

SOBRE LA ESTRUCTURA Y REPRODUCCIÓN DE *COTTONIELLA* BOERGESEN (*RHODOPHYTA, CERAMIALES*) EN LAS ISLAS CANARIAS*

por

M.^a CANDELARIA GIL-RODRÍGUEZ, JULIO AFONSO-CARRILLO,
WOLFREDO WILDPRET DE LA TORRE & RICARDO HAROUN TABRAUE**

Resumen

GIL-RODRÍGUEZ, M. C., J. AFONSO-CARRILLO, W. WILDPRET DE LA TORRE & R. HAROUN TABRAUE (1985). Sobre la estructura y reproducción de *Cottoniella* Boergesen (*Rhodophyta, Ceramiales*) en las Islas Canarias. *Anales Jard. Bot. Madrid* 41 (2): 227-236.

Se describen por primera vez las estructuras sexuales del género *Cottoniella* en el endemismo macaronésico *C. filamentosa* (Howe) Boergesen var. *fusiformis* (Boergesen) Cormaci, Furnari & Scammacca y se detalla la estructura de las plantas canarias, resaltando los caracteres vegetativos más importantes desde el punto de vista de la taxonomía. Se confirman las estructuras asexuales, conocidas sólo en la var. *algeriensis* (Schotter) Womersley & Shepley. Con estos datos puede presumirse el ciclo biológico básico del género.

Abstract

GIL-RODRÍGUEZ, M. C., J. AFONSO-CARRILLO, W. WILDPRET DE LA TORRE & R. HAROUN TABRAUE (1985). On the structure and reproduction of *Cottoniella* Boergesen (*Rhodophyta, Ceramiales*) in the Canary Islands. *Anales Jard. Bot. Madrid* 41 (2): 227-236 (In Spanish).

The sexual structures of the genus *Cottoniella* in the Macaronesian endemic *C. filamentosa* (Howe) Boergesen var. *fusiformis* (Boergesen) Cormaci, Furnari & Scammacca are described for the first time, and the main taxonomic characters of the Canary Islands plants are particularized. The asexual structures, previously known only in var. *algeriensis* (Schotter) Womersley & Shepley, are confirmed and the basic life-history of the genus is presumed.

INTRODUCCIÓN

El género *Cottoniella* fue descrito por BOERGESEN (1915-1920) sobre material procedente de las Antillas. La taxonomía del género, basada únicamente en caracteres vegetativos que hacen referencia al número de células pericentrales, la disposición de los filamentos monosifonados y la distribución de las células

(*) Comunicación presentada en el V Simposio de Botánica Criptogámica. Murcia, septiembre 1983.

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



Fig. 1.—Áreas de distribución del género *Cottoniella* Boergesen.

marginales, ha sufrido sucesivas modificaciones (BOERGESSEN, 1930; SCHOTTER, 1951; WOMERSLEY & SHEPLEY, 1959) hasta los estudios de CORMACI & *al.* (1978) que reconocen tres especies: *C. sanguinea* Howe, *C. arcuata* Boergesen y *C. filamentosa* (Howe) Boergesen, esta última con tres variedades: *filamentosa*, *fusiformis* (Howe) Cormaci, Furnari & Scammacca y *algeriensis* (Schotter) Womersley & Shepley. En la actualidad la distribución del género está limitada a las costas cálidas atlánticas y al Mediterráneo (fig. 1). Salvo los estudios de CORMACI & *al.* (1978) que describen los tetrasporocistes en plantas recolectadas en Sicilia, el resto de las referencias conocidas corresponde a plantas estériles. Los gametocistes y carposporocistes no han sido previamente descritos.

