

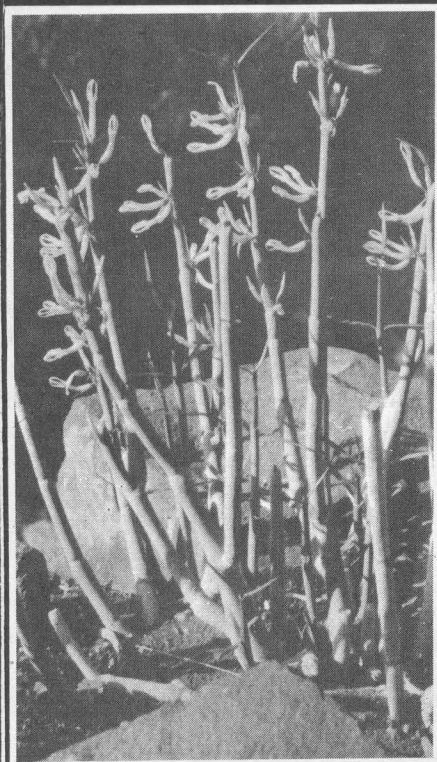
EL ORIGEN DE

Del Simposio Internacional "Plantas e Islas"

En Las Palmas de Gran Canaria se celebró entre los días 12 y 16 del mes de abril un Simposio Internacional bajo el epígrafe "Plantas e Islas", organizado para conmemorar el vigésimo quinto aniversario de la fundación del Jardín Botánico "Viera y Clavijo" (Jardín Canario).

Una veintena de conferenciantes desarrollaron temas referentes a los orígenes de las floras de las islas, endemismo y evolución, materias específicas de botánica de las islas y conservación de las floras isleñas.

Los conferenciantes fueron los siguientes:



Aldridge, Angela, Las Palmas (Gran Canaria); Contandriopoulos, Juliette, Marsella (Francia); Cardona, M^a Angeles,

Barcelona (España); Ehrendorfer, F., Viena (Austria); Galloway, D. J., Museo Británico (Inglaterra); Green, P. S., Kew (Inglaterra); Gibby, M., Museo Británico (Inglaterra); Greuter, W., Herdelberg (Alemania); González y González, Antonio La Laguna (Tenerife); Lucas Greville, Llewellyn, Kew (Inglaterra); Humphries, Ch. J., Museo Británico (Inglaterra); Heywood, Vernon, Reading (Inglaterra); Mabblerley, D. J., Oxford (Inglaterra); Moore, D. M., Reading (Inglaterra); Melville, R. Kew (Inglaterra); Porter, D. M., Virginia (USA); Rauh, W., Heidelberg (Alemania); Renvoize, S. A., Kew (Inglaterra); Tryon, Rolla M., Harvard (USA); Van der Werff, Utrecht (Holanda); y Wildpret de la Torre, W. La Laguna (Tenerife);

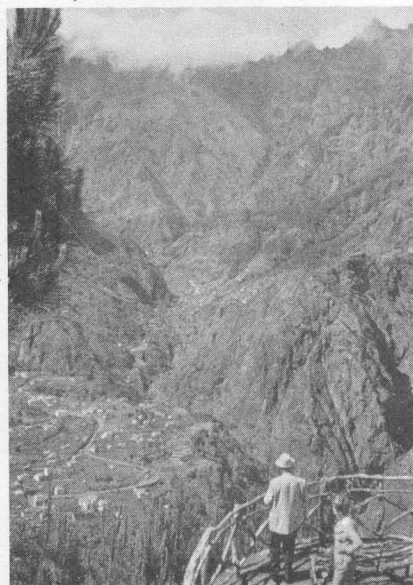
Entre los participantes los había de Suecia, Noruega, Finlandia, Inglaterra, Suiza, Alemania, Francia y Japón. Asimismo, una participación local, de las dos provincias canarias.

