

APORTACIÓN AL CONOCIMIENTO DE LAS ALGAS DEL SE DE ESPAÑA. 1. CARÁCEAS (CHARACEAE)

Marina Aboal*

Recibido: mayo 1985

ABSTRACT

Contribution to the knowledge of the algae of SE Spain. I. Characeae

The checklist of Charophytes of southeastern Spain is reported. On the basis of some bibliographical references and a great number of personal observations, the species ecology and distribution in the zone is presented.

RESUMEN

Se presenta un catálogo de los carófitos citados para el SE de España. Se aporta un gran número de citas nuevas para un total de 18 especies, de las que se indica su ecología así como su distribución en la zona.

INTRODUCCIÓN

Dentro del marco del estudio de la flora algal bentónica asociada a los sistemas de agua circulante de la cuenca del río Segura, ha parecido interesante aportar algunos datos sobre la distribución de las distintas especies de Carófitos. Hasta la fecha, los trabajos realizados sobre esta zona son muy escasos: REYES-PRÓSPER (1910), MARGALEF-MIR (1981) y COMELLES (1982, 1984). Se ha seguido, para la separación de los distintos táxones, la obra de CORILLION (1975), aunque se cita siempre la sinonimia según WOOD & IMAHORI (1964-65).

Los puntos de muestreo se pueden distribuir en cinco grupos (véase tabla I):

- Arroyos de aguas dulces alcalinas, permanentes.
- Arroyos de aguas alcalino-salobres, permanentes.
- Pozas laterales de arroyos.
- Fuentes y canales de riego de agua dulce, alcalinas.
- Marismas.

En la tabla II se presentan valores medios, máximos y mínimos para algunos factores físico-químicos del agua (pH, conductividad, cloruros, fosfatos, sulfatos y nitratos) para algunas de las especies recolectadas. Puede observarse, junto a especies de amplio rango ecológico (*Chara vulgaris*), otras que sólo se desarrollan en condiciones muy determinadas. Así, por ejemplo, *Chara canescens* aparece en esta zona restringida a charcas permanentes de escasa profundidad, de aguas alcalino-salobres.

Las variedades consideradas dentro de la especie *Chara vulgaris* tienen todas un comportamiento ecológico similar, a excepción de la var. *gymnophylla*, que nunca penetra en agua salobre y parece estar relacionada con las fuentes y los canales de riego.

En la tabla III se indica la presencia de las diferentes especies en los distintos grupos de localidades. Además de la casi omnipresencia de *Chara vulgaris* en cualquier tipo de estación, es patente la rareza de algunas especies, así como su estrecha relación con algún tipo de estación.

Se incluyen mapas de distribución de las es-

* Departamento de Botánica. Facultad de Biología. Universidad de Murcia. Murcia.

TABLA I. Relación de localidades de muestreo, con indicación de la época de recolección: primavera (P), verano (V), otoño (O) e invierno (I).

List of sampling localities, with indication of season of collection: spring (P), summer (V), autumn (O) and winter (I)

Arroyos de aguas alcalinas, permanentes o temporales:

1. Río Benamor. Somogil. WH93(MU) P,V,O,I.
2. Río Benamor. Cenajo del Agua Cernía. Moratalla. WH82 (MU) P,V,O,I.
3. Río Benamor. Moratalla. XH03 (MU) P,V,O,I.
4. Río Benamor. Casa de Pelota. XH03 (MU) P,V,O,I.
5. Río Benamor. La Puerta. Moratalla. XH93 (MU) P,V,O,I.
6. Arroyo de la Dehesa. WH74 (AB) V.
7. Vertiente Caputa. Yechar. XH31 (MU) P,V.
8. Rambla de Perea. Mula. XH31 (MU) V.
9. Río Segura. Las Minas. XG14 (MU) V.
10. Río Mundo. Ayna. WH86 (AB) V.
11. Río Mundo. Alfera. WH66 (AB) I.
12. Río Mundo. Las Hoyas. WH76 (AB) V.
13. Río Mundo. El Laminador. WH55 (AB) V.
14. Río Madera. Cruce de Pontones. WH33 (AB) P,V.
15. Río de Las Hoyas. Batán del Puerto. WH 57 (AB) P,V,O,I.
16. Río de la Fuente del Roble. WH57 (AB) P,V,O,I.
17. Río Tus. Aserradero. WH44 (AB) V.
18. Río Tus. La Rala. WH55 (AB) V.
19. Río Tus después del nacimiento. WH44 (AB) V.
20. Río Tus antes de Fábricas de Madera. WH44 (AB) V.
21. Arroyo de la Sierra. Vados de Tus. WH44 (AB) V.
22. Río Mula. Carretera Mula-Bullas Km 32. XH21 (MU) P.
23. Río Mula. Salto Lucero. XH10 (MU) P.
24. Nacimiento del Río Mula. XH10 (MU) P.
25. Río Quípar. Baños de S. José. XH12 (MU) V.
26. Río Quípar. Los Villares. XH11 (MU) V.
27. Río Taibilla en las Claras. WH64 (AB) V.
28. Río Taibilla. Cortijo de La Toba. WH53 (AB) V.
29. Arroyo de Macha. Bogarra. WH67 (AB) P.
30. Arroyo de La Celada. Mesones. WH56 (AB) V.
31. Arroyo de Quejigal. WH56 (AB) V.
32. Arroyo del Romadillo. WH33 V.
33. Río Motilla. Paterna. WH57 (AB) V.
34. Arroyo Peralejo. WH57 (AB) V.
35. Arroyo Tercero. WG62 (MU) P.
36. Río Vinazos. WH 57 (MU) P,V.
37. Desembocadura del Zumeta. WH43 (AB) V.
38. Río Zumeta. Tobas WH42 (AB) V.
39. Arroyo de Létur. WH75 (AB) V.
40. Arroyo de la Anchura. Villares. WH85 (AB) V.
41. Arroyo Madera. WH33 (AB) V.
42. Arroyo Marchena. WG42 (AB) V.
43. Arroyo de los Huecos. WG42 (AB) V.
44. Arroyo del Tormo. Desembocadura WH32 (AB) V.
45. Cola Embalse de Turrilla. WH63 (AB) V.
46. Río Segura. Rojas. YH01 (A) V.
47. Rambla Malvariche. La Zambrana XH20 (MU) P.
48. Rambla del Padre Pecedor. XH11 (MU) V.
49. Rambla del Puerto de La Cadena. XH69 (MU) P,V,O,I.
50. Kambla de Burete. Quípar. XH01 (MU) V.
51. Río Segura. Paules. WH53 (MU) V.
52. Río Segura antes del embalse Anchuricas. WH42 (AB) P,V.
53. Rambla de las Buitreras. WH81 (MU) P.
54. Río de Aguas. Mojácar. XG01 (AL) P.