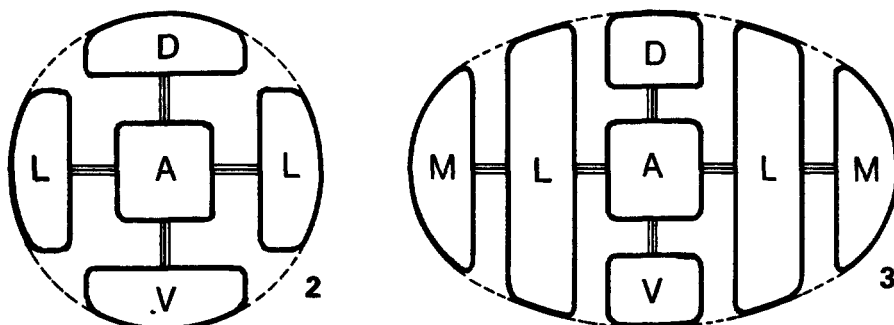


Fig. 2.—*Cottoniella filamentosa* var. *fusiformis*. Corte transversal, sección cilíndrica. A: célula axial. L: célula lateral. D: célula dorsal. V: célula ventral.

Fig. 3.—Ídem, corte transversal, sección elíptica. A: célula axial. L: célula lateral. D: célula dorsal. V: célula ventral. M: célula marginal.

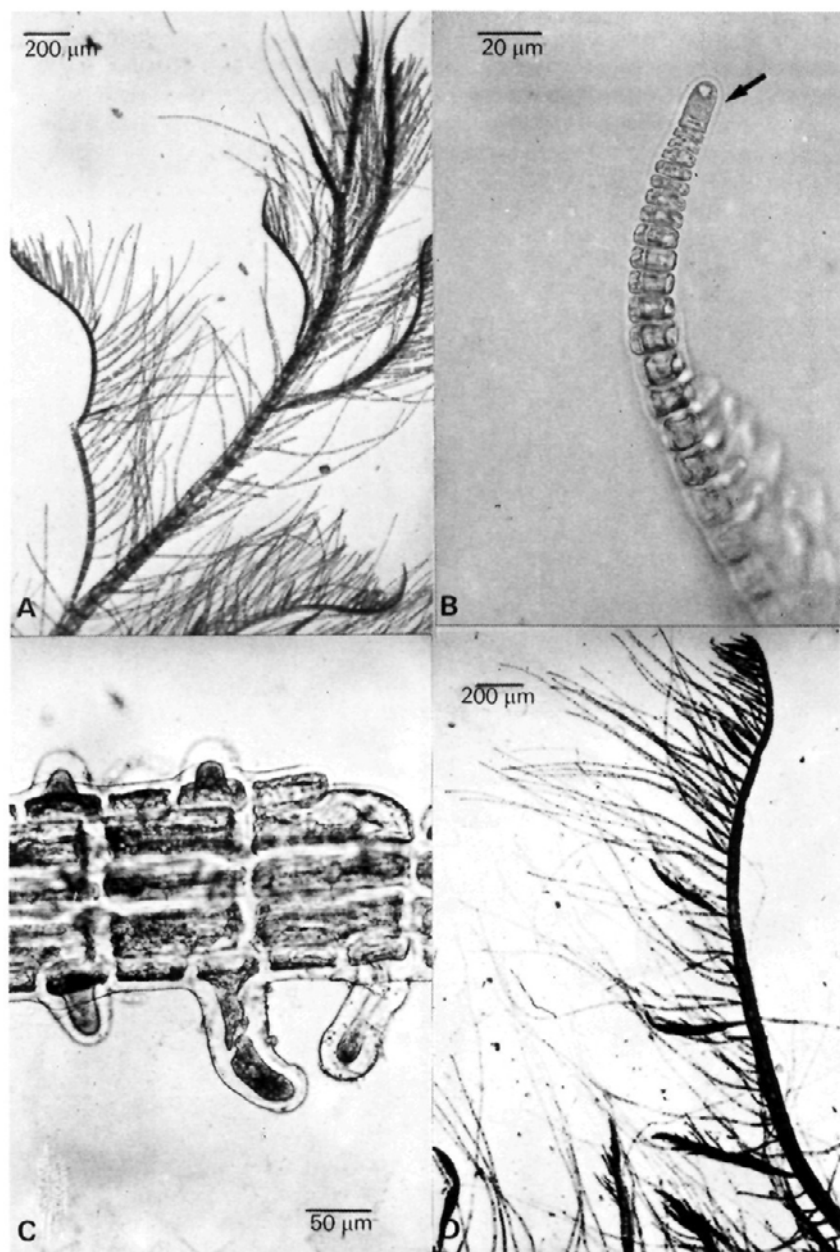


Fig. 4.—*Cottoniella filamentosa* var. *fusiformis*. A: Hábito. B: Célula apical de una rama polisifonada. C: Filamentos rizoidales. D: Ramas poli y monosifonadas.

