareciendo en ellas algunos endemismos locales arbustivos que dan carácter a las mismas (caso de *Dendriopoterium menendesii*, *Centaurea arbutifolia*, *Ephedra fragilis*, *Lyperia canariensis*, que ya indican una transición en las condiciones bioclimáticas.

En estas situaciones de menor mesofilia son constantes *Allagopappus dichotomus* y *Prenanthes pendula*, que caracterizarían de mejor manera los cantiles asociados al piso submontano semiárido y al piso montano seco en dominios de *Oleo-Rhamnetaea* y *Cytiso-Pinetaea*.

Por último, en altitud y ya dentro del piso montano subhúmedo, nos aparecían las comunidades mesofilas donde *Aeonium simsii*, *Sonchus platylepis* y *Tolpis lagopoda* jugarían un papel predominante junto con *Greenovia aurea*.

Estas comunidades caracterizan todos los cantiles húmedos del sector montano seco, sobre todo en los bordes orientales al alisio (caso de Montaña de Inagua, La Sándara, La Negra) y en los escarpes de la Caldera de Tejada (Riscos de Chapin en el borde norte y por la margen suroriental los murallones que rodean la Culata y el Roque Nublo). Estos últimos estarían ya en claro dominio del piso montano subhúmedo teniendo como elementos acompañantes especies de *Pruno-Lauretea*, destacando la presencia de elementos arbóreos y arbustivos aislados (*Laurus azorica*, *Erica arborea*, *Apollonias barbujana*) en todos estos cantiles.

## BIBLIOGRAFIA

- BERTRAND, G.: 1966. Pour une étude Géographique de la végétation. *Rev. des Pyrénées et du Sud Ouest*. 37, fasc. 2: 129 - 143.
- BRAMWELL, D. & Z. 1974: *Wild Flowers of the Canary Islands*. Ed. Excmo. Cabildo Insular. Tenerife. 261 pp.
- BRAUN BLANQUET, J. 1979: *Fitosociología*. Ed. Blume. Madrid. 444 pp.
- CALVET, C. 1979: Interpretation hydrique de la notion d'étage de végétation selon L. Emberger: application au Maroc. *Bull. Asoc. de Geographes françaises* 464.
- ESTEVE CHUECA, F. 1969: Estudio de las alianzas y asociaciones del orden *Cytiso-Pinetalia* en las Canarias orientales. *Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat.* 67: 77 - 104.
- KUNKEL, G. 1977: *Endemismos canarios. Inventario de las plantas vasculares endémicas en la provincia de Las Palmas*. I.CO.NA. Monografías, 15. Madrid. 436 pp.
- LEMS, K. 1968: Structure of Vegetation in the Canary Islands. *Cuad. Bot.* 3: 27-50.
- LONG, G. 1975: *Diagnostic phyto-écologique et aménagement du territoire*. 2 Ts. Masson. Paris. 1.980 pp.
- PEREZ-CHACON, E. 1983: *Un estudio de paisaje integrado: el caso de la Cuenca Tejeda-La Aldea en Gran Canaria*. Memoria de Licenciatura inédita. La Laguna.
- POISSONNET, J. 1966: *Etude méthodologique en écologie végétale à partir des photos aer. Photo interpretat. et phyto-écologie à l'échelle 1: 5.000*. C.E.P.E. Montpellier. N° 23.
- RIVAS GODAY, S. & ESTEVE CHUECA, F. 1965: Ensayo fitosociológico de la Crassi-Euphorbieta Macaronésica y Estudio de los tabaibales y cardonales de Gran Canaria. *Anuario Inst. Bot. A. J. Canavilles* 22 (1964): 220-339.
- RIVAS-MARTINEZ, S. 1982: *Mapa de las series de vegetación de Madrid*. Escala 1: 200.000. Diputación de Madrid.
- SANCHEZ DIAZ, J. 1975: *Características y distribución de los suelos en la isla de Gran Canaria*. Tesis Doctoral inédita. La Laguna.
- SANTOS GUERRA, A. 1980: *Contribución al conocimiento de la flora y vegetación de la isla del Hierro (Islas Canarias)*. Pub. Fund. Juan March. Serie Univ. 114. Madrid. 50 pp.
- 1983: *Vegetación y flora de La Palma*. Ed. Interin. Canaria. Santa Cruz de Tenerife. 348 pp.
- SUAREZ RODRIGUEZ, C. & PEREZ DE PAZ, P.L. 1982: Contribución al estudio de la flora y vegetación del Barranco Oscuro (Gran Canaria). *Vieraea* 11: 217 - 250.
- SUNDING, P. 1972: The Vegetation of Gran Canaria. *Skr. Norske Vidensk. Akad. Oslo. I. Mat.- Naturv. Kl. n.s.* 29: 1 - 186.



