



Engelm del.

Reichb. f. sculpsit.

Vicia laevigata Nob.
Ag. de Lamarck, Journal de C. P. Paris

VIERAEA

FOLIA SCIENTIARUM BIOLOGICARUM CANARIENSIVM

Portada: *Vieraea laevigata* Webb, pl. 84 del **T. III**, Sect. 2 de la Phytographia Canariensis, In: *Histoire Naturelle des Îles Canaries*, Webb y Berthelot, Paris junio 1839.

Goya Artes Gráficas - La Palma, 17-19 - (Depósito Legal TF. 1209-72)



Engelm del

Waltz del. 1841

Vicia lacvigata Nob

leg de Lamarck-Bonard et C^{te} Paris

VIERAEA

FOLIA SCIENTIARUM BIOLOGICARUM CANARIENSIIUM

Esta publicación puede obtenerse bien por suscripción o por intercambio. Para cualquier otra información dirigirse al secretario de la misma.

This publication can be obtained by subscription or interchange. In any case ask for information to the secretary's review.

Cette publication on peut l'obtenir bien par abonnement ou par interchange. Soit que ce soit la façon que vous choisissiez, demandez ultérieur information au secretaire de la même.

Carlos Silva Heuschkel
Departamento de Biología Marina
Facultad de Ciencias
La Laguna-Tenerife

Falsa portada: *Vieraea laevigata* Webb, pl. 84 del T. III Sect 2 de la Phytographia Canariensis, In: *Histoire Naturelle des Îles Canaries*, Webb y Berthelot, Paris junio 1839.

SUMARIO

LOZANO CABO, FERNANDO.—Prólogo.	1
ACUÑA GONZÁLEZ, ALVARO.—Observaciones ecológicas sobre las algas de la zona litoral de las Galletas, Tenerife.	2
BARQUÍN DIEZ, EDUARDO.—Impresiones botánicas, con algunas citas zoológicas de un viaje a la Isla de El Hierro.	10
LOZANO CABO, FERNANDO.—Biología marina: origen, desarrollo e importancia actual	25
LOZANO SOLDEVILLA, GONZALO.—Nota sobre el hallazgo de dos especies de UROCORDADOS (<i>Tunicata</i>), nuevas para la fauna marina de la Isla de Tenerife	45
PÉREZ PADRÓN, FRANCISCO y BACALLADO ARÁNEGA, JUAN JOSÉ.—Observaciones ornitológicas en la Isla de Fuerteventura (Islas Canarias)	52
PLATA NEGRACHE, PAULINO.—Genera y subgenera de Coleopteros de la fauna de la Península Ibérica, Islas Baleares y Archipiélago Canario.	57
SANTOS GUERRA, ARNOLDO.—Contribución al Estudio de la Flora Marina de la Isla de La Gomera.	86
WILDPRET DE LA TORRE, WOLFREDO, BELTRÁN TEJERA, ESPERANZA y SANTOS GUERRA ARNOLDO.—Adiciones al catálogo de <i>Gasteromices</i> de las Islas Canarias.	103
Noticias bibliográficas a cargo de Carlos Silva Heuschkel	110

Director

Prof. Dr. Wolfredo Wildpret de la Torre

Secretario

Carlos Silva Heuschkel

La publicación de este número, ha podido realizarse gracias a la generosa subvención del AULA DE CULTURA DEL EXCMO. CABILDO INSULAR DE TENERIFE.

Apareció el número 1 de «VIERAEA» en Marzo de 1.970, y en su presentación al público, el Profesor Dr. Wolfredo Wildpret, señalaba para la Revista determinadas finalidades, proyectos y esperanzas.

Se renueva esta publicación al cabo de dos años, y al aparecer este segundo número, su finalidad sigue siendo la misma: la publicación de trabajos específicamente referidos a la Biología de las islas Canarias, aunque también quepan en ella otros que, —con carácter más o menos general—, estén conectados o afecten a temas biológicos insulares canarios.

Las posibles colaboraciones siguen siendo las propuestas: las de cualquiera que, interesado en la Biología, quiera honrar a la Revista con su firma. Pero en este aspecto los proyectos del Profesor W. Wildpret, de que la Revista estuviese estrechísimamente vinculada a la Sección de Biológicas de la Facultad de Ciencias de la Universidad de La Laguna, se han visto superados con creces, cuando tras cinco años de existencia, esa Sección ha cumplido su mayoría de edad y cuando sus cuadros de Profesorado titular y auxiliar se han visto notoriamente incrementados, con la inmediata y feliz consecuencia de una entusiasta promoción de nuevos Licenciados que trabajan eficazmente en los laboratorios de las diferentes Cátedras.

En el momento actual, el problema que se le presenta al Comité de redacción no es el de buscar colaboraciones, sino el mucho más penoso de seleccionar entre multitud de trabajos, a aquellos que puedan figurar en los números de la Revista, para la que ahora ya sí, puede augurarse una cierta periodicidad en su edición.

Presenta este segundo número de VIERAEA la novedad de la Sección Bibliográfica, encaminada a recoger aquellos trabajos aparecidos en otras revistas o trabajos, pero dedicados concretamente a la Biología del archipiélago canario.

Para la mayor efectividad de esta sección, la revista recaba de los diferentes especialistas, traten o no en sus trabajos de temas canarios, su colaboración en la redacción de esa bibliografía, remitiendo reseñas de sus publicaciones o de las que conozcan de otros autores, y a ser posible con una breve nota informativa sobre su contenido.

Me cumple a mí, por galantería del auténtico promotor de la Revista, el Profesor W. Wildpret, la presentación de éste número y lo hago con honda satisfacción. Por una parte, por la deferencia personal que ello representa, pero mucho más aún, por que constituye una prueba fehaciente de la galantería canaria que honra así a un peninsular, llegado hace poco más de un año a las islas Canarias y que por ello se siente aún más vinculado a las Islas Afortunadas.

La Laguna 10 de Mayo de 1972.

FERNANDO LOZANO CABO

Observaciones ecológicas sobre las algas de la zona litoral de Las Galletas, Tenerife

por

A. Acuña González

RESUMEN

En la zona litoral de la costa de Las Galletas concurren unas condiciones morfológicas y ecológicas muy favorables para el desarrollo de la vegetación algal.

En el estudio de sus tres horizontes, no se observa una estricta zonación vertical de las especies que allí crecen.

La presencia de especies como *Ulva fasciata* Delile, *Zonaria lobata* Ag., *Colpomenia sinuosa* (Mertens) y *Rivularia bullata* Berkeley, durante los meses de invierno, es explicable dada la alta luminosidad y temperaturas de las aguas.

Así mismo, el desarrollo de *Cystoseira abrotanifolia* C. Ag., y la poca frecuencia de su fase invernante, posiblemente se deba a los anteriores factores ecológicos, y a la tranquilidad de las aguas;

SUMMARY

The coast of «Las Galletas» very interesting locality in the south of Tenerife is studied. The ecological conditions in the development of the algal vegetation considering principally the vertical zonation are presented.

The presence of *Ulva fasciata* Delile, *Zonaria lobata* Ag., *Colpomenia sinuosa* (Mertens) and *Rivularia bullata* Berk., during the winter months is probably due considering the high luminosity and temperature of the water. At the same time the development of *Cystoseira abrotanifolia* C. Ag. and the low presence of his vernal phase also is probably due to the same ecological factors enumerated before.

I.—Localización, morfología y datos ecológicos de la zona estudiada.

La zona litoral de Las Galletas, se encuentra en el ángulo que forman las costas S. y W., de la isla de Tenerife. (Fig. 1).

La componen de una parte, una playa de arena negra y callaos, y de otra, una extensa superficie formada de ásperas rocas y piedras de basaltos y traquibasaltos, que han dado lugar a una serie de charcos y

fisuras, que constituyen un habitat favorable para el crecimiento de numerosas especies vegetales.

La zona litoral de la playa de arena, al estar desprovista de vegetación, carece de interés, mientras que la segunda parte es la que ha sido objeto del presente trabajo. Las condiciones morfológicas se complementan con otros factores ecológicos, como son la alta luminosidad, la temperatura del agua y el estado del mar, normalmente tranquilo.

Durante los años 1969 y 1970, las medias diarias de horas de insolación y las temperaturas medias del agua de superficie, por mes, vienen expresadas en la grafica de la Fig. 2.

El estado del mar, al quedar la costa de Las Galletas entre Punta Negra y Punta Salema, es como ya se ha indicado, normalmente tranquilo.

Así, queda justificada la presencia, en la zona litoral de Las Galletas, de un cierto número de especies subtropicales y tropicales, que crecen en abundancia.

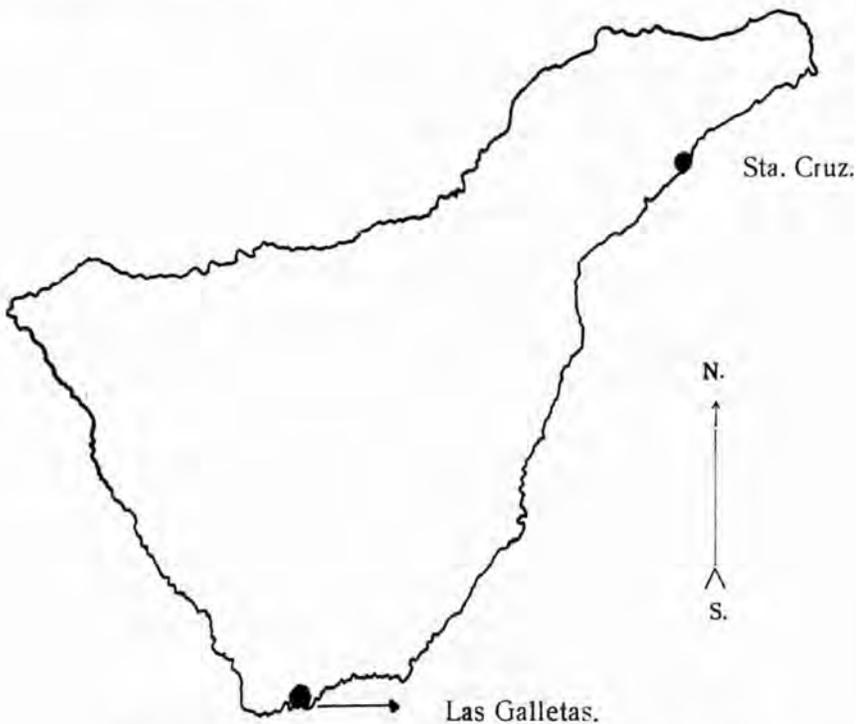


Fig. 1. Localización de la costa de Las Galletas en la Isla de Tenerife

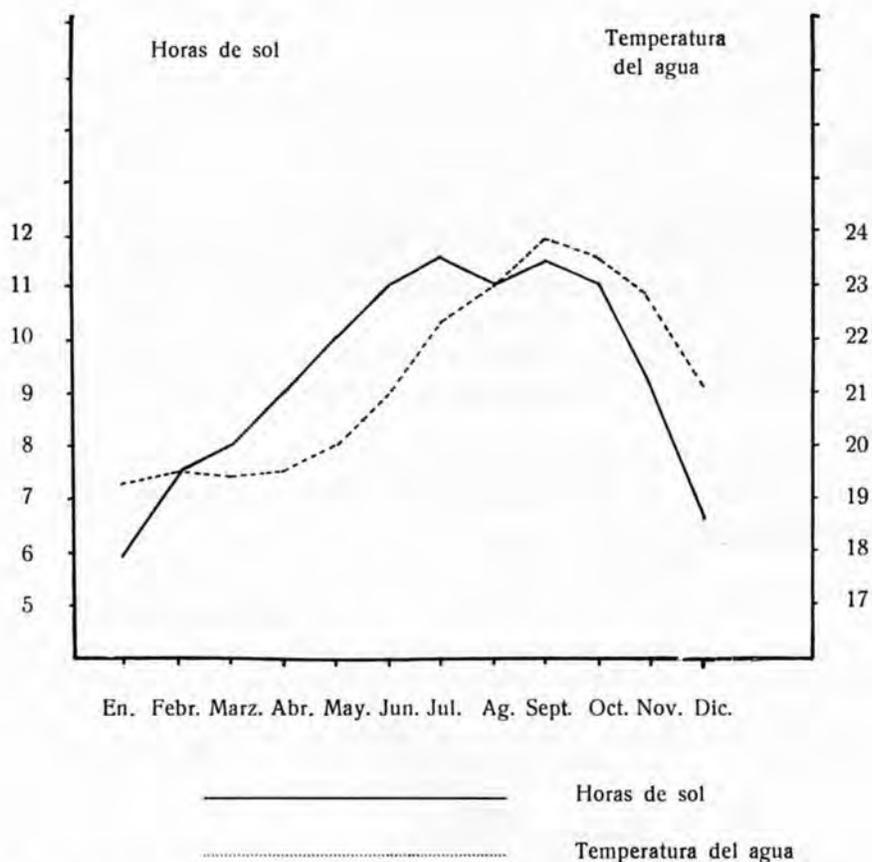


Fig. 2. Medias de las horas de sol y de la temperatura del agua de superficie, durante los años 1969 y 1970, en la zona litoral de Las Galletas, Tenerife.

II.—Distribución de la vegetación.

a) Horizonte superior.

Sobre las primeras piedras sueltas y rocas del horizonte superior, crece un escaso número de especies. En los lugares más nitrófilos, es algo abundante *Enteromorpha compressa* (L.), que forma pequeños céspedes junto con otras algas del género *Oscillatoria*.

En el interior de los charcos, que se van formando hacia el siguiente horizonte, se encuentran *Cystoseira abrotanifolia* C. Ag., y *Pa-*

dina pavonia (L.), como las más abundantes. Si los charcos son poco profundos, crece *Jania rubens* (L.), aunque en escasa proporción.

Sobre las rocas y el sustrato que emergen, ya muy próximas al horizonte medio, se desarrolla *Laurencia caespitosa* Lamx., y densas poblaciones de *Caulacanthus ustulatus* (Mert.) Kütz., que cubren gran parte del sustrato. Junto a éstas, viven *Dasycladus clavaeformis* (Roth.) Ag. y *Acetabularia* sp., y en los lugares más protegidos de la luz, *Valonia utricularis* (Roth.) Ag.

b) Horizonte medio.

En la superficie rocosa emergida del horizonte medio, las dos especies dominantes son, *Caulacanthus ustulatus* (Mert.) Kütz. y *Dasycladus clavaeformis* (Roth.) Ag. En menor grado de abundancia están, *Jania rubens* (L.), *Acetabularia* sp., y *Anadyomene stellata* (Wulf.), muy bien desarrollada y formando densos penachos. *Colpomenia sinuosa* (Mert.), es muy abundante durante los meses más cálidos, y de *Fucus spiralis* var. *platycarpa* (Thur.) Borg., solo se ha encontrado un pie de planta. Hay que destacar la presencia de *Rivularia bullata* Berkeley.

En las oquedades de las rocas, así como en sus bases, son frecuentes *Valonia utricularis* (Roth.) Ag., *Lomentaria articulata* (Hudson) Lyng. y *Griffithsia opuntoides* J. Agardh.

Ya en el interior de los charcos, las especies más comunes son *Cystoseira abrotanifolia* C. Ag., que alcanza su óptimo grado de crecimiento, y *Padina pavonia* (L.), *Liagora canariensis* Borg., *Galaxaura* sp.; *Pseudochlorodesmis furcellata* (Zanard.) Borgs., y *Corallina mediterranea* Aresch., viven algo más dispersas, y *Lithophyllum incrustans* Philippi, lo hace de forma desordenada. Entre las que se encuentran más escasas, están *Caulerpa Webbia* Mont., *Caulerpa pinnata* (Ag.) J. Ag.; en los charcos de fondos arenosos, *Anadyomene stellata* (Wulf.), *Zonaria lobata* Ag., *Ectocarpus* sp., epífita de *Cystoseira abrotanifolia* C. Ag., *Ulva fasciata* Delile, *Cymopolia barbata* (L.) Lamouroux., y *Dipterosiphonia dendritica* (Ag.) Falk., epífita de *Halopteris scoparia* (L.) Sauv.

c) Horizonte inferior.

En el comienzo del horizonte inferior, aparece aún *Ribularia bullata* Berkeley. Continúa como vegetación dominante *Dasycladus clavaeformis* (Roth.), y *Caulacanthus ustulatus* (Mert.) Kütz. junto a *Jania rubens* (L.). Son más frecuentes, las especies características del horizonte, *Codium adherens* (Cabr.) Ag., normalmente en las paredes verticales, y *Co-*

rallina mediterranea Aresch, reducida a su porción basal en los puntos en que la acción del oleaje es más fuerte.

En el comienzo de la zona infralitoral, *Cystoseira abrotanifolia* C. Ag., es la especie que forma la fisonomía del comienzo de la nueva zona, y a los pocos metros de profundidad, ya comienza a crecer *Cystoseira abies-marina* (Tur.) Ag. y *Sargassum Desfontainesii* (Tur.) C. Ag.

El resultado de la repartición de las algas en la zona litoral, está resumido en el esquema de la Fig. 3.

III.—Características generales de la vegetación.

Como ya se ha indicado anteriormente, las especies características de la zona litoral, son *Caulacanthus ustulatus* (Mert.) Kütz., *Dasycladus clavaeformis* (Roth.) Ag. y *Cystoseira abrotanifolia* C. Ag..

Caulacanthus ustulatus (Mert.), Kütz., comienza a crecer casi en el horizonte medio, y alcanza su grado máximo de desarrollo en el inferior. Cubre rocas y piedras sueltas, que quedan al descubierto durante la baja mar, formando en ocasiones, un tapiz casi continuo. Está presente durante todo el año.

Dasycladus clavaeformis (Roth.), Ag. vive sobre el sustrato más o menos horizontal emergido de los tres horizontes, aunque es el medio, donde es más abundante. Es una especie con gran resistencia a la luminosidad. Está presente todo el año, y tiende a desaparecer en los lugares de mayor umbria.

Cystoseira abrotanifolia C. Ag., crece en el interior de los charcos de toda la zona litoral. En los horizontes medio e inferior, y en la zona infralitoral, alcanza su mayor desarrollo, habiéndose recolectado ejemplares de 50 cm. de alto. Su forma «en roseta» invernante, no es muy frecuente, y durante los meses más fríos se encuentra en su fase adulta.

Los lugares en que la intensidad luminosa es menor, están ocupados por una vegetación particular, principalmente por *Valonia utricularis* (Roth.) Ag., *Lomentaria articulata* (Huds.) Lyngb. y *Griffithsia opuntiioides* J. Ag., acompañadas de *Callithamnion* sp., y *Antithamnion* sp. La primera de estas especies, está presente todo el año, creciendo preferentemente sobre las paredes verticales. Cuando lo hace en el interior de los charcos, éstos son de poca profundidad.

Cierto número de especies, disminuyen su grado de presencia durante los meses de Noviembre a Marzo, pero no llegan a desaparecer totalmente. Tal es el caso de *Ulva fasciata* Delile y *Zonaria lobata* Ag., que viven en el interior de los charcos del horizonte medio e inferior y

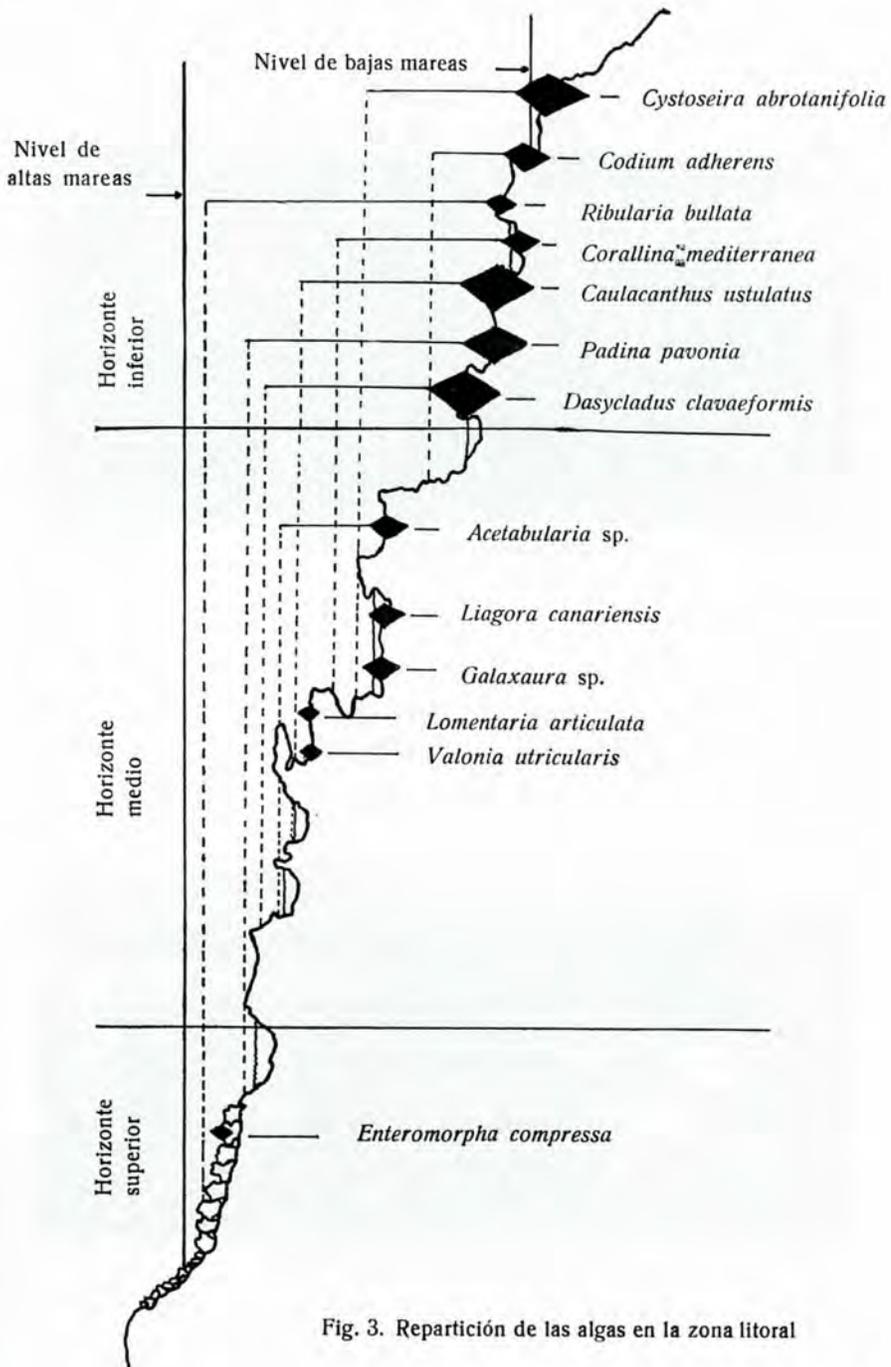


Fig. 3. Repartición de las algas en la zona litoral



Fig. 4. Zona litoral de Las Galletas



Fig. 5. Zona litoral de Las Galletas



Fig. 6. Zona litoral de Las Galletas

también *Colpomenia sinuosa* (Mertens.) y *Rivullaria bullata* Berkeley, que lo hacen sobre las superficies emergidas del sustrato más o menos horizontal.

Departamento de Botánica
Facultad de Ciencias
La Laguna-Tenerife

BIBLIOGRAFÍA

AGARDH, C. A. *Species Algarum. Reimpresión, A. Asher y Co.* Amsterdam 1969.

AUTORES DIVERSOS. *Ecologie des algues marines. Collog. Internat. Dinard, 1957, Centre Nat. Rech. Scient., Paris 1957.*

BORGESEN F. *Marine Algae From the Canary Islands. I Chlorophyceae, II Phaeophyceae, III Rhodophyceae. Danske Videnskabernes Selskab. Biologiske Meddelelser. 1925-1930.*

ESMIOL, J. P. *Recherches sur la végétation marine dans une zone littorale au sud de Rabat. Trav. Inst. Scient. Cherifien. Rabat 1962.*

FRICTH, F. E. *The structure and reproduction of the algae. Cambridge University Press. 1965.*

HAMEL, G. *Pheophycées de France. Paris 1931-1939.*

Impresiones botánicas, con algunas citas zoológicas, de un viaje a la Isla del Hierro

por

E. Barquín Díez

RESUMEN

Se hace en esta comunicación un informe de una excursión realizada a la isla del Hierro en el mes de Julio de 1971. Se presentan observaciones personales efectuadas a lo largo de los itinerarios seguidos ofreciendo además una serie de nombres vernáculos de la flora y fauna de la isla.

SUMMARY

A report of an excursion to the island Hierro (Canary Islands) is done. Many botanical and zoological observations are presented collected during the itineraries through the island.

En la fecha del 1 de Julio del pasado año 1971, por indicación del profesor agregado de la cátedra de Botánica de nuestra Universidad de La Laguna, Dr. Wolfredo Wildpret de La Torre, marché subvencionado por dicho departamento a la isla del Hierro con la misión de hacer un estudio preliminar de exploración de la vegetación potencial de los terrenos de esta isla.

Antes de llegar a mi objetivo estuve unos días en La Gomera, en Valle Gran Rey, en donde pude comprobar el hecho de que este año la floración ha sido singularmente tardía, con la pérdida de las flores tempranas por las malas condiciones ambientales y caídas sucesivas de flores y frutos, que han dado lugar a las malas cosechas de este año.

De este modo, cuando llegué al Hierro, el 6 de Julio, esperaba encontrarme con gran parte de la vegetación en plena floración; así es que no me extrañé al hallar muchas especies del *Fayal-Brezal* y de la *Laurilignosa* todavía en floración temprana.

Situación geográfica y fisiografía de la isla.

La isla del Hierro es la menor y la más occidental de las siete islas mayores del Archipiélago Canario, situada al sur de La Palma y al suroeste de La Gomera, aproximadamente entre los 27° 37' y 27° 51' de latitud norte, lo que la convierte en la más sureña de las islas del Archipiélago. Mide 278 km² y su perfil es triangular. La topografía del Hierro es francamente montañosa, con la altura máxima situada a 1501 m en el Alto de Malpaso. Es de naturaleza volcánica muy renovada por coladas recientes que hacen que sus barrancos sean de muy poca profundidad. En contraste con esto, destaca la enorme concavidad del Golfo, orientada hacia el N. O. que asemeja el perfil de una gran caldera volcánica, cuya mitad norte se haya hundido en el mar, o el resultado de una serie de enormes deslizamientos que han dejado socavada aquella parte de la isla. En la punta nordeste de esta formación geológica están situados los famosos Roques de Salmor, pequeños islotes muy próximos a la costa, que fueron el reducto de una especie de lagarto gigante, *Lacerta simonyi* Steind., que se supone desaparecida y que probablemente se extendía por toda la isla antes de su extinción.

Para hacerse una idea clara de la configuración de la isla del Hierro será práctico suponer una pirámide triangular, una de cuyas aristas se oriente hacia el sureste, otra hacia el nordeste y la tercera mire hacia el oeste. La primera arista asciende suavemente desde el mar (Punta Restinga), hasta terminar en un punto que bien podría ser el Pico Tenerife, a 1417 m de altura y próximo al mencionado Alto de Malpaso; la arista del nordeste saldría desde la caleta denominada Río de Tamaduste, pasaría por la Villa de Valverde, capital del Hierro (a 550 m de altitud), e iría a confluir con el borde superior de la concavidad del Golfo cerca de los dos picos ya nombrados, mientras que la tercera (cortada a bisel y suavizada como las otras dos) comenzaría en la Bahía de los Reyes y también terminaría su recorrido en algún punto próximo al Alto de Malpaso. De este modo, la concavidad del Golfo estaría socavada en la cara noroeste de la hipotética pirámide, adoptando la forma de media luna con uno de los vértices en los Roques y Punta de Salmor y el otro en la Punta Arenas Blancas, en el oeste de la isla, quedando el borde superior de esta concavidad con los picos más altos del Hierro. (Figura 1).

El viento que dominaba en el Hierro cuando yo hice mis observaciones y que es, por otra parte, el que domina durante casi todo el año, es el «levante» que proveniente del nordeste sopla paralelamente a la arista de esa orientación, de modo que, al llegar a la altura del pago Ila-

mado El Barrio, el cual queda debajo de Valverde, se divide en dos bocas, una de las cuales recibe el mismo nombre del caserío, «viento del Barrio» y recorre la cara este de la isla (la comprendida entre las aristas noreste y sureste), y la otra, la boca «norte» sopla sobre la cara noroeste, rebasando El Golfo por Salmor, atravesando su gran hondonada y remontándolo por el oeste en terrenos de La Dehesa. El hecho de que la tercera cara de la isla quede casi todo el año al socaire es perfectamente lógico y de tal modo es así, que la bahía que subtiende es denominada Bahía de las Calmas.



Fig. 1. Isla de El Hierro

Formaciones vegetales de la isla.

En la isla del Hierro, como en la mayor parte de las Islas Occidentales, se distinguen tres tipos de vegetación potencial:

1 Una primera formación que circunda la isla en su base, caracterizada por un clima muy seco, con veranos en los que prácticamente no hay precipitaciones y que llega desde el nivel del mar hasta los 700-800 m de altura. Afinando nuestras observaciones, nos percatamos de

que esta zona no es homogénea, sino que en ella se pueden diferenciar tres tipos de complejos que se distinguen sobre todo por la mayor o menor influencia marina, el tipo de suelo y el tanto por ciento de insolación. Así distinguimos:

a) *Complejo del acantilado de litoral halófilo*, que bordea todo el contorno costero de la isla a manera de un cinturón basal y caracterizado por la presencia de una gran cantidad de cloruros y otras sales provenientes del mar, que saturan el ambiente.

Las plantas que crecen aquí están muy adaptadas a este medio y raramente pueden encontrarse en lugares más alejados de la costa, salvo en ocasiones en que, por la influencia del viento, las partículas de agua salada arrastradas por éste se depositan a veces a varios centenares de metros de la costa, tierra adentro.

Las especies que integran este complejo, como son por ejemplo las plantas barrilleras, varían entre las diversas islas, siendo quizás el Hierro la que más se desvía de las restantes.

b) Intimamente ligado a este y muchas veces superpuesto, se distingue el complejo más característico de esta formación, el que verdaderamente da carácter al paisaje vegetal y representado por biotipos más o menos arbustivos, suculentos, algunos espinosos, otros afilos en la época desfavorable del verano. Los componentes más característicos de esta formación vegetal son *Euphorbia canariensis* L., «Cardón» y *Senecio kleinia* Sch. Bip. «Verode» los cuales dan nombre a este complejo: alianza *Kleinio-Euphorbion*, ambiente fitosociológico muy bien definido. Acompañando a estas dos especies hay una serie de ellas que se les asocian casi constantemente, tales como *Periploca laevigata* Ait. «Cornical», *Rubia fruticosa* Ait. «Tasaigo», *Euphorbia regis-jubae* W. y B., «Tabaiba salvaje» y *Artemisia canariensis* Less. «Incienso salvaje», como las más destacadas.

Estos vegetales forman un conjunto sorprendentemente constante en todas las islas, variando solamente su abundancia relativa en unas regiones u otras y también entre las distintas islas.

c) El tercer complejo, igualmente característico, está constituido por plantas que se instalan en las zonas más o menos rupícolas de los barrancos, en donde viven en plan fisurícola y entre las que se encuentra gran parte de los endemismos de las islas. Entre ellas se cuentan las Crasuláceas de los géneros *Aeonium* y *Monanthes*, junto con algunos helechos, etc.

II Al salir de este primer piso y a medida que ascendemos nos encontramos con formaciones arborescentes aisladas, montañas, de tipo sabinar, muy bien representadas en el Hierro y precediendo en altitud a una formación degradante de la Laurisilva denominada Fayal-Brezal.

III Por último, sobre las manifestaciones volcánicas más recientes, aproximadamente entre los 1.000-1.200 m de altura, en la cordillera dorsal, aparece una formación de bosque de aciculilignosa, pobre en especies, cuyo elemento dominante es el pino de Canarias (*Pinus canariensis* Chr. Sm.)

En mi excursión hice especial énfasis sobre la ecología vegetal del primer piso y sobre todo en el matorral halófilo del litoral. La isla no fue recorrida en su totalidad pero en este trabajo se trata de dar una idea lo más general posible de la distribución de su cobertura vegetal; para ello he tomado datos de la obra de Ceballos y Ortuño «Vegetación forestal de las Canarias Occidentales» que me ha servido de excelente guía en mis salidas al campo. Gran parte de las especies anotadas han sido colectadas, fotografiadas por el sistema de diapositiva o descritas en mi libro de campo; la comprobación final se realizó en el laboratorio del Departamento de Botánica de nuestra Universidad, de modo que las plantas con datos insuficientes no constan en este informe, excepto las citas por comprobar dadas por los vecinos de la isla.

Comenzaré dando una relación de las estaciones visitadas con las correspondientes especies y las observaciones pertinentes.

Los nombres comunes de las plantas son en su mayoría voces herreñas.

6-Julio. CAMINO DEL MOCANAL. (Alrededores de Valverde).

Estos terrenos están muy ruderalizados y en ellos destaca el matorral de *Rumex lunaria* L. «Calcosa», de infrutescencias aristadas, típicas de las Poligonáceas y de color rojo oscuro, casi negro, con el aspecto de estar parasitadas por un hongo. El resto de especies encontradas son todas ellas ruderales e importadas de la región Mediterránea, destacándose:

Scolymus hispanicus L., en flor, una de las más tardías.