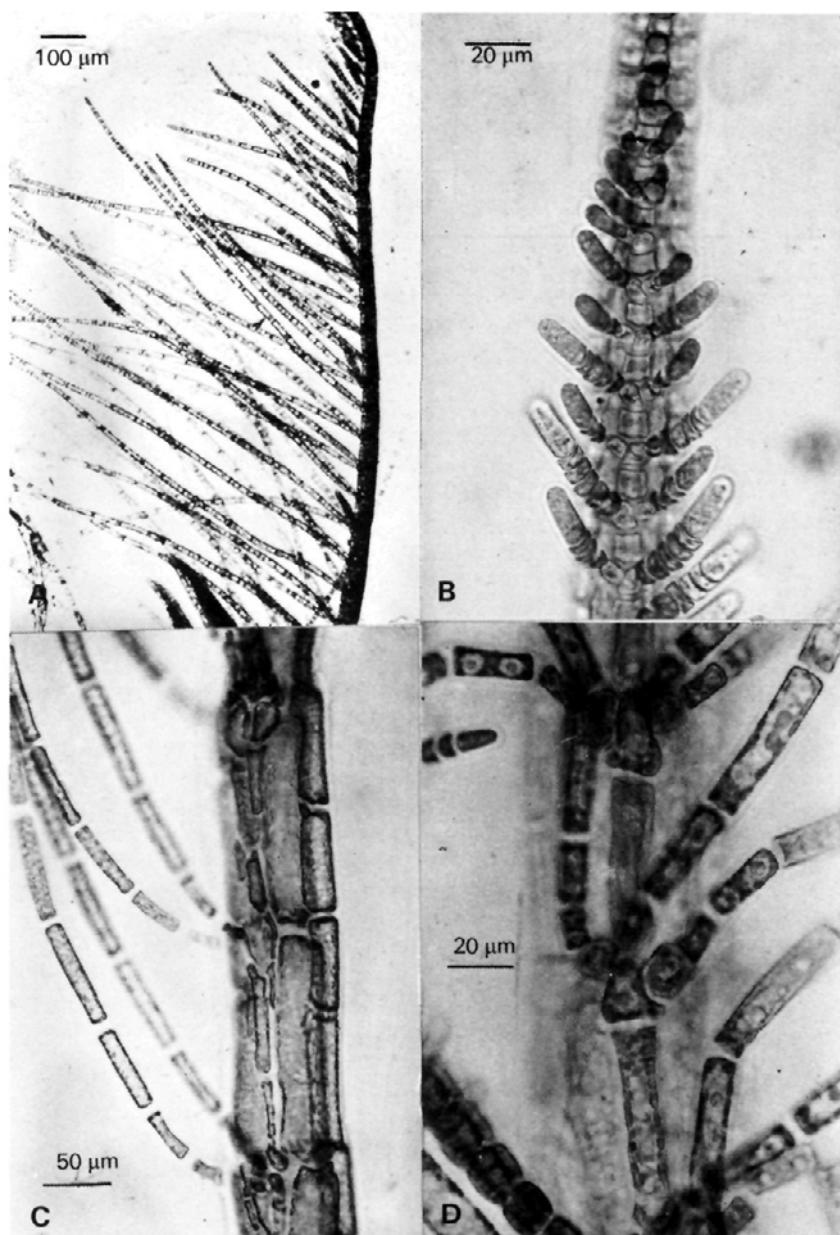


Fig. 5.—*Cottoniella filamentosa* var. *fusiformis*. A: Ramas monosifonadas, visión lateral. B: Rama polisifonada con salida de ramas monosifonadas, visión ventral. C: Salida de dos ramas monosifonadas por segmento, visión lateral. D: Salida de tres ramas monosifonadas por segmento, visión ventral.