Arroyos de aguas alcalino-salobres permanentes:

55. Rambla del Tinajón. Estación de Ulea. XH52 (MU) P,V,O,I.
56. Rambla de Corneros. Lorca XG97 (MU) V.
57. Barranco del Mulo. Archena. XH52 (MU) P,V,O,I.
58. Rambla de Canfur. Albudeite. XH30 (MU) V.
59. Rambla Chicano. Abanilla. XH72 (MU) V.
60. Rambla Bogarra. Potiche. WH76 (AB) P,I.
61. Rambla del Moro. Carretera Gral. XH43 (MU) P.
62. Rambla de Torrealvilla. XH17 (MU) V.
63. Rambla Bogarra antes de Bogarra. WH 67(AB) P.
64. Arroyo Salado. Riópar. XH56 (AB) V.
65. Barranco del Moro. XH02 (MU) V.
66. Rambla de Tobarra. Minateda. XH26 (AB) P.
67. Rambla de Tobarra. Agramón. XH15 (AB) P.
68. Barranco de S. Antón. Elche. YH04 (A) P.
69. Barranco. Elche. XH94 (A) P.

Pozas laterales de arroyos de agua dulce:

70. Somogil. WH93 (MU) P,V,O,I.
71. Río Benamor cerca del Sabinar. XH72 (MU) V
72. Río Guadalentín. Lorca XH07 (MU) P.

Fuentes y canales de riego, agua dulce alcalina:

73. Fuente de Isso. XH06 (AB) P,V.
74. Campamento de S. Juan Riópar WH45 (AB) O.
75. La Loma Ancha. Archivel. Fuente. WH81 (MU) P.
76. Ayna. Canal de Kiego. WH86 (AB) V.
77. Carrascalejo. Bullas. Canal de Riego. XH11 (MU) P,V.
78. Fuente del Aceniche. XH10 (MU) P,V.
79. Herreña. Bullas. Canal de riego. XH20 (MU) P.
80. Fuente del Hueso. XH26 (AB) V.
81. Fuente umbría de las Raigadas. WH45 (AB) P.
82. Canal de riego. Rambla Jumilla. XG46 (MU) P.
83. Fuente Mellida. Archivel. WH81 (MU) P.
84. Fuente Carretera Bogarra-Paterna. WH67 (AB) V.
85. Fuente. Rambla de la Rogativa. WH62 (MU) P.
86. Fuente camino de Vegallera (AB) P.
87. Fuente en la carretera al R. Mencal. WH67 (AB) V.

88. Acequia mayor en Mula. XH31 (MU) V.
 89. Acequia cerca del Río Mencil. WH67 (AB) V.
 90. Fuente de la Plata. Mesones. WH56 (AB) V.

91. Fuente camino de los Chorros. WG45 (AB) P.
 92. Acequia. Elche. YH 03 (A) P.
 93. Algibe. Elche. YH04 (A) P.

TABLA II. Valores extremos y medios de algunos factores físico-químicos para algunas especies

Extreme and mean values of some physico-chemical factors for some species.

Especies	pH	Conductividad $\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$	Alcalinidad meq/l	Cl- mg/l	$\text{PO}_4 \equiv$ $\mu\text{g}\cdot\text{at}/\text{l}$	$\text{SO}_4 =$ $\mu\text{g}\cdot\text{at}/\text{l}$	$\text{NO}_3 =$ $\mu\text{g}\cdot\text{at}/\text{l}$
<i>C. vulgaris</i>	7.46	2212.93	4.68	536.97	1.81	616.30	24.81
	7-8.4	250-15.800	2.26-8.27	18.8-6956	0.0-7.6	30.08-18367	20.0-1236
f. <i>crassicaulis</i>	7.42	1403.63	3.11	185.84	0.52	324.05	30.40
	6.5-8.3	284.4-13500	2.44-6.58	9.4-2453.4	0.0-7.29	0.0-1262	0.0-95.52
f. <i>longibracteata</i>	7.63	4900.5	4.26	1505.88	0.55	998.45	31.88
	7-8.2	296-15800	3.01-6.58	33.8-3549.44	0.0-7.6	29.83-3549.44	3.73-63.85
f. <i>gymnophylla</i>	7.57	544.1	4.31	92.109	0.19	1118.28	23.61
	6.5-8	310-1280	3.31-5.45	14.1-376	0.0-0.5	0.0-2476	0.0-77.05
<i>C. aspera</i>	7.6	14300	7.9	3760	39.28	125	17.2
	7.36	10500	5.76	2370.05	13.61	845.23	28.78
<i>C. canescens</i>	7.-7.6	6000-14300	2.82-7.9	150.4-6956	0.6-3928	125-1836.72	11.76-574
	7	1400	5.64	376	0.09	2.74	19.57
<i>C. contraria</i>	7.65	375	3.83	21.60	0.54	109.53	22.26
	7.5-7.8	340-410	3.76-3.91	5.64-37.6	0.0-1.09	69.07-150	21.8-22.72
<i>C. major</i>	7.61	1542.1	4.13	192.51	0.63	13.09	51.87
	7.1-7.8	328-6000	3.76-4.7	18.8-789.6	0.0-1.5	25-466.2	39.8-70.72
T. <i>glomerata</i>	7.7	1710	5.23	202.3	3.8	1057.4	13.62
	7.6-7.8	950-2470	5.45-6.02	103.8-300.80	0.0-7.6	501.8-1760.19	0.91-26.33
N. <i>tenuissima</i>	7.6	700	4.98	70.7	3.8	907.56	74.96
	7.4-7.8	450-950	4.51-5.45	37.6-103.8	0.0-7.6	54.94-1760.19	26.33-123.6