Reseda luteola L., «Iguelda» también en flor y en fruto.

Silene inflata Sm.

Salvia verbenaca L.

7-Julio. EXCURSIÓN A LA DEHESA.

Paramos en unos terrenos al S.O. de San Andrés, uno de los pueblos más importantes de la isla y situado casi exactamente a los 1.000 m de altitud. La zona mencionada se encuentra en plan de explotación de frutales, organizado por el Instituto de Extensión Agraria. Los perales y manzanos que crecen allí tienen unos 4 años de plantados por esqueje y empezaron a rendir al tercer año. Estos terrenos, que hace 5 ó 6 años eran casi totalmente improductivos, después de ser roturados, acotados para el ganado y plantados de frutales, han sufrido un extraordinario proceso de invasión y repoblación por especies típicas; invasoras, tales como una especie del género *Ornithopus*, aparecida en este último año, y repobladoras, venidas de lugares inmediatos como son *Tolpis* sp. «Gúrman» y *Andryala pinnatifida* Ait. «Hierba peluda», entre otras. Estas tierras plantean un interesante problema de alteración ecológica de un biotopo y son dignas de estudio, pues la modificación es muy reciente y puede ser registrada con facilidad. A la lista de especies hay que añadir una especie de *Bystropogon*, Labiada de tamaño considerable, que proviene de terrenos vírgenes inmediatos y que aquí es utilizada para aromatizar la ropa.

Zona del *Fayal-Brezal*. Debajo de la ladera norte del Pico Tenerife, a unos 1.300 m de altura con:

Myrica faya Ait. «Faya», denominada «Haya» por los herreños. En plena floración, ejemplares cubiertos de musgo.

Erica arborea L. «Brezol», enormes ejemplares de hasta 4 m con el tronco también cubierto de musgo.

El sotobosque está formado por una maraña de *Urtica moriifolia* Poir., casi imposible de penetrar por lo doloroso de su contacto y, en esas fechas, en plena floración; *Carduus clavulatus* Link., distribuido en macizos puros bastante aislados; una especie de *Senecio* de pequeñas flores blancas, llamado aquí «Jórjal»; *Geranium robertianum* L. «Podonera»; *Aichryson* sp. «Sanjorilla»; *Phyllis nobla* L. «Valo», voz local que da valor a una clasificación intuitiva de esta planta en la familia de las Rubiaceas, en la que se encuentra *Plocama pendula* Ait., el «valo» de otras islas, que en el Hierro es muy escaso. También fueron encontrados dos ejemplares de *Adenocarpus ombriosus* Ceb. y Ort., casi desconocido por los naturales del país, uno de cuyos pies estaba en flor. Además estaba *Ceterach aureum* Buch. «Doradilla», creciendo en los mismos paredones volcánicos en los que crece *Adenocarpus ombriosus*; musgos en

grandes cantidades sobre los árboles y el suelo y dos especies más de helechos por recolectar.

Ya en la parte oeste de la isla, en la zona de la nueva pista Binto-Tomillar, hay una repoblación de pino canario de unos 10 años de vida, con los claros ocupados por *Andryala pinnatifida* Ait. var. *integrifolia*, planta colonizadora, muy abundante. A los 900 m de altura pude observar que mientras por encima de esta cota abundaba *Echium aculeatum* Poir. «Ajinajo», por debajo crecía con profusión *Euphorbia regis-jubae*, siendo escasa la interpenetración entre ambas.

Como detalle interesante mencionaré que los apicultores de esta zona han logrado obtener miel casi pura de «ajinajo», planta que junto con la «Tabaiba salvaje», el tomillo canario (*Micromeria varia* Benth.) y la «Irama» (*Schizogyne sericea* Sch. Bip.), son las plantas más melíferas de la isla.

Risco de Basco. Acantilado de unos 550 m de altura, cortado a pico en la cara más al norte de la meseta de La Dehesa; desde él se domina El Golfo por su lado oeste. Desde hace no mucho tiempo La Dehesa está siendo explotada en plan de pastizal, con la consiguiente ruderalización de la zona; por ello el borde de esta meseta y la parte superior del acantilado constituyen un reducto de bastantes endemismos que no crecen en ningún otro sitio. En esta región, el viento proveniente del Golfo barre con fuerza el terreno, haciendo que las plantas se peguen al suelo creciendo achaparradas.

Las especies que consigné fueron:

Phyllis nobla L., abundante, pegada al suelo, muchas veces con hojas diminutas forzadas a crecer así por el viento.

Andryala pinnatifida Ait. Ejemplares en flor de menos de 10 cm. Abundante.

Tolpis sp. Pies enanos con flores de tamaño normal.

Paronichia sp., en plena floración, escasa y rastrera.

Monanthes sp., caulescente y con hojas verrucosas.

Micromeria varia, muchas veces cubierta de líquenes y en flor.

Observé varios ejemplares del *Monanthes* citado creciendo entre las ramillas de esta especie de tomillo.

Aeonium palmense Webb. «Belles», cubriendo todo el acantilado que domina la punta de Arenas Blancas y Sabinosa; en plena floración; planta melífera.

9-Julio. EXCURSIÓN DE LA DEHESA Y SUS INMEDIACIONES.

Casa Forestal al pie de la montaña Tambárgena o Tembárgena. Viento de levante. Temperatura agradable.

Las «tabaibas» (*Euphorbia regis-jubae* W. y B.) de los alrededores de la Casa Forestal se encontraban parasitadas por la oruga de un Esfingido, *Celerio euphorbiae* ssp. *tithymali* B. Conté hasta 42 de estas sobre un grupo de 5 «tabaibas» y en diversos estadios de desarrollo.

Estos terrenos fueron sorribados, acotados y plantados de forrajeras y actualmente lo están siendo de pino canario. Se encuentran ahora en proceso de colonización e invasión.

Zona del Tabaibal. (650 m de altura), Matorral formado por:

Euphorbia regis-jubae W. y B. «Tabaiba salvaje», abundante.

Micromeria varia, abundante. Ambas visitadas por numerosas abejas sobre todo en días soleados y sin viento. Los apicultores herreños han instalado numerosas colmenas artificiales en sitios estratégicos de los alrededores, al cubierto del sol y del agua.

Asphodelus microcarpus Viv. «Gamona», con las estipes florales secas y sin hojas.

Rubia fruticosa Ait., esparcida pero relativamente abundante.

Andryala pinnatifida Ait. Planta colonizadora venida del Golfo e instalada en los lugares más benignos; falta por debajo de los 550 m.

Senecio kleinia Sch. Bip. «Verode», escaso y casi sin hojas.

Rumex lunaria L. «Calcosa», escasa.

Juniperus phoenicea L. «Sabina»; pies aislados; más de la mitad ejemplares jóvenes, algunos de ellos comidos por cabras, que han dejado unos muñones rastreros apenas sin hojas.

En el Tabaibal propiamente dicho, a 500 m de altura, la comunidad *Kleinio-Euphorbion* está representada por numerosos pies de «tabaiba salvaje»; los ejemplares protegidos del viento alcanzan más de dos m de altura; los «verodes» son escasos aunque de gran altura, *Rubia fruticosa* y *Micromeria varia* abundantes. También había algunos terófitos secos, sobre todo gramíneas y abundante *Plantago*.

De la avifauna encontré numerosos «pájaros camineros» (*Anthus bertheloti* Bolle.), muy abundantes en toda la isla. Vi también dos individuos de la especie *Sylvia melanocephala leucogastra* (Led.) «curruca cabecinegra», que volaban de «tabaiba» en «tabaiba». Pude observar también bandadas errantes de pájaros que identifiqué como «trigueros» (*Emberiza calandra* L.) y «canarios» (*Serinus canarius canarius* (L.)) Por

entre las piedras deambulaban numerosos lagartos, *Lacerta galloti* Duméril-Bibron, de tamaño muy pequeño y color bastante más oscuro que los de Tenerife.

10 de Julio. EXCURSIÓN A SABINOSA.

Desde la Casa Forestal con dirección N.O. por tierras de La Dehesa. Alrededor de los 600 m, las «tabaibas» (*Euphorbia regis-jubae* W. y B.) se cubren de líquenes, marcando la acción de los vientos húmedos que dominan en esta parte de la isla. A esta misma altura y más al norte, el matorral de «tabaibas» empieza a escasear y comienzan a aparecer grupos de *Cistus monspeliensis* L. (denominado aquí «Jara»).

Aumentan los «verodes», pero nunca en gran cantidad; el «tomillo» (*Micromeria varia* Benth.) está siempre presente.

Al norte de la línea que une Montaña Quemada-Montaña Tenacas-Montaña de las Cuevas, aparece el viejo Sabinar extendiéndose entre los 300 y los 600 m de altura y representado por «sabinas» de 3-5 m.

El sotobosque del Sabinar está formado por un «Jaguarzal» integrado por *Cistus monspeliensis*, muy abundante, a veces en manchas casi impenetrables. Formando parte del «jaguarzal» crecen las mismas plantas que fueron mencionadas para el Tabaibal, encuadradas dentro de la alianza *Kleinio-Euphorbion*, a las que se pueden añadir algunos pies de «Ajinajo» (*Echium aculeatum* Poir.), muy aislados.

Muchas de las «sabinas» se encuentran cubiertas de líquenes del género *Usnea*, que con frecuencia las cubren literalmente. Muchos ejemplares de «sabinas» se encontraban secos o casi secos y en ciertos parajes hallé restos de troncos muertos por todos lados.

En la zona inferior del Sabinar empieza a aparecer *Schizogyne sericea* Sch. Bip., «Irama», que a los 300 m de altitud se hace muy abundante, reflejando la influencia marítima. Las «jaras» se hacen escasas a este nivel, mientras los «verodes» multiplican su número. En la misma cota hay muchas «sabinas» muertas y ejemplares bastante pequeños que pueden ser rebrotes de las antiguas. Desde aquí, la meseta se desploma hacia el oeste, sobre el mar, en una ladera cuyo borde superior está lleno de volcanes, de tal modo que el borde inferior del Sabinar ha crecido sobre escorias volcánicas.

Respecto a esta interesante formación vegetal se presentan varios interrogantes. El aspecto general es el de que está en franca regresión por agotamiento, ya que no se presenta una sustitución de nuevas plantas por las viejas. Según don Matías Machin, el guarda de La Dehesa, el suelo del Sabinar, tapizado por una gruesa capa de acículas de «sabina»,

es demasiado suelto y seco como para permitir la germinación de las semillas; por otro lado parece ser que los frutos, han de ser ingeridos por los «cuervos» (*Corvus corax tingitanus* Irby), los cuales digieren las brácteas de las gábulas, preparándolas para la germinación después de excretarlas con las heces, (que también podrían intervenir en la germinación). De hecho, en la zona del Júlan, ha empezado a aparecer una fuerte repoblación espontánea de «sabinas», que se hace especialmente abundante en los alrededores de las fuentes, en donde se apostan los «cuervos» habitualmente. Un fenómeno similar ocurre con los pinos, enormemente abundantes bajo los dormideros y bebederos de palomas, en donde las plántulas tapizan el suelo como si se tratara de hierba.

Una idea apuntada por Machín, para favorecer la repoblación de «sabinas», es limpiar ciertas zonas del Sabinar de las «jaras» y de la capa superficial de acículas de «sabina» y dejar que las semillas broten espontáneamente.

Se ha intentado el cultivo de esta especie por medios artificiales, hasta ahora sin éxito. Por otro lado, sus raíces pivotantes, enormemente largas, sin raicillas en la porción superior, se oponen al trabajo de desenterrar los ejemplares nacidos de una manera espontánea para su replantación; esta se podría hacer, según sugiere don Tadeo Casañas, vecino de San Andrés, obteniendo pies muy jóvenes que aún retengan los cotiledones. Las cabras son un gran obstáculo para la expansión de este bosque.

Zona litoral. Bajando del Sabinar por Lomo Negro, uno de los volcanes recientes de esta región, llegamos a una plataforma litoral de escasa pendiente, que termina bruscamente al nivel del mar, en un acantilado de unos 10 m de altura. A partir del borde del acantilado, tierra adentro, podemos encontrar entre los terófitos:

Mesembryanthemum nodiflorum L. Muchos ejemplares en flor, justo en el borde del acantilado.

Mesembryanthemum cristallinum L., «Barrilla», en flor y fruto, formando grandes alfombras en los sitios llanos.

Beta patellaris Moq., ya casi seca.

Cuscuta calycina W. y B., ya seca, pero reteniendo las infrutescencias y parasitando a diversas especies.

Por lo menos tres especies de *Plantago*, también secas, una de ellas del tipo *P. psyllium* L., abundante; una crucífera del tipo de *Lobularia intermedia* W. y B.; *Polycarpea tenerifae* Lam.; *Orobanche* sp. parasitando posiblemente a *Schizogyne sericea* Sch. Bip.

Entre las plantas perennes tengo anotadas:

Euphorbia regis-jubae W. y B., escasa. A los 200 m de la costa y poco menos de 100 m de altitud, aparece *Rubia fruticosa* Ait., que asciende por la ladera, junto con *Schizogyne sericea* Sch. Bip., llegando juntas por encima hasta meterse bajo el Sabinar.

Ya en la zona más extremo norte, hacia la Punta de La Dehesa, aparece *Limonium pectinatum* (Ait.), en flor, haciéndose muy abundante, mientras las «iramas» disminuyen de porte, pero no en abundancia. Aparece *Frankenia ericifolia* Chr. Sm., junto con ejemplares casi secos de *Lotus sessilifolius* D. C., «Corchuelo».

En la misma Punta de Arenas Blancas (que debe su nombre a una capa superficial de arena conchifera), uno de los escasos puntos del norte de la isla en donde hay un declive suave hacia el mar, los *Limonium* descienden hasta la misma orilla, (en marea baja cuando se hizo la observación) y con todos los visos de encontrarse a veces bañados por el agua de mar; *Schizogyne sericea* Sch. Bip., está ligeramente por detrás de *Limonium*. No he visto *Euphorbia paralias* L., ni *Zygophyllum fontanesii* W. y B., ni *Polygonum maritimum* L., que son características de las comunidades de arenas litorales de otras islas.

Al doblar la punta para entrar en El Golfo, la vegetación cambia por completo. Como planta típicamente halófila encontramos *Astydamia latifolia* Maire (*A. canariensis* D. C.), con ejemplares muy grandes y abundantes, en fruto, en el roquedo del litoral. *Periploca laevigata* Ait. «Cornical», era abundante, así como *Rumex lunaria* L. Aumenta la cantidad de «duraznillos» (*Messerschmidia fruticosa* L.).

No he visto *Plocama pendula* Ait., ni una sola vez, aunque está citada para la isla, ni tampoco la «Alhuiaga majorera» (*Zollikoferia spinosa* Boiss). Sobre todo el risco que se descuelga desde La Dehesa, abunda *Aeonium palmense* Webb.

El día 12 de Julio bajé a la Playa de los Mozos, en el sur de la isla para comprobar que a lo largo de esta costa, la vegetación litoral es muy pobre, faltando *Limonium pectinatum* (Ait.), «Siempreviva», que es sustituido por *Schizogyne sericea* Sch. Bip., que es la que más cerca de la orilla se encuentra y que asciende hasta los 300 m; también es abundante la gramínea *Hyparrhenia hirta*, «Cerrillo», que entonces estaba seca. Podemos añadir a esta pequeña lista el omnipresente tomillo canario (*Micromeria*) y una buena cantidad de *Artemisia canariensis* Less, «Mol». Encontré «sabinas» aisladas por encima de los 400 m.

14 de Julio. EXCURSIÓN PICO TENERIFE-SABINOSA.

Día despejado, con niebla al atardecer. Viento de «levante». La exploración puede ser dividida en dos partes:

a) *Bajada por el Lomo de Tábano*. Entre 1.390 y 1.200 m de altura. Vertiente norte del Pico Tenerife, paredón muy húmedo y escalonado, con una inclinación del 70-80 ‰. En los escalones nos encontramos con porciones de suelo alóctono muy mullido y cubierto de musgo. La mayor parte de las plantas que crecen aquí lo hacen en plan fisurícola. De arriba a abajo encontramos:

En el filo (1390 m) *Erica arborea* y *Micromeria*, creciendo sobre jable. Ya en el paredón, *Silene Berthelotiana* Webb.; los helechos *Asplenium trichomanes* L., *A. adiantum-nigrum* L., *Polypodium australe* Fee, y *Ceterach aureum* Buch.; pies desperdigados de «gúrman» y «jórjal», creciendo en donde el suelo era más profundo; *Orobanche* sp., parasitando al «jórjal»; *Galium ellipticum* Willd.; *Rumex maderensis* Lowe, «Vinagreira»; y *Cytisus stenopetalus* Christ., «Gildana».

Alrededor de los 1.250 m aparecen las fayas, que por debajo se hacen abundantes.

b) *Por debajo de los 1.200 m*. En las manchas más tupidas del Fayal-Brezal, el sotobosque está integrado por: *Urtica moriifolia* Poir, *Parietaria* sp.; *Dryopteris oligodonta* Chr.; *Galium ellipticum*; *Myosotis macrocalycina* Coss, «Hierbazul», escasa en las zonas más umbrías.

El suelo está formado por restos de hojas de «faya» y «brezo», muy sueltos, sobre coladas volcánicas (terreno petrano-pedregoso o jable, según los sitios). *Urtica moriifolia* es el denominador común del sotobosque de todo el Fayal-Brezal.

A la altura de la Casa Forestal de Frontera (alrededor de 900 m de altitud) empiezan a aparecer los terrenos de cultivo de los pueblecitos de Frontera, introduciéndose en el Fayal. Un poco por encima y hacia el oeste de la Casa Forestal podemos tomar como tipo un claro de unos 10 m², bajo el Fayal-Brezal, con un predominio grande de «fayas» sobre el «brezo». Como especies propias de esta asociación anoté: *Cedronella canariensis* W. y B., «Hierbacumbre», muy espigada y abundante, agrupada con *Urtica moriifolia* en los límites del claro y con *Dryopteris oligodonta*. Típicamente, las especies invasoras se encontraban en la zona más soleada del claro: *Geranium molle* L., *Sherardia arvensis* L., *Fumaria* sp., *Trifolium campestre* Schreb., *Rumex bucephalophorus* L., etc.

Al tomar el camino de la Curva que conduce hasta Sabinosa, se empiezan a encontrar, dentro del Fayal, bastantes ejemplares de *Ilex canariensis* Poir, «Acebiño», cuyo nombre herreño es «Cárisco», entonces en flor y fruto. Las abejas liban de estas flores en tal cantidad, que los ejemplares aislados de «acebiño» pueden ser reconocidos en medio del bosque por su zumbido.

La región más norteña de la isla de El Hierro, que esquemáticamente se puede limitar al sur por una línea recta E-O que pasara por San Andrés, se encuentra casi totalmente cultivada, presentando en su vegetación potencial dos facies distintas:

a) Al oeste de la cadena de pequeñas montañas que atraviesa casi de norte a sur este extremo de la isla, hay una meseta cuya vegetación consiste en un Fayal-Brezal muy degradado, con escasas manchas puras entre los cultivos de cereales, forraje, patatas e higueras y algunos castaños. Estas manchas son sobre todo abundantes en las laderas protegidas de los montes que, por su excesiva inclinación, han quedado respetadas.

b) Al este de la misma cadena y en cotas bajas se presenta una interesante asociación relacionada con la *Kleinio-Euphorbion* Riv. God.-Estevez-Chueca, cuya temporada óptima, para ser estudiada, es la de los meses de Marzo y Abril.

16 de Julio. EXCURSIÓN A LA CALETA. (Ensenada de Juanil).

Próximo a finalizar mi estancia en esta bonita isla, me había hecho la idea de que realmente su vegetación halófila era bastante pobre en especies; por esto me llevé una agradable sorpresa cuando, en un paseo durante la tarde, me encontré con el siguiente panorama:

Viento de «levante», cielo medio nublado. En la orilla (la costa descendiendo aquí suavemente hacia el mar), *Limonium pectinatum* es el que avanza más hacia el agua, encontrándose incluso en las fisuras de las rocas próximas a la rompiente. Unos metros más adentro aparece *Frankenia ericifolia*, un poco más lo hace *Astydamia latifolia*, que asociada con las dos especies anteriores, se encuentra tan abundante como estas. A unos 50 m de la costa empiezan a verse pies rastreros de *Lotus sessilifolius* D. C., que aquí no puede ser considerada exclusivamente como especie del litoral, pues alcanza cotas superiores a los 500 m. A unos 100 m de la orilla se halla abundante *Euphorbia balsamifera* Ait., formando un matorral enano de insólito aspecto. La presencia de esta «Ta-

baiba mansa» excluye a la «tabaiba salvaje» de Webb y Berthelot. También encontré escasos «verodes», muy esparcidos, en este ambiente.

A medida que avanzaba tierra adentro fui, encontrando: *Aizoon canariense* L. *Mesembryanthemum nodiflorum* L., *Cuscuta calycina* W. y B., sobre *Astydamia*; *Messerschmidia fruticosa* L., ya a 200 m de la costa y escasa junto con bastantes pies de *Artemisia canariensis* y algunos de *Rubia fruticosa*. De forma inusitada *Limonium pectinatum* se adentra en esta zona, hasta más de 350 m de la costa. Sería interesante hacer un análisis de la salinidad de estas tierras.

Fieles a sus requerimientos biológicos, las plantas del cornical (*Periploca laevigata* Ait.) forman un estrecho cinturón, que aparece a unos 150 m de altura y no rebasa los 300. Salpicando el terreno, junto con esta y otras plantas, *Rumex lunaria* L., la «calcosa» de los herreños, se puede considerar como planta invasora de terrenos ruderalizados y abandonados.

Hasta aquí llegan mis imperfectas observaciones. El Hierro es una isla pequeña, pero su interés florístico y ecológico es mucho mayor del que yo haya podido despertar a través de mis impresiones y más teniendo en cuenta que en la temporada en que las realicé estaban secos o pasados la mayor parte de los terófitos. Por otro lado, el conocimiento más profundo de su ecología vegetal permitiría promocionar a esta isla en los terrenos agrícola y ganadero y, como consecuencia, levantar el nivel económico-social de sus habitantes, hombres y mujeres que se aferran heroicamente a estas tierras.

Departamento de Botánica
Facultad de Ciencias
La Laguna-Tenerife

AGRADECIMIENTO.

No puedo menos que mencionar aquí a aquellas personas que de una manera u otra hicieron que mi visita a la isla fuese más grata y fructífera. Mi agradecimiento a don Matías Castañeda, Presidente del Cabildo del Hierro; a don José Padrón Machín, periodista, por su información y apoyo incondicional; a don Zósimo Hernández, jefe de los Servicios Forestales de la isla; a don Tadeo Casañas excelente apicultor y agricultor de estas tierras, quien me sirvió de excelente guía y a don Matías Machín, guarda de La Dehesa, por la hermosa hospitalidad que me dispensó.

BIBLIOGRAFÍA

CEBALLOS, L. y ORTUÑO, F.: Vegetación y flora forestal de las Canarias Occidentales, Madrid, 1951.

LEMS, K. Floristic Botany of The Canary Islands. *Sarracenia* N.º 5. Baltimore. 1960.

PITARD-PROUST: Les Iles Canaries. Flore de l'Archipel, Paris, 1909.

Biología marina: origen, desarrollo e importancia actual

por

F. Lozano Cabo

RESUMEN

En esta comunicación se exponen el origen y desarrollo de la Biología Marina, indisolublemente unida a la Oceanografía, estableciéndose las conexiones que a juicio del autor existen con el desarrollo previo de los conocimientos sobre la Zoología y la Botánica descriptivas.

Se exponen, sumariamente, las principales campañas que con carácter nacional o internacional se han realizado sobre Biología Marina y Oceanografía y de su repercusión en el estado actual de dichas ciencias, así como de la importancia que investigadores o mecenas tales como Darwin, Wiville Thompson y el Príncipe Alberto I de Monaco han tenido en la creación de las mismas.

Finalmente se trata del desarrollo de la Biología Marina en España y de su fundamental importancia tanto en el aspecto de la Ciencia pura como en la de su aplicación a la explotación pesquera.

SUMMARY

This study deals with the origin and development of marine biology, inseparably united with oceanography, establishing the connections which, in the opinion of the author, exist with the previous development of knowledge in the fields of descriptive zoology and botany.

A summary of the principal Spanish and foreign campaigns in marine biology and oceanography is presented, as well as their repercussion in the present state of these sciences. The importance of scientists such as Darwin, Wiville Thompson, and Prince Albert I of Monaco in the founding of the marine sciences is also discussed.

Lastly, the development of marine biology in Spain is treated, stressing its basic importance both as a pure science and in its application to fisheries exploitation.

Lo primero que debió interesar al hombre en los albores de su condición de ser consciente fue, muy posiblemente, la distinción de los animales y de las plantas, atendiendo sobre todo en cuanto se refiere a los primeros, a la utilidad que unos y otros le podrían producir, huyen-

do o matando a los que constituían un peligro para él y procurando valerse de la utilidad que pudieran proporcionarle los inofensivos, para lo cual trataría de matar a los primeros y de capturar a los segundos, para utilizarlos inmediatamente en su alimentación o conservarlos en cautividad.

Por lo tanto, los primeros conocimientos histórico-naturales que el hombre adquirió y dentro de las llamadas Ciencias Biológicas en el campo de la Zoología, fueron los necesarios para distinguir a unas especies de otras, naciendo así la Zoología descriptiva. Y al apercibirse de las relaciones de afinidad existentes entre unas especies y otras, sentó las bases de la clasificación, es decir de la Taxonomía zoológica o de la mal llamada Zoología sistemática.

Al abrir los cuerpos de los animales se apercibiría el hombre de que los animales tenían vísceras, entre las que habría algunas que constituirían para él manjares predilectos, así como comenzaría a distinguir las diferentes partes del esqueleto, llegando también a conocer, por esas vísceras o huesos, a los animales de que procedían. Y así nació indudablemente, en su más elemental estado, la Anatomía,

Mucho tiempo ha tenido que pasar para que esos conocimientos rudimentarios y debidos exclusivamente a su utilidad práctica, se convirtiesen en otros debidos a un nuevo interés, el de la simple observación, Madre de la Ciencia. Pero es de suponer que esos conocimientos, en principio desinteresados, pero de los que indudablemente se obtendría una utilidad, desaparecerían con la vida del observador, salvo los que este pudiera transmitir a sus familiares o conocidos.

Fue necesario que a través de los siglos apareciesen las primeras manifestaciones de la expresión gráfica de las ideas, por medio de las sucesivas manifestaciones del dibujo, la pintura y la escritura, para que esos conocimientos fuesen transmitidos de unas generaciones a otras, unidos a los nuevos logrados en cada generación, en un lógico proceso de progresión creciente.

Por eso, el conocimiento de la fauna, por ejemplo, no se limitó al de las especies útiles y perjudiciales más corrientes, sino que fue haciéndose extensivo a todas las que se pudieron describir como diferentes, a las que fue preciso hacerlo de la mejor manera posible, si bien no siempre acertada, asignando a cada una de ellas un nombre vulgar. La representación gráfica, que se remonta a los tiempos de las pinturas rupestres, ha servido siempre como un excelente complemento de las descripciones.

La perfección de muchas de esas pinturas, incluso de las rupestres,

de las que pueden ser un magnífico ejemplo las de Altamira, con sus ciervos, caballos y bisontes, han permitido a los modernos zoólogos determinar con gran precisión a esas especies, y descubrir cual era la fauna que dominaba en aquellos tiempos en las diferentes regiones del globo habitadas por el hombre.

Esa especial importancia que la iconografía ofrece para la transmisión de las ideas y de los conocimientos, se ha hecho mayor de día en día, por lo que la actualidad no es concebible una obra de Zoología o de Botánica descriptivas, que no vaya acompañada de una profusa iconografía.

Los hechos han demostrado que en la Zoología, como en la Botánica, el primer paso, el fundamental, es el de distinguir a unas especies de otras, la Zoología y la Botánica descriptivas, y que posteriormente se manifiesta la necesidad de distribuirlas en grupos, atendiendo a la importancia de sus analogías o diferencias, naciendo así la Taxonomía, o Zoología y Botánica taxonómicas, que por adoptar determinados sistemas en la clasificación, son conocidas también con el desgraciado nombre de Zoología y Botánica sistemáticas.

Pero inmediatamente después, si nó simultáneamente, el hombre debió comenzar, e indudablemente con finalidad utilitaria, para facilitar la caza, captura o conservación en cautividad de los animales, a estudiar sus costumbres y regímenes vitales, las relaciones de unos animales con otros y las de todos ellos con el medio ambiente en que se desarrollaban, naciendo así lo que hoy se conoce en su aspecto más general como la Biología, ciencia que en la actualidad se ha ido escindiendo en otras nuevas especiales, cada una de las cuales abarca a un determinado aspecto de la vida de los seres animales y vegetales, en una compartimentación en la que, si cada una de esas ciencias es considerada en unos casos como fundamental y las otras como accesorias, en las otras ocasiones se invierten los términos.

En la progresiva complicación y evolución de las ciencias botánica y zoológica, la figura de Linneo debe ser considerada como la de un Astro de primerísima magnitud, por el enorme beneficio que prestó con la publicación de su «SISTEMA NATURAE», en el que se establece un orden completo en el extenso caos que reinaba en el conocimiento de las especies, en su nomenclatura y clasificación, distribuyéndolas con arreglo a un sistema de grupos de importancia sucesivamente subordinada, como la de una ramificación arborescente, los Ordenes, las Familias y las Especies (Linneo no reconocía los géneros), dando a las especies un nombre formado por dos palabras, la primera correspondiente a

lo que en la actualidad es el género (el apellido) y la segunda a la propia especie (el nombre). A esa nomenclatura binomial, que los ingleses recaban para John Ray (1627-1705), se le dio inmediatamente un carácter universal, expresándola con raíces de las lenguas griega y latina.

Sobre tan sólida base, los naturalistas posteriores no tuvieron más que agregar las nuevas especies descubiertas, que por ser millones obligaron a la creación de nuevos grupos, como los de Subclase, Suborden, Género, Subgénero, Subespecie, Cohorte, Serie, Sección, etc., etc.

Linneo publicó diversas ediciones de su «SISTEMA NATURAE», siendo para la Zoología la última de ellas, la «Décima», editada en 1758, —la décimo primera lo fue y enmendada por Gmelin—, la que se ha tomado como base para la ordenación y asignación de los nombres científicos de las especies.

El asunto es de tal interés e importancia que ha sido tratado en numerosísimos Congresos científicos que, tratando de interpretar con la mayor fidelidad posible los principios propuestos por Linneo, han puesto en vigor las «Leyes de la Nomenclatura Zoológica» que una Comisión Internacional que radica en Londres, procura mantener en permanente contacto con todos los zoólogos del mundo y que solo incumplen los que no se dan cuenta de la importancia del caso, o los que a conciencia las rechazan, en una expresión de esnobismo o espíritu «futurista» muy semejante al de aquel pintor modernista, que llamándose a sí mismo «artista», pugnaba porque fuese destruido nuestro inigualable y glorioso Museo del Prado.

Sería un lamentable error opinar que la parte descriptiva era lo único que interesaba saber en las ciencias botánica y zoológica, porque lo que hay que desear es proceder a la investigación de las mismas en todos sus aspectos. Esto no quiere decir que pueda haber un solo hombre capaz de conocerlas en toda su amplitud, porque con la alcanzada actualmente es completamente imposible, por lo que la realidad impone que los Naturalistas, y en este caso concreto los dedicados a la Biología Marina, sobre una base de cultura e información general, se dediquen, —como especialistas—, a conocer la parte que puedan abarcar.

Sin embargo, esta «especialidad» hay que desarrollarla con cautela, porque la circunstancia de que dichos especialistas puedan estar un tanto obsesionados por el cultivo de su especialidad, hace que puedan llegar a desdeñar las que otros cultivan, e incluso a repudiarlas apasionadamente, sobre todo a las de carácter clásico, como las descriptivas que son fundamentales, y que suelen ser las víctimas y sobre todo por parte de los que se afilian exclusivamente en las por ellos llamadas «Ciencias

Biológicas modernas», como si la Zoología o la Botánica descriptivas, por ejemplo, hubiesen perdido su «actualidad».

Ya hemos visto como el hombre pudo, en un principio, iniciar los conocimientos anatómicos, que sucesivamente poco a poco, como los de la distinción de las especies, fueron objeto de un estudio de carácter científico, aunque si se quiere admitir así, fuese inconexo.

Correspondió al gran Barón Cuvier, otra de las grandes figuras estelares de la Zoología, ser para la Anatomía lo que Linneo fue para la Zoología descriptiva y la Taxonomía. Cuvier no solo publicó numerosos trabajos especiales sobre la anatomía de los animales vivientes y fósiles, sino que publicó una obra, de la que se han publicado varias ediciones, en la que se trataba de la distribución taxonómica de los animales con arreglo a su anatomía.

La perfección de las teorías de la Anatomía comparada, promulgadas por Cuvier, le llevaron a permitirse predicciones extraordinarias e insospechadas hasta entonces, como la reconstrucción hipotética de todo un animal fósil, por el estudio de una sola pieza anatómica de su esqueleto, reconstrucción que años más tarde se vio perfectamente confirmada al encontrarse en La Argentina el primer esqueleto completo del Megaterio.