## Especies características de comunidades mesófilas del piso montano subhúmedo

<i>Aeonium simsii</i>	-	-	-	3	1	+	-	+	1	-	1
<i>Sonchus platylepis</i>	+	-	+	-	1	1	+	1	+	1	+
<i>Greenovia aurea</i>	-	-	+	-	-	-	1	-	-	1	-
<i>Tolpis lagopoda</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	+

## Especies asociadas a ambos tipos de comunidades.

<i>Taeckholmia pinnata</i>	1	1	+	-	-	+	1	+	-	-	+
<i>Psoralea bituminosa</i>	+	1	+	-	-	-	+	-	-	+	-
<i>Carlina canariensis</i>	+	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-
<i>Hypericum reflexum</i>	-	-	-	-	-	+	+	+	-	+	-
<i>Lobularia intermedia</i>	-	-	+	-	-	1	-	-	-	-	-
<i>Senecio webbii</i>	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Scrophylaria calliantha</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
<i>Hypericum glandulosum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
<i>Ranunculus cortusaeifolius</i>	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+

Además: en 1) *Roccella canariensis* (2); en 2) *Roccella canariensis* (2); en 3) *Monanthes* sp. (+); en 4) *Sideritis* sp. (+), *Senecio kleinia* (+); en 5) *Monanthes brachycaulon* (2), *Silene vulgaris* (+), *Umbilicus horizontalis* (+), *Micro-meria lanata* (+); en 6) *Todaroa montana* (+); en 7) *Asparagus* sp. (+); en 8) *Pteroccephalus dumetorum* (+), musgos y líquenes (3); en 9) musgos y líquenes (4); en 10) *Silene* sp. (1), *Festuca* sp. (1), *Paronychia canariensis* (+), *Echium* cf. *callythyrsum* (+); en 11) *Laurus azorica* (+), *Silene* sp. (+), *Echium* cf. *callythyrsum* (+); en 12) *Pteroccephalus dumetorum* (+).

Fig. 26. Serie de inventarios de las comunidades rupícolas de la Cuenca Tejeda-La Aldea.

LOCALIDADES Y SUSTRATOS:

- 1) Ladera izquierda Bco. de Tocodomán (La Aldea), sobre paredones de Basaltos Serie I
  - 2) Bco. Hoya de José (Tocodomán), sobre cantil basáltico Serie I
  - 3) Ladera izquierda Bco. de Tocodomán (Montaña del Lechugal), sobre cantil basáltico Serie I
  - 4) Escarpe de Montaña del Viso, sobre ignimbritas
  - 5) Carretera Tejada-Bentayga sobre Basaltos Masivos Serie II
  - 6) Roque Bentayga, sobre material Serie Pre-Roque Nublo
  - 7) Escarpe de la divisoria Bco. del Toscón-El Chorrillo, sobre cantil de Basaltos ciclo Roque Nublo.
  - 8) Escarpe Caldera de Tejada, dique basáltico.
  - 9) Escarpe Caldera de Tejada, dique basáltico.
  - 10) Cañada bajo Montaña Los Moriscos (Riscos de Chapín) sobre materiales basálticos Serie II.
  - 11) Paredón base del Roque Nublo; sobre cantiles de Aglomerado Roque Nublo.
  - 12) Proximidad al Volcán de las Arenas, Basaltos Masivos Serie IV.
- 

Fig. 27. Localidades y sustrato geológico de los inventarios de comunidades rupícolas de la cuenca Tejada-La Aldea.



FOTO 1: Entre las comunidades costeras destacan los tabaibales de *Euphorbia aphylla*, situadas en áreas de clara influencia halófila.