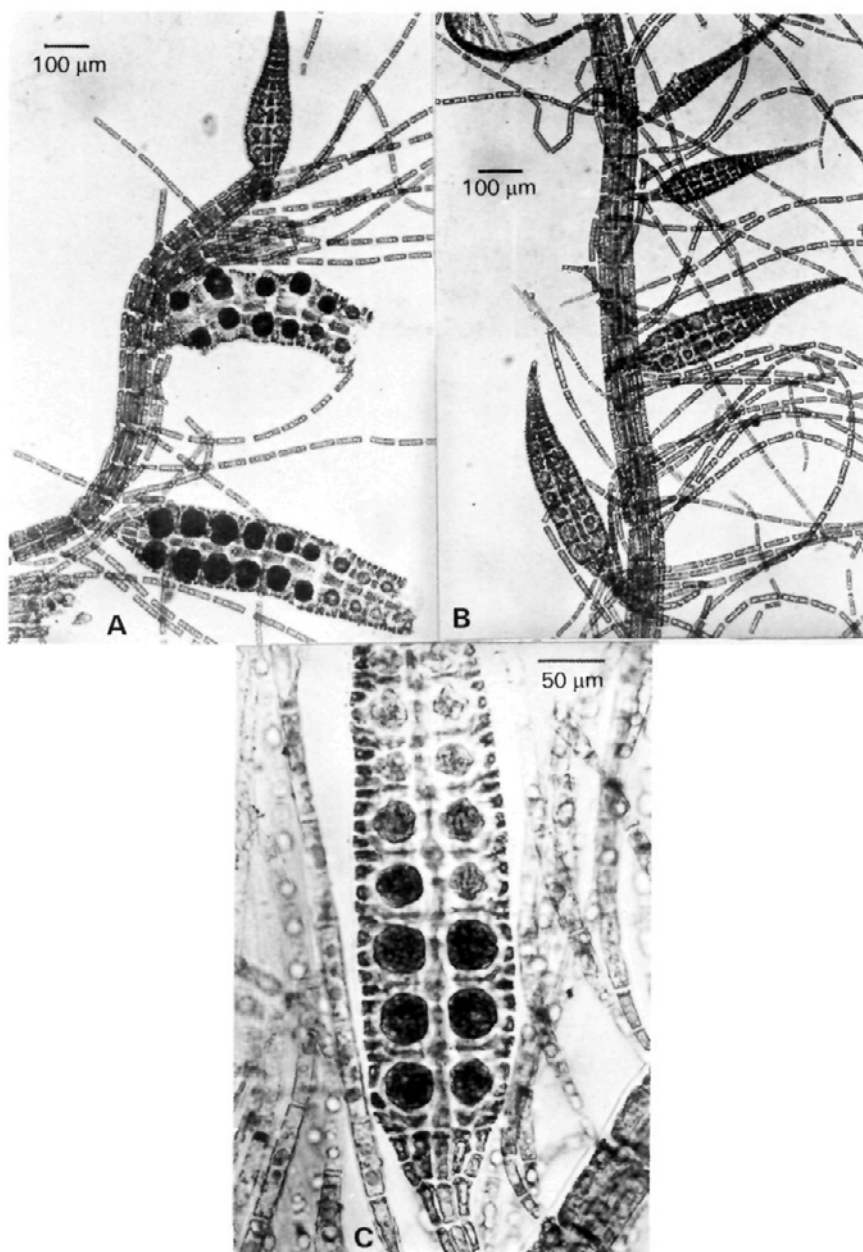


Fig. 6.—*Cottoniella filamentosa* var. *fusiformis*. Tetrasporófito. A: Aspecto parcial. B: Estiquidios. C: Detalle de estiquidio con tetrasporocistes.

MATERIAL ESTUDIADO

Son numerosas las muestras de plantas estériles recolectadas entre 1979 y 1983 en las Islas Canarias. Citaremos sólo las plantas fértiles de *Cottoniella filamentosa* var. *fusiformis* estudiadas: El Médano (Tenerife), 9-XI-1979, epífitos de *Cymodocea nodosa*, tetrasporófitos (TFC-Phyc. 2273); El Médano