pecies de carófitos para el SE de España. En algunos casos (*C. vulgaris*) se incluyen táxones infraespecíficos. Las citas bibliográficas se indican con una b.

LISTA DE ESPECIES

Chara usperu Deth. ex Willd. (= *C. usperu* v. *usperu* (Deth. ex Willd) R. D. W.)

Citada con anterioridad para el SE por REYES-PRÓSPER (1910). Se ha recolectado, en dos ocasiones, en ramblas saladas permanentes. Los órganos reproductores pueden observarse desde abril hasta noviembre. El diámetro anteridial siempre fue menor de 650 μm (500-650 μm). Algunos de los ejemplares recolecta-

dos podrían incluirse en la forma *brevispina* de las descritas por MIGULA (1897) (fig. 1f. fig. 3: G-I).

Localidades: 55. 69.

Chara baltica Bruz. (= *C. hispida* var. *baltica* Wood)

Citada por MARGALEF-MIK (1979) para la laguna salobre de Altet y la del Hondo (Elche). ambas en Alicante (fig. 2a).

Chara canescens Desv. et Lois.

Nuestros ejemplares se corresponden perfectamente con la f *spinosissima* de MIGULA (1897). Primeras citas para el SE, todas ellas en ramblas saladas, temporales o permanentes. Sólo han sido observados pies partenogénicos

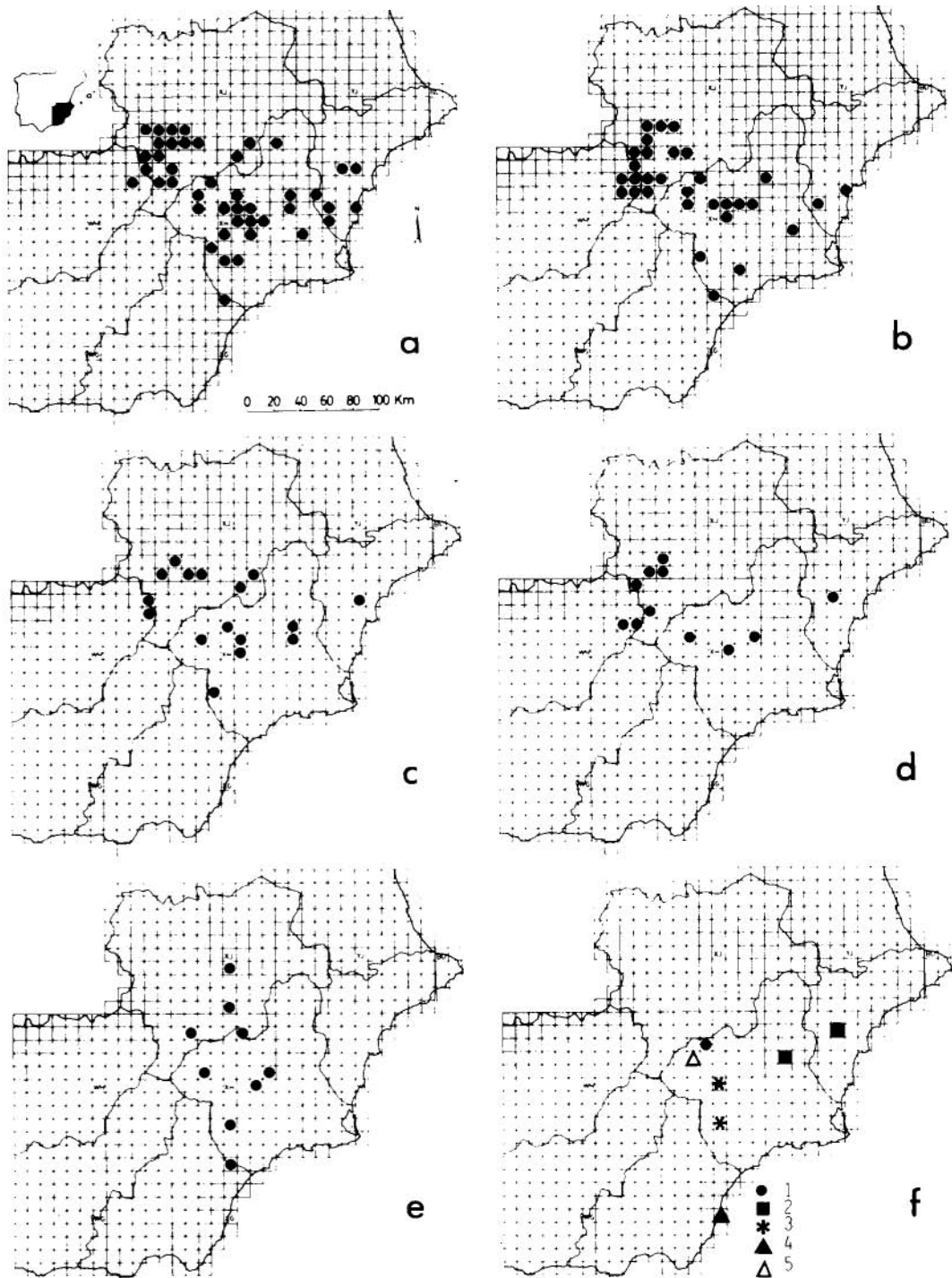


FIGURA 1. Distribución de (Distribution of); a, *Chara vulgaris*; b, *Chara crassicaulis*; c, *Chara longibracteata*; d, *Chara gymnophylla*; e, *Chara major*; f, 1, *Chara contraria* (b)4; f, 2, *Chara aspera*; f, 3, *Tolypella hispanica*; f, 5, *Chara delicatula*.

femeninos, desde abril a noviembre. Algunas veces aparece asociada a *C. aspera* (Fig. 2a. fig. 4: A-C).