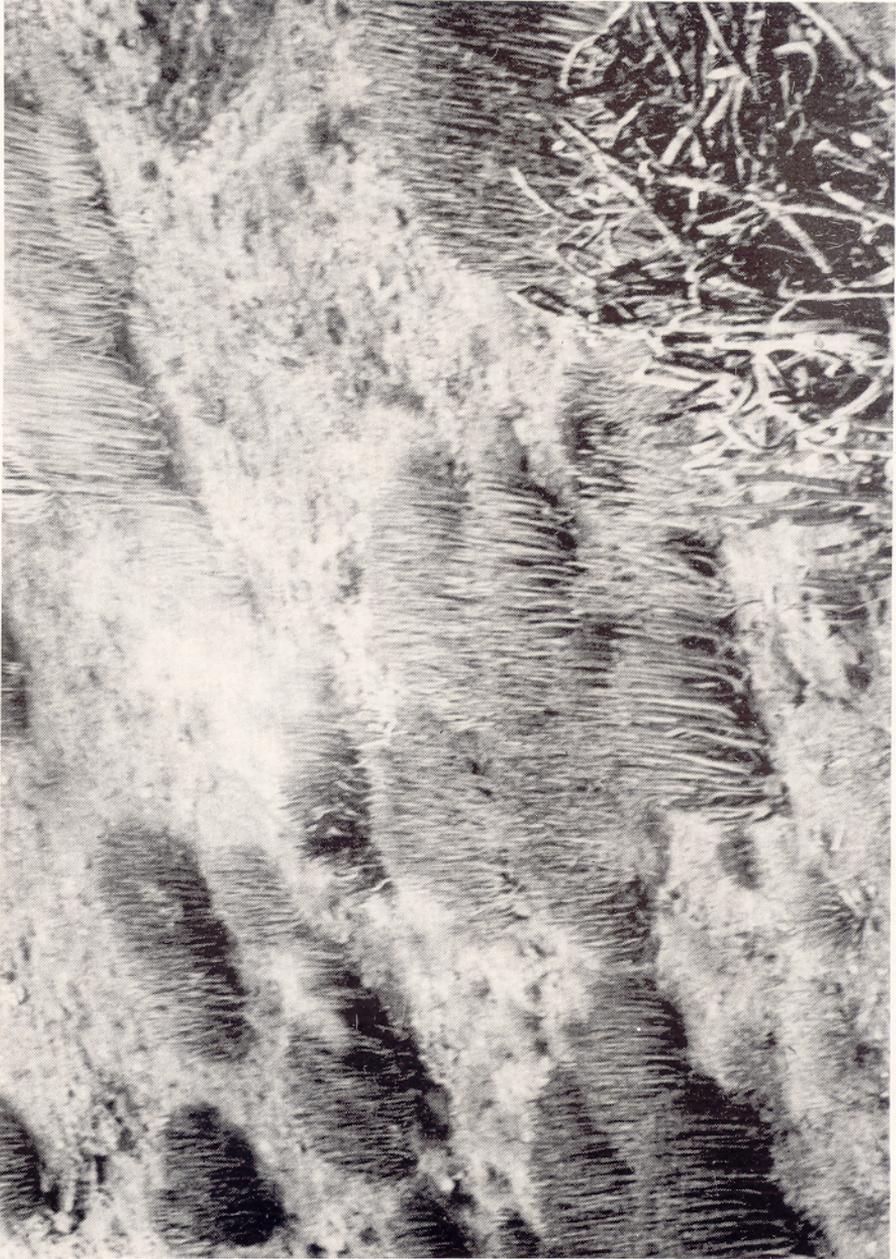


FOTO 2: Las comunidades relictuales de la clase *Kleino-Euphorbieteae* aparte de la fuerte degradación por el sobrepastoreo, soportan en la actualidad la acción destructora de los incendios intencionados.



FOTO 3: Entre las especies relictuales, indicadoras de la potencialidad de la zona, destaca el almácigo (*Pistacia atlantica*) que conforma algunos bosquetes en las vaguadas más húmedas de todo el sector.

