

Corología de macrófitos acuáticos en Andalucía oriental

Fernando Ortega (*), Mariano Paracuellos (**) y Francisco Guerrero (*)

Resumen: Ortega, F., Paracuellos, M & Guerrero, F. *Corología de macrófitos acuáticos en Andalucía oriental. Lazaroa 25: 179-185 (2004).*

Se aportan datos sobre la distribución de distintos macrófitos acuáticos que suponen adiciones interesantes al conocimiento florístico de Andalucía oriental. De los 33 taxones detectados, destaca la presencia de *Zannichellia contorta*, especie considerada de interés singular en el ámbito europeo y catalogada como vulnerable en la Lista Roja de la Flora Vasculare Española. Con interés singular en el ámbito nacional destaca la presencia en la zona estudiada de *Tolypella prolifera*, especie rara en España, cuya última cita se remonta a 1985.

Abstract: Ortega, F., Paracuellos, M & Guerrero, F. *Aquatic plant distribution in eastern Andalusia. Lazaroa 25: 179-185 (2004).*

We provide data of the distribution of aquatic plants that represent interesting additions to the floristic knowledge of Eastern Andalusia. Among the 33 taxa detected, the most outstanding species are *Zannichellia contorta* and *Tolypella prolifera*. The first one has special interest in Europe and it is included in the Spanish Red List of Vascular Flora as vulnerable. The other taxon is of national interest, being rare in Spain and not cited since 1985.

INTRODUCCIÓN

Una gran cantidad de trabajos han puesto de manifiesto la importancia de los macrófitos en el funcionamiento de los ecosistemas acuáticos en general y de los humedales en particular (véase por ejemplo JEPPESEN & *al.*, 1998; BLINDOW, 2000). En este sentido, crucial es el papel de los macrófitos para la estabilización de la fase de aguas claras en lagos o humedales mesotróficos y eutróficos y su efecto sobre la red trófica planctónica (VAN DONK & VAN DER BUND, 2002). Este efecto entronca claramente con la asociación que desde siempre ha existido entre la presencia de esta vegetación sumergida y la calidad de las aguas (SCHEFFER, 1998), hecho que ha desembocado en su utilización como bioindicadores (CIRUJANO & *al.*, 1992; GOSLEE & *al.*, 1997) y más recientemente como elementos estratégicos a la hora de valorar y posteriormente conservar los distintos ecosistemas acuáticos (VAN DER BERG, & *al.*, 1998; ROMAN & *al.*, 2001).

Sin embargo, y dentro del contexto de la Limnología española, la información existente sobre la distribución de las distintas especies no es completa, lo que ha llevado a una subestimación de la abundancia, riqueza específica y por tanto a una infravaloración del papel de los macrófitos en el funcionamiento de los humedales, aunque existen diversos trabajos monográficos (ARNÁIZ & MOLINA, 1986; MOLINA, 1986; FERNÁNDEZ ALÉS & *al.*, 1987; NAVARRO, 1987; CARRASCO & *al.*, 1988; CIRUJANO, 1995). Por otro lado, numerosas zonas húmedas mediterráneas son hábitat temporales caracterizados por una secuencia de inundación y desecación, de gran variabilidad interanual, que condiciona los ciclos biológicos de los macrófitos acuáticos (GRILLAS & *al.*, 1993). Este hecho origina que la vegetación acuática presente igualmente, distintos periodos de presencia-ausencia en consonancia con los periodos de inundación y por tanto con las características físico-químicas de las aguas. Además de estos ritmos de inundación y desecación, los procesos de eutrofización, colmatación, etcétera, con-

* Departamento de Biología Animal, Biología Vegetal y Ecología. Facultad de Ciencias Experimentales. Universidad de Jaén. Campus de Las Lagunillas s/n. E-23071 Jaén.