La ingente obra de Cuvier completó la de Linneo, que en la suya clasificó a los animales por sus caracteres externos, los morfológicos y los cromáticos principalmente, que son los predominantemente diferenciales de las especies, aunque no dejen de servir en algunos casos para contribuir a la integración de los grandes grupos, grupos en los que sin embargo, se logra una mayor homogeneidad si se tienen en cuenta los caracteres internos, los anatómicos, que son los más expresivos del linaje.

Una prueba de ello es que sería extraordinariamente difícil y en la práctica imposible, determinar los órdenes a que pertenecen aves desprovistas de la piel, el pico y los tarsos, mientras que la mayoría de ellas puede ser determinada específicamente, dentro de cada orden, por la coloración de su plumaje.

Así, Cuvier, no solo llegó a intensificar y a metodizar los conocimientos de la Anatomía de los animales, sino que, generalizando los estudios, creó la Anatomía Comparada y contribuyó de manera extraordinaria al desarrollo de otras «modernas» ciencias biológicas, siendo en suma, con Linneo, uno de los grandes impulsores del actual desarrollo de las ciencias biológicas y del estudio ordenado, razonado y comparado de todas ellas.

Y es por cierto muy curioso el hecho de que no pocos de los que creían secundar la obra de Cuvier, se declarasen, —como «modernistas» de aquellos tiempos, pues nunca faltan—, irreductibles enemigos de la de Linneo, pudiendo afirmarse que los tales eran, —como suele decirse—, más papistas que el Papa, porque Cuvier realizó también una monumental labor descriptiva de especies, como lo acreditan los 22 tomos de su grandiosa Ictiología descriptiva mundial, plena de magníficas descripciones morfológicas y cromáticas, aparte de las anatómicas, repleta de láminas, obra que realizó con el concurso del no menos insigne Valenciennes, bien conocido por los Zoólogos que se interesan en la Ictiología de las Islas Canarias.

Al conocimiento de la Anatomía siguió el del funcionamiento de los órganos, o sea la Fisiología, y en cuanto lo permitió la perfección alcanzada por el microscopio, se acometió el estudio de la Histología, cuya ciencia por cierto es, en gran parte, una nueva forma de las ciencias biológicas descriptivas y de la taxonomía, aplicada al estudio de las células.

El campo de las ciencias biológicas se ha enriquecido posteriormente de manera muy considerable con la aparición de otras nuevas como la Embriología, la Genética, la Ecología, la Bacteriología y la Parasitología, etc., cuyas ciencias, siendo interesantísimas y pudiendo constituir su cultivo una verdadera pasión, no tendrían sin duda sentido si no se aplicasen a especies o a grupos de especies previamente conocidos, con lo que pretendemos resaltar el particular interés de las ciencias biológicas fundamentales, la Zoología y la Botánica descriptivas, aunque también hay que admitir plenamente que el simple conocimiento de esas dos Ciencias tampoco conduciría a nada más importante, si no se complementase con el de todos y cada uno de los aspectos de la vida de esos animales y plantas, es decir de su Biología, que en el caso que nos ocupa en este momento es el de la Biología Marina.

Es decir, que la base de los conocimientos biológicos se ha ensanchado y se ensancha sin cesar, y es extremadamente conveniente que los estudios descriptivos sean cultivados en beneficio de las otras ciencias biológicas, que son dignas de máximo aprecio por su universal e inmenso valor.

Indudablemente también, las primeras observaciones que el hombre realizó sobre la Zoología y la Botánica, por el diverso interés que animales y plantas le ofrecían como elementos de nutrición, para su defensa, etc., etc., se debieron centrar principalmente en los seres terrícolas, o mejor aún, en los que vivían en el medio aéreo, no dedicando a

los acuícolas más interés que el que le ofrecían aquellos que le eran más directa y fácilmente aprovechables para la alimentación o la propia artesanía industrial, puesto que la pesca, como la propia caza, es una de las más antiguas profesiones o actividades ejercidas por la humanidad.

El mar, sin embargo, como en general todos los medios acuáticos, ríos, lagos, mares y océanos, ha sido siempre un medio hostil para el hombre, que si lo ha surcado desde muy antiguo utilizándolo fundamentalmente como vía de comunicación y transporte, no ha podido «penetrar» en él más que con dificultad y muy lentamente, y con seguridad como consecuencia, principal precisamente, de la actividad pesquera.

Tuvieron que pasar muchas centurias para que el hombre, al margen ya del puro interés utilitario, pensase, o de forma insensible quizá, comenzase a pensar, en poner sus ojos en la mar, en pro del conocimiento puro de la vida en la misma y lo haría muy posiblemente como extensión hacia ese medio de unos estudios, de unas metodologías y de unos conocimientos que previamente habría adquirido y aplicado en y a la vida existente sobre las tierras emergidas, mucho más próximas y asequibles para él.

Los estudios naturalísticos dedicados al mar, han seguido una pauta muy similar, por no decir idéntica a todo lo anteriormente dicho. No puede haber, ni cabe duda alguna, de que lo primero que le interesó a la Humanidad fue el conocimiento de las especies útiles procedentes de las aguas marinas, —la influencia del utilitarismo siempre está presente en la evolución de los conocimientos humanos—, y por ello, las primeras investigaciones realizadas por el hombre en lo que hoy se llama Biología Marina, fueron realizadas por los Zoólogos deseosos de conocer el inventario de la fauna marina. Y lo mismo ocurrió en el campo botánico, lo que es fácil de demostrar por una somera consulta de la bibliografía existente.

Pero lo mismo que anteriormente expusimos, este deseo de conocer la fauna y la flora marinas en su aspecto descriptivo, se amplió inmediatamente por la aparición de las ciencias complementarias que hoy integran la Biología general, al aplicarlas al mar, porque lo mismo que en la tierra, la Biología en el mar se ha podido desarrollar gracias al auxilio de otras ciencias naturales en su más amplio sentido unas, y ajenas a las mismas otras, como las propias matemáticas, y muy especialmente en cuanto concierne al conocimiento del medio ambiente en que viven los seres marinos que, —valga la licencia—, están mucho más vinculados a ese medio ambiente, —dependen mucho más directamente de él—, que los del medio aéreo o terrícola.

Por ello, al conocimiento de los seres marinos, en cuanto concierne a sus analogías, diferencias y caracteres biológicos, siguió inmediatamente la investigación del medio ambiente en que se desarrollan, naciendo así, como primera derivada de la Zoología y de la Botánica marinas, la Oceanografía clásica, en todas sus actuales ramas de Oceanografía Biológica o Biología marina, Geología, Física y Química oceanográficas, puras y aplicadas.

Si anteriormente citábamos a Linneo y a Cuvier como los dos grandes impulsores de la Zoología (y Linneo lo fue también y quizá más de la Botánica) también pueden citarse otros hitos en el desarrollo de las ciencias biológicas del mar y de la Oceanografía clásica, ciencias que en la actualidad han adquirido universal importancia.

Prescindiendo de no pocos intentos mas o menos fructíferos, unos especialmente encaminados al conocimiento de las Ciencias del Mar, otros impensados y consecuencia de las navegaciones de las épocas de los descubrimientos, pues a ellas deben muchos conocimientos las Ciencias Marinas, a nuestro juicio, esos hitos son tres, y todos ellos corresponden a épocas relativamente recientes.

El primero lo constituye el prodigioso viaje de Sir Charles Darwin, alrededor del mundo, a bordo del «BEAGLE», de trascendente importancia para las Ciencias Biológicas marinas y no marinas, pues si en cuanto concierne a las primeras, en ese viaje realizó Darwin sus extraordinarios estudios sobre los corales y sobre los arrecifes coralinos, que en su mayor parte siguen inmovibles desde que Darwin los promulgó en cuanto se refiere a la Biología en general, fue en la expedición del «BEAGLE» y en parte por lo que observó en las particularidades muy especiales de la fauna de las islas de los Galápagos, frente a las costas peruanas, donde y cuando Darwin creó su famosa teoría sobre el origen de las especies, que desde entonces ha sido causa de continua y hasta enconada polémica entre darwinistas y lamarkianos, neo-darwinistas y neo-lamarkianos, polémica que, —justo es reconocerlo—, está para no pocos sin resolver y quizá porque en ella entró más la pasión que el razonamiento y porque también para muchos, ni Darwin ni Lamark tenían toda la razón, ni carecían tampoco de ella.

El segundo hito, consecuencia en gran parte de la resonancia del primero en el mundo en general y en Inglaterra en particular, fue el también fabuloso viaje circumterráqueo realizado por el «CHALLENGER», —bajo los auspicios de la «Royal Geographical Society» de Lon-

dres, por Sir Wiville Thompson, auxiliado por un selectísimo grupo de colaboradores entre los que se destaca el nombre de Sir John Murray.

La campaña del «CHALLENGER», cuya relación sucinta abarca a dos preciosos tomos editados por Sir W. Thompson, y los resultados científicos a 52 enormes volúmenes en gran formato, obra en la actualidad completamente agotada, pero de reciente reimpresión y que todo el mundo científico disputa por poseer, constituyó realmente el nacimiento auténtico de la Oceanografía en todos sus aspectos. Thompson y sus colaboradores, que realizaron una ingente labor de Zoología y Botánica descriptivas, no se limitaron a ello, sino que emprendieron con éxito el estudio de las condiciones físico-químicas, topográficas y batimétricas del medio ambiente marino y no solamente en sus estratos superficiales como hasta entonces se había hecho, sino en profundidad, siendo esta campaña, que más tarde sería completada y perfeccionada por Sir John Murray y el Profesor Hjort, a bordo del «MICHAEL SARS», la primera en la que de un modo científico, se inició el estudio de las profundidades de los océanos.

Las metodologías hoy en uso en los estudios oceanográficos y biológicos marinos, fueron esbozadas en gran parte de su número en la campaña del «CHALLENGER», y sirvieron de excelente base para dar entrada a la actuación del tercero de los grandes pioneros de la Biología Marina y de la Oceanografía, el Príncipe Alberto I de Mónaco, el gran mecenas de no pocas empresas científicas, pero muy especialmente de las Ciencias del Mar, y muy particularmente de la Oceanografía clásica.

En tiempos de la Regencia de S. M. la Reina Doña María Cristina, prestaba sus servicios en la Armada española, como Oficial de la misma, en activo, un noble monegasco, el Alferez de Navío Alberto Grimaldi, muy próximamente emparentado con el Príncipe Soberano de Mónaco.

Alberto Grimaldi, que llegó a obtener la categoría de Capitán de Corbeta y que durante su servicio en la Marina de Guerra española tuvo ocasión de realizar varios viajes a las Antillas, mostró inmediatamente una particular afición hacia las Ciencias Marinas, como consecuencia indudablemente de su vocación marinera, demostrada por su condición de marino de guerra.

Cuando a la muerte del Príncipe de Mónaco, Alberto Grimaldi fue exaltado al Principado, tuvo que abandonar la Armada española, aunque fué nombrado Almirante honorario de la misma, por lo que, años más tarde, en la campaña oceanográfica del buque español «GIRALDA»,

que había sido Yate real, y posteriormente adaptado a la investigación oceanográfica, en el tope del palo mayor del buque ondeaba el gallardete de un Almirante español a bordo.

Ya Príncipe de Mónaco, Alberto I comenzó inmediatamente una activísima labor de mecenazgo en favor de la Oceanografía.

Creó enseguida el Instituto Oceanográfico, el Museo y el famoso Acuario de Mónaco. Bajo sus auspicios comenzó su fecunda labor el Bureau Hydrographique International, e incluso el Instituto Oceanográfico francés, con sede en París.

Inmediatamente también, se rodeó de un selectísimo grupo de colaboradores, profesores e investigadores, entre los que se destacan Lacazze Douthiers, Pruvot, Racovitza, Thoulet, Richard, Vaillant, Roule, etc., todos ellos los auténticos creadores de la moderna oceanografía.

Alberto I, construyó y armó inmediatamente sus famosos buques oceanográficos, que fueron sucesivamente el «HIRONDELLE I», el «HIRONDELLE II», el «PRINCESSE ALICE I» y el «PRINCESSE ALICE II», a los que dotó de los más modernos procedimientos y material de investigación, no pocos de ellos de nuevo diseño, que también en no pocas ocasiones siguen siendo los que en la actualidad se utilizan, en su forma originaria, o levemente modificados.

Las campañas de los buques del Príncipe de Mónaco, en la mayoría de las cuales él participó personalmente y que se extendieron desde los mares polares al Ecuador, dieron lugar a la publicación, —además del «Bulletin de l'Institut Océanographique de Monaco», a la edición de los «Résultats des campagnes du Prince Albert I, de Monaco», solo parangonables por su extensión, su calidad, su presentación y su número, con la publicación anteriormente citada de los resultados de la Campaña del «CHALLENGER»— y que como aquella, también está agotada y es imposible conseguirla.

Bajo el impulso creador y alentador del Príncipe de Mónaco, los países europeos comenzaron a darse cuenta de la importancia de las Ciencias Marinas, siendo digno de hacer notar que la creación de la Oceanografía moderna y su afianzamiento en el mundo, como el comienzo de la aparición en el mismo de una «conciencia oceanográfica», tuvieron como base o fueron primera derivada de la Biología Marina, aparecida, como antes indicamos, como una consecuencia de la Zoología y de la Botánica de los mares.

Si con tan excelentes promotores y precursores, las ciencias del mar y entre ellas la Biología Marina, no tuvieron un desarrollo más intenso y más rápido, se ha debido sin duda a dos causas principales: a la

falta de un material de estudio muy especial, (desde buques a los más diversos aparatos), necesario para la investigación de los océanos en todas sus enormes dimensiones, —la tradicional hostilidad del mar hacia o contra el hombre se hace siempre patente—, y a que hasta hace también solo relativamente poco tiempo, la humanidad no ha precisado realmente de los recursos marinos, —vivos o minerales—, para su desarrollo, bastándole con los de origen terrestre.

La rapidez con la que, durante los finales del siglo XIX y durante el XX se ha desarrollado la técnica de la investigación y sobre todo en los últimos años, si ha llegado a hacer viables los maravillosos logros de la Astronáutica, no han dejado menos de influir en un vertiginoso avance en el conocimiento de las ciencias del mar, haciendo posible la investigación «profunda» del medio marino, —y aquí la palabra «profunda» tiene todos sus significados—, alcanzándose metas hasta hace poco tiempo insospechables.

Pero tampoco ha dejado de influir de manera muy importante en el actual desarrollo de estas ciencias del mar y muy especialmente de la Biología Marina, el concepto utilitario que normalmente orienta las actividades de la humanidad.

Cuando el mundo, progresivamente superpoblado, ha visto que sus tradicionales fuentes de nutrición y riqueza terrestres, la agricultura, la ganadería, la minería, etc., no bastaban para subvenir sus necesidades, ha puesto sus ojos en el mar como posible fuente de esos suministros, creándose ya de manera efectiva la «conciencia oceanográfica» universal, volcándose y con prisa sobre los océanos, para conocerlos a fondo, dando lugar a que la Biología Marina, como la Oceanografía en todos sus aspectos, sea en la actualidad, con la Astronáutica, una de las ciencias de moda, que ningún país que se tenga por medianamente culto y desarrollado quiere o quizá ni puede dejar de incluir en sus planes de trabajo.

Por otra parte, otros motivos y alguno de ellos no tan humanitario como el de intentar paliar el hambre del mundo por medio de la Biología Marina y de la Pesca, han sido causa y lo son actualmente del vertiginoso desarrollo de la Oceanografía, —siempre indisolublemente unida a la Biología Marina—, en una acción en la que aunque esta se haya beneficiado, ha servido muchas veces solamente como de tapadera o nube de ocultación.

Se trata, concretamente, de los problemas económicos y bélicos que pesan actualmente sobre la humanidad.

Los primeros, presentados ante el mundo como la necesidad de

prospección del petróleo o la obtención de proteínas en el mar, han movido y mueven a ingentes cantidades de barcos, especialísimo material de prospección y extracción, y al uso de ingentes presupuestos, habiendo provocado ya no pocos disturbios internacionales, incruentos unos como la hasta ahora insoluble cuestión del problema de las aguas territoriales, jurisdiccionales y plataformas continentales, y en otros casos no tan incruentos, puesto que han llegado a provocar guerras. Baste observar un mapa de la tierra y mirar donde se desarrollan las campañas internacionales o particulares de oceanografía más importantes, o los lugares en los que en la actualidad hay guerras sin aparente solución, para darse cuenta de que allí, o en sus inmediaciones, siempre hay petróleo o ricos yacimientos pesqueros.

Los segundos son presentados también como la necesidad de la defensa de los países y son quizá más importantes que los primeros, por lo que la Oceanografía y la Biología Marina se han beneficiado mucho más de ellos y sobre todo la segunda.

En una situación mundial en la que se dice, —y la realidad de la Oceanografía y de la Biología Marina parecen confirmarlo—, que una próxima guerra mundial se decidirá fundamentalmente en o desde el mar, y con base en las flotas submarinas y en los suministros nutritivos que aporte el mar, el conocimiento integral de este es fundamental. Y lo que la humanidad ha sido incapaz de gastar en pro del mero conocimiento especulativo de los mares, lo hace casi sin tasa, — el primer presupuesto para estudios oceanográficos, incluidos los biológico marinos, propuesto por el Presidente Kennedy, alcanzaba casi al total del presupuesto general español de aquellas fechas—, en previsión o preparación de las guerras.

La topografía y la batimetría submarinas, el régimen de corrientes, las ondas o mareas internas, la productividad primaria y la pesquera, la contaminación marina de los más diversos orígenes y entre ellos la nuclear, han sido y están siendo minuciosamente estudiados y tras de ellos hay que ver la necesidad ineludible de apostaderos, puertos de refugio, de aprovisionamiento, depósitos de material bélico, combustibles y alimentos para las flotas submarinas.

La búsqueda de nódulos de manganeso, abundantes en los grandes fondos de algunas regiones del mar, y tan necesario para las aleaciones ligeras que se emplean en la aviación y en la construcción naval, o la investigación de la riqueza pesquera, si han sido motivo cierto de no pocas campañas marinas de investigación, no han supuesto en otras más que la pantalla detrás de la que se ha ocultado la búsqueda ansiosa del

agua pesada, del deuterio, acumulado por una acción secular en las grandes profundidades y fosas submarinas, en las que el agua está muy próxima a permanecer prácticamente inmóvil. Y como decíamos anteriormente, la realidad es que de todo ello se ha beneficiado la Biología Marina y su metodología, avanzando de manera vertiginosa.

Volviendo de nuevo a esta ciencia concretamente, debe admitirse que su desarrollo ha sido verdaderamente notable en los últimos tiempos, como consecuencia de que de su más amplio y profundo conocimiento depende muy directamente una de las más interesantes y abundantes fuentes de alimentación de la humanidad, la pesca.

Por ello, la Biología Marina, que en un principio pudo ser considerada solamente como una ciencia especulativa, encaminada al conocimiento de los seres vivos marinos «per se» y al de los fenómenos vitales, por el mero interés de saber cómo se producían, se ha complicado de una manera notable, no solo porque en la actualidad implica el concurso de múltiples disciplinas, material y tecnologías muy especiales, como puedan ser la Oceanografía química, física, geológica y la Geomorfología, la Somatometría, Biometría en general y Bioestadística, la Ecología, etc., —que en conjunto han dado nacimiento a una nueva ciencia, la BIOLOGIA PESQUERA, hija directa e inseparable de la Biología Marina—, sino porque en la explotación utilitaria de los mares, para el aprovechamiento de los seres marinos, entran en juego también múltiples factores como los del aprovechamiento racional de esos recursos. Porque no son inagotables como muchos creen, y las extracciones hay que hacerlas en forma de que no se rompan los equilibrios biológicos, asegurando tanto su rentabilidad como la conservación de la potencialidad productiva y teniendo muy en cuenta, además, otra serie de factores que entran ya dentro de la Ciencia de la Economía.

Exponíamos anteriormente que con anterioridad a las campañas del «BEAGLE» y del «CHALLENGER», ya se habían hecho descubrimientos oceanográficos en el curso de los geográficos y en el desarrollo de la navegación. En este aspecto no pueden silenciarse los nombres del «ENDEAVOUR», «RESOLUTION», «ADVENTURE» y «DISCOVERY», al mando de Cook; la «BOUSOLE» y el «ASTROLABE» con Laperouse; nuestras «DESCUBIERTA» y «ATREVIDA», al mando de Bustamante y Malaspina; la «TETHIS» con Bougainville, de nuevo el «ASTROLABE», con Dumont d'Urville; el «EREBUS» y el «TERROR», con Sabine y entre otros muchos buques más, el «DOLPHIN» norteamericano.

Después de la famosa campaña del «CHALLENGER», realizada en-

tre los años 1872 y 1876, se suceden rapidísimamente muchas campañas oceanográficas, nacionales y más tarde internacionales, siendo especialmente importantes entre ellas las siguientes:

I.—*Campañas Alemanas.*

«GAZELLE» (1874-1876); «VALDIVIA», muy importante para la Biología Marina (1899); «PLANET» (1906-1907); «METEOR I» (1920-1930); «METEOR II» (desde 1950), dedicadas en parte a las Islas Canarias, y «WALTHER HERVIG» (desde 1956), que también tocó en Canarias y estudió la costa española del NW africano.

II.—*Campañas Inglesas.*

«VALOROUS» (1875); «DISCOVERY I», dedicada especialmente al estudio de los cetáceos (1904); «DISCOVERY II», desde hace una docena de años y que ha realizado y realiza trabajos especiales en el área canaria.

III.—*Campañas de los Estados Unidos.*

«TUSCARORA» (1873-1874); «GETISBURG» (1876); «BLAKE» (1877-1883); «ALBATROS» (1896-1897); de nuevo el «ALBATROS» (1900-1901); «GALILEE» (1905-1908); «CARNEGIE» (1928-1929), y multitud de barcos más en la actualidad.

IV.—*Campañas Francesas.*

«TRAVAILLEUR» y «THALISMAN» (1881-1883); POURQUOI PAS? (1920-1930 y 1934); «PRESIDENT THEODOR THISSIER», «THALASSA» y «CHARCOT» (desde 1934, hasta la actualidad).

V.—*Campañas belgas.*

«MERCATOR» (hacia 1890), «EUPEN», «MECHELEN» y otros, en la actualidad.

VI.—*Campañas noruegas.*

«VORINGEN» (1876-1878); «FRAM» (1895-1896); «MICHAEL SARS» (1900-1905), dirigida por Murray y Hjort, una de las más importantes campañas realizadas en la historia, y dedicada al estudio biológico, físico y químico de las profundidades de los océanos, que dio lugar a la publicación del importante libro «THE DEPTHS OF THE OCEAN».

VII.—*Campañas italianas.*

«WASHINGTON» (1881-1883) y «VICTOR PISANI» (1885).

VIII.—*Campañas austriacas.*

«POLA» (1895-1896 y 1897-1899).

IX.—*Campañas rusas.*

«VITAZ» (1894-1895) y en la actualidad, con una de las flotas de investigación oceanográfica y biológico marina más importantes del mundo, entre las que resaltan los modernísimos «AKADEMIC», de los que existe una completísima serie.

X. *Campañas españolas.*

En cuanto a nuestro país se refiere, sus campañas oceanográficas, nacionales o internacionales de Oceanografía y de Biología Marina, se han llevado a cabo desde el comienzo de siglo, iniciándose con el viaje del posteriormente fundador del Instituto Español de Oceanografía, Dr. Odon de Buen, a bordo de la Fragata «LA BLANCA», por el Mar del Norte y el Báltico, para ser plenamente campañas oceanográficas y de Biología Marina desde 1906, para el estudio biológico marino de Marruecos, en el «AVERROES».

Estas campañas se han realizado a bordo de muy diversos buques, mercantes unos, de la marina de guerra otros, y entre los que se cuentan: el laúd mallorquín «AVERROES», los pesqueros «ABREGO», «CIERZO», «VENDAVAL», «ASIA», «ATIZA» y «LA FLAMENCA», los cañoneros «LAURIA», «EDUARDO DATO», y «HERNAN CORTES», el transporte «ALMIRANTE LOBO», los avisos «MARQUES DE LA VICTORIA» y «GIRALDA» (campaña internacional dirigida por Alberto I de Mónaco), el guardacostas «XAUEN» (con más de cincuenta campañas en su haber), los dragaminas «SEGURA» y «ALMANZORA», los planeros «MALASPINA» y «TOFIÑO», y la fragata «LEGAZPI». Finalmente y desde hace poco más de un año, navega ya el nuevo buque oceanográfico español, «JOSE CORNIDE DE SAAVEDRA», que ha realizado en los últimos tiempos dos campañas en el Sahara y ha estado en visita o escala «técnica», en Tenerife.

Al mismo tiempo que durante finales del pasado siglo y después en el presente, comenzaron a proliferar las campañas de investigación marina, como la creación de laboratorios y estaciones dedicadas a las ciencias del mar, en no pocos casos por el mecenazgo de algunos Monarcas como Alberto I de Mónaco, el Rey Olaf de Noruega, el Rey Luis de Por-

tugal y Alfonso XIII, comenzó la creación de organismos mundiales encaminados al estudio de la Oceanografía y de la Biología Marina.

El organismo de mayor antigüedad, el de mayor solera y el que más ha laborado en pro de la defensa de los recursos vivos del mar, es sin duda el CONSEIL INTERNATIONAL POUR L'EXPLORATION DE LA MER, creado en Noruega en la última decena del siglo XIX, y que estableció inmediatamente su sede en Dinamarca, en el palacio real o castillo de Charlottenlund, junto al Instituto danés de Biología Marina y Pesquerías, uno de los más famosos del mundo.

Este Consejo, originariamente constituido por los Países escandinavos, el Reino Unido, Alemania y Rusia, incorporó inmediatamente a su seno a gran parte de los países europeos, incluso a algunos mediterráneos y entre ellos a España, que pertenece al Consejo desde el año 1920, y que ha ostentado la Vicepresidencia del Bureau, en tres ocasiones.

Formado por una serie de Comités, más de una docena, de los que uno está destinado a la Oceanografía física y química y los restantes a la Biología marina pura o aplicada, y de los que los de la Sardina, Atunes, Peces demersales meridionales y Atlántico, han sido habitualmente presididos por españoles, edita muy diversas publicaciones y promueve la defensa de los recursos marinos, como ocurrió en 1968, en la Universidad de La Laguna, cuando el Consejo, de acuerdo con la F. A. O., organizó el Simposio sobre los «Recursos marinos de la región canario-africana».

Al Consejo Internacional para la Exploración del Mar siguió en 1919 (aunque fundada en 1914), la constitución en Madrid, —bajo los auspicios del Príncipe Alberto I de Mónaco y de S. M. el Rey Dn. Alfonso XIII—, la COMMISSION INTERNATIONALE POUR L'EXPLORATION SCIENTIFIQUE DE LA MER MÉDITERRANÉE, que tiene su sede en Mónaco y en la que por la intervención de los españoles en su fundación, la primera Vicepresidencia es normalmente ocupada por un español.

Los organismos nacionales de investigación del mar aparecieron también enseguida y algunos fueron especialmente famosos, como la STAZIONE ZOOLOGICA de Nápoles, fundada por el Profesor Anthon Dohrn, el Deutsche Institut für Fischerei, el Instituto de Biología Marina y Pesquerías de Dinamarca, ligado a la casi legendaria figura de Johs Schmidt, descubridor del desarrollo larvario de las anguilas, y muchos más entre los que hay que citar a los laboratorios ingleses de Plymouth, Aberdeen y Lowestoff, a los norteamericanos de Wood Hole, Scrips Institution of Oceanography y La Jolla, los canadienses de Sain

John, los franceses de Roscoff, La Rochelle, Sète, Marsella, Endoume, Villefranche, etc., los españoles de San Sebastián, Santander, La Coruña, Vigo, Málaga, Mar Menor, Palma de Mallorca y Santa Cruz de Tenerife (agrupados en el Instituto Español de Oceanografía), y los de Vigo, Cádiz, Castellón de la Plana, Barcelona y Blanes, del Instituto de Investigaciones pesqueras, el Instituto Idrobiológico de Italia, y finalmente, para no extender demasiado la relación, los famosos laboratorios de Salsambó (Túnez), Castiglione, (Argelia), Split (Yugoeslavia) y de Biología Marítima de Lisboa, a más de los múltiples del Japón, entre otros muchos más.

Todos esos laboratorios, más o menos en conexión con el Consejo Internacional para la Exploración del Mar o con la Comisión Internacional para la Exploración Científica del Mar Mediterráneo, han trabajado, sin embargo, de forma no completamente conexas.

Ha sido muy recientemente, cuando la F. A. O., ante la necesidad de subvenir a las necesidades alimentarias del Mundo y la U.N.E.S.C.O., en su misión de agrupar los esfuerzos mundiales en pro de la educación y de la investigación, han creado una serie de organismos intergubernamentales (La Comisión Oceanográfica Intergubernamental por parte de la U.N.E.S.C.O.) y los Consejos Generales de Pesca (Mediterráneo, Indo Pacífico, Costas africanas, Mar Caribe, etc.), por la de la F. A. O., que agrupan y coordinan la acción de todos los laboratorios nacionales y de las organizaciones internacionales preexistentes.

Fruto de la acción de la U.N.E.S.C.O. son, por ejemplo, las importantísimas campañas oceanográficas internacionales del «Año Geofísico Internacional», las de «Estudio biológico del Océano Índico» y la «Campaña de pesca de arrastre del Golfo de Guinea», como las que en la actualidad se están realizando, —como consecuencia del Simposio de la Universidad de La Laguna—, para el estudio biológico, pesquero y oceanográfico, del banco pesquero canario-africano.

La Biología Marina y la Pesca han adquirido en la actualidad una importancia tan enorme, que su estudio y explotación no puede dejarse en manos de ignorantes o de industriales más interesados en la obtención rápida de beneficios, que en la de una perdurable renta saneada. Y por ello, tanto la U.N.E.S.C.O., encargada de los problemas educacionales del mundo, como la F.A.O., sobre la que pesa el de la alimentación de la humanidad, han tenido que levantar la bandera y tocar a rebato para coordinar y aunar los esfuerzos de todos. El Mar no es inagotable y se estaba comenzando a verle el fin a sus recursos.

La importancia que la Biología Marina tiene, en sus aspectos de ciencia pura o aplicada a la pesca, para un país como España, con dilatadísima extensión de costas, a caballo por su situación geográfica entre mares de características muy dispares y en el punto de transición entre la fauna paleártica y la intertropical, no necesita ser encomiada. Baste saber por ejemplo, que la pesca supone sin duda la segunda de las fuentes naturales de riqueza de nuestro país, inmediatamente por detrás de la agricultura.

Por ello es altamente loable que la Universidad española y muy concretamente la de La Laguna, situada en un área en la que la pesca tiene una importancia primordial, haya dedicado una de sus Cátedras a esta disciplina.

«Nunca es tarde si la dicha es buena», dice el proverbio y nunca mejor aplicado que en esta ocasión, porque España tenía la obligación moral, dados sus antecedentes, de incorporar a la Biología Marina a sus enseñanzas universitarias.

Hablábamos anteriormente de los «precursores» en el desarrollo de las Ciencias naturales y citábamos a las figuras señeras de Linneo, Cuvier, Thompson, Darwin y Alberto I de Mónaco, en cuanto concernía a la Zoología, la Anatomía, la Biología Marina y a la Oceanografía. Y si no está de más recordar que uno de los más famosos discípulos y colaboradores de Linneo fue Mutis, un español, si nos adentramos un poco en la historia de la Oceanografía («sensu extenso») sería muy fácil demostrar la importancia que en su desarrollo han tenido, por ejemplo, los navegantes españoles. Colón descubrió el Mar de los Sargazos y famosos son los viajes y descubrimientos de Malaspina, Ulloa, etc., como también las teorías sobre las mareas formuladas por Ramón Lull. Y debe ponerse también de manifiesto que en el desarrollo de la moderna Biología Marina, nuestro país no anduvo a la zaga de los más adelantados europeos, pues cuando en muchos de ellos ni se soñaba con esta ciencia, ya existían en España prestigiosos centros dedicados específicamente a la Biología Marina.

El estudio de la misma en España data de las últimas décadas del siglo XIX, con la creación por el Dr. Dn. Augusto González de Linares, de la Estación de Biología Marina de Santander, en íntimo contacto con la famosa Estación Zoológica de Nápoles.

Y poco después, el Profesor Dn. Odón de Buen con el Profesor Lozano y Rey, creaba en la Ensenada de Porto Pi, en la Isla de Mallorca, el segundo laboratorio de Biología marina de España, centros ambos que, posteriormente, sirvieron de base para la creación del Instituto Español

de Oceanografía, en estrecha relación con el Príncipe Alberto I de Mónaco y en el que, directa o indirectamente, se han formado todos los Biólogos marinos y Oceanógrafos geólogos, físicos y químicos que hoy existimos en España.

Ambos centros, formados con personal universitario, originariamente Doctores y Licenciados en Ciencias Naturales, y extendido a otras licenciaturas con posterioridad a la creación del Instituto Español de Oceanografía, nacieron como dependencias administrativas de las Universidades de Valladolid, (Laboratorio de Santander), y de Barcelona (Laboratorio de Porto Pi).