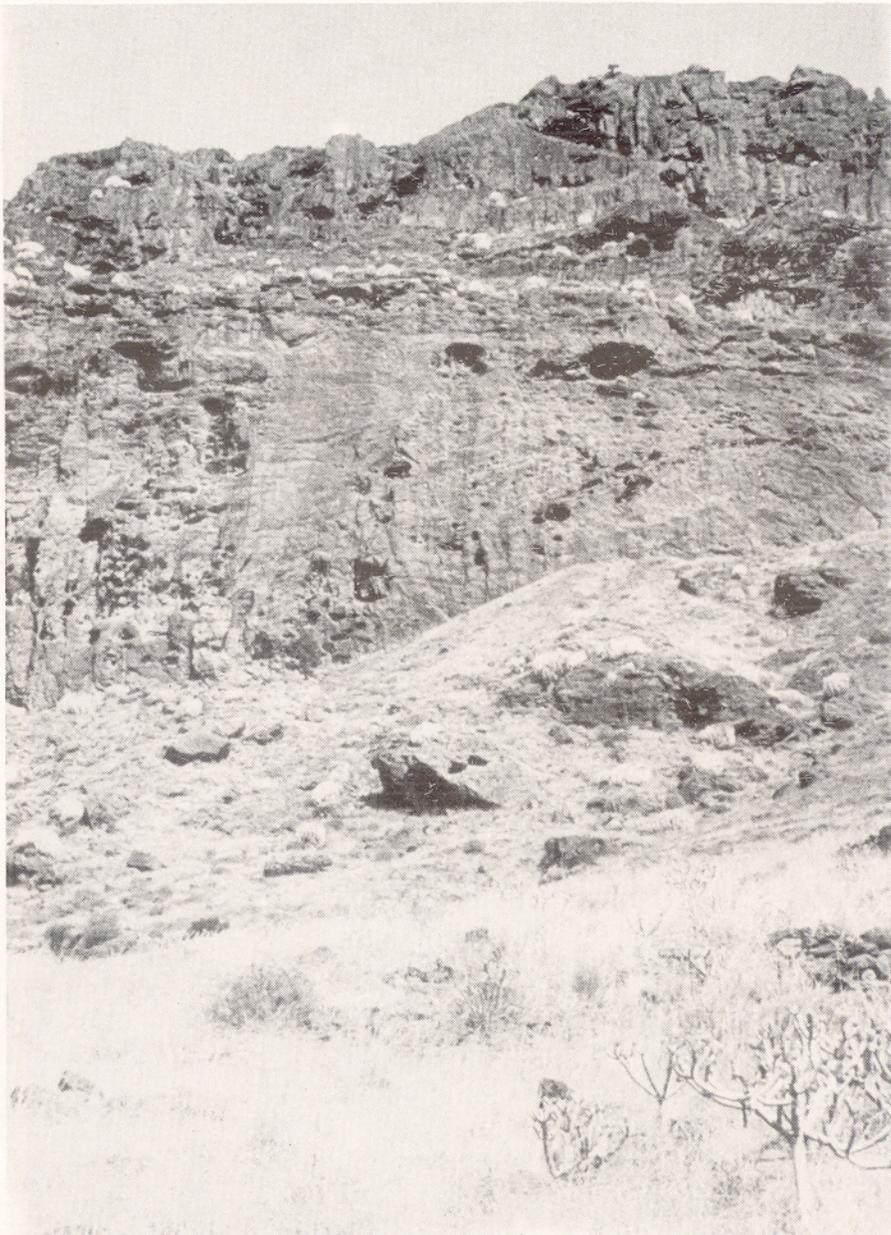


FOTO 4: El paisaje actual lo conforman básicamente pastizales áridos, quedando las especies relictuales como *Juniperus phoenicea*, etc. refugiadas en las cornisas y riscos inaccesibles.

## ACTIVIDADES DEL JARDIN BOTANICO CANARIO "VIERA Y CLAVIJO" EN EL ULTIMO CUATRIENIO

ALFONSO LUEZAS

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

El período comprendido entre 1979 a 1982 ha sido de relevante importancia para el Jardín Botánico Canario tanto en infraestructura como en el aspecto científico. La Corporación Insular democráticamente elegida para esos años se comprometió con la obra del Jardín y continuó el desarrollo del mismo. Ha de destacarse el interés de la proyección del Jardín hacia el exterior tanto en lo referido a la sociedad canaria, mediante elaboración de informes sobre conservación de espacios naturales y asesoramientos múltiples a las instituciones públicas (Ayuntamientos, Junta de Canarias) o populares (Asociaciones de Vecinos, Colectivos Ecologistas, etc.) así como celebrando cursos y conferencias divulgativas, como paralelamente, proyectándose hacia la comunidad internacional, cuyo reconocimiento a la labor del Jardín ha quedado reflejado en la concesión de la Medalla de Sir Peter Scott de la I.U.C.N., otorgada por las actividades y trabajos realizados en pro de la conservación de la flora macaronésica y en especial, de las plantas amenazadas de Canarias.