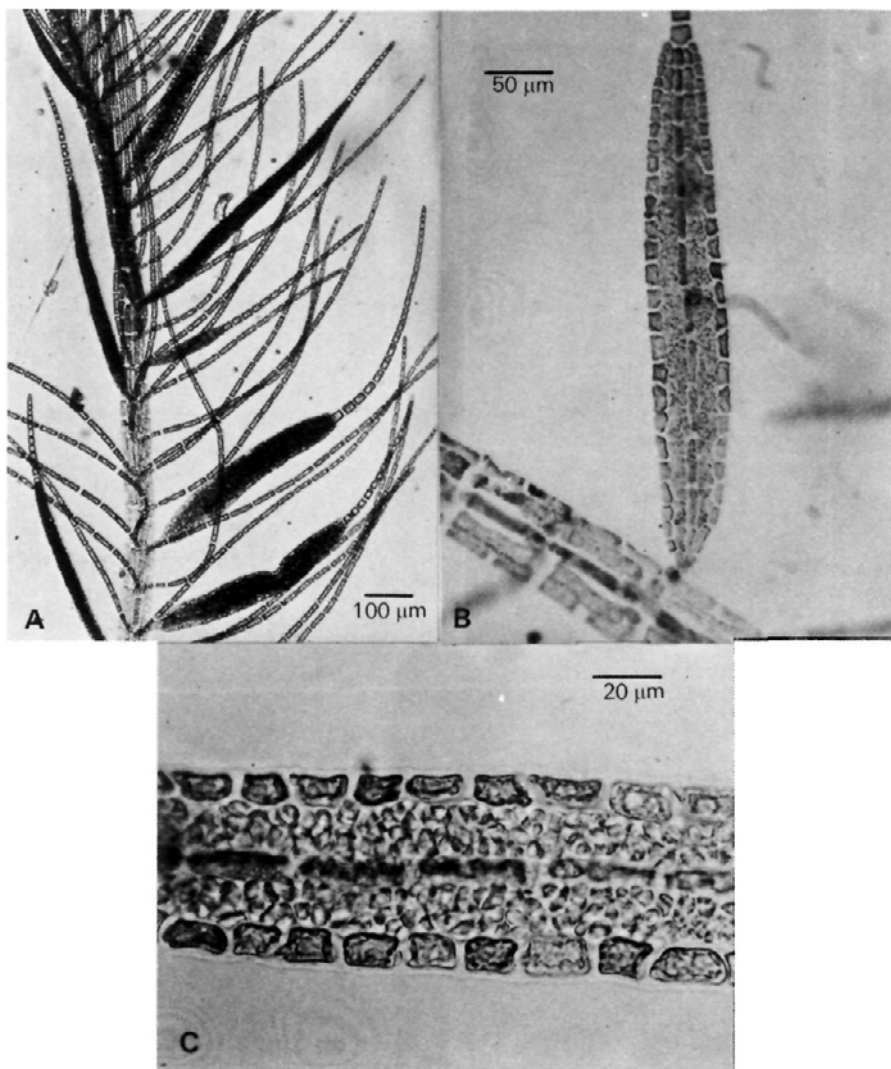


Fig. 7.—*Cottoniella filamentosa* var. *fusiformis*. Gametófito masculino. A: Hábito. B: Espermatocistóforo. C: Detalle del espermatocistóforo y células madres de los espermacios.

(Tenerife), 25-X-1980, epífitos en *Cymodocea nodosa*, 14 m de profundidad, tetrasporófitos (TFC-Phyc. 81); Los Abrigos (Tenerife), 2-III-1981 a 15 m de profundidad, tetrasporófitos (TFC-Phyc. 2184); Montaña Clara (Lanzarote), X-1981, epífitos en *Codium decorticatum*, 10 m de profundidad, tetrasporófitos, gametófitos y carposporófitos (TFC-Phyc. 80); Punta de Los Canarios, Güímar (Tenerife), 21-XI-1982, epífitos en *Cymodocea nodosa*, 15 m de