Entre las interesantes exposiciones del Simposio nos ha parecido oportuno resumir para nuestros lectores la dedicada a los Orígenes de la Flora Macaronésica, del Dr. Per Sunding (del Jardín y Museo Botánico de la Universidad de Oslo) -ponencia que al no poder asistir su autor al Simposio fue leída por la Dra. Angela Aldridge-, un trabajo que ofrece una visión científica sobre la procedencia original de la flora de los archipiélagos atlánticos entre los que se encuentran las Islas Canarias.

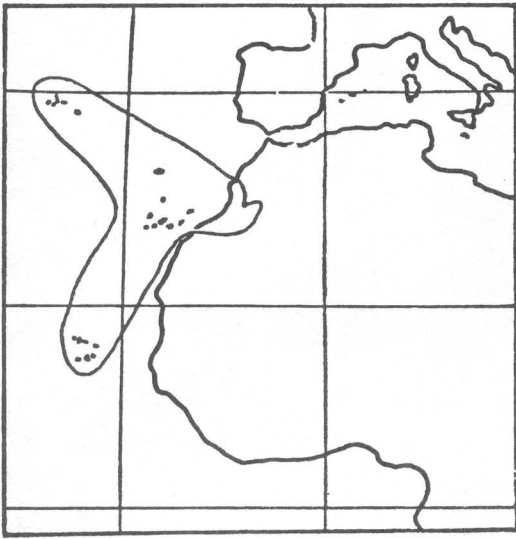
El nombre Macaronesia se buscará en vano en los mapas y atlas corrientes. En cambio, el vocablo es frecuentemente usado por los biólogos para designar un área de natural delimitación por sus plantas y vida animal. El concepto de Macaronesia fue introducido por el botánico Philip Barker Webb hace aproximadamente ciento veinte años, para comprender los cinco archipiélagos de las Azores, Madeira, Salvajes, Canarias y Cabo Verde. Posteriormente, Engler y otros famosos fitogeógrafos usaron este concepto y contribuyeron a su aceptación entre los biólogos. Recientemente también ha sido adoptado en el "Flora of Macaronesia Project".

Desde un punto de vista biogeográfico alcanza, además, a una zona al sur de Marruecos y Sahara occidental, que podemos considerar como un enclave macaronésico continental. Un elevado número de taxones de plantas de esta área continental presentan gran afinidad con taxones de las islas macaronésicas; y la similitud se refleja en algunas especies del reino animal.

Los cinco archipiélagos de la Macaronesia están situados en el Océano Atlántico sobre una considerable superficie, desde los 39º latitud Norte, hasta los 15º latitud Norte, y sus respecti-



Un aspecto de la orografía de la isla Madeira.



Los Archipiélagos de la Macaronesia y el enclave continental africano.



El Teide es el punto más elevado de la Macaronesia.

LA FLORA CANARIA

**Un interesante trabajo de PER SUNDING,
del Jardín y Museo Botánico de Oslo**

vas distancias de Europa y África varían entre 1.600 kilómetros y 155 kilómetros. Sus superficies y altitudes varían considerablemente, desde el grupo de las pequeñas Islas Salvajes, con menos de 15 kilómetros cuadrados de superficie y máxima elevación de 183 metros, hasta las Islas Canarias que tienen una superficie de más de siete mil kilómetros cuadrados y el impresionante Pico de Teide superando los 3.700 metros. Las diferencias de superficie y elevación son factores indicativos de una diversidad ecológica que tiene gran influencia sobre el número de especies encontradas en cada uno de los archipiélagos macaronésicos. Es por ello que la flora vascular más rica es la que se halla en las Islas Canarias y en éstas también el porcentaje de endemismo es el más elevado.