Por tratarse de un Jardín Botánico abierto al público, una parte amplia de sus esfuerzos está encaminado al mantenimiento, riego y limpieza en general, pero se dió un gran impulso a la planificación e idea original del Jardín, desarrollando numerosos proyectos de infraestructura, científicos y educativos que se llevaron a cabo gracias al aumento de plantillas científica y técnica, si bien no alcanzan aún los niveles óptimos para la tarea que se les demandan.

Dos hechos de importancia para el desarrollo del Jardín Botánico Canario han sido, en primer lugar, la constitución en el seno del Cabildo Insular gran-canario de la Comisión de Medio Ambiente, a la que se ha adscrito éste Jardín que previamente figuraba en la Comisión de Educación. Con ello se amplían

las perspectivas de actuación que no se circunscriben al Jardín propiamente dicho, sino a todos aquellos espacios naturales de propiedad insular (Ossorio, Bandama, Los Tilos de Moya, etc.). Y en segundo lugar, la firma del Convenio entre el Cabildo Insular de Gran Canaria y el Instituto de Conservación de la Naturaleza (ICONA) que multiplica las posibilidades de investigación y de trabajos de conservación.

#### PUBLICACIONES

En el período considerado se publicaron los volúmenes 4, 5, 6 y 7 sencillos y el doble 8-9 de "Botánica Macaronésica", revista oficial del Jardín que refleja primordialmente los trabajos que en él se realizan y recoge las aportaciones de la comunidad científica internacional en torno al título que la define. Esta revista se intercambia actualmente con Institutos y organizaciones científicas —alrededor de 200— y con numerosos investigadores del mundo entero.

Los volúmenes publicados contienen 23 trabajos científicos de botánicos del Jardín Canario, entre los que destacan las aportaciones siguientes:

- Bramwell, D.: A revision of *Descurainia* Webb & Berth. Section *Sysymbriodendron* (Christ) O.E. Schulz in the Canary Islands. B.M. 4.
- Montelongo, V.: Estudio cuantitativo de la epidermis foliar de las especies endémicas de *Convolvulus* presentes en Gran Canaria. B.M. 4.
- Pérez de Paz, J. & Roca Salinas, A.: Palinología del Género *Euphorbia* L. en la Macaronesia. B.M. 4.
- Ortega J.: Citogenética del género *Lotus* en Macaronesia. III: Variación en el contenido de glucósidos cianogénicos en *Lotus* de las Islas Canarias y Madeira. B.M. 5.
- González, N.: Estudio biosistemático de las fanerógamas marinas de Canarias. B.M. 7.

Y en particular resaltaremos el esfuerzo editorial del número doble especial dedicado a la palinología, conteniendo las interesantes comunicaciones presentadas al II y III Congresos de la A.P.L.E., número donde se remodeló extensamente el formato y presentación de la revista.

Por su parte, la editorial internacional Academic Press publicó el libro "Plants & Islands", grueso volumen que recoge las conferencias leídas en el

Simposio del 25 Aniversario promovido y organizado por el Jardín Botánico Canario "Viera y Clavijo".

Durante estos cuatro años se ha mantenido una colaboración continuada con la revista cultural "Aguayro" de la Caja Insular de Ahorros de Gran Canaria, Fuerteventura y Lanzarote, donde mensualmente se han cubierto cuatro páginas bajo el epígrafe "Naturaleza Canaria y Conservación". Entre los números 118 a 140 de dicha revista se han presentado un total de 63 trabajos eminentemente divulgativos además de 23 fichas de plantas endémicas.

Otras publicaciones de particular relieve han sido:

- Bramwell, Montelongo, Navarro y Ortega: The Conservation State of the Island of Madeira. IUCN/IDS Report. 55 p.
- Bramwell, D.: Conservation oriented research in local botanical gardens. Bot. Jahrb. Berlín.

Se ha iniciado una colaboración que aún continúa con el Comité de Plantas Amenazadas de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y de los Recursos Naturales. Para ello hemos proporcionado gran cantidad de información sobre plantas endémicas macaronésicas con destino al Libro Rojo de Plantas, así como listas de especies endémicas de Macaronesia y Madagascar, que resultan de alto interés en proyectos de conservación.