Localidades: 55, 56, 57.

Chara connivens Salzmänn ex Braun (= *C. globularis* f. *connivens* (Salzmänn ex Braun). K.D.W.)

Se considera una especie rara en España. Para el SE está citada en Almena por REYES-PRÓSPER (1910).

Chara contraria Braun ex Kütz. (= *C. vulgaris* var. *vulgaris* f. *contraria* (A. Br. ex Kütz) R.D.W.)

Diferenciada de *C. vulgaris* por su corticación claramente tilacántica. Especie rara en todo el SE. Citada de Almena por MARGALEF-MIR (1979). Típica de aguas dulces alcalinas. Generalmente está incrustada. En nuestro caso fue recogida en aguas estancadas o circulantes pero en puntos muy próximos entre sí, (Fig. 1f).

Localidades: 1, 2, 5, 70.

Chara delicatula Ag. (= *C. vulgaris* var. *virguta* (Kütz.) R.D.W.)

Se diferencia de *C. globularis* por la existencia de filamentos primarios prominentes. Incrustada. Especie rara. No citada con anterioridad en el SE español. Recogida en las riberas de un río (fig. 1f).

Localidad: 2.

Chara galioides DC (= *C. globularis* var. *aspera* f. *galioides* (DC.) R.D.W.)

Citada por MARGALEF-MIR (1979) de Almería (fig. 2a).

Chara globularis Thuillier (= *C. fragilis* Desvaux)

Esta especie triplóstica, con acículas y estípuloides ausentes o rudimentarios, fue recogida, por primera vez para el SE. en una acequia. donde formaba poblaciones bastantes densas. No aparece incrustada (fig. 2a. Fig. 3: D-F).

Localidad: 93.

Chara hispida L. (= *C. hispida* var. *hispida* K.D.W.)

Citada por MARGALEF-MIR (1979), de Alicante (fig. 2b).

Chara major Vaillant

Especie de porte considerable; aunque no se había citado antes para el SE puede considerarse como relativamente frecuente y con una amplitud ecológica considerable, ya que puede recolectarse tanto en agua estancada como circulante y de una composición química bastante variable. Penetra en aguas salobres. Aparece, a veces, muy incrustada. La corticación es siempre fuertemente aulacanta y las acículas, agudas, pueden alcanzar longitudes de 350-1.500 µm; están claramente fasciculadas en los entrenudos superiores y son caducas, por lo que son

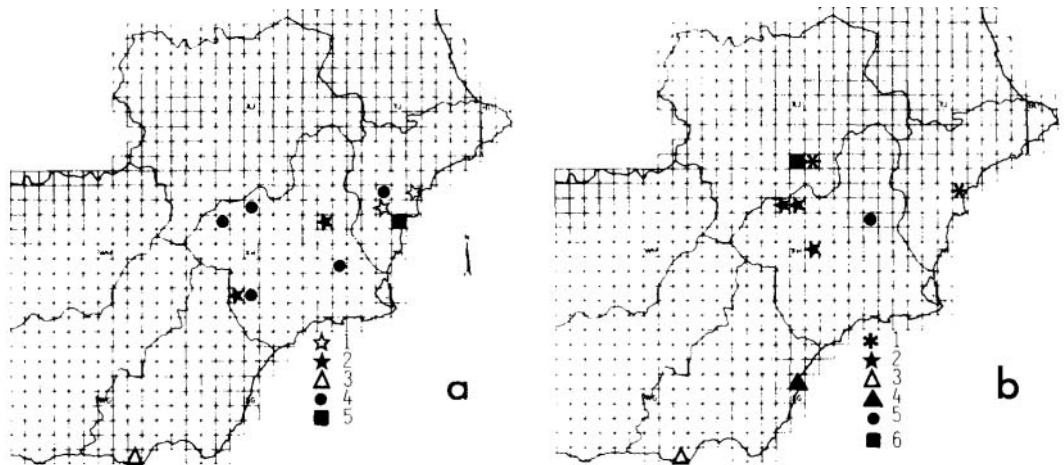


FIGURA 2. Distribución de (*Distribution of*): a, 1, *Chara baltica* (b); a, 2, *Chara canescens*; a, 3, *Chara galioides* (b); a, 4, *Tolypella glomerata*; a, 5, *Chara globularis*; b, 1, *Chara hispida* (b); b, 2, *Nitella tenuissima*; b, 3, *Chara polyacantha*; b, 5, *Lamprothamnium papulosum* (b) 4: b. 6, *Nitella confervacea*.

TABLA III. Presencia de las distintas especies en los grupos de estaciones reconocidos.