En la consideración del origen de la flora Macaronésica, es importante, antes que nada, subrayar el hecho de que nos encontramos con cinco archipiélagos cada uno con sus propios rasgos distintivos. Aunque tienen, ciertamente, características comunes en lo que se refiere a las plantas y la vida animal, caben

diferentes explicaciones sobre el origen de aquéllos en distintas partes del área macaronésica. Debemos verificar primeramente una rígida comparación sobre los caracteres de la flora de cada uno de los archipiélagos macaronésicos, ver el grado de semejanza existente entre ellos botánicamente hablando, y contemplar si es posible formar grupos separados con más intensas semejanzas entre ellos. En este sentido Azores, Madeira, Salvajes y Canarias comparten muchas plantas vasculares. Una gran parte de las plantas de Azores, un 65 por ciento, se encuentran en Madeira y muchas de Madeira —un porcentaje similar— están presentes en las Islas Canarias. El 87 por ciento de las plantas vasculares de las Islas Salvajes están en las Islas Canarias y el 80 por ciento en Madeira. En las características de su flora, las Salvajes son como una superficie intermedia entre Canarias y Madeira.

EL ORIGEN DE LOS ARCHIPIÉLAGOS

En conclusión, estos cuatro archipiélagos del norte de la Macaronesia integran un grupo na-

tural que cabe calificar con más o menos rasgos en común. Vamos a referirnos a continuación a estos archipiélagos, dejando para más adelante el origen de las Islas Cabo Verde y de su flora, que tiene afinidades con las Canarias. Central en la cuestión del origen de la flora y fauna de estos archipiélagos es el problema del propio origen de las islas. En torno al tema han sido planteadas muy diferentes opiniones, que resumiremos en cuatro hipótesis:

1.- Las islas deben ser consideradas restos de una gran masa terrestre situada entre África y América, o posiblemente conectada a los dos continentes (teoría de la Atlántida).

2.- Las islas son fragmentos de los márgenes continentales de un antiguo mundo, que bien por la desaparición de los más próximos brazos terrestres o en conexión con los desplazamientos de los continentes se han ido alejando de los propios continentes.

3.- Las islas son producto del vulcanismo oceánico, resultado de una primera erupción submarina que fue levantando gradualmente las masas de tierra por encima del nivel del mar.

4.- Las islas son consecuencia de un vulcanismo oceánico que en más cercanos periodos ha sido mucho más fuerte que hoy. Consecuentemente en tales periodos las islas han sido considerablemente más grandes que en el

EL ORIGEN DE LA FLORA CANARIA

presente y han estado más o menos conectadas con las otras o igualmente con el continente.

Para todos los Archipiélagos de la Macaronesia, la teoría de la Atlántida ha sido abandonada. No hay pruebas geológicas, ni biogeográficas, que permitan sostenerla. Las tres restantes teorías expresan, cada una, una parte de la verdad, y la respuesta verdadera puede estar en la combinación entre las tres.

LAS CANARIAS, OCEANICAS Y CONTINENTALES

Consideremos, primeramente, cuanto se refiere a las Islas Canarias, que es el archipiélago más cercano al continente y donde la investigación, en este extremo, se halla más avanzada.

Varias características han llevado a señalar una estrecha relación entre las Islas Canarias y el Africa continental. Características como la situación del Archipiélago en la continuación de la cadena montañosa del noroeste africano, similitudes en tipos de rocas, concordancias tectónicas como, entre otras, paralelismo en la dirección de las fracturas, etc. Sin embargo, la fuerza de tales pruebas ha sido cuestionada.

Los fondos marinos existentes entre las Canarias occidentales y el continente africano alcanzan profundidades superiores a los tres mil metros, mientras que la plataforma submarina entre las islas más orientales y la costa de Africa se extiende a un tercio de aquella profundidad. La naturaleza de esta plataforma ha sido bien estudiada durante los últimos años por varios científicos. En 1969 Dashy Bosshard comprobaron que las tres islas occidentales (La Palma, Hierro y Gomera) se hallan sobre una placa volcánica, mientras que las orientales (Lanzarote y Fuerteventura) están sostenidas sobre una placa continental. La placa que se halla debajo de las islas centrales (Gran Canaria y Tenerife) es de carácter intermedio: oceánica-continental.

Las más viejas rocas encontradas en las Islas Canarias son rocas sedimentarias en Fuerteventura, que se remontan al Cretáceo, hace alrededor de ochenta



La "Fija" (*Prunus Lusitánica*) es un componente de la laurisilva canaria. Durante el Terciario formó parte de las formaciones boscosas del Mediterráneo.