Y ambos sirvieron durante muchos años, para la formación de los alumnos de las Universidades de Madrid y Barcelona, —únicas que contaban con la Sección de Ciencias Naturales—, en las disciplinas de la Biología Marina y de la Oceanografía geológica, física y química. Y en ausencia de Facultades especiales en España, tanto el Instituto Español de Oceanografía primero, como más tarde el de Investigaciones Pesqueras, han sido los que se han encargado de la formación de los Biólogos marinos y Oceanógrafos geólogos físicos y químicos españoles.

Por ello, repetimos, es extremadamente loable que la Universidad española, personalizada precisamente en la de La Laguna, vuelva a dedicar su atención a estas Ciencias del Mar, lo que puede hacer en las mejores condiciones, al contar con una excelente tradición universitaria, iniciada hace tantos años en las Universidades de Valladolid, Madrid y Barcelona, con los Laboratorios Biológicos de Santander y Porto Pi y con un excelente y casi virgen «campo» de investigación, la región oceanográfico-pesquera canario-africana, que atrae en la actualidad la atención preferente de todo el mundo científico. Y por si fuera poco, un prometedor grupo de jóvenes licenciados y de alumnos, plenos de ilusión, que si cuentan con los medios necesarios pueden dar a la Universidad de La Laguna y en plazo no muy lejano, excelentes frutos y cumplido pago al indudable esfuerzo de la creación de la Sección de Biológicas, dentro de esta Facultad.

La Biología Marina puede ser muy fácil o muy difícil de definir, y es muy cara para ser estudiada, como la Oceanografía, a la que va indisolublemente unida.

Muy fácil de definir, si su concepto se limita a decir que es la Ciencia que estudia la vida en el mar, lo que es perfectamente ortodoxo.

Y muy difícil si han de aquilatarse los diferentes subconceptos o aspectos que tal Ciencia encierra, porque entonces habría que hablar del conjunto de las ciencias que, como la Zoología y la Botánica descripti-

vas, la Anatomía, la Fisiología, la Ecología, la Embriología, el estudio de los desarrollos larvario y post-larvario, la Planctología, la Bacteriología, la Biometría y la Bioestadística, las Oceanografías geológica, física y química, y muy especialmente la Biología pesquera, permiten o conducen al mejor conocimiento de las poblaciones de seres vivos que habitan en el mar, al de sus características y ciclos biológicos y al de las relaciones que guardan entre sí y con las condiciones del medio ambiente, así como la adopción de procedimientos para su fomento y salvaguardia conducentes, entre otras finalidades, a su conservación y más rentable y útil explotación.

Dejamos para un segundo artículo la exposición de los problemas que tiene planteados, —desde el punto de vista de la Biología Marina y de la Oceanografía—, la región canario-africana, así como la de la participación que las islas concretamente han tenido en el desarrollo de la Biología Marina y de la Oceanografía y de lo más fundamental que España ha realizado, —con base en las Islas Canarias— para el estudio y explotación de la pesca en la región africana, tradicionalmente bajo su directa influencia. (*)

Departamento de Biología Marina
Facultad de Ciencias
La Laguna-Tenerife

(*). Conferencia leída en la Facultad de Ciencias de la Universidad de La Laguna con motivo de la festividad de San Alberto Magno, en el curso académico 1971-72.

Nota sobre el hallazgo de dos especies de UROCORDEROS (*Tunicata*), nuevas para la fauna marina de la Isla de Tenerife

por

G. Lozano Soldevilla

RESUMEN

Se citan en este trabajo, creemos que por primera vez para la Isla de Tenerife, dos especies de Tunicados (*Tunicata*), *Ciona intestinalis* L. y *Halocynthia papillosa* L., que pasan a engrosar el inventario de su fauna marina.

SUMMARY

Two species of Tunicata, *Ciona intestinalis* L. and *Halocynthia papillosa* L., are recorded in this communication probably for the first time for the island of Tenerife.

Con motivo de unos trabajos a realizar por el Dr. Thomas Ferguson Redick, Catedrático de Biología y Fisiología del Frostburg State College, Maryland (USA), en el Departamento de Biología Marina de la Universidad de La Laguna, dicho Departamento se encontró con la urgente necesidad de consecución de ejemplares vivos de urocorderos.

Los únicos conocidos en esta isla procedían de los barcos pesqueros que realizan sus faenas de arrastre en las costas saharianas y colindantes, tratándose de la especie *Phallusia mamillata* Cuv., producto de deshecho de la pesca, y en condiciones totalmente inadecuadas para los fines requeridos por estar muertas y conservadas en formol.

Por tales causas, y bajo la dirección del titular del Departamento, Dr. Dn. Fernando Lozano Cabo, éste comenzó con todos sus componentes y colaboradores una búsqueda exhaustiva de dichos animales.

En todos los lugares de la isla visitados se inició primero una labor de indagación entre los pescadores o aquellas personas que por su relación con la mar pudieran dar señales más o menos indicativas de la existencia de aquellos urocorderos, siendo negativas todas las gestiones realizadas en este sentido.

Se hicieron búsquedas directas en Bajamar, Punta del Hidalgo, San Andrés, El Médano, los Cristianos, Playa de las Américas y Playa Antequera, con resultado igualmente negativo.

Los primeros ejemplares vivos que se encontraron fueron suministrados por Dn. Pedro Cardell y su equipo de submarinistas, que los obtuvo en la zona de Anaga.

Procedían del interior de una cueva en la que se encontraban en pequeño número y a la profundidad de 20 metros.

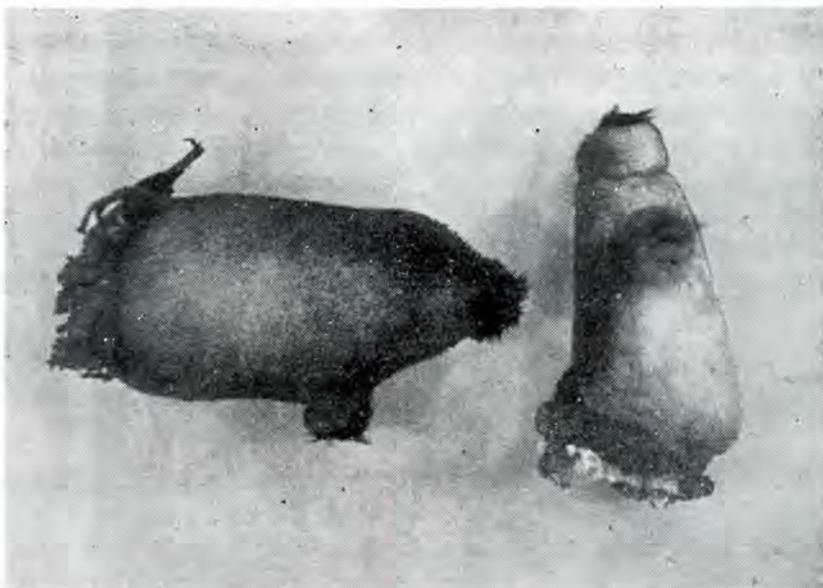


Fig. 1. *Halocynthia papillosa* L., procedente de una gruta del acantilado próximo a Playa Antequera, en Anaga. (Foto G. Lozano)

A la vista de estos resultados, el Departamento organizó nuevas salidas a la mar con el mismo grupo de escafandristas, logrando más ejemplares en la zona de la costa comprendida entre Taganana e Igueste de San Andrés (ver la zona punteada de la fig. 3).

Estos ejemplares se trasladaron al Laboratorio de la Cátedra de Biología Marina utilizando baldes de 20 litros de capacidad, con cambio de agua de hora en hora, y con aireación cada 20 minutos, por burbujeo. En el laboratorio, los ejemplares permanecieron vivos durante más de dos semanas en acuarios con agua de mar.

Después de consultada la bibliografía y a la vista de los ejemplares se llegó al siguiente resultado taxonómico.

Filum	CHORDATA
Subfilum	UROCHORDATA (Tunicata)
Clase	ASCIDIACEA
Subclase	PLEUROGONATA
Orden	ESTOLIDOBRANCHIATA
Familia	PYURIDAE
Género	Halocynthia
Especie	<i>H. papillosa</i> L.

Su tamaño variaba desde un mínimo de 50 mm a un máximo de 80-90 mm, y su coloración del blanco amarillento al rojo intenso, con zonas intermedias anaranjadas.

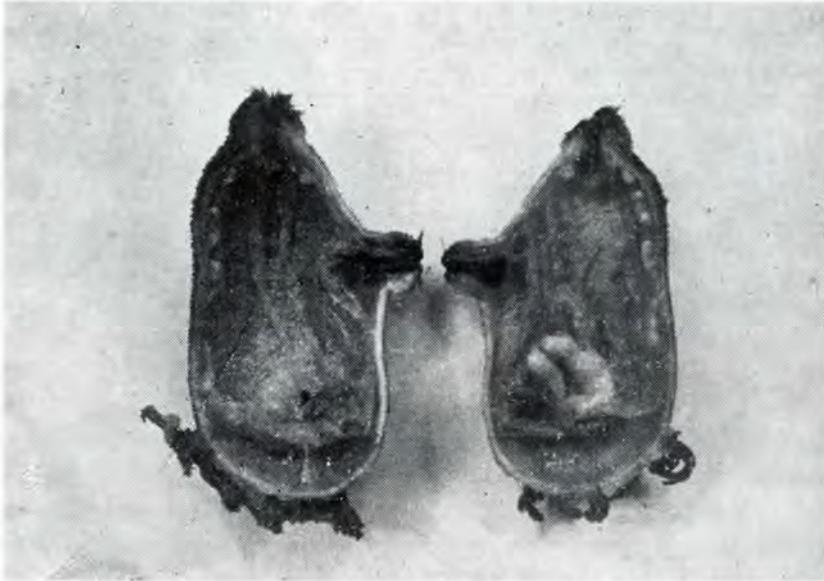


Fig. 2. *Halocynthia papillosa* L. Anatomía macroscópica. (Foto G. Lozano)

Todos los ejemplares obtenidos presentaban el sifón cloacal notablemente destacado, mucho más de lo que hacían esperar las descripciones, lo mismo que las papilas que recubren la túnica, circunstancia especialmente notable tras de unas horas de permanencia en los acuarios.

Es de hacer notar el que los ejemplares estudiados proceden de muy distintas profundidades, entre 10 y 50 metros, pero con una misma

forma de habitat: cuevas o hendiduras de las rocas, sombrías, en las que se hace necesaria la ayuda de luz artificial para su localización.

Como es lógico, no se recogieron todos los ejemplares encontrados, dejando parte de ellos para el normal desarrollo de su ciclo de vida y proliferación.

La segunda especie fué localizada en la dársena pesquera del puerto de Santa Cruz de Tenerife, adosada a los cascos del motovelero «Tinerfe» y de dos botes auxiliares del mismo, y más tarde en una draga fondeada en la misma zona (ver la zona rayada de la fig. 3).

En el «Tinerfe» formaban asociaciones de hasta un metro cuadrado, con tamaños distintos según los lugares del casco (roda, bandas, timón, etc.).



Fig. 3. Localización de los lugares en los que fueron encontradas *Halocynthia papillosa* L., (zona punteada) y *Ciona intestinalis* L., (zona rayada), así como las localidades negativas

También se encontraron individuos solitarios, pero solamente en la banda de babor, con longitudes de 100 a 120 mm, dándose la circunstancia de que era la menos iluminada, por estar orientada a poniente y junto al muelle.

En los dos botes estaban intimamente relacionadas con anémonas (*Anemonia sulcata* Penn.), constituyendo una capa de incrustaciones que recubría totalmente ambos cascós.



Fig. 4. *Ciona intestinalis* L. (Foto G. Lozano)

Las aguas de dicha dársena se encuentran constantemente contaminadas de gas-oil, gasolina, aceites, etc., procedentes de los buques, lo que constituye una característica que coincide literalmente con algunos de los textos consultados para la especie.

Taxonomía.

Filum	<i>CHORDATA</i>
Subfilum	<i>UROCHORDATA</i> (Tunicata)
Clase	<i>ASCIDIACEA</i>
Subclase	<i>ENTEROGONATA</i>
Orden	<i>PHLEBOBRANCHIATA</i>
Familia	<i>CIONIDAE</i>
Género	<i>Ciona</i>
Especie	<i>C. intestinalis</i> L.

En la bibliografía consultada no se encuentra cita alguna para ambas especies en todo el Archipiélago Canario, dando a la primera (*H. papillosa*) una predominancia preferentemente mediterránea, pudiéndose tratar de otra influencia de dicha fauna en nuestras islas, hecho, por otra parte, bastante común.

Con respecto a la segunda de las especies (*C. intestinalis*), se da para el género un área de distribución que comprende desde el Ártico a la región subantártica, y para la especie en sí, puntos como el Estrecho de Magallanes, Baja California y Península Ibérica, que demuestran lo anteriormente dicho.

Otro carácter que llama la atención es la de que según GRASSÉ, los ejemplares peri-insulares son siempre menores; sin embargo los aquí encontrados, tanto para una como para otra especie, no pueden ser considerados como pequeños; en *Ciona* la longitud máxima alcanza alrededor de 150 mm, y hemos hallado bastantes de 110 a 120 mm.

A la vista de estos resultados obtenidos, creemos que se trata de dos especies no citadas anteriormente para la isla, y que entran a formar parte del inventario de su fauna marina, y para el grupo de los recordados.

Departamento de Biología Marina
Facultad de Ciencias
La Laguna-Tenerife

BIBLIOGRAFÍA

- AUTORES DIVERSOS.—Enciclopedia General del Mar, Vol. I., p.p. 863-870, 2.^a Edic., *Edit. Garriga S. A.*, Barcelona, 1968.
- BARNES, R.—Zoología de los Invertebrados, p. p. 711-724, 2.^a Edic., *Edit. Interamericana*, México, 1969.
- CALESTANI, V.—La vita nelle Acque, p. p. 262-263, *Edit. Società Editrice «LA SCUOLA»*, Brescia, 1938.
- CENDRERO, L.—Zoología Hispanoamericana. (Invertebrados), p. p. 1087-1906, *Edit. Porrúa S. A.*, México, D. F., 1971.
- DE HAAS, W. y KNORR, F.—Marine Life, p. p. 237-241, *Edit. Burke*, London, 1966.
- GRASSÉ, P. P.—Traité de Zoologie. Tome XI. Echinodermes, Stomocordés, Procordés, p. p. 571-751 y 917-919, *Edit. Masson et Cie.*, Paris, 1948.
- GRASSÉ, P. P. POISSON, R. A. y TUZET, O.—Zoologie I. Invertébrés, p. p. 815-846, *Edit. Masson et Cie.*, Paris, 1961.

KOSCH, A., FRIELING, H. y JANUS, H.—Seashore, p. p. 108-109, *Edit. Burke*, London, 1969.

LOZANO CABO, F.—Oceanografía, Biología Marina y Pesca, p. p. 138-139, 2.^a Edic., *Edit. Paraninfo*, Madrid, 1970.

LUTHER, W. y FIEDLER, K. Traducción de LOZANO CABO, F.—Peces y demás Fauna Marina de las Costas del Mediterráneo, p. p. 151-272, Lám. 39, *Edit. Pulide*, Barcelona, 1968.

RIOJA LO BIANCO E.—Historia Natural. Zoología (Invertebrados), Tomo II, p. p. 5-10, 5.^a Edic., *Edit. Instituto Gallach*, Barcelona, 1960.

YOUNG, J.—The Life of Vertebrates, p. p. 60-74, 2.^a Edic., *Edit. Clarendon Press*, Oxford, 1966.

Observaciones ornitológicas en la Isla de Fuerteventura (Islas Canarias)

por

F. Pérez Padrón y J. J. Bacallado Aránega

RESUMEN

Se exponen las observaciones ornitológicas realizadas en la Isla de Fuerteventura durante la semana del 7 al 12 de diciembre del pasado año, principalmente en la península de Jandía. Anotamos como datos interesantes para Canarias, la captura de una *Fringilla montifringilla* L., así como la esporádica llegada a esta isla de gran número de *Carduelis carduelis* (L.) y *Carduelis chloris* (L.).

SUMMARY

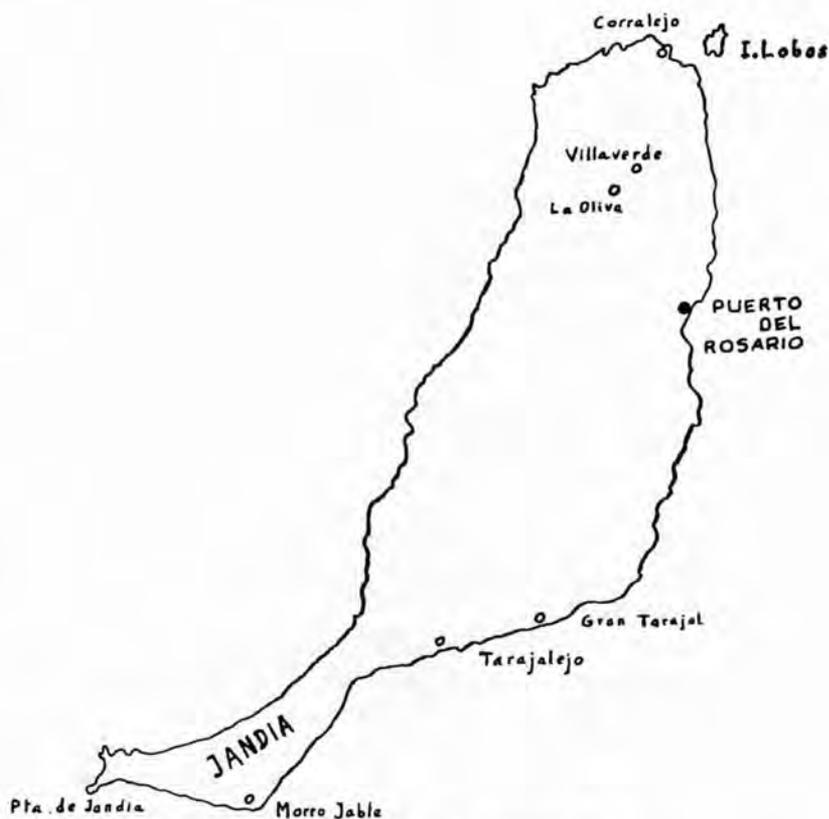
Some ornithological observations made in Jandía (Fuerteventura) during the second week of December 1971 are presented. One *Fringilla montifringilla* L., was caught and the arrival of many *Carduelis carduelis* (L.) and *Carduelis chloris* (L.) was observed.

En la semana del 7 al 12 de diciembre del pasado año nos trasladamos a la Isla de Fuerteventura con el objeto de realizar una serie de observaciones ornitológicas sobre especies endémicas de aquella isla, así como acerca de otras migratorias que arriban por estas fechas.

El passeriforme más común de aquella isla es el *Anthus bertheloti* Bolle., que encontramos distribuido por toda la geografía insular.

El día 7 en el litoral de Puerto del Rosario vimos varios *Charadrius dubius* Scop. y *C. alexandrinus* L.

Desde Puerto del Rosario emprendimos viaje hacia la península de Jandía (sur de la isla), principal objetivo de nuestras observaciones ornitológicas. Durante el trayecto, hicimos una parada en Tarajalejo y en los jardines del Hotel Maxorata de dicha localidad vimos, a las 21,15, varios *Acanthis cannabina harterti* (Bann.) sobre *Phoenix dactylifera* L., volando desconcertados desde una palmera a otra, a nuestro paso bajo la luz de las lámparas.



FUERTEVENTURA

El día 8 en el hotel Casa Atlántida de Morro Jable (Jandía), situado en medio de un paraje desértico que alberga a una típica vegetación halófila cercana al mar, hicimos las siguientes observaciones:

Un *Lanius excubitor koenigi* Hart., (sobre antena de T.V.); *Motacilla alba alba* L., dos *Parus caeruleus degener* Hart. y una *Sylvia melanocephala leucogastra* (Led.), (las dos últimas especies sobre *Tamarix canariensis* Willd.). También en Morro Jable, en un terreno pedregoso colonizado por xerófilas, entre las que predominaban *Launaea spinosa* (Forsk) Sch. Bip., *Nicotiana glauca* L. y *Euphorbia handiensis* Burchd., llamó nuestra atención un grupo de *Bucanetes githagineus amantum* Hart., que a poca distancia de nosotros comía semillas de «Tabaco moro» (*Nicotia-*

na *glauca* L.) y de «Aulaga» (*Launaea spinosa* (Forsk) Sch. Bip.), a las que quitaban los vilanos y se hacían con los aquenios. En el mismo lugar vimos volar un *Buteo buteo insularum* Floer.

En Valle de Jorós (Jandía), observamos varios *Phylloscopus collybita canariensis* Hart., bañándose en una atarjea junto a «Tarajales» (*Tamarix canariensis* Willd.), *Motacilla alba alba* L., fué localizada corriendo por los bordes de un estanque. *Bucanetes* y *Anthus bertheloti* Bolle., estaban presentes en gran cantidad.

Desde Valle de Jorós al faro de Jandía, punto más meridional de la isla, a las 13,45 y entre plantas halófilas encontramos un macho de *Saxicola dacotiae dacotiae* Meade-Waldo. Ya en Punta de Jandía el terreno es arenoso, de vegetación halófila. En dicho lugar observamos con prismáticos de 8 x 50 y 7 x 30 un ejemplar de *Falco eleonora* Gené., volando a gran altura. También en el litoral, volaba un *Pandion haliaetus* (L.). Nuestra permanencia de tres horas en aquella zona, nos permitió descubrir una pequeña charca de agua salobre, en la que se bañaban varios *Arenaria interpres* (L.) y cuatro *Crocethia alba* (Pall.). Vimos por aquellos lugares varios ejemplares de *Capella gallinago* (L.), *Larus argentatus atlantis* Dwight., *Calandrella rufescens polatzeki* Hart. y *Bucanetes githagineus amantum* Hart.

De vuelta a Morro Jable, volvimos a observar una pareja de «Tarabilla canaria» (*Saxicola dacotiae dacotiae* Meade-Waldo.), capturando pequeños insectos.

En Jorós, en una casa aislada, había gran cantidad de jaulas y falsetes; una de las jaulas encerraba a una *Fringilla montifringilla* L., junto con un *Passer hispaniolensis* (Temm.) y dos *Bucanetes*. El dueño, pastor de aquella localidad, afirma haberlos capturado con un falsete, usando como reclamo un *Acanthis cannabina harterti* (Bann.); en otras jaulas había *Carduelis chloris* (L.) y *Carduelis carduelis* (L.). La existencia de un estanque con atarjeas de riego en este árido lugar, lo transforma en un oasis, al cual acude gran cantidad de aves. Creemos interesantes estas observaciones, pese a referirse a aves cautivas, ya que en el caso de *Fringilla montifringilla* L., de confirmarse su presencia espontánea, sería primera cita de esta especie para las Islas Canarias.

Cerca de Morro Jable, en vuelo o posados, observamos dos *Neophron percnopterus* (L.) o «Guirres».

El día 9, en el paraje ya descrito, frente a la Casa Atlántica, hicimos las siguientes observaciones: tres *Corvus corax tingitanus* Irby, en vuelo y uno posado sobre unas peñas; una *Sylvia conspicillata orbitalis* (Wah.), sobre *Suaeda maritima* Dum.; tres ejemplares de *Anthus pratensis* (L.),

entre las plantas halófilas y charcos de aguas residuales procedentes del hotel. A dichas aguas acudieron más tarde una *Motacilla alba alba* L., cuatro ejemplares de *Scolopax rusticola* L., un *Vanellus vanellus* (L.), una *Motacilla cinerea cinerea* (Hart.) o «Alpispá» y varios *Anthus bertheloti* Bolle.

Phylloscopus spp. fueron observados con prismáticos entre la vegetación y por las características y sonido de reclamo, creemos que se trataba de *Phylloscopus trochilus* (L.). Sobre *Tamarix canariensis* Willd., vimos un *Falco tinnunculus dacotiae* Hart. *Calandrella rufescens* muy abundantes, *Sturnus vulgaris* L., buscando alimento en el suelo y varias parejas de *Saxicola dacotiae dacotiae* Meade-Waldo, fueron vistas sobre las piedras.

Al atardecer, tres *Cursorius cursor bannermani* Roth., corrían con rapidez y se paraban manteniendo el cuerpo erguido, por la arena y entre la vegetación.

El día 10 emprendimos viaje hacia el norte, y durante el trayecto anotamos otros datos de interés: dos *Cursorius cursor bannermani* Roth., cerca de Risco del Paso, dos *Pterocles orientalis* (L.) volando y por entre la vegetación una *Saxicola dacotiae dacotiae* Meade-Waldo así como una pareja de *Neophron percnopterus* (L.) en vuelo.

Debido a las recientes lluvias caídas en la isla encontramos varios charcos, de uno de los cuales se levantó una bandada de veinte o treinta *Pterocles orientalis* (L.). En la localidad de Agua de Bueyes, fueron vistos varios *Acanthis cannabina harterti* (Bann.) y *Phylloscopus collybita canariensis* Hart.

Nuestro último día en Fuerteventura estuvo dedicado enteramente a la zona de Corralejo. En el trayecto hacia dicha localidad y sobre hilos del tendido eléctrico, fueron vistos varios *Lanius excubitor koenigi* Hart. Cerca del pueblo de La Oliva observamos tres *Neophron percnopterus* (L.) en vuelo.

Ya en Corralejo, sobre las rocas del litoral y junto a varios *Numenius phaeopus phaeopus* (L.) vimos una *Egretta garzetta* (L.).

En aquella zona norte, en un paraje de carácter halófilo muy definido, en el cual se encuentran plantas como *Euphorbia paralias* L., *Zygophyllum Fontanesii* W. B., *Polycarpaea nivea* (Ait.) etc., se pudieron observar de nuevo a *Lanius excubitor koenigi* Hart., *Bucanetes*, *Anthus berthelothi* Bolle y *Calandrella rufescens*.

BIBLIOGRAFÍA

BANNERMAN, D. A.—Birds of the Atlantic Islands, Vol. I (1963) y Vol. II (1965), *Edit. Olives and Boyd*, Edinburgh and London.

BERNIS, F.—Prontuario de la avifauna española, *Ardeola. Soc. Esp. Ornit.*, Madrid, 1955.

LEMS, K.—Floristic Botany of the Canary Islands, *Sarracenia* N.º 5, Baltimore, 1960.

PETERSON, R. T., MOUNFORT G. y HOLLOM P. A. D.—Guía de campo de las Aves de España y demás países de Europa, 2.ª Edic., *Edit. Omega S. A.*, Barcelona, 1967.

WILDPRET, W.—Estudio de las comunidades psamófilas de la Isla de Tenerife, *Vieraea Fol. Sc. Biol. Can.* p. p. 41-54, Tenerife, 1970.

Genera y subgenera de Coleopteros de la fauna de la Península Ibérica, Islas Baleares y Archipiélago Canario

Familia *Dermestidae*

por

P. Plata Negrache

RESUMEN

En el presente trabajo, el autor estudia diversos aspectos de la Familia *Dermestidae* (*Coleoptera*) en la Península Ibérica, Islas Baleares y Archipiélago Canario. El estudio comienza con una definición de la Familia *Dermestidae*, seguido de un resumen de los caracteres morfológicos de los estados preimaginales; a continuación, la dispersión geográfica y faunística, junto con un breve sumario de los ciclos biológicos y la importancia económica, para terminar con la parte sistemática, donde mediante claves de determinación, se llega hasta el nivel subgénero, pero indicando en cada uno de ellos el número de especies que han sido encontradas hasta ahora en los límites geográficos impuestos en este trabajo.

SUMMARY

In the present work, the author studies various aspects of the Family *Dermestidae* (*Coleoptera*) of the Iberian peninsula, Balearic Islands, and the Canary Archipelago. The study begins with a definition of the Family *Dermestidae*, followed by a summary of the morphological characteristics of the preimaginal stages, the geographic and faunistic distribution, a brief summary of their biological cycles, and their economic importance, ending with a systematic treatment whereby, by means of keys of identification, one may reach the subgeneric level with indications of the number of species found, up to the present day, within the geographical limits set in the present paper.

El orden *Coleoptera*, el más rico en especies de todo el Reino Animal, ya que cuenta con más de 350.000, se divide según CROWSON (1954), en tres subórdenes: *Adephaga*, *Archostemata* y *Polyphaga*. En este último suborden que encierra la mayoría de los coleópteros agrupados en superfamilias se encuentra la *Dermestoidea*.

Esta superfamilia se caracteriza por tener los trocánteres normales,

siendo la unión con los fémures muy oblicua. Presentan por regla general, uno o dos ocelos. Las antenas no suelen ser filiformes, en contadas ocasiones serradas, con los tres últimos artejos, no extraordinariamente alargados.

La superfamilia *Dermestoidea*, está integrada según CROWSON, por las familias *Derodontidae*, *Nosodendridae* y *Dermestidae*, que pueden separarse mediante la siguiente clave:

- 1 Cavidades coxales anteriores cerradas por detrás. Cabeza con dos ocelos. Coxas posteriores extendiéndose lateralmente a lo largo del borde exterior del metaepisterno. 1. *Derodontidae*.
- Cavidades coxales anteriores abiertas por detrás; las posteriores más cortas que en el caso anterior 2
- 2 Coxas anteriores transversas; coxas centrales bastante separadas y coxas posteriores casi contiguas. Cabeza sin ocelos. 2. *Nosodendridae*.
- Coxas anteriores normales. Pronoto más ancho en la base que en su parte anterior, con los ángulos posteriores más o menos agudos. Cabeza con o sin un ocelo. 3. *Dermestidae*.

Familia *Dermestidae* LATREILLE, 1807

- Dermestidae* LATREILLE, 1807: Gen. Crust. Insect. Ed. II, pág. 3.
Dermestini LATREILLE, 1807: Gen. Crust. Insect. Ed. II, pág. 3.
Dermestidae GYLLENHALL, 1808: Insect. Suec., pág. 145.
Dermestides LEACH, 1815: Ent., in Brewster Encyclop., pág. 94.
Dermestites NEWMAN, 1834: Ent. Mag., pág. 416.
Dermestins CASTELNAU, 1840: Hist. Nat. Insect. Coleop., pág. 32.
Dermestida HEER, 1841: Faun. Coleop. Helv., pág. 434.
Dermestae REDTENBACHER, 1845: Die Gattungen., pág. 52.
Dermestoidae AGASSIZ, 1846: Nomenclat. zool., pág. 120.
Scuticolles MULSAN ET REY, 1868: Ann. Soc. Linn., n. s., XV, pág. 22.
Dermestinae LECONTE, 1883: Misc. Coll., pág. 141.

Sinonimia según DALLA TORRE (1911) y MROCZKOWSKI (1968) parcialmente modificada.

Género tipo: *Dermestes* LINNEO, 1758: Syst. Nat., Ed. X., pág. 342 (citado por LATREILLE, 1807).

DEFINICIÓN DE LA FAMILIA

Se han descrito 882 especies de derméstidos, que están repartidos por todo el mundo, según se afirma en el Catálogo de MROCZKOWSKI (1968). Son compactos, de ovalados hasta casi semiesféricos; por regla general fuertemente convexos y de tamaño pequeño a medio ya que sus longitudes oscilan desde 1 a 12 mm. Los tegumentos variables en color, pueden presentar todas las gamas que conducen del rojizo-testáceo al

negro. El cuerpo está casi siempre cubierto con pelos o escamas, que a menudo se encuentran coloreadas y forman distintos dibujos según las especies.

La cabeza puede estar inclinada de manera brusca hacia abajo, siempre es más estrecha que el pronoto y puede estar retraída dentro de éste, hasta el borde posterior de los ojos compuestos.

El epistoma puede ser confundido con la frente y ofrece en muy contadas ocasiones trazas de la sutura frontal. El labro es transverso y bien visible. Las mandíbulas cortas o poco salientes pueden estar, a veces, ocultas por la parte anterior del prosterno. Las maxilas están divididas en dos lóbulos coriáceos, pero con frecuencia se encuentran soldadas en un punto, más o menos extendido de su base; el lóbulo externo es un poco más ancho que el interno, muy ciliado en su borde anterior. Los palpos maxilares están formados por cuatro artejos, de los cuales el primero y el tercero son los más pequeños, teniendo el cuarto forma subcilíndrica. El mentón es ordinariamente más largo que ancho y a veces se encuentra ligeramente escotado por delante. Los palpos labiales triarticulados, poseen el segmento basal muy poco visible, en tanto que el último es elíptico u oval insertándose en la porción antero-interna del segundo. Los ojos compuestos, situados a ambos lados de la cabeza, son subhemisféricos, aunque en ocasiones pueden ser ovalados u oblongos. Todos los representantes de la familia excepto los géneros *Dermestes* y *Montadonia*, presentan un ocelo impar situado en mitad de la frente.

Las antenas están siempre rematadas por una maza; suelen variar de unas especies a otras en el número de artejos, en la configuración y en la manera de cobijarlas durante el reposo. Por regla general son cortas y lo más usual es que estén formadas por once artejos, aunque en algunas especies de *Anthrenus* se pueden reducir a cinco, que representa el mínimo. El primer artejo que constituye la base del tallo o fuste, es subglobuloso y algo más grueso que el segundo; los siguientes, estrechos, son monoliformes y se encuentran muy apretados. La maza está compuesta en la mayoría de los casos por tres artejos, aunque bien sea en distintos géneros o bien dentro de una misma especie según los sexos, pueden variar en el número, forma y proporciones (figs. 1 y 2); así en algunos machos de *Trogoderma*, *Anthrenus* ó *Attagenus*, el artejo apical puede alcanzar una longitud exagerada.