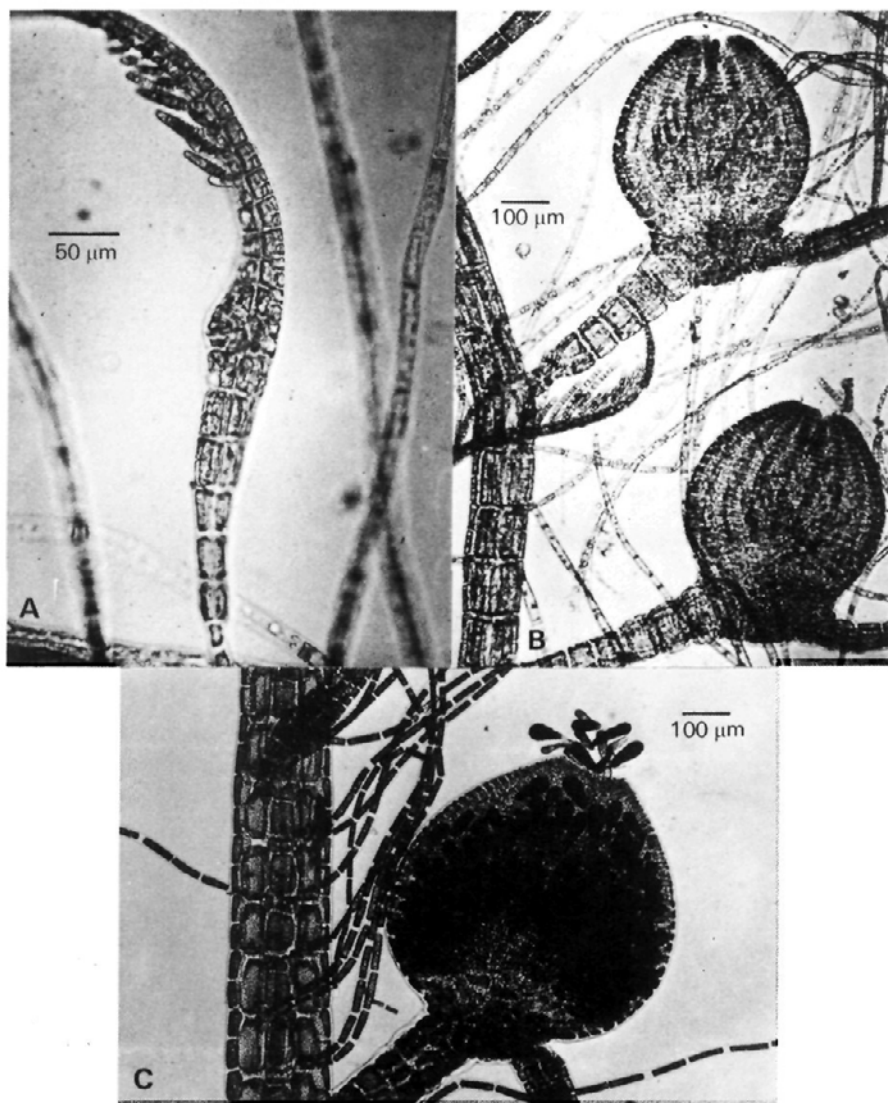


Fig. 8.—*Cottoniella filamentosa* var. *justiformis*. Gametófito femenino. A: Primeros estadios del carposporófito. B: Cistocarpos inmaduros. C: Cistocarpos maduros y carposporocistes.

profundidad, gametófitos femeninos y carposporófitos (TFC-Phyc. 82); La Tejita (Tenerife), 18-II-1983, epífitos en *Cymodocea nodosa*, gametófitos femeninos y carposporófitos (TFC-Phyc. 83); Punta Gorda (La Palma), VII-1983, 25 m de profundidad, gametófitos femeninos y carposporófitos (TFC-Phyc. 79).

RESULTADOS

Las plantas de *C. filamentosa* var. *fusiformis* recolectadas en Canarias se caracterizan por su talo filamentoso, ramificado, con aspecto de mechones; estructura uniaxial con cuatro células pericentrales, corticado y articulado, con simetría dorsiventral; de color rosa a rojizo, presenta a veces iridiscencia; de hasta 20 cm de largo, fijo al sustrato por filamentos rizoidales (figs. 4, 5). El crecimiento se realiza por una célula apical, cónica-cilíndrica de 15-20 (-35) \times 10-12 (-30) μm (fig. 4 B), la cual por divisiones anticlinales da lugar a otras células de morfología discoidal, que se apilan bajo ellas; éstas, tras un corto período de reposo y por divisiones anticlinales y periclinales dan lugar a cuatro células pericentrales, presentando el corte transversal sección cilíndrica (fig. 2). Posteriormente, por sucesivas divisiones periclinales, se forman las células marginales, adquiriendo sección elíptica, con cinco células a lo largo —M-L-A-L-M—, tres a lo ancho —D-A-V— y una central —A— (fig. 3).