Las Islas Canarias tienen un origen en parte oceánico y en parte continental

millones de años. Por el contrario, el vulcanismo comenzó aquí en el Mioceno, aproximadamente hace treinta y cinco millones de años.

Las pruebas geológicas que indican que las Canarias orientales son Islas continentales en sentido estricto, y que tuvieron una conexión terrestre con el continente africano, se apoyan en varias evidencias biológicas y paleobiológicas:

1.- Similitud botánica y zoológica entre las Islas Canarias y el "enclave macaronésico" en el Africa continental.

2.- Hallazgos de huevos de avestruz fósiles en depósitos del Mioceno en Lanzarote. Los estudios llevan a señalar la presencia en tales depósitos de otros géneros de aves que no son capaces de volar.

3.- Hallazgos de fósiles en terrenos donde vivieron tortugas en depósitos del Plioceno/Pleistoceno en la isla de Tenerife.

En conclusión, Lanzarote y Fuerteventura son continentales y en un tiempo estuvieron unidas entre sí y unidas al continente a través de un puente terrestre que serviría posiblemente como ruta

de migración de plantas y vida animal. Raven y Axelrod afirman que las Canarias orientales se separaron probablemente del continente africano aproximadamente cuando tuvo lugar la separación entre Africa y Sudamérica, en el Cretáceo superior, hace entre noventa y cien millones de años.

Las Canarias centrales y occidentales deben ser consideradas de naturaleza volcánica. Las migraciones de plantas y animales a todo el Archipiélago deben explicarse por la dispersión sobre las distancias relativamente cortas que separan a las islas o por la existencia de superficies terrestres, ahora hundidas, entre las islas.

En 1960 Axelrod usó la expresión "islas compuestas" para aquellas que están en una posición intermedia entre las oceánicas y las continentales. Parece adecuado el uso de tal calificativo para grupos de islas que como las Canarias tienen rasgos característicos tanto de los archipiélagos oceánicos como de los continentales.

En cuanto a los otros archipiélagos del norte de la Macaronesia, conocemos menos que de

La flora llegó en los periodos Cretáceo y Terciario por puentes terrestres o por dispersión sobre el océano

las Canarias. Las rocas más antiguas de Madeira y Salvajes son del Terciario y las de Azores son también del Terciario o posiblemente del periodo Cretáceo. Todas las evidencias geológicas parecen indicar un origen oceánico en estos tres grupos de islas, si bien los perfiles de las profundidades en el Atlántico Norte podrían señalar posibilidades de una conexión terrestre prehistórica de Madeira con la Península Ibérica. En esta cuestión es importante detenerse en la historia completa del Atlántico Norte y la relativa posición de las masas continentales durante los varios periodos geológicos. El Océano Atlántico comenzó a abrirse con la rotación de Africa y Sudamérica, alejadas de Norteamérica en el primitivo Jurásico, hace 180 millones de años.

ELEMENTOS DE LA FLORA MACARONESICA

Es claro que la flora de los archipiélagos del norte de la Macaronesia llegó a las distintas áreas terrestres durante los periodos Cretáceo, Terciario y Cuaternario a través de puentes terrestres o por dispersión sobre el océano a muy cortas o muy largas distancias. Durante el Cua-

norte un pequeño número de especies. Además, algunos helechos.

5.- Elemento cosmopolita.

6.- El elemento endémico, que incluye en parte endemismos de una gran parte de la Macaronesia, en parte endemismos de cada uno de los archipiélagos o de cada isla. El grupo endémico de especies de plantas vasculares, que en los cuatro archipiélagos del norte comprende alrededor de 685 especies, pueden ser objeto de una ulterior subdivisión de acuerdo con sus relaciones en el presente con la flora de otras partes del mundo:

a) Endemismos de afinidad mediterránea: una gran parte de la flora endémica de Madeira y Canarias, y una relativamente pequeña parte de los endemismos de Azores. Ejemplos: "Echium" y "Sonchus" y el subgénero "Dendrosonchus".