Presence of the species in the different sampling stations

ESTACIONES	ESPECIES						
	Chata contraria	Chata delicatula	Chata major	Chara vulgaris	Nitella Tenuissima	Tolypella Glomerata	Chata polyacantha
1	x		.	x			
2	x	x	.	x		x	
3	.	.	x	.		x	.
4	x	.	.
5	x	.	.	x	x	x	.
6	.	.	x	.	.	.	.
7	.	.	x	.	.	.	.
8	.	.	x	.	.	.	.
9	.	.	x	.	.	.	.
10	.	.	.	x	.	.	.
11	.	.	.	x	.	.	.
12	.	.	.	x	.	.	.
13	.	.	.	x	.	.	.
14	.	.	.	x	.	.	.
15	.	.	.	x	.	.	.
16	.	.	.	x	.	.	.
17	.	.	.	x	.	.	.
18	.	.	.	x	.	.	.
19	.	.	.	x	.	.	.
20	.	.	.	x	.	.	.
21	.	.	.	x	.	.	.
22	.	.	.	x	.	.	.
23	.	.	.	x	x	.	.
24	.	.	.	x	.	.	.
25	.	.	.	x	.	.	.
26	.	.	.	x	.	.	.
27	.	.	.	x	.	.	.
28	.	.	.	x	.	.	.
29	.	.	.	x	.	.	.
30	.	.	.	x	.	.	.
31	.	.	.	x	.	.	.
32	.	.	.	x	.	.	.
33	.	.	.	x	.	.	.
34	.	.	.	x	.	.	.
35	.	.	.	x	.	.	.
36	.	.	.	x	.	.	.
37	.	.	.	x	.	.	.
38	.	.	.	x	.	.	.
39	.	.	.	x	.	.	.
40	.	.	.	x	.	.	.
41	.	.	.	x	.	.	.
42	.	.	.	x	.	.	.
43	.	.	.	x	.	.	.
44	.	.	.	x	.	.	.
45	.	.	.	x	.	.	.
46	.	.	.	x	.	.	.
47	.	.	.	x	.	.	.
48	.	.	.	x	.	.	.
49	.	.	.	x	x	x	.
50	.	.	.	x	.	.	.
51	.	.	.	x	.	.	.
52	.	.	.	x	.	.	.
53	.	.	.	x	.	.	.
54	.	.	x	.	.	x	x

TABLA III, cont.

ESTACIONES		ESPECIES									
		<i>Chara aspera</i>	<i>Chara canescens</i>	<i>Chara contraria</i>	<i>Chara globularis</i>	<i>Chara major</i>	<i>Chara vulgaris</i>	<i>Lamprothamnium papulosum</i>	<i>Nitella confervacea</i>	<i>Tolypella glomerata</i>	<i>Tolypella hispanica</i>
Arroyos de aguas alcalino-salobres permanentes	55	x	x	.	.	x	x	x	.	x	.
	56	.	x	.	.	.	x	.	.	.	.
	57	.	x	.	.	.	x	.	.	.	.
	58	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.
	59	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.
	60	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.
	61	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.
	62	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.
	63	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.
	64	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.
	65	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.
	66	.	.	.	.	x	x	.	.	.	.
	67	.	.	.	.	x	x	.	.	.	.
	68	.	.	.	.	.	x	.	.	x	.
	69	x	.	.	.	.	x	.	.	x	.
Pozas laterales de arroyos de agua dulce	70	.	.	x	.	.	x	.	.	.	.
	71	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.
	72	.	.	.	.	.	.	.	x	x	
Fuentes y canales de riego. Agua dulce alcalina	73	.	.	.	x	x	.	.	x	.	.
	74	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.
	75	.	.	.	.	x	x	.	.	.	.
	76	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.
	77	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.
	78	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.
	79	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.
	80	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.
	81	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.
	82	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.
	83	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.
	84	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.
	85	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.
	86	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.
	87	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.
88	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.
89	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.
90	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.
91	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.
92	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.
93	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.
Marismas	94	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.

más escasas en los entrenudos inferiores. (Fig. 1e, fig. 3: A-C).

Localidades: 3, 6, 7, 8, 9, 54, 55, 56, 66, 67, 73, 74, 75.

Chara polyacaniha A. Br. (= *C. hispida* f. *polyacaniha* (A. Br.). K.D.W.)

Esta especie, muy espinosa y fuertemente incrustada, forma poblaciones bastantes densas.