Las células corticales aparecen a cierta distancia del ápice y junto con las pericentrales, que aumentan de tamaño y hacen que la estructura dorsiventral se acentúe. La base de las ramas se vuelve casi cilíndrica como consecuencia del desarrollo adquirido por las células corticales. Aparecen también filamentos rizoidales (fig. 4 C).

Ramas de dos tipos (figs. 4 D, 5A); unas polisifonadas, fusiformes, de crecimiento ilimitado y con igual estructura que el resto del talo, se disponen de manera irregular sobre el eje; las más jóvenes, atenuadas en la base, 20-30 μm de diámetro, adquieren 50-80 μm de diámetro hacia la mitad, para disminuir de nuevo hacia el ápice. Las otras ramas, monosifonadas, características del género (fig. 5 B) tienen origen endógeno y crecimiento limitado; surgen de una célula dispuesta en la cara ventral, célula basal, casi tan larga como ancha, 6-10 μm , que posteriormente se alarga casi 5 ó 6 veces, adquiriendo 15-20 μm de ancho \times 70-80 (-100) μm de largo, dando lugar a los filamentos monosifonados característicos de las partes jóvenes de la planta. El número de filamentos por segmento es generalmente de dos, aunque ocasionalmente aparecen tres (figs. 5 C, D). La disposición de los filamentos monosifonados permite la separación de las tres variedades de *C. filamentosa* (CORMACI & *al.*, 1978).

Las plantas asexuales presentan estiquidios lanceolados, dispuestos dorsiventralmente en las ramas polisifonadas; de 400-800 (-900) \times 100-150 (-200) μm . Tetrasporocistes tetraédricos de color rosa a rojizo, de 30-50 (-80) μm de diámetro, se originan generalmente de 10 a 15 pares desde la base hacia el ápice del estiquidio, disponiéndose en filas paralelas a ambos lados del eje (fig. 6). Plantas dioicas. Las masculinas con espermatocistóforos