b) Endemismos de afinidad atlántica: helechos higrofilos y plantas arbóreas. Relativamente

"Argyranthemum".

f) Endemismos de afinidad Afroalpina, ejemplificados por la flor nacional canaria; "Canarina canariensis", y por "Afroscadium" del género "Cryptotaenis" (Umbelliferae).

g) Endemismos de afinidad con regiones del Asia oriental y Australia. Varios endemismos de la Macaronesia que tienen por lo menos la posibilidad de una dispersión de larga distancia, entre otras, dos especies de "Apollonia" de las Lauráceas, y "Picconia azorica" y "P. excelsa" de las Oleáceas, las dos últimas con parientes en Australia, aproximadamente a 19.000 kilómetros de distancia de la Macaronesia.

h) Endemismos de afinidad americana. Ejemplo: la especie "Bystropogon" de Madeira y Canarias.

El grupo más grande de especies de los citados es el de especies mediterráneas entre las no endémicas y especies con una afinidad mediterránea entre las endémicas. En este sentido, la Macaronesia podría ser considerada como una subregión botánica mediterránea. Pero también los grupos de especies endémicas que presentan más lejanas relaciones constituyen un considerable número de especies, como por ejemplo aquellas que tienen afinidades con las del Africa oriental, que sólo en las Islas Canarias son noventa y una.

SEPERVIVENCIA DE LA FLORA DEL TERCIARIO

En lugares de España, Francia, Italia, Austria y Hungría han sido encontradas plantas fósiles que son familiares a los botánicos que han trabajado en la Macaronesia, especialmente en Madeira y Canarias. Los cuatro géneros de Lauráceas de la Laurisilva macaronésica estuvieron representados en la flora mediterránea del Terciario, con taxones idénticos o emparentados a los que existen hoy en la Macaronesia. A fines del Terciario el clima se fue enfriando gradualmente. La vegetación de Europa, y más tarde del Mediterráneo, fue empujada hacia el sur. Posteriormente se

Los endemismos de la flora macaronésica están emparentados con los de lejanas regiones de Africa, Europa y Asia

ternario la dispersión incluye las plantas portadas por el hombre. En el presente, la flora vascular de estos grupos de islas comprende plantas pertenecientes a distintos elementos de flora. Los más importantes elementos de la flora de la Macaronesia son los siguientes:

1.- Elemento Mediterráneo. Un amplio grupo de especies; como muestra, el clásico ejemplo "Olea europea".

2.- Elemento Atlántico. El grupo incluye especialmente pteridofitos.

3.- Elemento Saharo-Sindio. Especialmente en las zonas más bajas y áridas de Canarias (igualmente en las islas Cabo Verde); como ejemplos pueden tomarse "Pteranthus dichotomus" y "Lau-naea arborescens".

4.- Elementos tropicales. En los cuatro archipiélagos más al

pocas especies en Canarias, varias en los archipiélagos del norte de la Macaronesia.

c) Endemismos de afinidad saharo - sindia. Predominantemente en las zonas bajas y áridas de Canarias y en Cabo Verde. Ejemplos: "Forskalea", "Kicckxia", "Zygopyllum".

d) Endemismos de afinidad con el Africa oriental. Un interesante grupo fitogeográfico que presenta en la actualidad una disjunción desde la Macaronesia hasta el Africa oriental. Un bien conocido ejemplo lo constituye el género "Dracaena" con especies próximas al Drago encontradas alrededor del Mar Rojo y la isla Socotra,

e) Endemismos con afinidad en Africa del Sur. Ejemplos se han hallado en el género "Phyllis" de las Rubiáceas, con sus parientes "Galopina", "Bemcomia" y