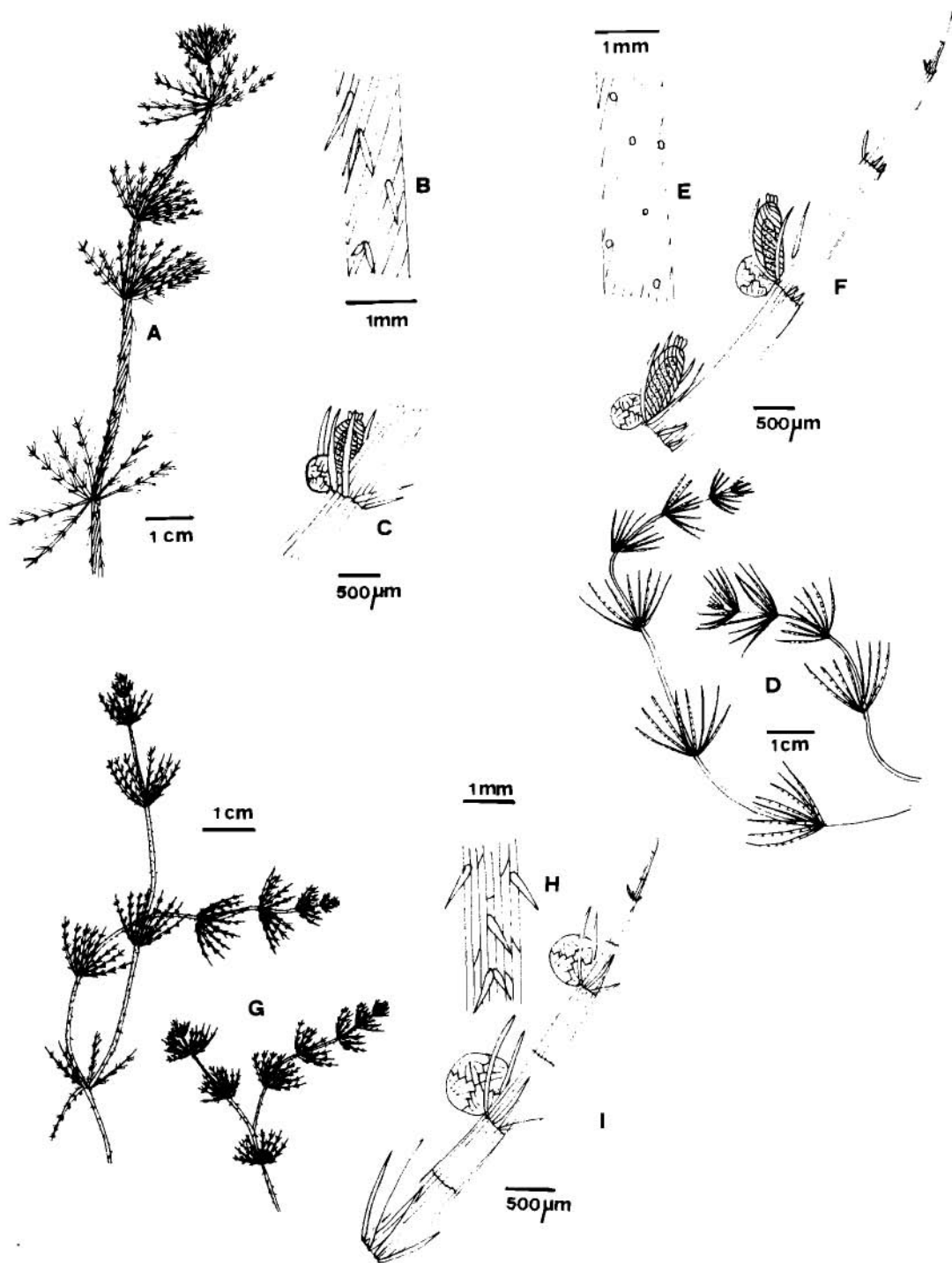


FIGURA 3. A-C: *Chara major*. A: Aspecto general. B: Detalle del eje. C: Detalle de un filioide. A: Habitus. B: Axial cortex. C: Branchlet. D-F: *Chara globularis*. D: Aspecto general. E: Detalle del eje. F: Detalle de un filioide. D: Habitus. E: Axial cortex. F: Branchlet. G-I: *Chara aspera*. G: Aspecto general. H: Detalle del eje. I: Detalle de un filioide. G: Habitus. H: Axial cortex. I: Branchlet.