** Departamento de Flora y Fauna. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía. C/ Reyes Católicos, 43. E-04071 Almería.

dicionan igualmente cambios en la composición de la vegetación acuática que deben ser evaluados a través de estudios interanuales. Por todo ello se hace necesario un estudio más preciso, que debe basarse en unos datos más detallados sobre la vegetación presente en los sistemas acuáticos (CIRUJANO, 1995). En esta línea, el presente trabajo pretende aportar datos destinados a la recogida de esta información, fundamental para una futura gestión de nuestras zonas húmedas, bien a través del estudio de la vegetación acuática en nuevos humedales, como en aquellos previamente ya muestreados. Además este trabajo viene a apoyar la reciente propuesta del Plan Andaluz de Humedales (LLAGUNO & al., 2002) que en su programa de acción, y dentro del objetivo específico 4-2, acción 4-2.2 señala la importancia de profundizar en el conocimiento del papel ecológico de los macrófitos acuáticos y su valor como bioindicadores, a través de, entre otras, la determinación de la composición y distribución de estas comunidades.

MATERIAL Y MÉTODOS

El presente estudio se ha realizado en Andalucía oriental, concretamente en las provincias de Málaga, Granada, Jaén y Almería, habiéndose incluido asimismo una localidad de la parte más oriental de la provincia de Córdoba. Para una mayor información sobre la vegetación acuática presente en esta área se pueden consultar, entre otros los trabajos y las referencias citadas en CIRUJANO & al. (1992), NIETO & al. (1997), ORTEGA & al. (2001; 2002a, b y c), ORTEGA & GUERRERO (2004) y SALAZAR & al. (2002). El material recolectado se encuentra depositado en el Herbario de la Universidad de Jaén. Los manuales o publicaciones utilizados para la identificación del material recolectado han sido CIRUJANO & MEDINA (2002), COMELLES (1985), GARCÍA MURILLO & TALAVERA (1986), PIZARRO (1994), TALAVERA & al. (1986), VALDÉS & al. (1987) y VELAYOS (1988).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

A continuación se muestran las distintas especies recolectadas en los humedales estudiados, con indicación de la provincia, localidad y nombre del humedal, coordenada UTM, altitud, fecha de la recolección, nombre del recolector y clave de identificación en el Herbario de la Universidad de Jaén.

Corología de macrófitos acuáticos en Andalucía oriental

Chara aspera var. **curta** (Nolte ex Kütz.) A. Braun ex Leonhardi

Almería: Cuevas de Almanzora, Embalse de Cuevas de Almanzora, 30SXG9832, 150 m, 10-06-03, *M. Paracuellos*, JAEN 030162.

Chara desmacantha (H. & J. Groves) J. Groves & Bull.-Webst.

Almería: Cuevas de Almanzora, Embalse de Cuevas de Almanzora, 30SXG9832, 150 m, 10-06-03, *M. Paracuellos*, JAEN 030162.

Chara canescens Desv. & Lois.

Almería: Adra, Albufera Nueva, 30SWF0467, 3 m, 23-05-03, *F. Ortega*, JAEN 030163. El Ejido, Charcones de Punta Entinas, 30SWF2060, 0 m, 25-05-03, *F. Ortega*, JAEN 030164. Roquetas de Mar, Campo golf Playa Serena, 30SWF3264, 1,5 m, 24-05-03, *F. Ortega*, JAEN 030165. Salinas de Cerrillos, 30SWF3163, 0 m, 24-05-03, *F. Ortega*, JAEN 030166.

Chara connivens Salzm. ex A. Braun.

Almería: Roquetas de Mar, Campo golf Playa Serena, 30SWF3264, 1,5 m, 24-05-03, *F. Ortega*, JAEN 030167.

Málaga: Archidona, Laguna de Vizcaino, 30SUG8505, 820 m, 03-06-02, *F. Ortega*, JAEN 030168. Campillos, Laguna del Lobón, 30SUG3703, 460 m, 21-04-02, *F. Ortega*, JAEN 030169. Vélez-Málaga, Laguna de la Campiñuela, 30SVF0368, 60 m, 28-10-02, *F. Ortega*, JAEN 030170.

Jaén: Linares, Campo de Golf la Garza, 30SVH4622, 400 m, 12-05-03, *F. Ortega*, JAEN 030171. Torredonjimeno, Laguna de Casillas, 30SVG1083, 450 m, 23-05-01, *F. Ortega*, JAEN 030172. Villargordo, Balsa de regadío de Pozo Ancho del Rey, 30SVG3994, 400 m, 15-05-03, *F. Ortega*, JAEN 030173. Balsa de Villargordo, 30SVH3799, 366 m, 15-05-03, *F. Ortega*, JAEN 030174. Balsa de Torrequebradilla, 30SVG4296, 400 m, 15-05-03, *F. Ortega*, JAEN 030175.