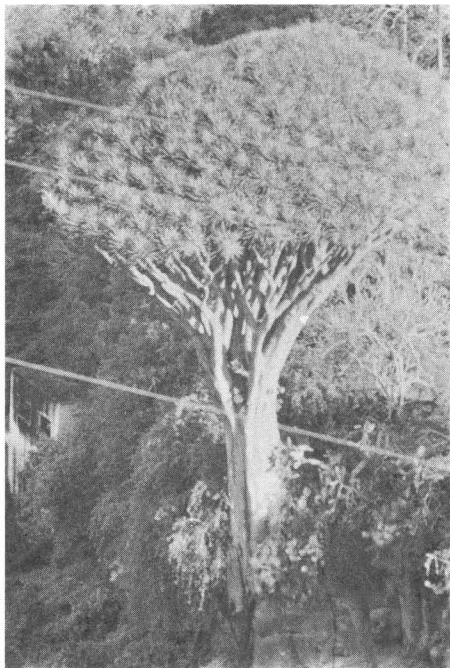
EL ORIGEN DE LA FLORA CANARIA

formaron desiertos en Africa del Norte y occidental. Muchas especies desaparecieron en toda esa amplia superficie, pero sobrevivieron en la Macaronesia, en Africa oriental y del sur, o en el lejano oriente asiático. La razón por la cual una gran parte de aquella flora haya sobrevivido en la Macaronesia se debe en parte a las templadas influencias climáticas del océano, en parte al hecho de que estas islas ofrecen una amplia serie de compartimentos ecológicos, y también a las diferencias de altitud que facilitaban las condiciones de supervivencia durante los cambios climáticos. Hay también que subrayar que una gran parte de la flora tropical y subtropical no sobrevivió, sin embargo, en la Macaronesia.

LAS ISLAS CABO VERDE

Finalmente, en lo que se refiere a las islas Cabo Verde, su flora vascular tiene notables diferencias con los otros Archipiélagos. Como máximo, un 54 por ciento de sus especies corres-

ponden a elementos de la flora tropical. Situadas a unos 500 kilómetros de distancia del continente africano, del cual le



El drago, un árbol de la Macaronesia emparentado con otros de los márgenes del Mar Rojo e isla Socotra.

separan profundidades marinas que alcanzan los cuatro mil metros, estas islas han sido gene-

ralmente consideradas como de naturaleza oceánica. Sin embargo, la edad de las rocas más antiguas encontradas en este archipiélago, la presencia de elementos de la flora y fauna macaronésica y la naturaleza de sus elementos tropicales, permiten hablar de un origen como el señalado para las Canarias orientales. Un gran número de plantas macaronésicas de Cabo Verde son iguales o emparentadas con las de Canarias y Madeira: "Dracaena drago". "Sideroxylon marmulano" y especies de los géneros "Aeonium". "Sonchus", "Asteriscus", "Campylanthus". Pero las Canarias están situadas a 1.400 kilómetros de distancia y es imposible pensar en una tan lejana dispersión directa. Con referencia a la vida animal de Cabo Verde, ha sido demostrada una gran semejanza a la de las Canarias. Parece que esta parte de la flora y fauna del archipiélago de Cabo Verde arribó bien a través de una conexión terrestre o sobre cortas distancias oceánicas, procedente de la misma área que alcanzó a los otros grupos macaronésicos, durante el mencionado desplazamiento de la flora en el Terciario.

Transcripción y resumen: A. H. P.

ARUCAS, monumento histórico - artístico



El casco de la ciudad gran Canaria de Arucas encierra en sus angostas y recoletas calles valores históricos y arquitectónicos de interés. Su plaza, de carácter colonial, puede considerarse como una muestra de lo que eran las pequeñas ciudades isleñas hace uno o dos siglos. La preside la soberbia construcción neogótica de la iglesia, popularmente llamada catedral, de San Juan, un bello ejemplo de la extraordinaria labor de los canteros aruquenses. Los aledaños de ésta, el Ayuntamiento y las casas con atisbos modernistas que integran el centro constituyen un conjunto que recientemente ha sido declarado monumento histórico - artístico. Esta declaración tiene un interés en cuanto reconoce los valores del casco de Arucas y, al propio tiempo, permite protegerlo contra los riesgos de cualquier desafuero arquitectónico. Así, el centro de Arucas queda como un ejemplo de cuidado y protección, en la línea que deben seguir todos los núcleos históricos del Archipiélago.