#### EDUCACION Y DIVULGACION

Apartado que constituye atención preferente en el conjunto de actividad del Jardín. Bajo el lema "Conocer para conservar" se vienen realizando variadas y múltiples actividades encaminadas a que la sociedad canaria en general y la población escolar en particular, adquiera conciencia sobre los beneficios de la vegetación, la singularidad de la flora canaria y las necesidades de su conservación. En este marco las principales actividades realizadas han sido:

*Cursos de Flora Canaria para Maestros.* — Celebrándose anualmente un curso básico de flora consistente en cinco sesiones y una excursión. En tales cursillos han participado aproximadamente 750 enseñantes y en 1980 se realizó por zonas (Las Palmas, Arucas, Guía y Vecindario) con asistencia de unos 300 profesores).

*Proyecto "La Flora y los Niños".* — Se trató de un amplio programa para la divulgación de nuestra flora entre los alumnos de E.G.B. de los distintos colegios de la isla. Llevado conjuntamente con ASCAN y un grupo de Maestros de E.G.B. consistió en: 1º) Una exposición itinerante de Naturaleza Canaria que durante dos años recorrió casi 40 colegios repartidos por toda la isla. 2º) Tres charlas con material audiovisual formado por 160 diapositivas de las que se confeccionaron 14 juegos que se entregaron a 14 centros pilotos repartidos por la geografía insular, los cuales a su vez, se encargan de difundirlos entre los colegios cercanos. 3º) Entrega de plantas a escolares. De alrededor de 15.000 dragos entregados a alumnos de 6º nivel bastantes se han destinado a jornadas locales de repoblación.

*Premio Sventenius.* — Creado en 1980 para jóvenes investigadores está dotado con diversos premios del que destacaremos un viaje a los Parques Nacionales de Canarias. Celebrado anualmente se han convocado cuatro.

*Exposiciones.* — Anualmente el Jardín viene participando en varias exposiciones de flores y plantas para resaltar siempre la importancia de nuestra flora y la necesidad de su conservación: Se trata de las conocidas Florabrigida, Ayuntamiento de Las Palmas de Gran Canaria, Exposición Regional de Flores y Plantas en Santa Cruz de Tenerife, diversas fiestas patronales, etc.

*Visitas escolares.* — Grupos escolares visitan normalmente el Jardín. Previa concertación, se les dota de un guía-acompañante que potencia el aprovechamiento de la visita. Anualmente se registran 8.000 visitas organizadas de escolares y 3.000 visitas organizadas de turistas, sin incluir en estas cifras los visitantes por su cuenta.

*Naturaleza canaria y Conservación.* — Comprende la publicación mensual desde 1979 en la revista Aguayro de dos páginas sobre temas de naturaleza y actividades relacionadas con el Jardín, proporcionándose asimismo la foto y texto de la lámina de flora canaria que se incluye en cada número.

*Otras actividades.* — Se llevó a cabo la coordinación de seminarios en la Escuela de Verano de Canarias, actividades diversas realizadas con motivo del Día Forestal Mundial, se han elaborado folletos y guías escolares del Jardín, el personal científico del Centro imparte numerosas conferencias por toda la geografía insular, se encuentra en fase de realización la exposición permanente y variable del Centro de Exposiciones Didácticas con Laboratorio Escolar, que pronto entrarán en funcionamiento y finalmente, durante 1982 este Centro llevó a cabo el asesoramiento, coordinación, confección de guiones y presentación de un programa de Televisión Española sobre flora canaria.

## CONSERVACION

Objetivo prioritario del Centro, en esta tarea se le ha dedicado especial atención a la reproducción de plantas canarias en peligro de extinción, sentándose las bases para crear el banco de semillas y poner en marcha los cultivos meristemáticos.

A la Comisión de Medio Ambiente del Cabildo Insular de Gran Canaria se le ha prestado asesoramiento técnico en sus salidas a los distintos municipios de la isla, formulando recomendaciones sobre la gestión de determinados espacios o la realización de nuevas obras.

Tras la firma del Convenio entre Cabildo Insular-I.C.O.N.A. se pusieron en marcha diversos proyectos con el objetivo final de la conservación de la flora canaria. Citemos el reconocimiento ecológico integral de Gran Canaria con la delimitación definitiva de los espacios naturales a proteger, el banco de semillas, los cultivos meristemáticos y algunos proyectos de educación ambiental, estando pendientes del proceso de informatización para iniciar el Banco de Datos de Conservación.