El pronoto, siempre transverso, se ensancha desde la parte anterior a la posterior, mostrando en la base una anchura equivalente a la de los élitros. A veces, como en los *Anthrenus* se puede observar, a los lados, el margen dorsal de la foseta antenal encargada de cobijar a las antenas

en estado de reposo. La parte media de la base puede estar truncada o bien prolongada hacia atrás, en un ángulo que puede ser obtuso o subredondeado.

El escudete es muy variable en sus dimensiones.

Los élitros pueden tener los lados subparalelos o algo arqueados en los tres cuartos anteriores de su longitud; no suelen ser muy convexos y se presentan punteados de forma confusa o ligeramente estriados.

Las epipleuras están bien definidas en los géneros más primitivos, y son poco perceptibles o están ausentes en los *Anthrenus*.

El prosterno pequeño o mediano no suele alcanzar la parte posterior de las coxas anteriores en los *Dermestes* y *Orphilus*; frecuentemente suele terminar en punta que encaja en una escotadura existente en el mesosterno. En su parte anterior el prosterno deja a veces todas las piezas bucales visibles como en el caso de los *Dermestes* y *Attagenus*, otras se alarga hacia delante escondiendo las maxilas como en *Megatoma* y finalmente, otras veces, no deja visible más que el labro como en los *Anthrenus* y *Trinodes*.

La foseta antenal es muy variable en forma y profundidad y puede o no existir. Los *Anthrenus* son los que la poseen de forma más clara y profunda.

El mesosterno varía en forma y proporciones. En unos casos es más largo que ancho, en otros ocurre todo lo contrario; en el primer caso, puede ser lineal como en los *Dermestes* o estar algo escotado para recibir la punta posterior del prosterno, como en los *Attagenus*, *Megatoma* y *Hadrotoma*; en el segundo caso puede estar dividido en dos partes, como ocurre en los *Anthrenus*.

El metaesterno es siempre ancho. Los metaepisternos suelen ser subparalelos. Los metaepimeros pueden estar en parte escondidos por los élitros o las epipleuras.

Las patas son cortas o medianas; por regla general, escondidas bajo el cuerpo durante el reposo o bien cuando el insecto se hace el muerto, ante alguna actitud hostil del medio ambiente, facultad muy desarrollada en los *Anthrenus*. Las coxas anteriores son subcónicas y salientes, unas veces casi contiguas en su mitad posterior como en el caso de los *Dermestes*, y otras dejando aparecer al prosterno en toda su longitud. Las intermedias son ovaladas, oblicuas y próximas entre sí cuando el mesosterno es estrecho, como ocurre en los *Dermestes* y *Attagenus*; por contra si el mesosterno es ancho, se encuentran algo separadas como en los *Trogoderma* y *Anthrenus*. Las coxas posteriores son lameliformes y transversas. Los trocánteres de pequeñas dimensiones. Los fémures en

los *Anthrenus*, poseen en su cara ventral una ranura más o menos profunda, encargada de alojar a las tibias. Estas pueden tener pequeños dientes o espinas en su parte externa, como en los *Dermestes* y *Phradonoma*, o ser inermes como en los restantes géneros; en todos los casos terminan en una doble espina. Los tarsos son simples, constituidos por cinco artejos, el último de los cuales termina en una doble uña.

El diformismo sexual de los derméstidos es poco aparente en la generalidad de los casos y se refiere, por lo común, a modificaciones más o menos acentuadas en la longitud y configuración de las mazas antenales (figs. 1 y 2). En los *Dermestes* que presentan las antenas muy similares en ambos sexos, existe sin embargo, un claro carácter sexual secundario; así, los machos presentan en el cuarto y a veces también en el tercer esternito abdominal una pequeña superficie subcircular, del centro de la cual emerge un fino pincel de pelos amarillentos, algo tendido hacia atrás.

CARACTERES MORFOLÓGICOS DE LOS ESTADOS PREIMAGINALES

Los huevos de los derméstidos son alargados y cilíndricos, con los extremos redondeados excepto en el género *Trogoderma*, en que el extremo anterior posee unas proyecciones en forma de espinas, cuyo número suele ser variable de unas especies a otras. Sus longitudes varían en función de las correspondientes a la de los imagos y así van desde 0,2 mm en las especies menores de *Anthrenus* a 1,8 mm en los *Dermestes*. Por regla general son de color blanco lechoso en el momento de la puesta, pero conforme avanza el proceso de maduración, se van oscureciendo hasta alcanzar un tono amarillento.

Las larvas son alargadas y subcilíndricas en sección transversa como en el caso de *Attagenus* y *Dermestes*, o bien ovaladas como en los *Anthrenus*. El cuerpo está siempre cubierto por pelos robustos o setas, que pueden ser simples como en los *Orphilus*, o espinosas y variables en longitud, como sucede en los restantes géneros (figs. 4 D, 5 D y 6 E). En los *Anthrenus* estas setas terminan en punta de lanza, que forman mechones visibles en los últimos tergitos abdominales (fig. 6 E).

La cabeza es hipognata, subglobular y visible desde arriba. Se pueden observar con claridad las suturas frontal y epicraneal. Las antenas están formadas por tres segmentos, de los cuales el segundo presenta una pequeña excrescencia, o papila accesoria (figs. 3 D, 4 C, 5 C y 6 D). Las mandíbulas, por regla general, tienen la parte apical más esclerotizada que su mitad basal, con el ápice redondeado o denticulado y un mechón de pelos, situado muy cerca del margen lateral (figs. 3 C, 4 B, 5 B,

6 C). Las áreas de articulación de las maxilas son muy pequeñas. Los palpos maxilares tienen cuatro segmentos excepto en los *Anthrenus*, en que tienen tres. Las galeas son simples y muy pilosas. Las lacinas robustas, están ligeramente curvadas y con espinas apicales muy esclerotizadas. El labro presenta un claro reborde anterior, estando redondeado a los lados. Los palpos labiales están constituidos por dos segmentos. La lígula presenta en el ápice un neto reborde.

El abdomen está compuesto por diez segmentos y en los *Dermestes*, el noveno presenta un par de urogonfos (figs. 3 A, 3 B), muy esclerotizados y de configuración variable según las distintas especies; el décimo muy quitinizado se caracteriza por tener el tergito completamente unido al esternito.

Las patas cortas y robustas están formadas por cinco segmentos, el último de los cuales incluye la pinza terminal (fig. 3 E).

En el último estadio larvario, la piel del dorso se divide en sentido longitudinal, desde el margen posterior de la cabeza hasta el quinto o sexto tergito abdominal aunque no llega a caer, quedando la ninfa dentro de esta piel durante todo el proceso de pupación. El torax y la parte anterior del abdomen de la ninfa son más anchas que las partes correspondientes de la larva, obligando a la última piel larvaria a que se abra de forma que se puede observar una porción de la superficie dorsal de la pupa. En los *Dermestes*, el último segmento abdominal presenta el par de urogonfos quitinizados, situados al dorso y cuya configuración nos permite averiguar de que especie se trata.

DISPERSIÓN GEOGRÁFICA, FAUNÍSTICA

Los derméstidos forman, en la Península Ibérica, un conjunto de setenta especies, distribuidas en diez géneros, de las que solamente tres (*Attagenus* (*s. str.*) *antennatus* CAST., *Globicornis* (*Hadrotoma*) *hispanica* PIC, y *Trogoderma albonotatum* MULSANT ET REY) pueden considerarse autóctonas.

En las Islas Baleares se encuentran diecisiete especies encuadradas en cinco géneros, sin presentar ningún endemismo.

En el Archipiélago Canario, existen quince especies repartidas en tres géneros, de las cuales también otras tres (*Attagenus* (*Telopes*) *anthrenoides* (WOLL.), *Attagenus* (*Telopes*) *multifasciatus* (WOLL.), y *Attagenus* (*Telopes*) *wollastoni* MROZK.), pueden considerarse endémicas.

Existen por tanto en España, tanto peninsular como insular un total de setenta y cinco especies de derméstidos de las cuales sólo seis pueden considerarse autóctonas, perteneciendo el resto a formas de am-

plia dispersión europea o mediterránea e incluso cosmopolita. La amplia dispersión geográfica de gran número de elementos de esta familia (generalmente los causantes de plagas a los productos almacenados) se puede explicar al menos en parte, por el tipo de alimentación asequible en cualquier latitud, al incremento del tráfico comercial en los últimos cincuenta años y a la gran resistencia que presentan a las extremas oscilaciones de los factores climáticos, ya que gran número de especies, pueden soportar gradientes de temperatura de alrededor de 25° C, sin ver alterados de forma ostensible sus correspondientes ciclos biológicos.

En cuanto a la dispersión vertical, las razones expuestas con anterioridad explican igualmente que puedan alcanzar cotas de altitud notable; así yo he capturado varias especies de *Dermestes*, en Sierra Nevada (Garnada), en altitudes variables de 2.000 a 2.500 metros, si bien estas capturas se efectuaron a principios de verano.

CICLOS BIOLÓGICOS E IMPORTANCIA ECONÓMICA

Los ciclos biológicos de determinadas especies de derméstidos, en especial de los considerados perjudiciales, han sido objeto de investigación por parte de numerosos autores, lo que ha permitido conocer muchas de sus reacciones frente a determinados efectos ecológicos, sobre todo climáticos, tan variables de unas latitudes a otras.

Un estudio profundo se escapa de los límites impuestos a este trabajo, por lo que resumiré los datos conocidos de los principales géneros.

GENEROS	Temperaturas °C		Huevos		Larvas		Ninfas	Adultos	Generaciones anuales
	Óptimas	Extremas*	Número	Días	Mudas	Días	Días	Días	
<i>Dermestes</i>	22-25	15-35	100-200	3-12	6-9	35-228	8-15	150-180	1 a 1'5
<i>Attagenus</i>	24-27	16-40	100-150	5-12	5-15	85-520	7-25	30-40	1
<i>Trogoderma</i>	28-32	20-45	40-70	8-12	8-30	40-160	4-23	20-30	1 a 3
<i>Anthrenus</i>	23-26	15-38	30-80	8-15	5-29	50-500	6-19	15-45	1 a 2
<i>Trinodes</i>	22-25	12-34	50-60	8-23	5-7	288-332	11-23	31-75	1

* Extremas en el sentido de que temperaturas inferiores o superiores a las indicadas pueden afectar seriamente al desarrollo e incluso detenerlo

De todas las especies conocidas de derméstidos, alrededor del medio centenar han sido citadas como causantes de plagas a los productos almacenados; los daños causados por estos insectos, por regla general en estado larvario, son bastante cuantiosos, pues si bien no existen estadísticas amplias, los datos reunidos por diversos autores, lo elevan a varios centenares de millones de dólares al año y a escala mundial.

Para dar una idea de la diversidad de materiales que pueden dañar, señalaré que los derméstidos pueden dividirse en tres grupos, en relación a sus apetencias alimenticias: el primero de ellos, formado por aquellas especies, que sólo se alimentan de materia animal o de sustancias que contengan proteínas animales; el segundo, está integrado por especies que viven normalmente sobre materia animal, pero que también pueden desarrollarse sobre determinadas sustancias vegetales; por último, el tercer grupo es el constituido por una sólo especie *Trogoderma granarium* Ev., que se alimenta de forma exclusiva de cereales y granos.

La mayoría de las especies conocidas como plagas de productos almacenados, pertenecen al primer grupo, como lo son la mayoría de especies de *Dermestes*, *Attagenus*, *Trogoderma*, *Anthrenus* y *Trinodes*, que pueden alimentarse de carne y pescado secos, jamón, queso, animales disecados de colecciones zoológicas, alfombras, tapices, pieles y cualquier otra sustancia que tenga en su composición pelos, plumas o lana. El segundo grupo que presenta una mayor capacidad potencial de ocasionar daños, está representado en nuestra patria por *Attagenus piceus* (OL.), *Anthrenus verbasci* (L.), y *Trogoderma versicolor* (CREUTZ.), todos los cuales se alimentan normalmente de sustancias de origen animal, pero que pueden desarrollarse sin menoscabo confinados a una dieta vegetal, como ha podido demostrarse mediante diversas experiencias. El único representante del tercer grupo, también está representado en nuestro país.

Por otro lado, cuando las larvas han llegado a su total desarrollo, buscan un lugar tranquilo donde poder efectuar la pupación, y a veces perforan e inutilizan materiales de los cuales no se alimentan, como libros, maderas labradas, fibras vegetales, frutos secos, balas de algodón y tabaco, y diversos tipos de metales como estaño y plomo.

Aparecen así estos insectos como de sumo interés económico, en el que es de notar la extrema facilidad de adaptación a una enorme diversidad de alimentos y también la aceptación de determinadas sustancias, según sean las posibilidades de elección y las características del medio ambiente.

PARTE SISTEMÁTICA

CLAVE DE SUBFAMILIAS IBÉRICAS E INSULARES

- 1 Piezas bucales visibles. Coxas anteriores muy próximas 2
- Piezas bucales escondidas por el margen anterior del prosterno, o por las coxas anteriores; éstas más o menos transversas 3
- 2 Vertex sin ocelo. Cabeza inclinada hacia delante, por lo que es poco visible desde el dorso. Ojos compuestos semiglobulosos y convexos. Antenas de once artejos, iguales en ambos sexos, con maza apical formada por los tres últimos segmentos. Foseta antenal mal delimitada. Primer esternito abdominal con estrías laterales más o menos marcadas. Patas con las coxas anteriores muy próximas entre sí. 1. *Dermestinae* LATR.
- Vertex con un ocelo bien claro. Cabeza pequeña. Ojos compuestos semiglobulosos, con el lado interno ligeramente rebordeado. Antenas de once artejos, con maza apical de tres, siendo el último de estos segmentos antenales bastante alargado en los machos; elitros sin estrías. No presenta fosetas antenales. 2. *Attageninae* CAST.
- 3 Prosterno plano. Piezas bucales cubiertas por el margen anterior del prosterno. Coxas anteriores sin alcanzar el borde lateral del cuerpo. Tegumentos pubescentes o escamosos. 4
- Prosterno no plano, algo inclinado. Piezas bucales cubiertas por la extremidad anterior de las coxas anteriores 6
- 4 Coxas posteriores alcanzando por un lado al borde lateral del cuerpo y por el otro al ángulo apical interno del metaepisterno. Cuerpo pubescente con los pelos erectos y tendidos, siendo los primeros más escasos. 3. *Megatominae* LEACH.
- Coxas posteriores que sólo alcanzan al ángulo apical del metaepisterno 5
- 5 Cuerpo cubierto, con mucha densidad, de escamas. Foseta antenal muy profunda. Fémures ranurados para alojar a las tibias, en estado de reposo. 4. *Anthreninae* LEC.
- Cuerpo cubierto, con mucha densidad, por una pubescencia fuerte, larga y erecta. Fosetas antenales prácticamente inexistentes. 5. *Trinodinae* CAS.
- 6 Cuerpo ovalado y lampiño. Superficies dorsales punteadas. Tarsos anteriores susceptibles de esconderse, al menos en parte, en el lado inferior de las tibias. 6. *Orphilinae* LEC.

1. Subfamilia *Dermestinae* LATREILLE, 1807

Dermestini LATREILLE, 1807: Gen. Crust. Insect., pág. 3.

Dermestites CASTELNAU, 1840: Hist. Nat. Insect. Coleop., pág. 33.

Dermestinae DALLA TORRE, 1911: Coleop. Catal. 14, pars. 33, pág. 39.

Sinonimia según MROCZKOWSKI (1968), parcialmente modificada.

Género tipo: *Dermestes* LINNEO, 1758: Syst. Nat., Ed. X, pág. 342, (citado por LATREILLE, 1807).

CLAVE DEL ÚNICO GÉNERO IBÉRICO E INSULAR

- 1 Piezas bucales inferiores visibles. Cuerpo subparalelo y pubescente. Abdomen con cinco esternitos, de los cuales, el primero es el más largo y el apical el más corto. Los machos, se reconocen por tener en el cuarto, y a veces también en el tercer esternito abdominal, una pequeña superficie subcircular y lampiña, provista en su centro de un fino pincel de pelos más o menos erectos. *Dermestes* L.

Género *Dermestes* LINNEO, 1758 (sensu lato)

Syst. Nat., Ed. X, Tom. I, pág. 354.

Especie tipo: *Dermestes lardarius* LINNEO, 1758: Syst. Nat., Ed. X, pág. 354, (citado por LATREILLE, 1810).

CLAVE DE LOS SUBGÉNEROS IBÉRICOS E INSULARES

- 1 Pronoto más o menos plano, con los ángulos anteriores visibles desde el dorso. Elitros a veces con estrias. Quilla del mesosterno no interrumpida ni dividida. 1. *Dermestes* s. str.
Este subgénero está representado en la Península Ibérica por nueve especies, por dos en las Islas Baleares y por una en el Archipiélago Canario.
- Pronoto convexo, con los ángulos anteriores no visibles desde el dorso. Elitros nunca estriados. Quilla del mesosterno, con frecuencia interrumpida o dividida. 2. *Dermestinus* ZHANT.
Representado por trece especies presentes en la Península, cinco en Baleares y cuatro en Canarias.

2. Subfamilia *Attageninae* CASTELNAU, 1840

Attagenites CASTELNAU, 1840: Hist. Nat. Insect. Coleop., pág. 35.

Attageni LECONTE, 1861: Misc. Coll., pág. 107.

Attagenini CASEY, 1900: J. N. Y. Ent. Soc., pág. 139.

Attageninae DALLA TORRE, 1911: Coleop. Catal. 14, pars. 33, pág. 50.

Sinonimia según MROCKOWSKI (1968).

Género tipo: *Attagenus* LATREILLE, 1802: Hist. Nat. Gen. Part. Crust. Insect., pág. 121, (citado por CURTIS 1829).

CLAVE DEL ÚNICO GÉNERO IBÉRICO E INSULAR

- 1 Vertex con un ocelo. Cuerpo alargado. Lados del pronoto sin pelos tendidos hacia atrás muy largos. Patas esbeltas, con los tarsos posteriores más cortos que las tibias. Primer esternito abdominal sin estrías laterales. *Attagenus* LATR.

Género *Attagenus* LATREILLE, 1802 (sensu lato)

Attagenus LATREILLE, 1802: Hist. Nat. Gen. Part. Crust. Insect., pág. 121.

Megatoma KULEGANN, 1792: Verzeich. einig. Gegen. Presuss., pág. 479.

Sinonimia según MROCKOWSKI (1968).

Especie tipo: *Dermestes pellio* LINNEO, 1758: Syst. Nat. Ed. X, pág. 355, (citado por CURTIS, 1829).

CLAVE DE LOS SUBGÉNEROS IBÉRICOS E INSULARES

- 1 Cuerpo alargado. 2
- Cuerpo más corto y ovalado. 3
- 2 Cuerpo negro o pardo; la mayor parte de la superficie dorsal, y de modo particular los élitros, con pubescencia negra; éstos a veces, con una, dos o tres manchas de pubescencia blanca, puntiformes. Ultimo artejo de la clava antenal de los machos, tres o cuatro veces más largo, que la longitud conjunta de los dos anteriores. 1. *Attagenus* s. str.
Representado por cinco especies en la Península, una en las Baleares y tres en Canarias.
- Cuerpo ligeramente más claro que en el caso anterior; con los élitros provistos de una pilosidad clara, que puede formar manchas, bandas transversas, o recubrirlos con uniformidad. Ultimo artejo de la maza antenal de los machos, un poco más largo que la longitud conjunta de los dos anteriores. 2. *Lanorus* MULS. et REY.
Representado por seis especies en la Península, una en Baleares y sin representantes en Canarias.

- 3 Borde lateral del pronoto con pelos largos. Patas cortas y muy peludas, con los tarsos posteriores tan largos como sus correspondientes tibias, éstas muy espinosas. 3. *Telopes* REDT.
Representado por cinco especies en la Península, ninguna en Baleares y cuatro en Canarias, de las cuales tres pueden considerarse autóctonas.

3. Subfamilia *Megatominæ* LEACH, 1815

Megatomida LEACH, 1815: Ent. in BREWSTER: Edinb. Encycl., pág. 94.

Megatomini GANGLBAUER, 1904: Die Kafer Mittel., pág. 8.

Megatominæ DALLA TORRE, 1911: Coleop. Catal. 14, pars. 33, pag. 60.

Sinonimia según MROCKZKOWSKI (1968).

Género tipo *Megatoma* HERBST, 1792: Der Kafer, vierter Theil, VIII, pág. 92, (citado por CURTIS 1829).

CLAVE DE LOS GÉNEROS IBÉRICOS E INSULARES

- 1 Sin fosetas antenales 2
— Con fosetas antenales 3
2 Antenas constituidas por once artejos. 1. *Megatoma* HERBST.
— Antenas constituidas por diez artejos. 2. *Globicornis* LATR.
3 Tibias sin espinas 4
— Tibias con pequeñas espinas. Antenas con la maza formada por tres artejos. 3. *Phradonoma* JAC. DU VAL.
4 Cuerpo más o menos ancho, oblongo y bastante convexo. Antenas de once artejos, con la maza constituida por un número variable de ellos; pero siempre mayor en los machos. Foseta antenal bastante variable en tamaño y profundidad, pero por regla general muy marcada, estando limitada posteriormente por un borde postero-lateral en forma de cuchillo. Tibias alargadas no espinosas.
. 4. *Trogoderma* DEJ.
— Cuerpo moderadamente convexo, no muy pubescente. Antenas de once artejos, con una maza bastante gruesa, constituida por los tres artejos apicales, de los cuales el basal es el más largo. Fosetas antenales que se extienden hasta los dos tercios anteriores de los lados del pronoto. 5. *Ctesias* STEPH.

1. Género *Megatoma* HERBST, 1792 (sensu lato)

Megatoma HERBST, 1792: Der Kafer, vierter Theil, VIII, pág. 92.

Asprogramme GOZIS, 1866: Rech. l'esp. typ., pág. 10.

Aprogramme REITTER, 1887: Best-Tab. eur. Coleop. III, pág. 40.

Aprogramme REITTER, 1887: Best-Tab. eur. Coleop. III, pág. 55.

Sinonimia según MROCKOWSKI (1968).

Especie tipo: *Dermestes undatus* LINNEO, 1758; Syst. Nat. Ed. X, pág. 355, (citado por CURTIS 1829; la cita de LATREILLE de 1810 no es válida).

CLAVE DEL ÚNICO SUBGÉNERO IBÉRICO

- 1 Maza antenal muy larga, por lo menos tanto como la longitud conjunta de los restantes artejos. Segmento apical más largo que los dos anteriores unidos. *Megatoma* s. str.
Representado por una sólo especie en la Península, *Megatoma undata* (L.), no existente en las regiones insulares.

2. Género *Globicornis* LATREILLE, 1829 (sensu lato).

In CUVIER: Le Regne Animal., Tom. IV, pág. 511.

Especie tipo: *Dermestes rufitarsis* CREUTZER in PANZER, 1796: Faun. Insect. Germ., pág. 36, (citado por LATREILLE, 1829).

CLAVE DE LOS SUBGÉNEROS IBÉRICOS

- 1 Artejo apical de las mazas antenales de los machos, ligeramente más largo que el primer artejo de la clava. . 1. *Globicornis* s. str.
Representado en la Península por cuatro especies no presentes en ninguno de los Archipiélagos.
- Artejo apical de las mazas de los machos, más largo que la longitud conjunta de los dos precedentes. 2. *Hadrotoma* ERICH.
Representado en la Península por tres especies. Sin representantes en las islas.

3. Género *Phradonoma* JACQUELIN DU VAL, 1859 (sensu lato)

Genera Coleop. d'Europe., pág. 257.

Especie tipo: *Anthrenus villosulus* DUFTSCHMID, 1825 (por original designación).

CLAVE DEL ÚNICO SUBGÉNERO IBÉRICO

- 1 Antenas con la maza fusiforme, compuesta por un número variable de artejos, con el apical más largo que cualquiera de los anteriores.
. *Phradonoma* s. str.

Sólo dos representantes en la Península, no hallados aún en las islas.

4. Género *Trogoderma* DEJEAN, 1821

Trogoderma DEJEAN, 1821: Cat. Coleop. coll., Ed. III, XIV, pág. 46.

Macroprión HOPE, 1840: Coleop. Man., pág. 68.

Eurhopalus SOLIER, 1849 in GAY: Hist. fis. pol., Tomo IV, pág. 372.

Ocelliger PHILIPPI et PHILIPPI, 1864: Ent. Ztg., XXV, pág. 283.

Psacus PASCOE, 1866: J. Ent., II, pág. 446.

Asidora MULSANT et REY, 1868: Ann. Soc. Linn. n.s., XV, pág. 122.

Acolpus JAYNE, 1882: Proc. Amer. Phil. Soc. XX, pág. 347.

Eucnocerus SHARP, 1902: Biol. Centr.-Amer., Tomo II, pág. 648.

Entomotrogus GANGLBAUER, 1904: Die Kafer Mittel., pág. 27.

Pseudomegatoma PIC, 1915: Melang. Exot-Ent., XV, pág. 3.

Sinonimia según MROCZKOWSKI (1968).

Especie tipo: *Anthenus elongatulus* FABRICIUS, 1801: Syst. Eleuth., pág. 106, (citado por DUPONCHEL, 1849).

Representado por cinco especies en la Península y una en las Baleares, no encontrado por ahora en Canarias.

5. Género *Ctesias* STEPHENS, 1830

Ctesias STEPHENS, 1830: Illust. Brit. Ent., pág. 124.

Megatoma DEJEAN, 1821: Cat. Coleop. coll., pág. 46.

Attagenus LATREILLE, 1829: Crust. Aracn. part. Insect., pág. 510.

Tiresias STEPHENS, 1832: Illust. Brit. Ent., pág. 410.

Ctenias REITTER, 1911: Faun. Germ., pág. 151.

Sinonimia según MROCZKOWSKI (1968).

Especie tipo: *Dermestes serra* FABRICIUS, 1792: Ent. Syst., pág. 234 (citado por GANGLBAUER, 1904).

Representado en la Península por una sola especie *Ctesias serra* (F.), sin representantes en las islas.

4. Subfamilia *Anthreninae* LECONTE, 1861

Anthreni LECONTE, 1861: Misc. Coll., pág. 107.

Anthrenini CASEY, 1900: J.N.Y. Ent. Soc., pág. 139.

Anthreninae DALLA TORRE, 1911: Coleop. Catal. 14, pars. 33, pág. 26.

Sinonimia según MROCZKOWSKI (1968).

Género tipo: *Anthrenus* SCHAEFFER, 1776: Elem. Entom., pág. 26, (por monogénico originario).

CLAVE DEL ÚNICO GÉNERO IBÉRICO

- 1 Cuerpo muy pequeño y ancho, muy convexo; densamente cubierto de escamas tanto en la superficie ventral como en la dorsal; generalmente estas escamas son de varios colores y suelen dibujar manchas o bandas transversas sobre los élitros de valor sistemático. Fose-
tas antenales profundas y bien definidas. Patas muy retráctiles.
..... *Anthrenus* SCHAEF.

Género *Anthrenus* SCHAEFFER, 1776 (sensu lato)

Anthrenus SHAEFFER, 1776: Elem. Entom., pág. 26.

Byrrhus SULZER, 1776: Abg. Gesch. Ins., pág. 25.

Hypoceuthes GERSTAECKER, 1871: Arch. Naturg., pág. 46.

Sinonimia según MROCKOWSKI (1968).

Especie tipo: *Dermestes scrophulariae* LINNEO, 1758: Syst. Nat. Ed. X, pág. 356, (por monotipo).

CLAVE DE LOS SUBGÉNEROS IBÉRICOS E INSULARES

- 1 Antenas de once artejos, con maza de tres. Abdomen con estrías
discales en el primer esternito. 2
— Antenas con menos de once artejos y maza de uno, dos o tres seg-
mentos. 3
2 Ojos compuestos con el lado interno rebordeado de una forma muy
clara. 1. *Anthrenus* s. str.
Siete especies presentes en la Península, cuatro en Baleares; sin
representantes en Canarias.
— Ojos compuestos con el lado interno casi redondeado, pero nunca
rebordado. 2. *Nathrenus* CAS.
Representado por dos especies en la Península, una en Baleares
y una también en el Archipiélago Canario.
3 Antenas de nueve artejos, con la maza de tres segmentos.
. 3. *Anthrenops* REITT.
Sólo representado en Canarias, con una sola especie *A. mi-
nor* WOLL.
— Antenas con menos de nueve artejos. 4
4 Antenas de ocho artejos, maza de uno o dos segmentos.
. 4. *Florilinus* MULS. et REY.
Tres especies en la Península, una en Baleares y una en Canarias.
— Antenas de cinco artejos. 5. *Helocerus* MULS. et REY.
Sólo representado en la Península con dos especies.

5. Subfamilia *Trinodinae* CASEY, 1900

Trinodini CASEY, 1900: J.N.Y. Ent. Soc., pág. 47.

Trinodinae DALLA TORRE, 1911: Coleop. Catal. 14, pars. 33, pág. 85.

Sinonimia según MROCKZKOWSKI (1968).

Género tipo: *Trinodes* DEJEAN, 1821: Cat. Coleop. coll., pág. 47, (por monogénico originario).

CLAVE DEL ÚNICO GÉNERO IBÉRICO

- 1 Cuerpo pequeño, ovalado y fuertemente convexo. Toda la superficie dorsal densamente poblada de pelos recios, circulares en sección transversa, y erectos, hecho que comunica al insecto una apariencia característica. Abdomen con cinco esternitos libres y externamente visibles. *Trinodes* DEJ.

Género *Trinodes* DEJEAN, 1821

Cat. Coleop. coll., pág. 47.

Especie tipo: *Nitidula hirta* FABRICIUS, 1781: Spec. Insect., pág. 93, (por monotipo).

Representado por una sola especie en la Península, *Trinodes hirtus* (F.). Sin representantes en las islas.

6. Subfamilia *Orphilinae* LECONTE, 1861

Orphili LECONTE, 1861: Misc. coll., pág. 107.

Orphilini CASEY, 1900: J.N.Y. Ent. Soc., pág. 140.

Orphilinae DALLA TORRE, 1911: Coleop. Catal., 14, pars. 33, pág. 87.

Sinonimia según MROCKZKOWSKI (1968).

Género tipo: *Orphilus* ERICHSON, 1946: Natur. Insect. Deutsch., pág. 424, (por monogénico).

CLAVE DEL ÚNICO GÉNERO

- 1 Forma general del cuerpo similar al de un *Anthrenus*, pero completamente lampiño. Abdomen con cinco esternitos libres y externamente visibles. Sutura elitral, algo elevada en su mitad posterior *Orphilus* ERICH.

Género *Orphilus* ERICHSON, 1846

Natur. Insect. Deutsch., pág. 424.

Especie tipo: *Byrrhus niger* ROSSI, 1790: Faun. Etrus., pág. 39 (citado por designación original).

Representado en la Península, por una sólo especie *Orphilus niger* (Rossi). Sin representantes en las islas.

Departamento de Fisiología Vegetal
y Edafología

Facultad de Ciencias
La Laguna-Tenerife

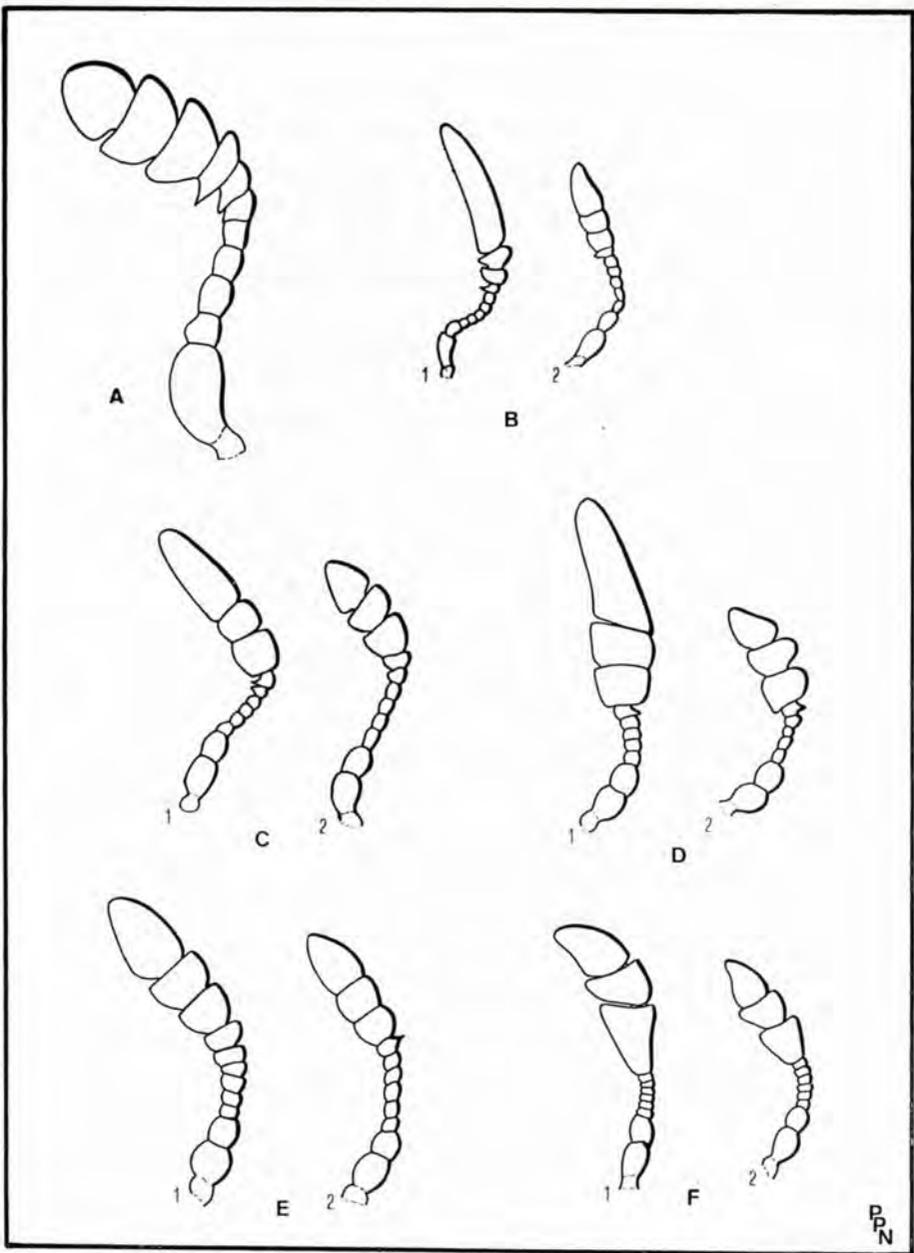


Fig. 1. Antenas de derméstidos

- A: *Dermestes* (s. str.) *hispanicus* KAL.
 B: *Attagenus* (s. str.) *piceus* (OL.). 1 del macho; 2 de la hembra.
 C: *Megatoma undata* (L.). 1 del macho; 2 de la hembra.
 D: *Globicornis* (*Hadrotoma*) *marginata* (PAYK.). 1 del macho; 2 de la hembra.
 E: *Phradonoma* (s. str.) *villosulum* (DUFTS.). 1 del macho; 2 de la hembra.
 F: *Ctesias serra* (F.). 1 del macho; 2 de la hembra.