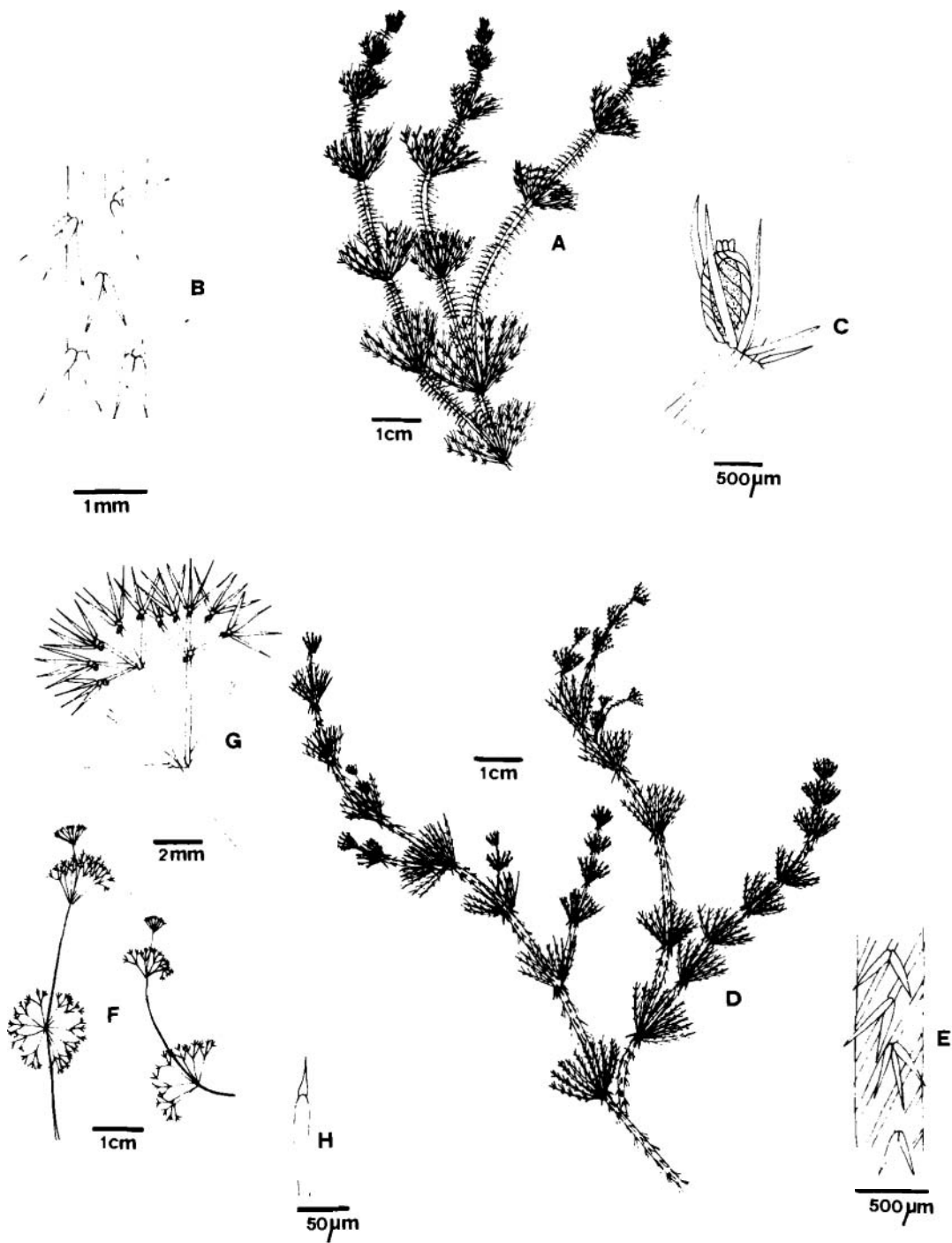


FIGURA 4. A-C: *Characanescons*: A: Aspectogeneral, B: Detalle del eje, C: Detalle de un filioide. A: Habitus, B: Axial cortex, C: Branchlet. D-E: *Charapolyacantha*: D: Aspectogeneral. E: Detalle del eje. D: Habitus, E: Axial cortex. F-H: *Nitella tenuissima*: F: Aspecto general. G: Ramificación. H: Dáctilo terminal. F: Habitus, G: Branchlets whorl, H: Dactyl.

Tiene un aspecto muy característico, pues su diámetro parece considerablemente mayor debido a las acúculas. Estas, que pueden alcanzar hasta 2.000 µm de longitud y están fasciculadas, enmascaran por completo el eje. La corticación es filicántica. Citada por MARGALEF-MIR (1979) de Almería (fig. 2b, fig. 4: D-E).

Localidad: 54.

Chara vulgaris L. (= *C. vulgaris* var. *vulgaris* K.D.W.)

De entre la gran cantidad de variedades y formas descritas para esta especie, se han reconocido cuatro. Siempre está fuertemente incrustada.

Localidades: 1, 2, 11, 14, 15, 17, 19, 20, 21, 22, 24, 27, 28, 30, 32, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 44, 45, 47, 48, 49, 50, 52, 53, 56, 61, 62, 63, 64, 67, 70, 71, 72, 75, 79, 80, 81, 83, 84, 85, 86, 88, 93, 94.

f. vulgaris (fig. 1a)

Citada por REYES PRÓSPER (1910) de Alicante.

Localidades: 10, 11, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 21, 22, 23, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 44, 45, 46, 57, 58, 59, 60, 66, 76, 77, 78, 80, 81, 82, 83.

f. crassicaulis (Schl.) R.D.W.

Caracterizada, sobre todo, por su corticación fuertemente aulacántica. Parece que esta variedad abunda más hacia el S de Europa y en el N de África. Se encuentra muchas veces mezclada con la forma tipo (fig. 1b).

Localidades: 1, 2, 11, 14, 15, 19, 20, 21, 22, 24, 27, 28, 30, 32, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 44, 45, 47, 48, 49, 50, 52, 53, 56, 61, 62, 63, 64, 67, 70, 71, 75, 79, 81, 83, 84, 85, 86, 88, 94.

f. gymnophylla R.D.W.

Caracterizada por la ausencia de corticación en los filoides. Está ampliamente distribuida y convive muchas veces con la forma tipo. Sin embargo, parece mostrar alguna preferencia por las fuentes y canales de riego. Nunca penetra en agua salobre. Citada por REYES PRÓSPER (1910) de Murcia (fig. Id).

Localidades: 29, 31, 34, 42, 43, 51, 53, 63, 69, 81, 85, 86, 87, 88, 90, 91.

f. longibracteata (Kütz. in Reich.) R.D.W.

Caracterizada por la presencia de células bracteales que sobrepasan ampliamente la longitud de los oogonios maduros. Aparece mezclada con las otras variedades. Citada por COMELLES (1982) de Albacete y por REYES PRÓSPER (1910) de Albacete, Alicante y Almería (fig. 1c).

Localidades: 5, 10, 15, 21, 26, 28, 29, 53, 57, 65, 67, 68, 75, 80.

Lamprothamnium papulosum (Wallr.) J.G.

Citada por MARGALEF-MIR (1979) de Alicante y Almería, y por ALCARAZ (1982) de Murcia (fig. 2b). No ha sido encontrada posteriormente en la localidad murciana.

Nitella confervacea (Bréb.) A. Br. (= *N. batrachosperma* (Reich.) A. Br.. *N. gracilis* ssp. *gracilis* v. *confervacea* K.D.W.)

Forma céspedes como estrato inferior en comunidades con *C. major*. Puede aparecer ligeramente incrustada. No citada con anterioridad para el SE (fig. 2b).

Localidad: 73.

Nitella tenuissima (Desv.) Kütz. (= *N. tenuissima* var. *tenuissima* R.D.W.)

Relativamente frecuente, siempre en pozas laterales de los cursos de agua dulce, generalmente formando praderas monoespecíficas. Puede presentar ligera incrustación (fig. 2b, fig. 4: F-H).

Localidades: 4, 5, 23, 49.

Tolypella glomerata (Desv. in Lois). Leonhardi (= *T. nidifica* var. *glomerata* Desv. in Lois) K.D.W.

Frecuente en nuestra zona, en condiciones ecológicas variadas, desde aguas dulces hasta salobres. Siempre presenta incrustación (fig. 2a).

Localidades: 2, 3, 5, 49, 54, 55, 69, 72.

Tolypella hispanica Nordstedt

Diferente de la anterior por ser dioica y por su mayor preferencia por las aguas salobres. WOOD (1964) no la considera especie diferente de *T. glomerata* (fig. 1f).

Localidad: 72.

Nitellopsis obtusa J. Gr.

Citada por REYES PRÓSPER (1910) de Jaén.