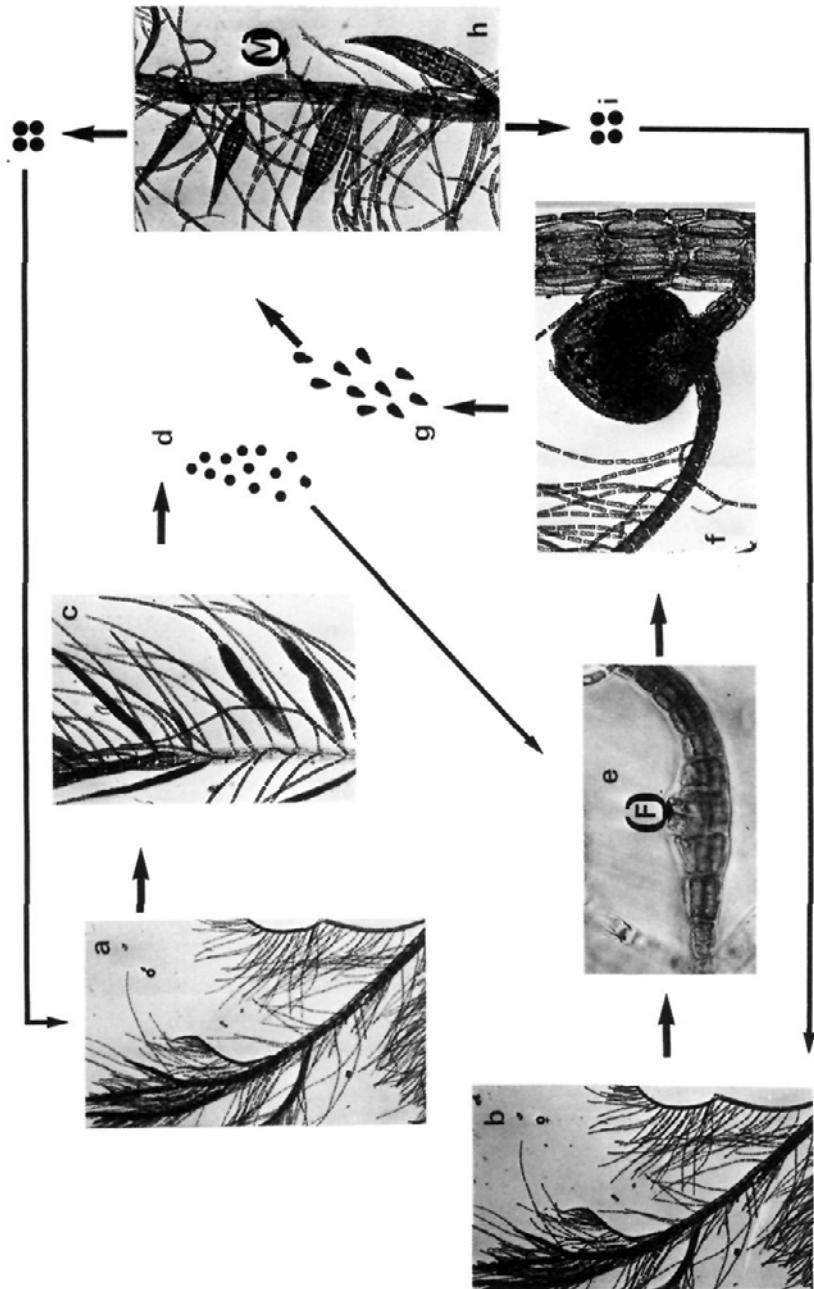


Fig. 9.—Probable ciclo básico de *Cottoniella filamentosa* var. *fusiformis*, a: gametofito masculino, b: gametofito femenino, c: rama con espermatocistóforos, d: espermios, e: fase de iniciación del gonimoblasto, f: cistocarpo maduro, g: carposporas, h: tetrasporófito con estiquidos, i: tetrasporas, F: fusión, M: meiosis.

de 300-600 (-900) \times 50-75 μm ; fusiformes, rematados por un largo pelo de 120-300 (-400) \times 7-10 (-15) μm , formado por 10-15 (-30) células rectangulares de 8-18(-30) \times 7-10(-15) μm . Las células madres de los espermatocistes, de (2-) 4-6 μm de diámetro, se forman entre las células axiales y las marginales y originan de 1-3 espermatocistes (fig. 7). Las plantas femeninas presentan los procarpos entre los segmentos sexto al décimo de ramas polisifonadas. Sólo se forma un cistocarpo por rama fértil. Son subsféricoglobosos de 300-700 (-800) μm de ancho \times 455-890 (-1000) μm de largo, con poro apical de 100-150 μm de diámetro. Carposporocistes de piriformes a estrechamente piriformes de 70-80 (-100) \times 20-30 (-45) μm (fig. 8).

El reconocimiento de las estructuras asexuales, sexuales y carposporofíticas en *C. filamentosa* var. *fusiformis*, permite establecer provisionalmente para *Cottoniella* un ciclo biológico básico trigenético isomórfico (fig. 9).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BOERGESEN, F. (1915-1920). *The marine algae of the Danish West Indies. II Rhodophyceae*. Copenhagen.
- BOERGESEN, F. (1930). Marine algae from the Canary Islands. III. Rhodophyceae, part. III. Ceramiales. *Det Kungelige Danske Videnskabernes Selskab. Biol. Medes.* 9 (1): 1-159.
- CORMACI, M., G. FURNARI & B. SCAMMACCA (1978). On the fertile tetrasporic phase of *Cottoniella* Boergesen (Ceramiales, Rhodomelaceae, Sarcomenioideae). *Phycologia* 17 (3): 251-256.
- SCHOTTER, M. G. (1951). Le Genere *Cottoniella* Boergesen (Delessériacees). *Rev. Gén. Bot.* 58:279-299.
- WOMERSLEY, H. B. S. & E. A. SHEPLEY (1959). Studies on the *Sarcomenia* group of the Rhodophyta. *Austral. J. Bot.* 7:168-223.

Aceptado para publicación: 6-II-84