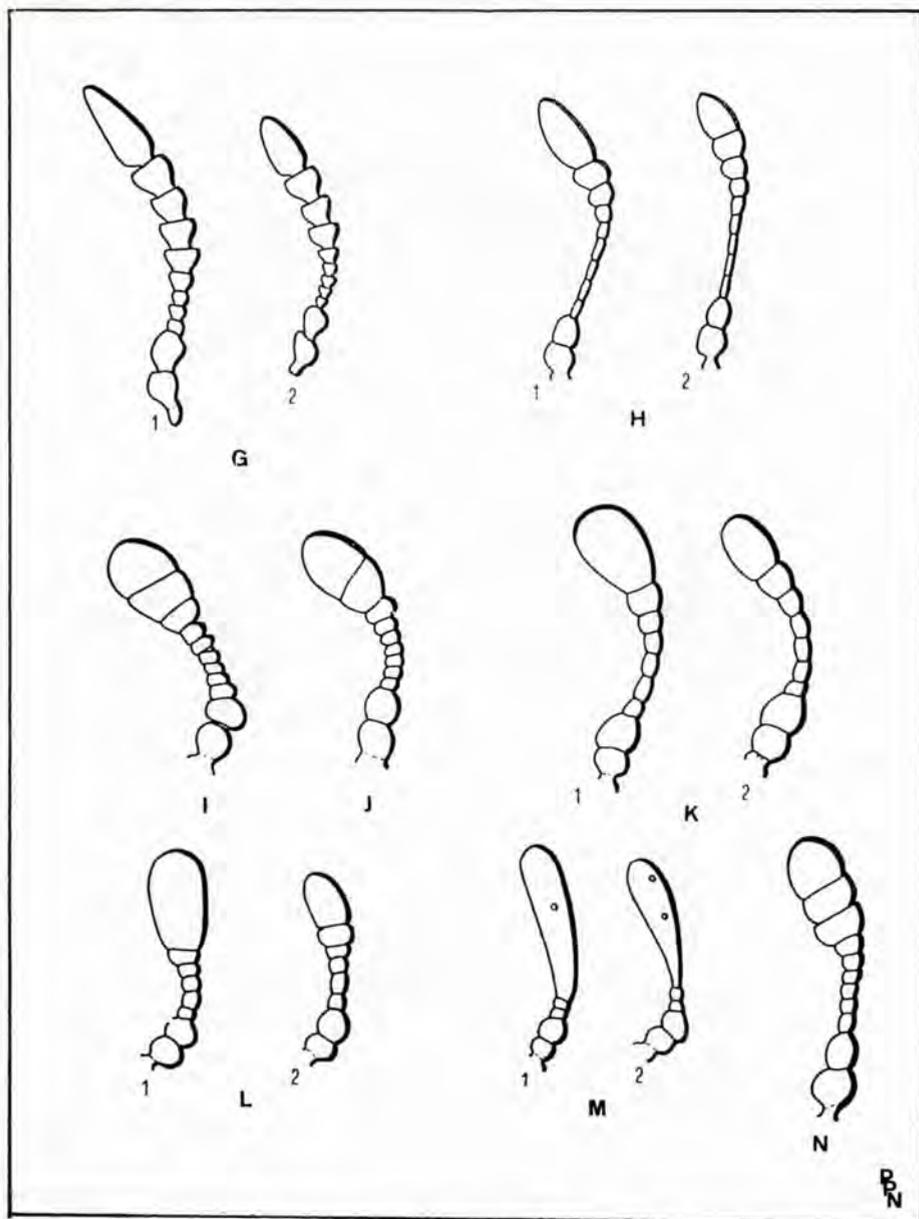


Fig. 2. Antenas de derméstidos (continuación)

- G: *Trogoderma versicolor* (CREUTZ.). 1 del macho; 2 de la hembra.
H: *Trinodes hirtus* (F.). 1 del macho; 2 de la hembra.
I: *Anthrenus* (s. str.) *pimpinellae* F.
J: *Anthrenus* (*Nathrenus*) *verbasci* (L.).
K: *Anthrenus* (*Anthrenops*) *minor* VOLL. 1 del macho; 2 de la hembra.
L: *Anthrenus* (*Florilinus*) *museorum* (L.). 1 del macho; 2 de la hembra.
M: *Anthrenus* (*Helocerus*) *fuscus* OL. 1 del macho; 2 de la hembra.
N: *Orphilus niger* (ROSSI).

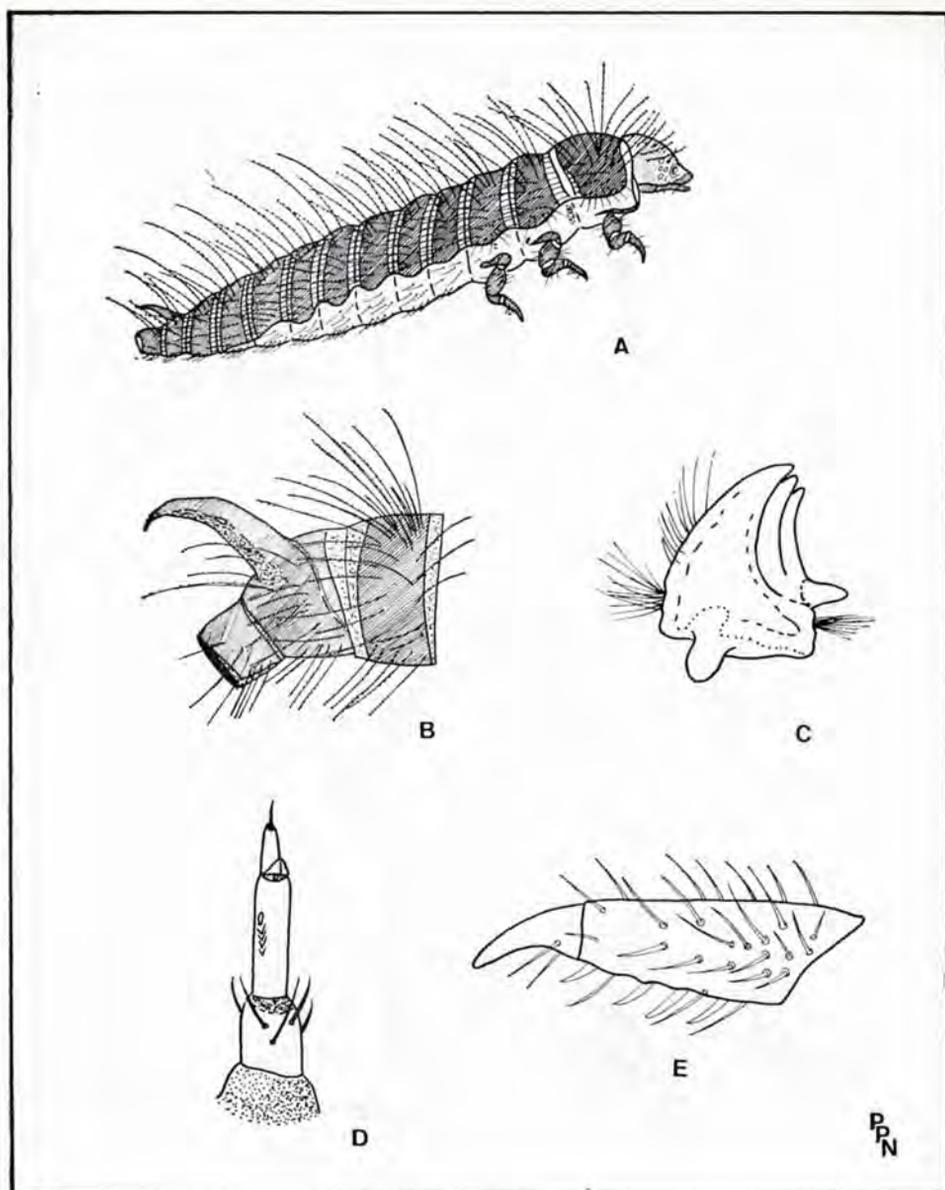
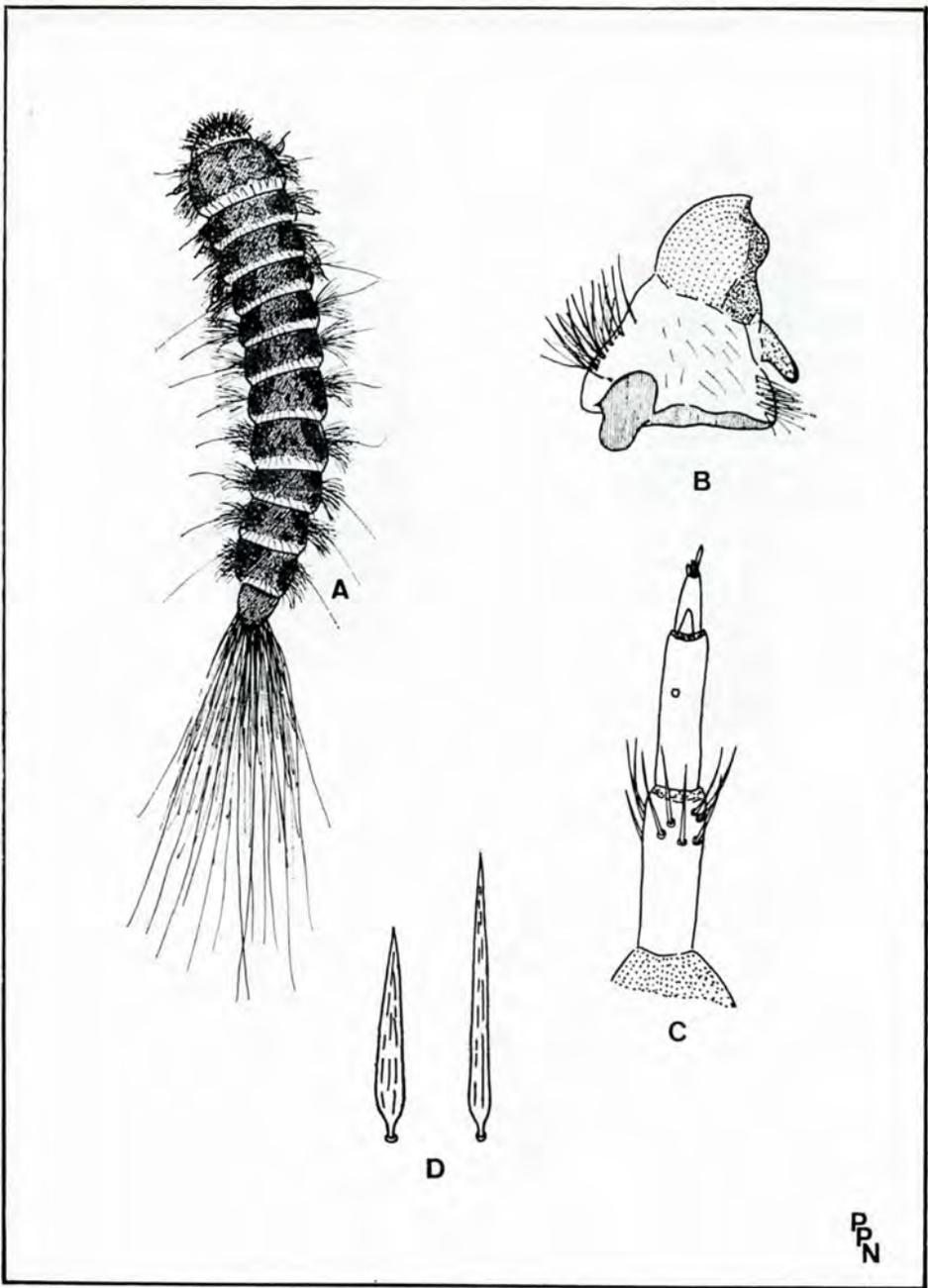


Fig. 3. Detalles morfológicos de la larva de *Dermestes lardarius* L.

- A: Larva madura, vista lateral.
- B: Vista lateral de los tres últimos segmentos abdominales y del urogenofo.
- C: Vista ventral de la mandíbula derecha.
- D: Antena.
- E: Cara posterior de la tibia, de la pata anterior de la larva madura.



PPN

Fig. 4. Detalles morfológicos de la larva de *Attagenus piceus* (OL.).

- A: Larva madura, vista dorsal.
- B: Vista ventral de la mandíbula derecha.
- C: Antena.
- D: Tipos de setas.

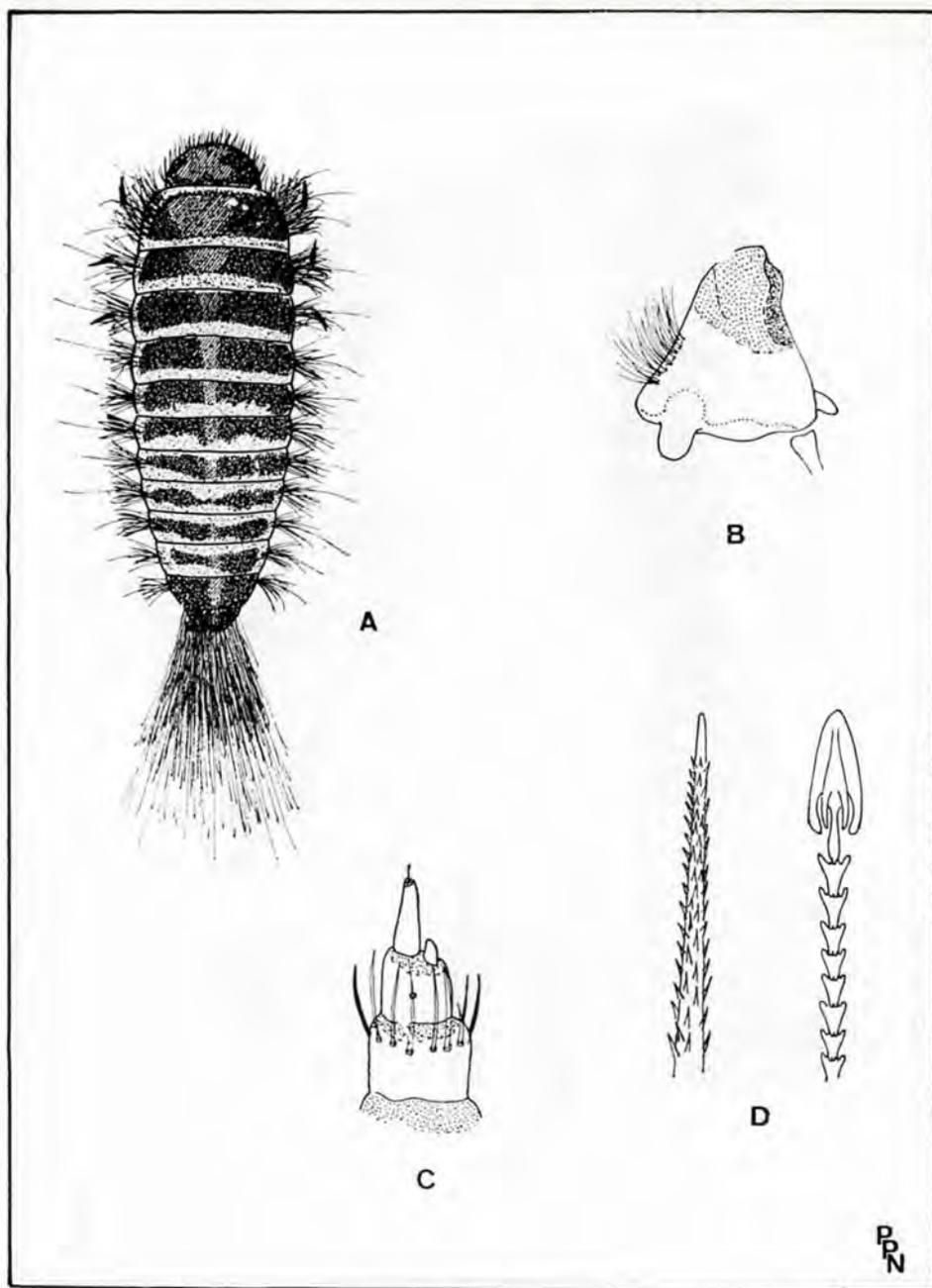


Fig. 5. Detalles morfológicos de la larva de *Trogoderma versicolor* (CREUTZ.).
 A: Larva madura, vista dorsal.
 B: Vista ventral de la mandíbula derecha.
 C: Antena.
 D: Tipos de setas.

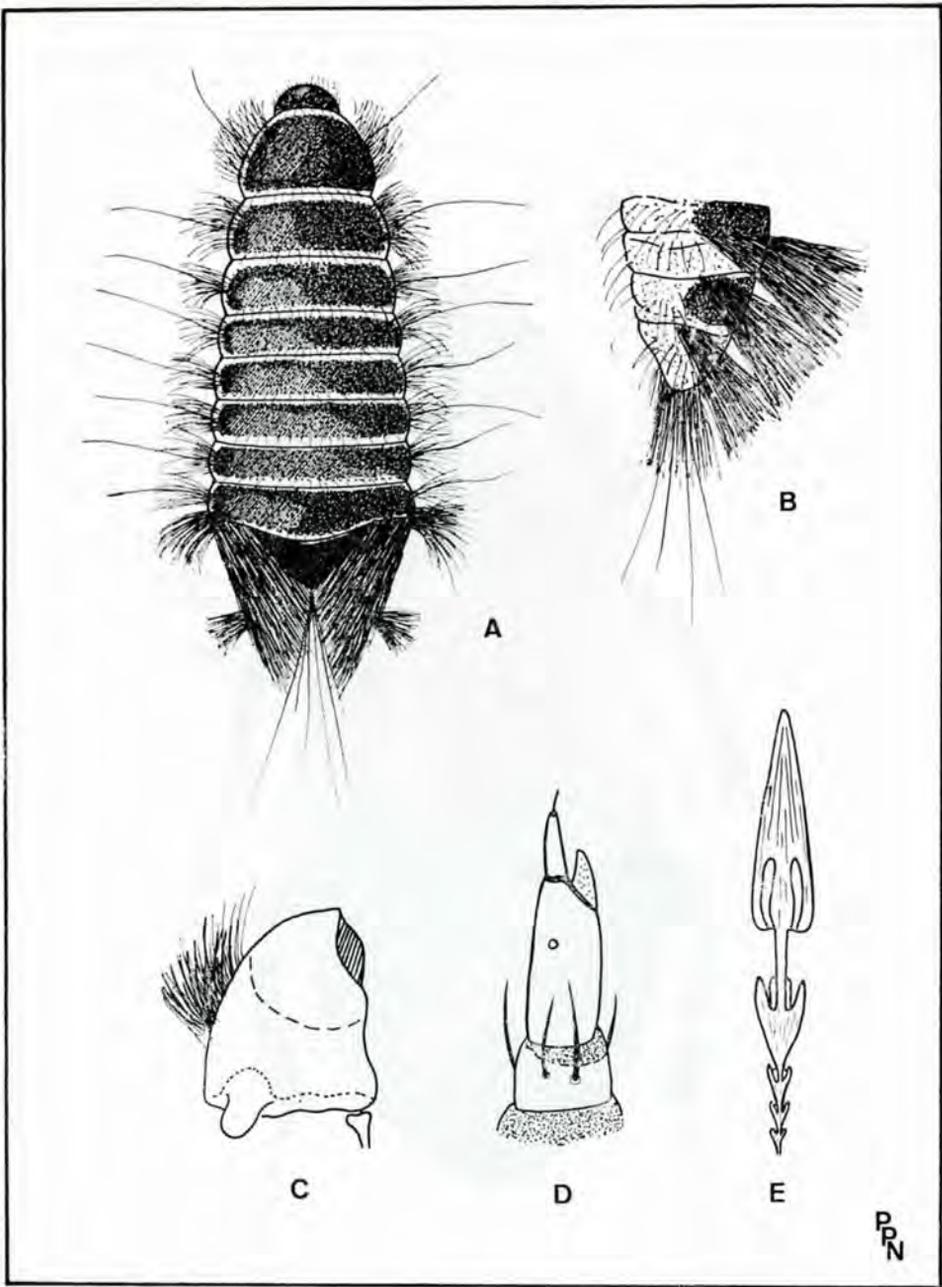
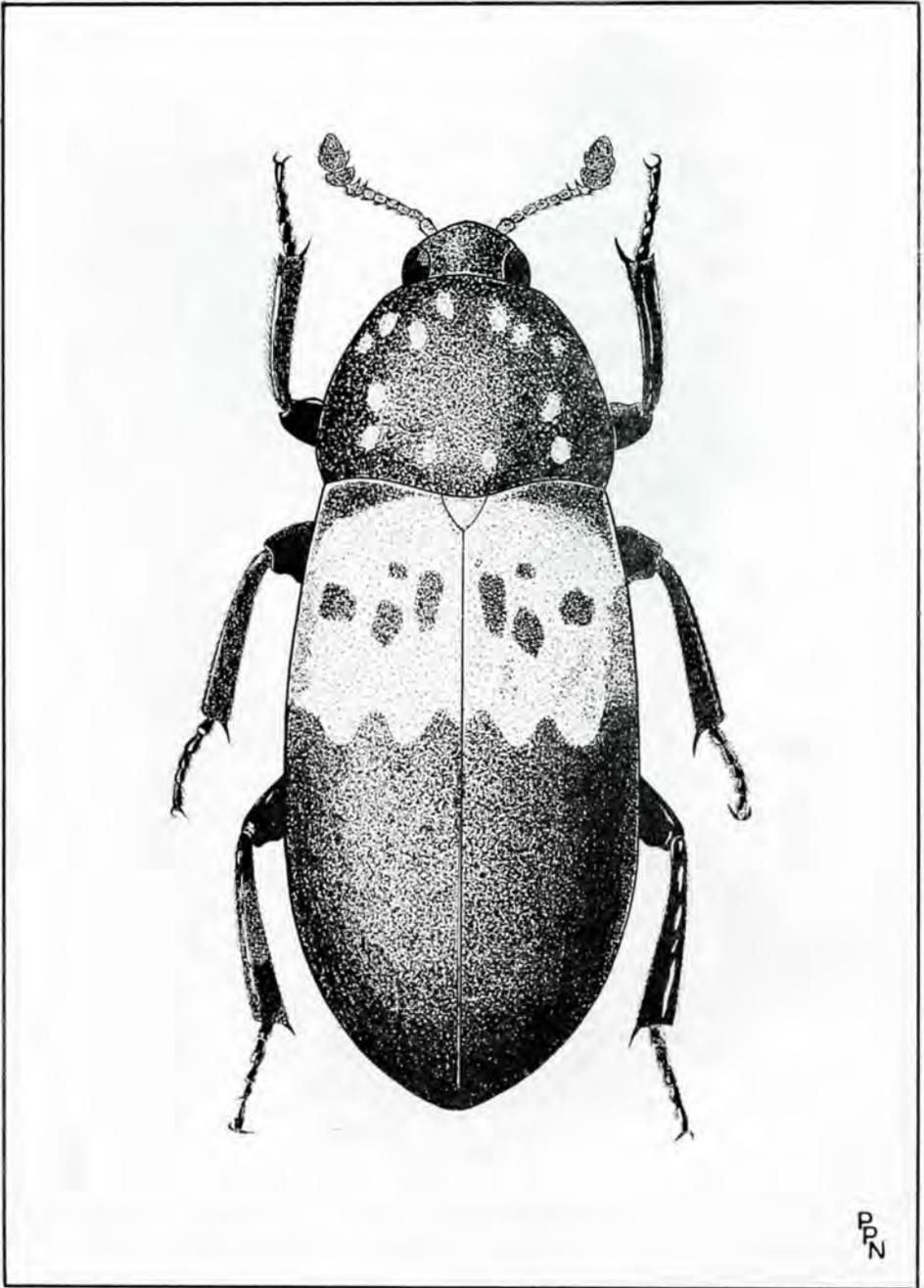


Fig. 6 Detalles morfológicos de la larva de *Anthrenus (Nathrenus) verbasci* (L.).

- A: Larva madura, vista dorsal.
- B: Vista lateral de los últimos segmentos abdominales.
- C: Vista ventral de la mandíbula derecha.
- D: Antena.
- E: Seta en punta de lanza.



P
N

Fig. 7. *Dermestes* (s. str.) *lardarius* L.

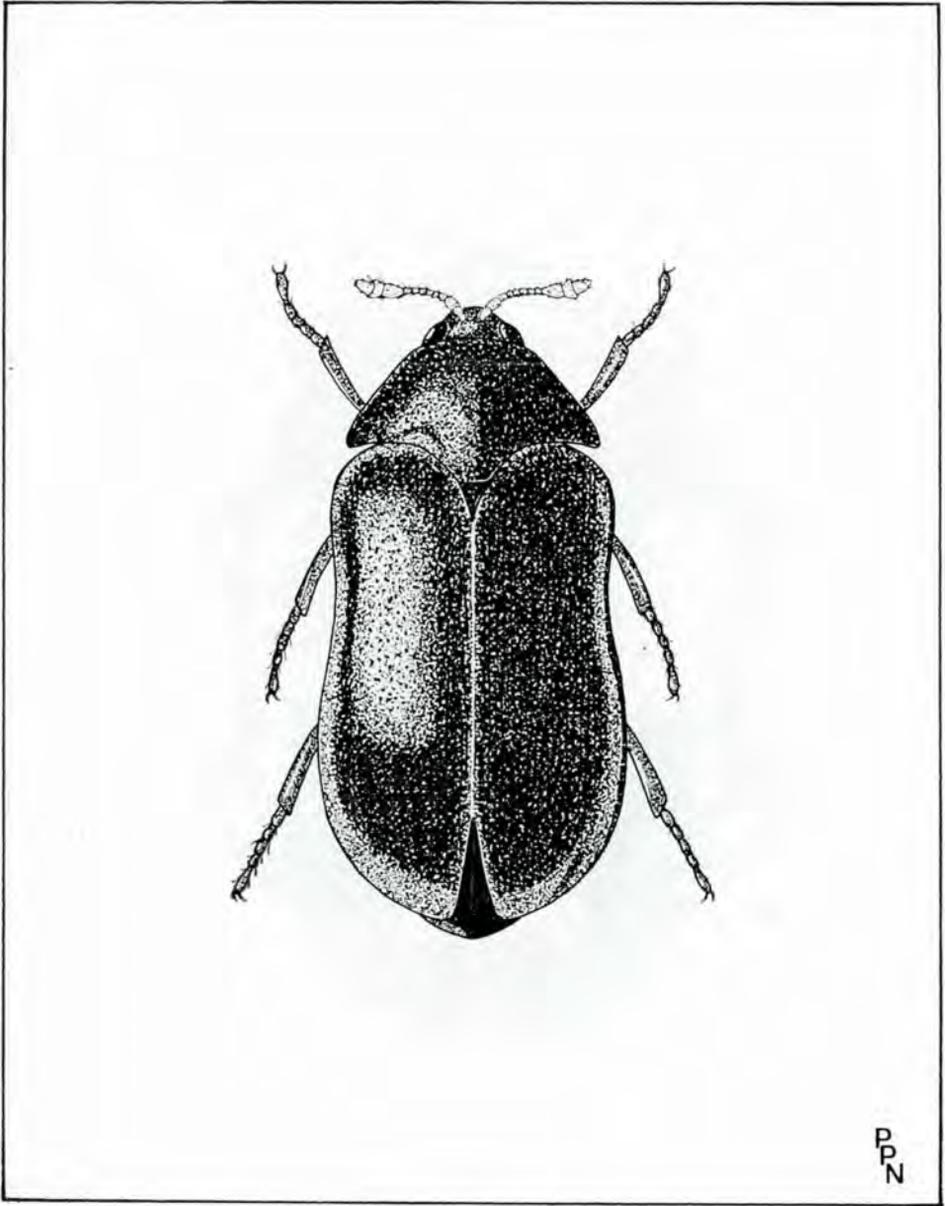


Fig. 8. *Ctesias serra* (F.).

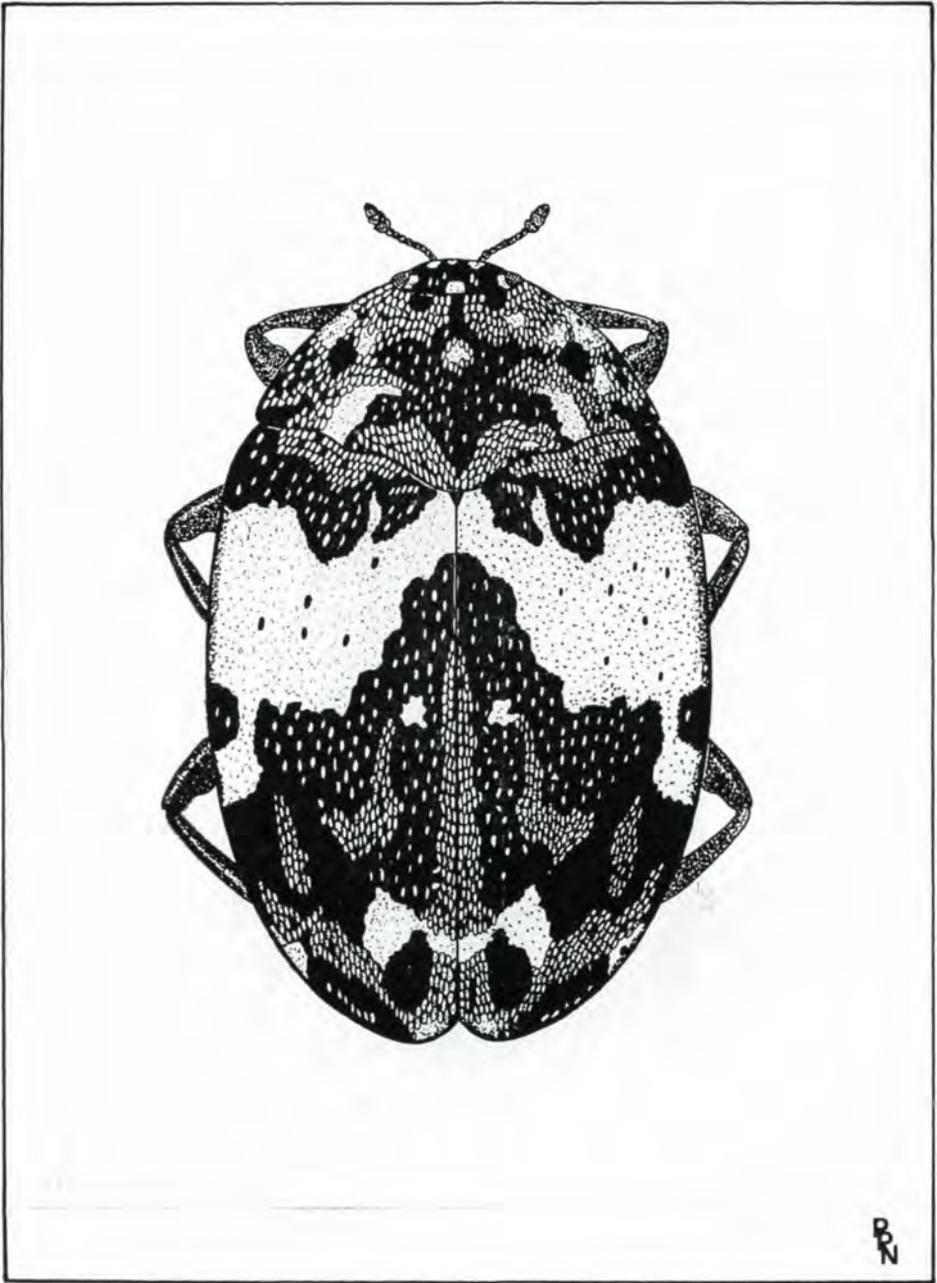


Fig. 9. *Anthrenus* (s. str.) *pimpinellae* F.