RECOPIACIÓN DE LAS CITAS BIBLIOGRÁFICAS DE CARÓFITOS DEL SE DE ESPAÑA

- *Chara aspera* Deth. Almería: Vera, Garrucha y Almería, charcas de marismas (REYES PRÓSPER, 1910).
- *Chara baltica* Bruz. Alicante: Elche, marismas de El Hondo; Altet, laguna (MARGALEF MIR, 1981). Albacete: Tobarra, Laguna (COMELLES, 1984).

- *Chara canescens* Devaux & Lois. Alicante: Salinas (COMELLES, 1982).
- *Chara connivens* Salzman ex Braun. Almería: Fiñana, charca (REYES PRÓSPER, 1910).
- *Chara contraria* Braun ex Kütz. Almena: Mojácar (MARGALEF-MIR, 1981).
- *Chara crassicaulis* (Schl. ex A. Br.) Kütz. Jaén: Mancha Real, arroyo de aguas salinas (REYES PRÓSPER, 1910). Alicante: Elche, regueros entre los palmerales (REYES PRÓSPER, 1910); Albaterra, en regueros (REYES-PRÓSPER, 1910).
- *Chara galioides* D.C. Alicante: Calpe, Salinas (MARGALEF-MIR, 1981). Almería: Punta Entinas (MARGALEF-MIR, 1981).
- *Chara gymnophylla* Braun. Murcia: Murcia, Mula, Totana y San Pedro del Pinatar, charcas y regueras (REYES PRÓSPER, 1910).
- *Chara hispida* L. Albacete: Hellín, Palau (REYES PRÓSPER, 1910); Chinchilla, en charcas y arroyo salino (REYES PRÓSPER, 1910). Alicante: Altet, laguna (MARGALEF-MIR, 1981).
- *Chara polyacantha* A. Br. Almena: Adra, albufera (MARGALEF-MIR, 1981).
- *Chara vulgaris* L. Almena: Somontín, alberca (COMELLES, 1982), Berja (COMELLES, 1984); Sorbas y Almena (REYES PRÓSPER, 1910). Jaén: Huelma (COMELLES, 1982); La Laguna, fuente (COMELLES, 1984); Mancha Real, estanque y charcas (REYES PRÓSPER, 1910). Albacete: Almansa, canales de riego (COMELLES, 1982); no Arquillo, riachuelo Cambil, río Mundo, Laguna pequeña de Tobarra, Casa de Almagra, Liétor y Fuente Alamo (COMELLES, 1984); Criptana, Chinchilla, Petrola y Hellín (REYES PRÓSPER, 1910). Murcia: Mula y Bullas, alberca y charcas (REYES PRÓSPER, 1910). Alicante: Salinas. Sax, Villena, Pinoso, Orihuela y Denia (REYES PRÓSPER, 1910); Alicante, Salinas (COMELLES, 1984).
- *Lamprothamnium papulosum* (Wallr.) J. G. Alicante: Alicante, Salinas (REYES PRÓSPER, 1910). citada como *L. alopecuroides*; Calpe (MARGALEF-MIR, 1981). Almena: Punta Entinas y Salinas viejas de Almería (MARGALEF-MIR, 1981). Murcia: Rambla del Tinajón (ALCAKAZ, 1982).
- *Nitellopsis obtusa* J. Gr. Jaén: Mancha Real (REYES PRÓSPER, 1910). como *Tolypellopsis stelligera* Migula.
Algunas de estas citas no han podido ser situadas en los mapas de distribución de las especies, debido a su falta de precisión.

AGRADECIMIENTOS

A Mme M. Guerlesquin (C.N.R.S. Angers, Francia), que amablemente revisó nuestro material. manifestamos nuestro profundo agradecimiento.

BIBLIOGRAFÍA

- ALCARAZ, F. 1982. *Contribución al estudio florístico, fitosociológico y fitogeográfico del cuadrante NE de la provincia de Murcia (SE de Espuria)*. Tesis Doctoral. Universidad de Murcia.
- COMELLES, M. 1981. Contribució al coneixement de les Caròfitas d'Espanya. *Collect. Bot.*, XII (6): 97-103.
- COMELLES, M. 1982a. *Naves localitats i revisió de la distribució de les especies de Caròfits a Espanya*. Tesina de Licenciatura. Universidad de Barcelona.
- COMELLES, M. 1982b. El genere *Tolypella* a Espanya. *Collect. Bot.*, 13(2): 777-781.
- COMELLES, M. 1984a. El genere *Nitella* (Charophyceae) a Espanya. *Bull. Inst. Cat. Hist. Nat.*, 51 (Sec. Bot., 5): 41-49.
- COMELLES, M. 1984b. Noves citations de caròfits a Espanya. *Ibid.*: 51 (sec. Bot., 5): 35-39.
- CORILLION, R. 1957. Les charophycées de France et d'Europe occidentale. *Trav. Lub. Fac. Sc. Angers.* 11-12. 499 pp.
- CORILLION, R. 1975. *Flore des Charophytes (Characées) du Massif Armoricaín et des contrées voisines d'Europe occidentale*. CNRS. París.
- CORILLION, R. 1974-75. Les taxons de la section *Chara*, sous-section Hartmania R.D.W. (Characées) dans le Nord-Ouest de la France. *Bull. Soc. Mayenne-Sciences*: 106-129.
- MARGALEF-MIR, R. 1981. *Distribución de los macrófitos de las aguas dulces y salobres del E y el NE de España y dependencia de la composición química del medio*. Fundación Juan March, Serie Universitaria, 157.
- MIUULA, N. 1897. *Die Characeen*. In: *Rabenhorst's Kryptogamenflora Deustchland, Osterreich und Schweiz*, 2, 765 pp. Leipzig.
- REYES PRÓSPER, F. 1910. *Las Caròfitas de Espurio*. Madrid.
- WOOD, R. D. & IMAHORI, K. 1964-65. *A revision of the Charuceae I*. Monograph of the Characeae. J. Cramer. Weinheim.