## OTRAS MEJORAS

En el cuatrienio considerado, las principales obras realizadas han sido la construcción del nuevo Centro de Investigación de Botánica Canaria, el Vive-ro Escolar que suministra plantas gratuitamente a Colegios Nacionales, Ayuntamientos y organismos públicos, construcción del puente de madera sobre el barranco Guinguada, el remodelado del área de Los Lagos con la creación del "Jardín de las islas" y la Pérgola, el Invernadero tropical donde hay una gran colección de plantas ornamentales, recibidas muchas de ellas como donaciones de viveros locales y amigos del Jardín. También se construyeron dos miradores en la parte alta; en la ladera se hicieron nuevos caminos y otros se mejoraron, así como se procedió a la instalación de una red de tuberías para riego que repercutió en varias obras de mejora y acondicionamiento.

## INVESTIGACION CIENTIFICA

El Centro presentó dos proyectos al Programa Especial de Investigación Aplicada para Canarias, bajo la denominación de "Citogenética aplicada a las plantas autóctonas con interés forrajero" y "Estudio palinológico de la flora

autóctona de las Islas Canarias". Ambos fueron aceptados, desarrollándose en el período de 1979 a 1982, año en el que se presentaron las conclusiones y memorias resultantes que han sido aprobadas por la Comisión Técnica Asesora de Presidencia del Gobierno. Los resultados han supuesto un gran avance en el conocimiento científico de la flora canaria, aportando las bases para la experimentación de plantas autóctonas de interés económico como forrajeras. De otra parte han permitido el conocimiento de las técnicas de tratamiento y características de los granos de polen y semillas de plantas para constituir el Banco de Recursos Genéticos de las plantas en peligro de extinción. A la vez, el desarrollo de ambos proyectos ha permitido la adquisición de material científico y la contratación de dos biólogos durante dos años con cargo a los presupuestos de tales proyectos.

Otras líneas de investigación sobre Evolución y Filogenia de géneros como *Convolvulus*, *Limonium*, *Scilla*, *Crambe*, *Vicia*, *Lotus*, *Euphorbia*, rosáceas endémicas, etc., se están manteniendo en base a diferentes tipos de estudios anatómicos, palinológicos, citogenéticos, etc.

Los estudios científicos de reconocimiento integral del medio han supuesto la necesidad de investigar en campos como la contaminación marina y su incidencia en las poblaciones de algas; causas intrínsecas de la paulatina disminución de algunas especies; biología reproductiva, etc.

Por otra parte se ha continuado con las líneas ya clásicas de investigación en este Centro sobre Citogenética y Palinología, de contribución a la construcción del Atlas de Polen y números de cromosomas de la flora canaria.

Dentro de la sección de Criptogamia se ha venido investigando sobre las comunidades de algas en Gran Canaria, particularmente en los géneros *Briopsis* y *Caulerpa*, así como en el estudio al microscopio electrónico de las esporas de helechos.

Relacionándonos con otros Centros de investigación científica, hemos llevado a cabo la organización en Las Palmas de Gran Canaria del II Simposio de la A.P.L.E. al que presentamos dos comunicaciones. Asimismo se asistió al III Simposio celebrado en Sevilla en 1980 y a su vez en 1982 se presentaron dos comunicaciones al IV Simposio de la citada Asociación. En dicho año se acudió también a las XVIII Jornadas Luso-Españolas de Genética, celebradas en Granada y por último, recientemente se ha asistido al curso impartido por Mme. Van Campo en Barcelona.

# BOTANICA MACARONESICA 11

## INDICE

	<i>Págs.</i>
<b>Nieves González Henríquez &amp; Arnoldo Santos Guerra.</b> El género <i>Caulerpa</i> lamouroux en las Islas Canarias .....	3
<b>Rafael Estévez Reyes, Mariana López Sánchez, José Luis Eiroa Martínez &amp; Miguel Suárez de Tangil Navarro.</b> Iniciación a la quimiotaxonomía de las rosáceas canarias .....	25
<b>Emma Pérez-Chacón Espino &amp; Carlos Suárez Rodríguez.</b> Caracterización de las principales unidades vegetales de la cuenca Tejeda-La Aldea (Gran Canaria) .....	45
<b>Alfonso Luezas Hernández.</b> Actividades del Jardín Botánico Canario "Viera y Clavijo" en el último cuatrienio .....	105