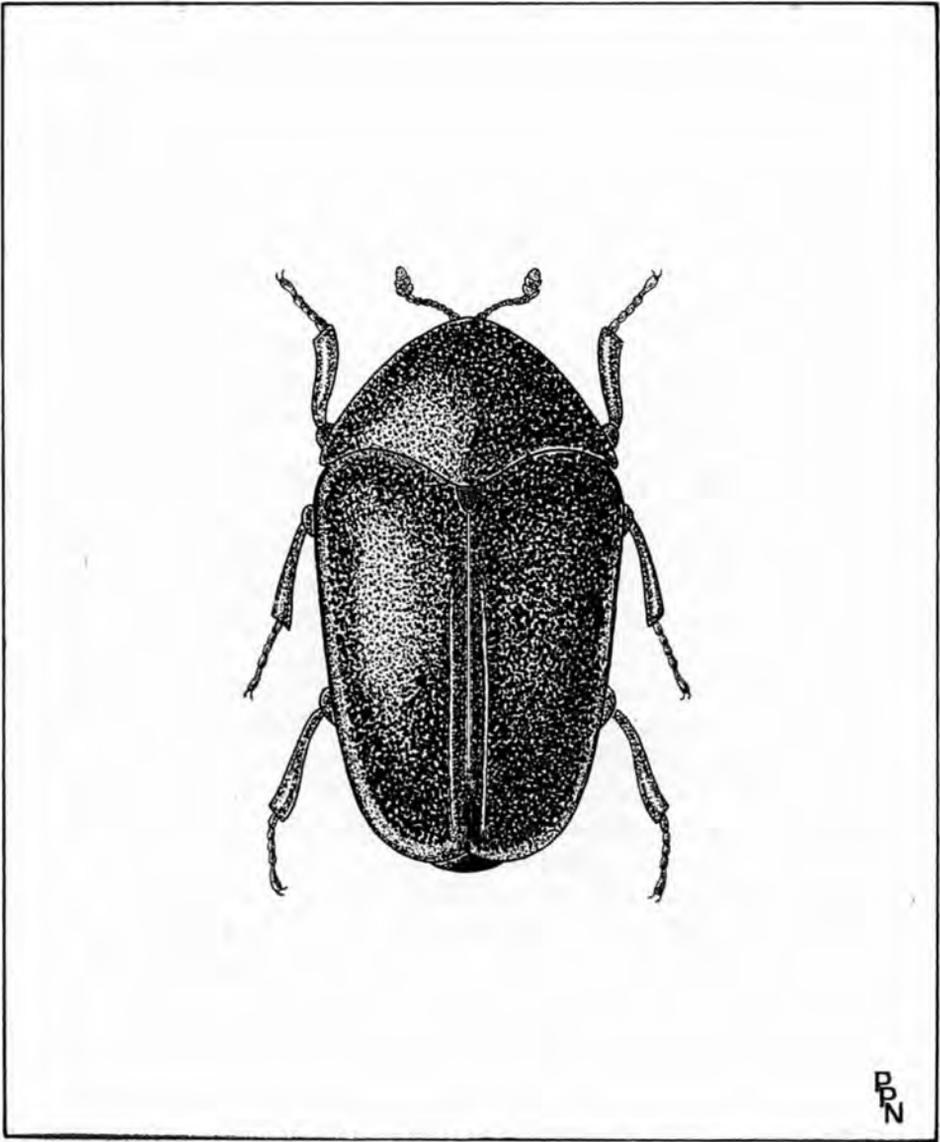


Fig. 10. *Orphilus niger* (ROSSI).

BIBLIOGRAFÍA SUMARIA

CARDONA F. 1872. Catálogo metódico de los Coleópteros de Menorca. Mahón.

CARDONA F. 1875. Doscientos Coleópteros más de Menorca. Mahón.

CHAMPION G. C. 1902. An entomological excursion to Cuenca. *Trans. Ent. Soc. London*, p.p. 122-129.

COBOS A. 1949. Datos para el catálogo de los coleópteros de España. Especies de los alrededores de Málaga. *Bol. Soc. Esp. Hist. Nat.*, XLVII, p.p. 563-609.

CUNI M. y MARTORELL M. 1876. Catálogo metódico y razonado de los Coleópteros observados en Cataluña. Barcelona.

DALLA TORRE K. W. v. 1911. *Dermestidae*. In: *Coleopterum Catalogus*, 14, pars. 33, Berlin, p.p. 39-96.

ESPAÑOL F. 1949. Contribución al conocimiento de los Coleópteros de Ibiza y Formentera. *Las Ciencias*, VIII, n.º 1, p.p. 13.

FUENTE J. M. 1930. Catálogo sistemático-geográfico de los Coleópteros observados en la Península Ibérica, Pirineos propiamente dichos y Baleares. Tomo III, pag. (1)-(16). *Bol. Soc. Ent. Esp.*, Zaragoza, 12: p.p. 43-56.

GANGLBAUER L. 1904. Die Käfer von Mitteleuropa. Die Käfer der österreichisch-ungarischen Monarchie, Deutschlands, der Schweiz, sowie des französischen und italienischen Alpengebietes. Vierter Band, erste Hälfte. *Dermestidae, Byrrhidae, Nosodendridae, Georyssidae, Dryopidae, Heteroceridae, Hydrophilidae*. Wien, 286 p.p., 12 figs.

HINTON H. E. 1945. A Monograph of the Beetles associated with stored products. Vol. I. London, VIII + 443 p.p., 505 figs.

KALIK V. 1952. Neue Dermestiden aus der paläarktischen Fauna (Col.) (5 Beitrag). *Ann. Hist.—Nat. Mus. Hung.*, Budapest, s.n., 2: p.p. 75-77, 3 figs.

LEPESME P. 1950. Révision des *Dermestes* (Col. *Dermestidae*). *Ann. Soc. Ent. France*, Paris, LXV: p.p. 37-86, 42 figs.

MROCZKOWSKI M. 1968. Distribution of the *Dermestidae* (Coleoptera) of the World with a Catalogue of all known Species. *Ann. Zool. Polska Akad. Nauk*. Warszawa, XXVI: p.p. 16-191, 12 maps.

MULSANT et REY 1868. Tribu des Scuticolles. *Ann. Soc. Linn. Lyon*, Lyon, n. s., XV: p.p. 1-188, 3 pls.

OLIVEIRA P. 1849? Catálogo dos insectos de Portugal. Coleópteros. *Univ. Coimbra*.

PLATA P. 1971 a. Revisión de la Familia *Dermestidae* LATR., en la

Península Ibérica e Islas Baleares. Tesis Doctoral. Universidad de Granada (inérita).

PLATA P. 1971b. Dos nuevos derméstidos (*Coleoptera: Dermestidae*), para la fauna europea. *Rev. Facult. Ciencias Univ. Granada*, (en prensa).

REITTER E. 1881. Bestimmungs-Tabellen der europäischen Coleopteren III. Enthaltend die Familien: *Scaphidiidae*, *Lathridiidae* und *Dermestidae*, *Verh. Zool-Bot. Ges. Wien*. Wien, XXX: p.p. 41-94.

REITTER E. 1906. *Dermestidae*. In: *Catalogus Coleopterorum Europae, Caucasi et Armeniae Rossicae*. Auctoribus L. v. HEYDEN, E. REITTER, J. WEISE cum aliis sociis coleopterologicis. Editio secunda Berlin, Paskau, Caen, VI + 775 p.p.

SEABRA A. 1942. Aditamento ao Catalogo de Coleopteros de Portugal do Dr. MANUEL PAULINO DE OLIVEIRA. *Mém. Estud. Zool. Univ. Coimbra*, n.º 136.

TENENBAUM Sz. 1915. Fauna koleopterologiczna wysp Balearskich. Warszawa, 150 p.p.

WINKLER A. 1926. *Dermestidae*. In: *Catalogus Coleopterorum Regionis Palaearcticae*, I, 6. Wien, p.p. 675-682.

WOLLASTON T. V. 1863. Diagnostic Notices of New Canarian *Coleoptera*. *Ann. Mag. Nat. Hist.*, London ser. 3, XI: p.p. 214-221.

WOLLASTON T. V. 1864. Catalogue of the Coleopterous Insects of the Canaries in the collection of the British Museum. London, XIII + 648 p.p.

WOLLASTON T. V. 1865. *Coleoptera Atlantidum*, being an enumeration of the Coleopterous Insects of the Madeiras, Salvages, and Canaries London, XLVII + 526 p.p. + Appendix 140 p.p.

ZHANTIEV R. D. 1967. Opyt taksonomitsheskogo analiza roda *Dermestes* L. (*Coleoptera, Dermestidae*). *Zool. Zhurn.*, Moskwa, 46; p.p. 1350-1356.

Contribución al Estudio de la Flora Marina de la Isla de La Gomera

por

A. Santos Guerra

RESUMEN

Se presenta una contribución al estudio de la vegetación marina de la Isla de La Gomera. Se hace un estudio geomorfológico de la costa. Se catalogan 1 Cyanophyta, 24 Chlorophyta, 14 Phaeophyta y 57 Rodophyta. De todas ellas se mencionan sus características ecológicas. Finalmente se hacen unas consideraciones generales sobre su distribución en el Archipiélago.

SUMMARY

Contribution to the knowledge of the marine flora of the Island of La Gomera. The general morphological characteristics of the coast line are given. 1 Cyanophyta, 24 Chlorophyta, 14 Phaeophyta and 57 Rodophyta are enumerated, pointing out some of their ecological characteristics.

En una serie de visitas a la Isla de La Gomera, tuve la oportunidad de estudiar en compañía de mi amigo Manuel Fernández Galván, estudiante de la Facultad de Ciencias, Sección Biológicas, de la Universidad de La Laguna, cuya ayuda agradezco, diferentes lugares del litoral de la isla, que me permitieron observar las características de la vegetación algal de dicha isla, expuestas de modo previo en el presente trabajo.

Esta aportación en principio es más bien una lista del material clasificado en el Laboratorio de Botánica, aunque previamente se hace un bosquejo de los diferentes tipos de comunidades sin hacer un estudio fitosociológico profundo que se hará en un futuro próximo.

Es la Isla de La Gomera una de las siete principales que forman el Archipiélago Canario; rodeada por las islas de Palma, Hierro y Tenerife de la que dista solo 27 kilómetros. Se halla situada entre los meridianos

13° 20' y 13° 40' de longitud de Greenwich y los paralelos 28° 00' y 28° 15' de latitud norte.

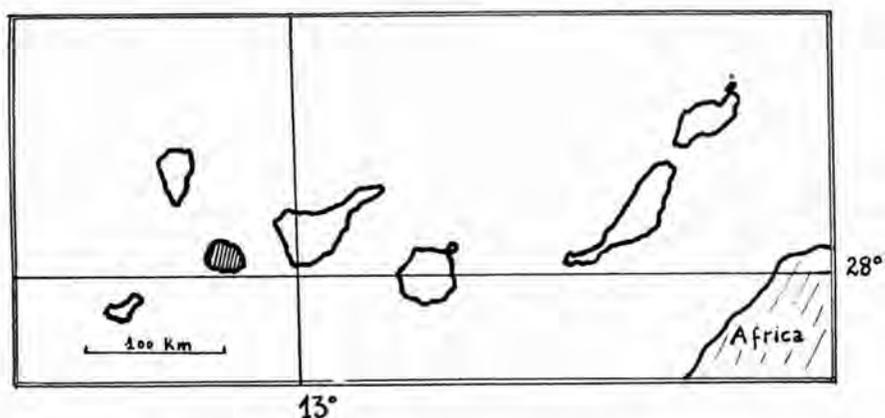


Fig. 1. Situación geográfica de la Isla de La Gomera (rayado)

El litoral de la isla se halla caracterizado por el predominio de largos acantilados basálticos, que solo se ven interrumpidos por las desembocaduras de los barrancos, en las cuales tiene lugar la formación de playas más o menos largas, ya sean de arena, grava, callado o combinación de estos elementos.

Los acantilados suelen hundirse en el mar sin dar lugar a la formación de plataforma alguna de abrasión o bien originándose esta con pequeña extensión (2 a 6 m de ancho por 20 a 25 de largo). Sin embargo, excepcionalmente, como en el caso de las plataformas del litoral de Puntallana y Valle Gran Rey, estas alcanzan extensiones de 100 a 300 m de largo por 50 a 100 de ancho. En cualquier caso, la zona sobre la que influyen las mareas es escasa, con charcos pequeños y abundantes y es en esta zona donde existe mayor variedad de especies.

Sometida al igual que las demás islas a la acción de la Corriente de Canarias, sus costas norte y noreste se hallan frecuentemente batidas por el oleaje, implicando variaciones ecológicas traducidas en cierta desigualdad de repartición de la población algal en relación con otras zonas de la isla, por ejemplo una mayor abundancia de *Cistoseira abies-marina* en el norte frente al sur y la presencia exclusiva de *Gelidium cartilagineum* en el litoral norte.

No obstante debido al singular contorno de la isla, no existen zonas señaladas de protección contra el oleaje, sino que este disminuye a medida que nos desplazamos al SW.

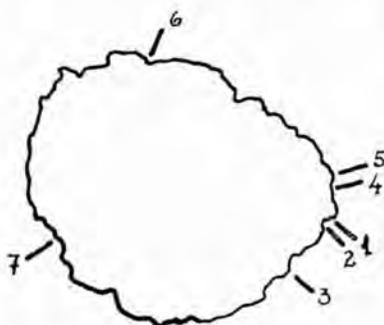


Fig. 2. En el mapa adjunto se señalan las estaciones que han sido estudiadas. Corresponden a:

- n.º 1 Bahía de San Sebastián, limitada por el puerto y por la estación siguiente.
- « 2 La Punta de los Canarios, límite sur de la bahía, y zonas cercanas.
 - « 3 Playa y embarcadero de El Cabrito.
 - « 4 Playa de Avalo y acantilados limitantes de la misma.
 - « 5 Litoral de Puntallana y zona del embarcadero.
 - « 6 Acantilados del embarcadero de Vallehermoso.
 - « 7 Litoral de Valle Gran Rey, desde la Playa del Inglés hasta la desembocadura del Barranco de Argaga.

Todas las estaciones han sido estudiadas en sus zonas supralitoral, de mareas e infralitoral a excepción del punto 6, donde el mal estado del mar no lo permitió en aquella ocasión. Del material recolectado, una parte fue prensada para el herbario y otra conservada en formol al 4 % para su estudio en el laboratorio.

Estación 1.—Se halla limitado en su parte norte por una escollera rocosa que presenta escaso poblamiento algal, en su mayoría, algas calcáreas.

Esta zona de roca, da directamente al fondo arenoso de la bahía, en cuya parte protegida por el muelle, donde las arenas se mezclan con limos, se hallan poblaciones de *Zoostera marina*, parcialmente acompañadas por *Caulerpa prolifera* que no llega a ser abundante. Asimismo observamos como compañeras de esta comunidad, algunos ejemplares

de *Cystoseira* cf. *fimbriata*, *Stypocaulon scoparium* y *Asparragopsis taxiformis*.

El callado formado en esta bahía junto a la playa, se hallaba en el mes de septiembre enteramente cubierto de *Enteromorpha linza*; el resto del mismo, sumergido a mayores profundidades se hallaba ocupado en parte por grupos bastante distanciados entre si de *Asparragopsis taxiformis*. Aparte de las especies citadas, merece destacarse en esta estación una serie de algas que se desarrollan sobre los restos féreos del buque Cantabria. De estas merece destacarse la presencia de *Caulerpa webbiana*. El resto de la bahía ocupado por arenas sin mezclas de limos se halla casi totalmente desprovisto de vegetación hasta llegar a los límites de la estación 2.

Estos fondos son asimismo característicos para la mayoría de las playas que se forman en la desembocadura de los barrancos, así como también con los fondos areno-pedregosos existentes al pie de los acantilados. Las variaciones que se presentan en estos fondos con relación al poblamiento algal, se manifiestan sobre todo en la mayor o menor presencia de las comunidades de *Cystoseira abies-marina*, en estrecha relación con un oleaje más o menos intenso respectivamente.

En las estaciones 2, 3, 4, 5 y 7, las variaciones morfológicas del substrato se limitan a una mayor o menor extensión de la plataforma de erosión (en algunos casos muy reducida, como ocurre en la estación 4), y en la que el litoral, presenta las siguientes particularidades:

a) *Zona supralitoral*. Se halla caracterizada por la escasa presencia de charcos, a veces prácticamente inexistentes, en los cuales se desarrollan comunidades de *Cystoseira* cf. *crinita* y *Padina pavonia*, acompañadas en algunos casos por *Dasycladus clavaeformis* o bien hay una marcada dominancia de diferentes especies de *Enteromorpha* y otras *Ulva-ceas*. Las aguas de estos charcos sufren un alto calentamiento por la radiación solar, con diferencias de 5° C o más, respecto a las aguas de la zona infralitoral. Este hecho y la mayor nitrofilia, condicionan en buena parte la vegetación de esta zona, que en general en cuanto al número de especies, es bastante pobre.

b) *Zona intermareal*. Ocupa normalmente la mayor parte de la plataforma de abrasión, siendo en ella abundantes los pequeños charcos. El que estos se hallen más o menos protegidos en cuanto a la ra-

diación solar y al oleaje, hace que se establezcan diferencias apreciables en la distribución algal.

El número de especies presentes en esta zona, es bastante elevado, pero en abundancia, solo destacan las cespitosas como *Dasycladus clavaeformis* y *Jania rubens*, acompañadas abundantemente en algunos casos por *Corallina mediterranea* y *Laurencia hybrida*. Se observa asimismo, como algunas especies pueden hallarse en mayor porcentaje de abundancia según la época del año y la situación de la estación.

c) *Zona infralitoral*. Los límites entre la zona de mareas y la infralitoral, pueden no estar muy diferenciados morfológicamente, o bien —lo que es más frecuente— están señalados por un brusco y corto acantilado que alcanza el fondo del mar rápidamente. Hay casos no frecuentes, en que se forman microplataformas escalonadas y sumergidas.

En este nivel se advierte claramente un cinturón de *Cystoseira abies-marina*, continuo o interrumpido, en muchos casos acompañado por *Gelidium arbuscula* como especie más abundante y característica.

Esta zona, presenta en general escasa variedad de especies, pero algunas de ellas pueden encontrarse en gran abundancia. Tal es el caso de la ya mencionada *Cystoseira abies-marina*, que caracteriza toda la zona y junto a ella las comunidades, ya más reducidas de *Zonaria* cf. *variegata* y *Stypocaulon scoparium*.

Dentro del material recolectado, se ha llevado a cabo la identificación de las siguientes especies:

CYANOPHYTA

Rivularia C. Ag.

1. *R. bullata* Berk. Constante en el nivel supralitoral, en donde marca el límite superior. Algunas veces en rocas de la zona de mareas.

CHLOROPHYTA

Acetabularia Lamour.

2. *A. sp.* Frecuente en los charcos de la zona supralitoral y de mareas de la estación 7, junto con *Cystoseira* cf. *crinita* y *Padina pavonia*. Posiblemente la distribución de esta especie sea mayor.

Bryopsis Lamour.

3. *B. balbisiiana* Lamour. Frecuente en las hendiduras de los charcos en la zona de mareas.

4. *B. sp.* Del tipo de *B. plumosa*, se presentaba esta especie con cierta abundancia en hendiduras de la zona de mareas de la estación 4. Ejemplares de 6 a 8 cm de longitud, con talo y ramificaciones del mismo extremadamente delgadas.

Caulerpa Lamour.

5. *C. prolifera* (Forsk.) Lamour. Escasa en la zona infralitoral de la estación 1 y cercanías de la 3 (M. Galván).

6. *C. racemosa* (Forsk.) J. Ag., var. *peltata* (Lamour.) Eubank. Observada en rocas parcialmente inclinadas de la zona infralitoral de la estación 7. Es escasa y da lugar a formaciones apretadas junto con *Corallina mediterranea*.

7. *C. webbiana* Mont., f. *disticha* Webber van Bosse. Escasa en la zona de mareas de las estaciones 2 y 7 y en la zona infralitoral de la estación 1.

8. *C. webbiana* Mont., f. *typica* Webber van Bosse. Constante aunque no abundante en charcos de la zona de mareas de casi todas las estaciones. A veces en la zona infralitoral.

Chaetomorpha Kütz.

9. *C. aerea* (Dillw.) Kütz. Rara en la zona supralitoral de la estación 7, donde llega a formar densos penachos.

10. *C. pachynema* Mont. Frecuente en oquedades del límite inferior de la zona de mareas. En la estación 1 se presenta a veces como epifita de *Pterocladia*.

Cladophora Kütz.

11. *C. prolifera* (Roth.) Kütz. Abundante en la zona de mareas, pudiendo presentarse en la zona infralitoral.

12. *C. trichotoma* (C. Ag.) Kütz. Frecuente en la zona de mareas, donde puede originar agrupaciones densas y apretadas.

13. *C. sp.* Escasa en la zona de mareas de la estación 7.

Clarophoropsis Boergs.

14. *C. membranaceae* (C. Ag.) Boergs. Recolectada en la estación 1 y 7. En esta última entremezclada con masas de *Ceramium ciliatum* en la zona de mareas.

Codium Stackh.

15. *C. adherens* (Cabr.) C. Ag. Frecuente en el límite inferior de la zona de mareas donde puede formar extensas cubiertas sobre las rocas.

16. *C. elongatum* C. Ag. Algunos ejemplares en la zona infralitoral de la estación 1. Observado también en la zona de mareas de la estación 3.

17. *C. tomentosum* (Huds.) Stackh. Algunos ejemplares de tamaño reducido en la zona de mareas.

Dasycladus C. Ag.

18. *D. clavaeformis* (Roth.) C. Ag. Muy abundante en la mayoría de las estaciones observadas, bien en la zona supralitoral o más frecuentemente en la zona de mareas donde llega a formar densas agrupaciones.

Enteromorpha Link.

19. *E. compressa* (L.) Grev. Frecuente y a veces muy abundante en la zona supralitoral. Raramente en la zona de mareas.

20. *E. linza* (L.) J. Ag. Abundante en la zona infralitoral de la estación 1.

21. *E. ramulosa* (Engl. Bot.) Hook. Abundante en la zona de mareas. Algunas veces como epifita de diversas especies: *Spyrida filamentosa*, *Stypocaulon*, etc.

Microdictyon Decsne.

22. *M. agardhianum* Decsne. Escasos ejemplares en la zona infralitoral de la estación 7.

Pseudochlorodesmis Boergs.

23. *P. furcellata* (Zanard.) Boergs. Frecuente en la zona de mareas donde forma pequeños penachos de un verde brillante que llegan a alcanzar los 2 cm.

Ulva L.

24. *U. lactuca* L. constante en la zona de mareas. Ejemplares pequeños.

Valonia Ginn.

25. *V. utricularis* (Roth.) C. Ag. Abundante en las distintas estaciones, en las cuales busca los lugares protegidos de la luz de la zona de mareas.

PHAEOPHYTA

Colpomenia Derb. et Sol.

26. *C. sinuosa* (Roth.) Derb. et Sol. Abundante en la zona de mareas, bien dentro de los charcos o incluida en las formaciones de *Jania*

y *Corallina*, caracterizadas por quedar expuestas al aire durante la bajamar.

Cystoseira C. Ag.

27. *C. abies-marina* (Turner) C. Ag. Muy abundante desde los comienzos de la zona infralitoral, marcando el nivel de la marea baja. Aquí y en la zona infralitoral puede originar formaciones extensas si se trata de lugares sometidos a un oleaje fuerte. Puede presentarse esporádicamente en los charcos o rocas de la zona de mareas.

28. *C. fimbriata* (Desf.) Bory. Syn.: *C. abrotanifolia* C. Ag. Escasa en la zona de mareas donde puede quedar al descubierto durante la bajamar. Algunas veces se presenta con alguna frecuencia en la zona infralitoral.

Dictyota Lamour.

29. *D. dichotoma* (Huds.) Lamour. Constante en los charcos de la zona de mareas, en los que permanece cubierta por el agua durante la bajamar. A veces en la zona infralitoral.

Dictyopteris Lamour.

30. *D. polypodioides* (Desf.) Lamour. Escasa en los charcos de la zona de mareas, así como también en los niveles altos de la zona infralitoral donde prefiere las rocas verticales.

Hydroclathrus Bory.

31. *H. clathratus* (Bory) Howe. Escasa en la zona de mareas. Algunas veces en la zona infralitoral.

Padina Adans.

32. *P. pavonia* (L.) Gaill. Frecuente en todos los niveles, con biotipos más reducidos en la zona supralitoral.

Sargassum C. Ag.

33. *S. desfontainesii* (Turn.) C. Ag. Escaso en charcos de la zona de mareas o en lugares protegidos de la zona infralitoral.

34. *S. vulgare* C. Ag. Abundante tanto en la zona de mareas como en la infralitoral donde alcanza las mayores dimensiones.

Sphacelaria Lyngb.

35. *S. hystrix* Suhr. Abundante como epifita de *Cystoseira abies-marina*.

Stypocaulon Kütz.

36. *S. scoparium* Kütz. Abundante tanto en la zona de mareas como en la infralitoral.

Taonia J. Ag.

37. *T. atomaria* (Wood.) J. Ag. Frecuente en todos los niveles, con biotipos más reducidos en la zona supralitoral.

Zonaria C. Ag.

38. *Z. cf. variegata* (Lamour.) C. Ag. Abundante en los charcos de la zona de mareas y con mayor frecuencia en las paredes verticales de la zona infralitoral.

39. *Z. tourneifortii* (Lamour.) Mont. Escasa en los charcos de la zona de mareas, así como también en la zona infralitoral.

RODOPHYTA

Acrochaetium Nägl.

40. *A. daviessii* (Dillw.) Nägl. Algunos ejemplares como epifitos de *Chaetomorpha*, en charcos de la zona de mareas.

Acrosorium Zanard.

41. *A. uncinatum* (J. Ag.) Kylin. Escasa. Normalmente se presenta como epifita de diversas algas, tales como *Galaxaura* y *Cystoseira*.

Antithamnion Nägl.

42. *A. elegans* Berth. Abundante como epifita de *Pterocladia* y *Corallina*.

43. *A. spc.* Observado en la estación 2 sobre *Pterocladia*.

Asparagopsis Mont.

44. *A. armata* Harv. Escasa en las formaciones de *Jania* de la zona de mareas, si bien puede hallarse asimismo en la zona infralitoral.

45. *A. taxiformis* (Delile) Collins et Herv. Frecuente en todas las estaciones. A veces formando densas agrupaciones en la zona infralitoral y más aisladamente en la zona de mareas.

Botryocladia Kylin.

46. *B. botryoides* (Wulf.) Feldman. Syn.: *Chrysimenia uvaria* J. Ag. Ejemplares algo viejos y pequeños, con ramas desprovistas de utriculos. Escasa en lugares protegidos de la zona de mareas de la estación 4.

Caulacanthus Kütz.

47. *C. ustulatus* Kütz. Abundante. Se presenta en formaciones cespitosas en el límite superior de la zona de mareas, de donde desciende con frecuencia para entremezclarse en las formaciones de *Jania* y *Corallina*. Algunos ejemplares observados como epifitos de *Colpomenia* y *Cladophora*.

Centroceras Kütz.

48. *C. clavulatum* Mont. Escaso en la zona de mareas de la estación 2.

Ceramium Lyngb.

49. *C. ciliatum* (Ellis) Ducluz. Frecuente. En la estación 7, formando masas apelonadas junto a *Cladophora*, *Jania* y *Spyridia*. En algunos casos sobre *Gelidium arbuscula*. Zona de mareas.

50. *C. diaphanum* (Roth.) Harv. Zona de mareas de la estación 7, donde es poco frecuente. Observado con gonimoblastos en el mes de septiembre.

51. *C. rubrum* (Huds.) C. Ag. Rara. Observado en escasos ejemplares en la estación 7.

52. *C. spc.* Con espinas unicelulares. Observado en la estación 2.

53. *C. spc.* Sin espinas. Zona de mareas de la estación 7.

Champia Lamour.

54. *C. parvula* (C. Ag.) Harv. Frecuente en la zona de mareas. Observada en la estación 1 como epifita de *Pterocladia*, en la 4 sobre *Galaxaura* y en la 7 asociada a *Griffithsia* y *Valonia*.

Chondria C. Ag.

55. *C. caerulescens* J. Ag. Escasa pero constante en la zona de mareas.

Corallina Lamour.

56. *C. granifera* Ellis et Sol. Syn.: *C. virgata* Zanard Abundante en la zona de mareas de la mayoría de las estaciones observadas.

57. *C. mediterranea* Aresch. Abundante en los lugares expuestos de la zona de mareas.

Cotoniella Boergs.

58. *C. fusiformis* Boergs. Frecuente en las estaciones situadas al S y SW durante los meses de primavera y verano.

Crouania J. Ag.

59. *C. attenuata* (Bonnem.) J. Ag. Observada como epifita de *Galaxaura* en la estación 4. Con tetrasporangios en el mes de septiembre.

Dipterosiphonia Schmitz & Falkenb.

60. *D. dendritica* (C. Ag.) Schmitz. Escasa en la zona de mareas. En la estación 4, como epifita de *Laurencia obtusa*, epifita a su vez de *Corallina*. En casos como éste, puede presentarse en abundancia.

Falkenbergia Schmitz.

61. *F. rufolanosa* (Harv.) Schmitz. Frecuente en la zona de mareas.

Galaxaura Lamour.

62. *G. flagelliformis* (Kjellm.) Boergs. Frecuente en la zona de mareas. Normalmente con diversas epifitas.

63. *G. oblongata* (Ellis et Solander) Lamour. Ejemplares muy bien desarrollados en la estación 4, alcanzando los 10 cm de longitud y presentando diversas epifitas.

Gelidium Lamour.

64. *G. arbuscula* Bory. Frecuente en todas las estaciones. Abundante en puntos de la estación 3, junto a *Corallina* en la zona de mareas y con *Cystoseira abies-marina* en los comienzos de la infralitoral.

65. *G. cartilaginem* (L.) Gaill., var. *canariensis* Grun. Localmente abundante en los comienzos de la zona infralitoral de la estación 6. Posiblemente se presente en abundancia en otros puntos de la costa norte.

66. *G. intricatum* Kütz. Escaso en lugares protegidos de los charcos de la zona de mareas.

Gigartina Stackh.

67. *G. acicularis* (Wulf.) Lamour. Escasos ejemplares que llegan a alcanzar los 4 cm de longitud. Observados en los comienzos de la zona infralitoral de las estaciones 2 y 4 junto a *Gelidium arbuscula*.

68. *G. pistillata* (Gmel.) Stackh. Ejemplares variables en cuanto a tamaño, pudiendo alcanzar los 8 cm. Recolectada en las estaciones 2 y 4. La mayoría de los ejemplares con cistocarpos bien desarrollados a finales de septiembre.

Griffithsia C. Ag.

69. *G. phyllamphora* J. Ag. Frecuente en la zona de mareas donde prefiere los lugares protegidos. En la estación 7, observada con tetrasporangios en el mes de enero.

Herposiphonia Nägl.

70. *H. secunda* (C. Ag.) Nägl. Frecuente en la zona de mareas de la mayoría de las estaciones, donde puede presentarse en abundancia como epifita de diversas algas, entre ellas *Colpomenia sinuosa*.

71. *H. tenella* (C. Ag.) Nägl. Presenta una distribución muy semejante a la especie anterior.

Hypnea Lamour.

72. *H. musciformis* (Wulf.) Lamour. Frecuente en la zona infralitoral, donde suele desarrollarse sobre *Cystoseira abies-marina*.

Hypoglossum Kütz.

73. *H. woodwardii* Kütz. Frecuente en la zona de mareas, donde al igual que un gran número de pequeñas y delicadas rodofitas, busca protección en hendiduras o en charcos protegidos de la radiación directa. Los ejemplares procedentes de la estación 4 se muestran abundantemente ramificados, alcanzando los 2 cm.

Jania Lamour.

74. *J. rubens* (L.) Lamour. Muy abundante en la zona de mareas de todas las estaciones. A veces en la zona infralitoral como epifita de otras especies: *Galaxaura*, *Stypocaulon*.

Laurencia Lamour.

75. *L. hybrida* (Dc.) Lenorm. Syn.: *L. caespitosa* Lamour. Frecuente en el límite inferior de la zona de mareas de la mayoría de las estaciones, en las cuales puede presentarse en abundancia.

76. *L. pinnatifida* (Gmel.) Lamour. Frecuente en la zona de mareas, donde puede presentarse en abundancia, principalmente en charcos de poco fondo.

77. *L. obtusa* (Huds.) Lamour. Escasa en la zona de mareas. Se presenta en ejemplares aislados.

Liagora Lamour.

78. *L. canariensis* Boergs. Escasos ejemplares, en lugares expuestos de la zona de mareas.

79. *L. distenta* (Mert.) C. Ag. Escasa en la zona infralitoral.

Lomentaria Lyngb.

80. *L. articulata* (Huds.) Lyngb. Frecuente en la zona de mareas, donde se refugia en hendiduras y oquedades sombrías que pueden quedar expuestas al aire durante la bajamar.

Lophosiphonia Falkenb.

81. *L. reptabunda* Kylin. Observada en la zona de mareas de la estación 7.

Mesophyllum Lem.

82. *M. canariense* (Foslie.) Lem. Frecuente en la zona de marea e infralitoral, donde sus restos calcáreos suelen acumularse en abundancia.

Platoma Schmitz.

83. *P. cyclocolpa* Schmitz. Ejemplares de 3 a 4 cm observados en los comienzos de la zona infralitoral de las estaciones 2 y 4.

Plocamium Lyngb.

84. *P. coccineum* (Huds.) Lyngb. Escaso en la zona infralitoral de las estaciones 1, 2 y 4, en donde se presenta en tamaños muy reducidos (2 a 8 cm).

Plumaria Stackh.

85. *P. schousboei* (Born.) Schmitz. Escasa en la zona de mareas, en la cual, igual que numerosas rodoficeas microscópicas se entremezclan en las formaciones más o menos cespitosas de esta zona.

Polysiphonia Grev.

86. *P. macrocarpa* Harv. Hallada en la zona de mareas de la estación 7.

87. *P. sp.* En igual situación que la anterior. Se parece a *P. breviararticulata*. Tricoblastos muy pequeños.

Pterocladia J. Ag.

88. *P. capillacea* (Gmel.) Born. Frecuente en la zona de mareas o en los comienzos de la zona infralitoral. En algunos casos se presenta en abundancia.

Ricardia Derb. et Sol.

89. *R. montagnei* Derb. et Sol. Frecuente como epifita de las diversas especies de *Laurencia*, particularmente de *L. obtusa*.

Rytiphlaea C. Ag.

90. *R. tinctoria* (Clem.) C. Ag. Escasa en la zona de mareas de la estación 6. Ejemplares pequeños.

Scinaia Bivona.

91. *S. furcellata* (Turn.) Bivona. Escasa en la zona infralitoral.

Spermothamnion Aresch.

92. *S. spc.* Observada en la estación 4 como epifita de *Galaxaura*.

Spyridia Harv.

93. *S. filamentosa* (Wulf.) Harv. Frecuente en todas las estaciones, donde prefiere los lugares protegidos. En la estación 7, observada con tetrasporangios en el mes de enero.

Taenioma J. Ag.

94. *T. macruorum* Thur. Observada solamente como epifita de *Dasycladus clavaeformis*, en la zona de mareas de la estación 7.

Vickersia Karsakoff.

95. *V. baccata* (J. Ag.) Karsakoff. Observada en la estación 2, como epifita de *Colpomenia sinuosa*.

Wurdemannia Harv.

96. *W. miniata* (Drap.) Feld. et Hamel. Observada solamente entremezclada con otras especies en charcos de la zona de mareas de la estación 7.

Estas observaciones previas a la algología de la Isla de La Gomera, nos permiten señalar algunas de sus características:

En primer lugar hemos de considerar que este poblamiento algal es característico para todas las Canarias Occidentales, incluyendo el norte y noroeste de Gran Canaria, y posiblemente también las mismas exposiciones de Lanzarote y Fuerteventura, estando la relación con el resto de los litorales insulares, enmascarados por la presencia de otros géneros netamente tropicales, que en su mayoría no lo están en la Isla de Gomera. Tales son *Cymopolia*, *Halimeda*, *Ernodesmis*, *Siphonocladus*, *Caulerpa* y *Struvea* entre los más interesantes. De estos solo el género *Caulerpa* está bien representado, en ambientes microclimáticos como es la bahía de San Sebastián para *C. prolifera*, o bien las especies restantes: *C. webbiana* y *C. racemosa* var. *peltata* son menos estenoicas y por tanto no adquieren un papel significativo.

Hemos de hacer la salvedad, no obstante, de que estas especies más tropicales, se presentan en cualquiera de las islas siempre que existan las condiciones microclimáticas necesarias.

Con respecto a las especies que se citan, hay que tener en cuenta al menos dos observaciones:

a) La presencia de determinadas especies en una isla solamente, debe considerarse como causa de un conocimiento reducido de la corología de la especie. De hecho los primeros trabajos que se realizaron sobre las algas de Canarias, han sido basados en observaciones realizadas en localidades muy reducidas, concretamente en La Orotava, alrededores del Puerto de La Cruz (Tenerife) y en la Playa de Las Canteras y cercanías (Gran Canaria). El elevado número de especies citadas con tan escasas localidades, a las que hay que añadir las observaciones en Arrecife (Lanzarote) y Graciosa, se debe a ser estas estaciones muy importantes, abarcando toda la zona de influencia de la Corriente de Canarias, con un oleaje fuerte y continuado y otra zona de características más tropicales, protegida en algunos casos por barreras naturales de la acción directa del oleaje, lo cual se traduce en que se crean condiciones especiales que permiten el desarrollo de estas especies.

Así, en la obra de BOERGESEN, fundamental para el conocimiento y estudio de las algas de Canarias, que solo hace referencia de una manera directa a Tenerife y Gran Canaria, muchas de las algas citadas solamente para Gran Canaria, están presentes también en Tenerife, tal y como se observa en el reciente trabajo del Dr. ACUÑA sobre las algas de Tenerife, uno de cuyos aspectos importantes es el de ampliar la corología de muchas especies en Canarias. Igualmente podría decirse para las algas citadas solo de Tenerife, lo cual en parte se ve confirmado con el presente trabajo y el realizado sobre las algas de la Isla de La Palma (ver bibliografía).

Las referencias algológicas para la Isla de La Gomera, son muy escasas. Además de las esporádicas citas que se recogen en la obra de BOERGESEN, existe una corta lista de especies publicada en la obra «GOMERA die Waldinsel der Kanaren» von W. MAY, incluyendo 26 especies.

b) Existen numerosas algas microscópicas epifitas o componentes de comunidades cespitosas, que es posible pasen desapercibidas cuando se realiza el estudio general de una determinada estación, pero cuya presencia allí es casi segura (tal podría ser el caso de *Vickersia baccata*, *Crouania attenuata*, etc.)

En cuanto a la zonación, hemos de decir que para la zona supralitoral, no existe una continuidad que de lugar a la formación de niveles definidos, pero si existen algas características de los mismos. Así, *Rivularia bullata* es frecuente en el límite superior de esta zona, estando a continuación los pequeños charcos ocupados por diferentes *Ulvaceas*, en que predomina el género *Enteromorpha*, junto a *Cystoseira* sp. (ha-

bría que determinar si se trata de *C. discors*, *C. canariensis*, o *C. crinita*, observando en que medida lo hace cada una). *Fucus spiralis* no ha sido localizado aún en la isla, pero debe admitirse como componente raro de esta zona. El límite inferior de la misma, lo ocupan generalmente formaciones cespitosas de *Caulacanthus ustulatus* y *Gelidium* spc., que quedan expuestas al aire durante la bajamar.

En la zona de mareas, el poblamiento se hace máximo en cuanto a densidad y diversidad, pudiendo observarse las siguientes características: Por un lado están las formaciones que ocupan los charcos que quedan llenos de agua durante la bajamar. En ellos es frecuente que dominen las feofíceas (*Cystoseira* preferentemente) si la exposición al sol es alta, pero si se trata de charcos más o menos protegidos de la radiación solar directa, son las rodofíceas las que dominan, estando sus comunidades debilmente diferenciadas y cuyo estudio requeriría una observación detenida y periódica. Por otro, hay que considerar para esta zona, las comunidades densas y cespitosas de *Jania* y *Corallina*, que durante la bajamar quedan expuestas al aire y que ocupan normalmente las situaciones expuestas, tanto al oleaje como a la radiación solar y albergan numerosas algas microscópicas rodofíceas, como ya se ha señalado.

La zona infralitoral se halla dominada desde sus comienzos por *Cystoseira abies-marina* que puede llegar a formar verdaderas praderas submarinas. Otras algas feofíceas acompañan a esta *Cystoseira* de una manera constante, tales son las especies de *Zonaria* y *Stypocaulon*. Son pocas las rodofíceas que se presentan en abundancia en esta zona, siendo la presencia de *Asparragopsis taxiformis* la más característica para los fondos. El resto de las rodofíceas ocupan las paredes verticales rocosas de esta zona: *Gelidium*, *Pterocladia*, etc.

Departamento de Botánica
Facultad de Ciencias
La Laguna-Tenerife

AGRADECIMIENTO.

Al Dr. W. Wildpret de La Torre, Departamento de Botánica (Univ. de La Laguna), por sus oportunas indicaciones en la redacción del presente trabajo.

BIBLIOGRAFÍA

ACUÑA, A.—Estudio de las algas bentónicas del litoral de la Isla de Tenerife. Tesis doctoral, inédita, leída en Madrid en octubre 1970.

ACUÑA, A., SANTOS, A., WILDPRET, W.—Algunos Aspectos de la Vegetación Algal de la Playa de San Marcos, Icod, Tenerife, *Cuad. Bot. Canar.*, IX, p.p. 30-36, Las Palmas de Gran Canaria, 1970.

BOERGESSEN, F.—Marine Algae from the Canary Islands. I Chloropyceae. II Phaeophyceae. III Rhodophyceae (parts 1, 2 y 3), *Danske Videnskabernes Selskab. Biol. Meddel.*, V (3), VI (3), VIII (1), IX (1). 1925-1930.

GAYRAL, P.—Algues de la côte Atlantique Marocaine, *La Nature au Maroc*, II, Rabat, 1948.

MAY, W.—GOMERA die Waldinsel der Kanaren, G. Braunsche Hofbuchdruckerei und verlag, Karlsruhe, 1912.

NEWTON, L.—A Handbook of the British Seaweeds, Reprint Weaton & Co. LTD., 1962, Londres, 1931.

SANTOS, A., ACUÑA, A., WILDPRET, W.—Contribución al Estudio de la Flora Marina de la Isla de La Palma, *Cuad. Bot. Canar.*, IX, p.p. 20-29, Las Palmas de Gran Canaria, 1970.

SEOANE-CAMBA, J.—Estudios sobre las algas bentónicas en la costa sur de la Península Ibérica, *Invest. Pesq.*, Tomo 29, Barcelona, 1965.

Adiciones al catálogo de *Gasteromicetes* de las Islas Canarias

por

W. Wildpret de la Torre, E. Beltrán Tejera y A. Santos Guerra

RESUMEN

En la presente comunicación se aporta una adición importante a la escasa lista de *Gasteromicetes* descritos para las Islas Canarias. El material clasificado es parte del recolectado en diferentes islas durante los años 1969 a 1972 y se halla conservado en la micoteca del Departamento de Botánica de la Facultad de Ciencias de la Universidad de La Laguna.

De esta lista, 7 especies son citas nuevas para las islas: *Cyathus olla* Pers. ex Batsch., *Geastrum pectinatum* (Pers.) Hollós, *Geastrum rufescens* (Pers.) Fr., *Hydnangium carneum* Wallroth, *Lycoperdon pratensis* Pers., *Sphaerobolus stellatus* Tode, *Tulostoma brumale* Pers. También se han citado por vez primera algunas especies para las Islas Orientales: *Montagnites candollei* (Fr.) Sacc., en Lanzarote y Fuerteventura, y *Tulostoma brumale* Pers., en Fuerteventura y el Islote de Lobos.

SUMMARY

An account of the earlier reports on the *Gasteromicetes* of the Canary Islands is given, together with a list of thirteen species collected by us in different islands during the years 1969-1972. From this list, seven species are new to the islands: *Cyathus olla* Pers. ex Batsch., *Geastrum pectinatum* (Pers.) Hollós, *Geastrum rufescens* (Pers.) Fr., *Hydnangium carneum* Wallroth, *Lycoperdon pratensis* Pers., *Sphaerobolus stellatus* Tode, *Tulostoma brumale* Pers. Also, we have recorded for the first time some species in the east islands: *Montagnites candollei* (Fr.) Sacc., in Lanzarote and Fuerteventura, and *Tulostoma brumale* Pers., in Fuerteventura and the minor Island of Lobos.

Durante estos años se ha continuado en el Departamento de Botánica de la Facultad de Ciencias, Sección de Biológicas, de la Universidad de La Laguna, el programa iniciado el año 1968 para llevar a cabo el estudio de la flora micológica superior de la Isla de Tenerife.

El acopio de material ha sido en este tiempo importante. Los alumnos de distintas promociones, así como algunos colaboradores incorpo-

rados recientemente al Departamento de Botánica, han contribuido de manera decisiva al éxito inicial que se ha traducido en una extensión de nuestras investigaciones a otras islas. La tarea clasificatoria a veces tan ingrata se ha visto facilitada extraordinariamente por la posibilidad de adquisición de bibliografía fundamental y por los contactos e intercambios habidos con otros especialistas así como nuestra participación en diversas reuniones de micología a nivel nacional. Pero la labor que queda por hacer apenas está iniciada. Mucho material recolectado queda desecado o conservado en agua débilmente formolada para poder ser diagnosticado en un futuro. Hemos de consignar aquí nuestro agradecimiento al Ministerio de Educación y Ciencia por la generosa ayuda a la investigación que nos fué concedida gracias a la cual se está adquiriendo más bibliografía que nos ayudará a aclarar las dudas taxonómicas que nos preocupan actualmente.

El trabajo que presentamos aquí es una adición a la escasa lista de *Gasteromicetales* hallados y publicados para el Archipiélago Canario. En esta lista publicada en Oslo en 1962 por el Dr. F. E. ECKBLAD solo se mencionan 13-14 especies, número que hemos aumentado y que de seguro será mayor pues nos consta que el estudio de los hongos superiores que viven en las islas nunca se abordó de una manera seria y profunda.

Historia. A C. MONTAGNE se deben las descripciones de los primeros *Gasteromicetales* recolectados en las islas. Encargado por WEBB & BERTHELOT para su obra sobre Canarias, de la confección de la cuarta sección de la *Phytographia canariensis*, que comprende todo el material criptogámico reunido por estos durante sus expediciones, en la parte dedicada a los hongos se describen cuatro *gasteromicetes*: *Geaster hygrometricus* Pers. (= *Astraeus hygrometricus* (Pers.) Morg.), *Lycoperdon pusillum* Fr. ex Batsch (= *L. pusillum* Schum.), *Phallus canariensis* Mont., *Polysaccum tinctorium* Mont. (= *Pisolithus tinctorius* (Mich. ex Pers.) C. & C.), *Rhizopogon albus* Fr., especie esta última considerada como dudosa. Todo el material que sirvió para estas descripciones fué recogido por Despreaux. Tres especies se recolectaron en Gran Canaria y el *Pisolithus tinctorius* en las islas de Gomera y La Palma. De todas estas no cabe duda que la más interesante fué *Phallus canariensis* Mont., recolectado por vez primera el 21 de febrero de 1834 en la tierra de las colinas de un lugar denominado «El Lentiscal» cerca del «Llano del Inglés» en los alrededores de la ciudad de Las Palmas de Gran Canaria. En 1836 vuelve

a ser recolectado asimismo por Despreaux en el mismo lugar. Desde entonces nadie lo ha vuelto a citar. Parece que esta especie tan rara, de color enteramente rosada difiere bastante de las europeas y MONTAGNE hace en su comentario final un énfasis especial indicando la necesidad urgente de localizarlo para estudiarlo con más detenimiento en fresco. Mucho nos tememos que haya desaparecido para siempre esta especie, pues hoy el lugar denominado «El Lentiscal» no es más que una zona urbana más dentro de la rápida expansión sufrida por esta ciudad en lo que va de siglo.

En 1915 Spegazzini publica un trabajo en el que se ocupa principalmente de los hongos recogidos por él en Dakar. En él figuran una docena de especies nuevas para Canarias, de entre las que herborizó por las cercanías del Puerto de la Luz en Gran Canaria, aprovechando la breve escala del barco en que viajaba camino de Africa. Así aparece por vez primera la cita de *Montagnites candollei* (Fr.) Sacc. (= *Montagnea arenaria* (DC.) Zeller) y se vuelve a recolectar *Astraeus hygrometricus* (Pers.) Morg.

En 1924 publica C. COOL un trabajo en el que se hace en primer lugar una revisión del de MONTAGNE, seguido de una lista de especies herborizadas por ella en las islas de Tenerife (22-XII-1922 al 5-III-1923) y de Gran Canaria (5-III-1923 al 13-III-1923) así como del material suministrado por su amiga Sra. Tex-Boisevain quien lo recolectó en la Isla de La Palma (19-II-1923 al 1-III-1923). Mme. COOL fué asesorada taxonómica y bibliográficamente por el Dr. Patouillard lo que sin duda le dá a su trabajo una consistencia sólida.

Las observaciones ecológicas hechas por esta micóloga coinciden mucho con las efectuadas por nosotros. En la lista publicada se citan cinco *gasteromicetes* todos ellos nuevos para la flora insular: *Crucibulum vulgare* Tul. (= *C. laeve* (Bull. ex DC.) Kambly), *Lycoperdon gemmatum* Batsch. (= *L. perlatum* Pers.), *Scleroderma vulgare* Horn. (= *S. aurantium* Pers.), *Rhizopogon luteolus* Fr., y *Clathrus cancellatus* Tourn. (= *C. ruber* Mich. ex Pers.), todos recolectados en Tenerife. En 1925 aparece otra publicación de esta misma autora titulada «Contribution à la Flore Mycologique des Îles Canaries» que no hemos podido consultar.

El trabajo antes mencionado de F. E. ECKBLAD se inicia con una breve sinopsis histórica seguida de una lista de nuevas citas clasificadas por el autor de material que le fué suministrado por los botánicos noruegos Stormer, Joerstad y Lid quienes lo recolectaron en sus expediciones al Archipiélago efectuadas en los años 1954, 57, 58 y 59. Al final hace el autor unas consideraciones geobotánicas de las especies citadas.

Se citan aquí las siguientes especies nuevas para la flora insular: *Bovista plumbea* Pers., *Geastrum triplex* Jungh., y *Mycenastrum corium* (Guers. in DC.) Desv.

En 1969, WILDPRET, ACUÑA y SANTOS, publican una lista de 28 especies de hongos superiores de Tenerife y una cita de la Isla de La Palma. Citan tres *gasteromicetes* de los que *Scleroderma verrucosum* Pers. es cita nueva para Tenerife.

En 1972, WILDPRET y SANTOS publican una nota sobre dos *gasteromicetes*. En ella se hace un estudio ecológico de *Pisolithus tinctorius* y se señala la rara presencia de *Lysurus gardneri* Berk. (= *L. australiensis* Coohé et Masse) en la Isla de Tenerife.

La presente adición representa un incremento de siete especies al catálogo conocido actualmente y la aparición de citas por vez primera procedentes de las islas e islotes orientales donde aparecen especies nuevas para la flora micológica canaria. La lista actual de *gasteromicetes* se eleva a 22-23 especies.

1. *Bovista plumbea* Pers. Especie muy abundante en los prados húmedos de los alrededores de «La Laguna», «Monte de las Mercedes», «La Esperanza» en diciembre-enero. Suele aparecer a mediados del otoño. Citada por vez primera para Tenerife por WILDPRET, ACUÑA, SANTOS, (1969), la hemos recolectado en estos años con mucha frecuencia.

2. *Cyathus olla* Pers. ex Batsch. Especie poco frecuente. Legit. E. Beltrán en «Monte de los Aguirres» (850 m) Anaga, Tenerife. Sobre tierra en un claro del bosque, rodeada de terófitos pratenses.

3. *Geastrum pectinatum* (Pers.) Hollós. Poco frecuente. Tres ejemplares recolectados por E. Beltrán en el Pinar de «Vilafior» (Tenerife) 25-XII-71.

4. *Geastrum rufescens* (Pers.) Fr. Poco frecuente. Un ejemplar recolectado por P. L. Pérez de Paz al pie de una *Erica arborea* L. en el «Monte de las Mercedes», Anaga (Tenerife) el día 28-XI-71.

5. *Hydnangium carneum* Wallroth. Especie algo frecuente sobre tierra en bosquetes de *Eucalyptus* en los alrededores de «La Laguna» a unos 700 m. Recolectada en diciembre 69, enero 70, enero 71 y enero 72 en la carretera de «El Bailadero», «Monte de las Mercedes» (Tenerife) por A. Acuña, E. Beltrán, L. Gallo, A. Santos, W. Wildpret y A. Zugaza.

6. *Montagnites candollei* (Fr.) Sacc. Poco frecuente, en los arenales marítimos de las Islas Orientales y Sur de Tenerife. Recolectada en

Lanzarote por A. Santos marzo 1969, «Pto. del Rosario» (Fuerteventura) por A. Santos diciembre 1971, «Playa de la Tejita» (Tenerife) por A. Santos y W. Wildpret diciembre 1970.

7. *Lycoperdon perlatum* Pers. (= *L. gemmatum* Batsch) No muy frecuente, entre la hierba que crece en bosquetes de *Pinus* y *Eucalyptus* en los alrededores de «La Laguna» entre 600-700 m. Recolectado por E. Beltrán en diciembre 1971.

8. *Lycoperdon pratensis* Pers. Muy abundante en ambientes ecológicos similares a la especie anterior. Recolectado en los meses de diciembre y enero.

9. *Lycoperdon pusillum* Fr. ex Batsch. No muy frecuente, en prados de los alrededores de «La Laguna» y «Monte de la Esperanza» 600-1000 m. Recolectado en enero 1972 por W. Wildpret y E. Beltrán.

10. *Rhizopogon luteolus* Fr. Muy abundante en los pinares tinerfeños y palmenses. Recolectado en numerosas ocasiones a lo largo de estos años. Especie considerada como comestible. Pinares de «La Esperanza», «Aguamansa», «Los Realejos» (Tenerife), «Puntagorda» (La Palma). Recolectada por A. Acuña, E. Beltrán, L. Gallo, P. L. Pérez de Paz, A. Santos, W. Wildpret y A. Zugaza.

11. *Scleroderma aurantium* Pers. Abundante sobre tierra formando colonias numerosas cerca de un bosque de *Eucalyptus* en los alrededores de «La Laguna» diciembre-enero 1972. Recolectada por E. Beltrán.

12. *Sphaerobolus stellatus* Tode. Escasa sobre ramitas caídas de especies características del fayal-brezal sobre los 1500 m. Recolectada por A. Santos el 3-I-1972.

13. *Tulostoma brumale* Pers. Especie recolectada en las arenas del Pto. del Rosario (Fuerteventura) en diciembre 1971 por A. Santos. Otro ejemplar remitido por G. Kunkel que fué recolectado en 1971 en las arenas marítimas del litoral de la Isla de Lobos.

De esta lista son citas nuevas para la flora insular: *Cyathus olla*, *Geastrum pectinatum*, *Geastrum rufescens*, *Hydnangium carneum*, *Lycoperdon pratensis*, *Sphaerobolus stellatus* y *Tulostoma brumale*. Para la Isla de Tenerife: *Bovista plumbea*, *Lycoperdon pusillum*, *Montagnites candollei*. Para la Isla de La Palma: *Rhizopogon luteolus*. Para Lanzarote y Fuerteventura: *Montagnites candollei*. En total 7 especies nuevas para la flora del Archipiélago y 5 citas nuevas para diferentes islas. La lista actual de *gasteromicetes* del Archipiélago queda de momento integrada por las siguientes especies:

- 1 *Astraeus hygrometricus* (Pers.) Morg. Syn.: *Geaster hygrometricus* Pers. **CG-P**
- 2 *Bovista plumbea* Pers. **T-H**
- 3 *Clathrus ruber* Mich. ex Pers. Syn.: *C. cancellatus* Tourn. ex Fr. **T**
- 4 *Crucibulum laeve* (Bull. ex DC.) Kambly. Syn.: *C. vulgare* Tul. **T**
- 5 *Cyathus olla* Pers. ex Batsch. **T**
- 6 *Geastrum pectinatum* (Pers.) Hollós. **T**
- 7 *Geastrum rufescens* (Pers.) Fr. **T**
- 8 *Geastrum triplex* Jungh. **T**
- 9 *Hydnangium carneum* Wallroth. **T**
- 10 *Lycoperdon perlatum* Pers. Syn.: *L. gemmatum* Batsch. **T**
- 11 *Lycoperdon pusillum* Fr. ex Batsch. **T-GC**
- 12 *Lycoperdon pratensis* Pers. **T**
- 13 *Lysurus gardneri* Berk. **T**
- 14 *Montagnites candollei* (Fr.) Sacc. Syn.: *Montagnea arenaria* (DC.) Zeller. **T-GC-L-F**
- 15 *Mycenastrum corium* (Guers. in DC.) Desv. **H**
- 16 *Phallus canariensis* Mont. **GC**
- 17 *Pisolithus tinctorius* (Mich. ex Pers.) Cok. & Couch. Syn.: *Poly-saccum tinctorium* Mont. **H-P-G**
- 18 *Rhizopogon albus* Fr. (?) **GC**
- 19 *Rhizopogon luteolus* Fr. **T**
- 20 *Scleroderma aurantium* Pers. Syn.: *S. vulgare* Horn. **T**
- 21 *Scleroderma verrucosum* Pers. **T**
- 22 *Sphaerobolus stellatus* Tode. **T**
- 23 *Tulostoma brumale* Pers. **F- Is. Lobos**

T = Tenerife, **GC** = Gran Canaria, **P** = La Palma, **L** = Lanzarote, **F** = Fuerteventura, **H** = Hierro, **G** = Gomera.

Departamento de Botánica
Facultad de Ciencias
La Laguna-Tenerife

AGRADECIMIENTO

A todas aquellas personas que nos ayudan para proseguir en nuestra línea de investigación a pesar de la escasez de medios y espacio de que disponemos en nuestra Facultad. Al Dr. D. Alvaro Zugaza Bilbao por su entusiasta e incondicional ayuda en las tareas clasificatorias así como por poner a nuestra disposición su valiosa biblioteca micológica.

BIBLIOGRAFÍA

COOL, C.—Contributions à la connaissance de la flore mycologique des Îles Canaries, *Bull. Soc. Myc. Fr.*, 40, p.p. 244-246, 1924.

ECKBLAD, F. E.—Gasteromycetes from the Canary Islands, *Nytt Mag. Bot.*, Vol. 9, p.p. 135-138, Oslo, 1962.

HEIM, R.—Champignons d'Europe, 12.^a Ed. rev. et augm., *Ed. N. Boubée & Cie*, Paris, 1969.

LANGE, J. E., MORTEN LANGE, D., LLIMONA, X.—Guía de campo de los hongos de Europa, 1.^a Ed. en español, *Ed. Omega S. A.*, Barcelona, 1969.

LÁZARO IBIZA, B.—Flora española: Tomo I, Criptogamia, Madrid, 1922.

MAIRE, R., et WERNER, R. G.—Fungi Maroccani. Catalogue raisonnée des champignons connues jusqu'ici au Maroc, *Mem. Soc. Scienc. Nat. Maroc.*, XLV., 1937.

MICHAEL, E., HENNING, B.—Handbuch für Pilzfreunde. Bd. II Gustav Fischer Verlag, Jena, 1971.

MONTAGNE, C.—Plantae cellulares. In: WEBB, P. & BERTHELOT, S. *Histoire Naturelle des Îles Canaries*, Tome 3, partie 2. Secto Vetemo, Paris, 1839-1841.

NARDI, R.—Atlas photographique des champignons, *Ed. Sedes*, Paris, 1966.

WILDPRET, W., ACUÑA, A., SANTOS, A.—Contribución al Estudio de los Hongos Superiores de la Isla de Tenerife, *Cuad. Bot. Canar.*, VII, p.p. 19-25, Las Palmas de Gran Canaria, 1969.

WILDPRET, W., SANTOS, A.—Notas sobre dos Gasteromicetales raros en Canarias: *Lysurus gardneri* y *Pisolithus tinctorius*, *Cuad. Bot. Canar.*, XIV-XV, p.p. 11-16, Las Palmas de Gran Canaria, 1972.

Noticias bibliográficas

a cargo de

C. Silva Heuschkel

Con objeto de mantener informados a nuestros lectores de las diferentes publicaciones que se reciben en la redacción de VIERAEA ya sea en régimen de intercambio o por envío directo de sus autores, comentaremos en esta Sección los trabajos sobre temas de investigación biológica y haremos una referencia bibliográfica de los restantes.

Hemos creído interesante reservar en este espacio un lugar para reseñar las tesinas y tesis doctorales que se leen en la Facultad de Ciencias de la Universidad de La Laguna, que en este año han alcanzado un volumen considerable. Así, creemos, que estos trabajos podrán difundirse hasta los lugares donde llegue nuestra revista y de este modo contribuiremos a que en el mundo científico se conozcan aún más las líneas de investigación que se siguen en los diferentes departamentos de la Sección de Ciencias Biológicas.

No queremos omitir antes de cerrar este breve comentario que nuestro máximo interés se centra en recoger y comentar temas de investigación biológica referentes al Archipiélago Canario y a la Región Macaronésica. Para ello es necesario un máximo apoyo de nuestros colaboradores a fin de que podamos reunir aquí la mayor parte de la bibliografía dispersa. Esta labor podría ser la base para iniciar la confección de un fichero bibliográfico canario tan necesario en la actualidad.

Bibliographical notes

In view of keeping our readers informed of the various publications received by VIERAEA either by way of interchange or directly sent by the authors, we shall publish papers on biological research and we shall make a bibliographical reference to the rest.

We have considered it interesting to keep a space for the review of

M. A. and doctoral theses read in the Faculty of Science at the University of La Laguna, (which by the way have reached a considerable number this year).

In this way we hope that these works will be as widely read as our review, thus making it possible for the world of science to be informed about the different kinds of research carried out in the various Sections of biology.

Before ending this brief commentary we like to make it clear that our main interest is in obtaining and commenting on subjects of biological investigation concerning the Canary Islands and the Macaronesian Region.

To do this, it is necessary to have the maximum help of our collaborators so that we can collect the greatest part of the dispersed bibliography. This work could form the beginning of a canarian bibliographical index in the Canary Islands which is so necessary at present.

Estos trabajos de final de Licenciatura realizados como tesinas, fueron leídos en septiembre de 1971.

Cátedra de Citología e Histología

CONTRIBUCIÓN AL ESTUDIO DE LOS CARIOTIPOS DE ESPECIES ENDÉMICAS DE LA FLORA CANARIA por CEDRÉS DÍAZ, TERESA.

Cátedra de Biología Marina

CONTRIBUCIÓN AL CONOCIMIENTO DE LOS PECES CONDRIOCTIOS DEL ARCHIPIÉLAGO CANARIO por BRAVO DE LAGUNA CABRERA, JERÓNIMO.

INICIACIÓN AL ESTUDIO BIOMÉTRICO Y BIOLÓGICO DEL *Parapristipoma mediterraneum* (GUICH.) por BRAVO DE LAGUNA MELO, GONZALO.

ESTUDIO COMPARADO DE LAS POBLACIONES DE *Temora stylifera* (DANA) DE LA COSTA DEL SÁHARA ESPAÑOL (CABO JUBY) Y DEL ARCHIPIÉLAGO CANARIO (FUERTEVENTURA Y TENERIFE) por CARNERO HERNÁNDEZ, AURELIO.

CONTRIBUCIÓN AL ESTUDIO DE LAS COMUNIDADES DE COPÉPODOS PLANC-TÓNICOS DE INVIERNO DEL S W DE TENERIFE por FERNÁNDEZ BIGLER, ANA.

CONTRIBUCIÓN AL ESTUDIO DE LOS CRUSTÁCEOS DECAPODOS MARCHADORES (*Crustacea Decapoda Reptantia*) LITORALES DE LAS ISLAS CANARIAS por SANTAELLA ALVAREZ, ELADIO.

Cátedra de Bioquímica

PROPIEDADES DEL SISTEMA ENZIMÁTICO CATECOLASA DE PLÁTANO por
PADRÓN PADRÓN, MARCELO.

Cátedra de Botánica

FLORA CANARIA.—INICIACIÓN EN EL ESTUDIO SISTEMÁTICO Y ECOLÓGICO
DEL GÉNERO *Plantago* EN EL ARCHIPIÉLAGO CANARIO por GALLO LLOBET,
LUISA.

CONTRIBUCIÓN A LA FICOLOGÍA DE LAS ISLAS CANARIAS: ESTUDIO BIOE-
COLOGICO DE LA FAMILIA *Caulerpaceae* EN LAS ISLAS CANARIAS por SANTOS
GUERRA, ARNOLDO.

Cátedra de Fisiología Vegetal

CONTRIBUCIÓN AL ESTUDIO DE LA PLATANERA CANARIA. I. INFLUENCIA DE
LA ACTIVIDAD RESPIRATORIA EN LA MADURACIÓN DE PLÁTANOS EN LA OSCURI-
DAD por LÓPEZ CARREÑO, ISABEL.

CONTRIBUCIÓN AL ESTUDIO DE LA PLATANERA CANARIA. I. INFLUENCIA DE
LA ACTIVIDAD RESPIRATORIA EN LA MADURACIÓN DE PLÁTANOS A LA LUZ por
LORENZO BETHENCOURT, CARMEN DOLORES.

CONTRIBUCIÓN AL ESTUDIO DE LOS LAPILLIS VOLCÁNICOS DE LAS ISLAS
CANARIAS (PICONES) PARA SU UTILIZACIÓN EN HIDROPONICOS por LUQUE ES-
CALONA, ÁNGEL.

La correspondencia relacionada con esta sección enviarla a: Carlos
Silva Heuschkel.

Departamento de Biología Marina
Facultad de Ciencias
La Laguna-Tenerife