Chara fragilis Desv.

Almería: Adra, Albufera Nueva, 30SWF0467, 3 m, 23-05-03, *F. Ortega*, JAEN 030176. Roquetas de Mar, Campo golf Playa Serena, 30SWF3264, 1,5 m, 24-05-03, *F. Ortega*, JAEN 030177.

Granada: Zafarraya, El Charcón, 30SUF9991, 900 m, 28-06-02, *F. Ortega*, JAEN 030178. Laguna del Rico, 30SVF0093, 900 m, 28-06-02, *F. Ortega*, JAEN 030179.

Jaén: Martos, Laguna de Hituelo, 30SVG0679, 476 m, 22-05-00, *F. Ortega*, JAEN 030180. Torredonjimeno, Laguna de Casillas, 30SVG1083, 450 m, 23-05-01, *F. Ortega*, JAEN 030181.

Málaga: Archidona, Laguna de Vizcaino, 30SUG8505, 820 m, 03-06-02, *F. Ortega*, JAEN 030182. Vélez-Málaga, Laguna de la Campiñuela, 30SVF0368, 60 m, 28-10-02, *F. Ortega*, JAEN 030183.

Chara galioides DC.

Málaga: Campillos, Laguna de Cerero, 30SG3800, 470 m, 21-04-02, *F. Ortega*, JAEN 030184. Laguna de la Marcela,

30SF3698, 470 m, 21-04-02, *F. Ortega*. JAEN 030185. Laguna Redonda, 30SUG3600, 460 m, 21-04-02, *F. Ortega*, JAEN 030186. Laguna del Lobón, 30SUG3703, 460 m, 21-04-02, *F. Ortega*, JAEN 030187. Lagunas de Toro, 30SUF3998, 460 m, 21-04-02, *F. Ortega*, JAEN 030188. Los Prados, 30SUG3500, 460 m, 21-04-02, *F. Ortega*, JAEN 030189.

Chara hispida L.

Almería: Adra, Albufera Nueva, 30SWF0467, 3 m, 23-05-03, *F. Ortega*, JAEN 030190. Cuevas de Almanzora, Embalse de Cuevas de Almanzora, 30SXG9832, 150 m, 10-06-03, *M. Paracuellos*. JAEN 030191. Desembocadura río Almanzora, 30SXG0822, 1 m, 25-05-03, *F. Ortega*, JAEN 030192. El Ejido, Lagunas de Guardias Viejas, 30SWF1662, 0.5 m, 24-05-03, *F. Ortega*, JAEN 030193.

Chara vulgaris L. var. *vulgaris*

Almería: Cuevas de Almanzora, Embalse de Cuevas de Almanzora, 30SXG9832, 150 m, 10-06-03, *M. Paracuellos*. JAEN 030194. Desembocadura río Almanzora, 30SXG0822, 1 m, 25-05-03, *F. Ortega*, JAEN 030195. Fondón, Fuente del Boliche, 30SWF1389, 1400 m, 23-05-03, *F. Ortega*, JAEN 030196.

Granada: Zafarraya, Laguna del Concejo, 30SUF9993, 900 m, 28-06-02, *F. Ortega*, JAEN 030197.

Jaén: Bailén, Graveras de Bailén, 30SVH3316 y 30SVH3315, 360 m, 04-04-03, *F. Ortega*, JAEN 030198. Bedmar, Pantaneta del arroyo de la Salinilla, 30SVG6290, 500 m, 08-07-03, *F. Ortega*, JAEN 030199. Cazorla, Laguna de Valdeazores, 30SWH1601, 1240 m, 10-04-02, *F. Ortega*, JAEN 030200. Embalse de los Órganos, 30SWH1601, 1240 m, 10-04-02, *F. Ortega*, JAEN 030201. Jimena, Balsa de riego de Recena, 30SVG5189, 580 m, 05-11-02, *F. Ortega*, JAEN 030202. Villargordo, Balsa de regadío de Pozo Ancho del Rey, 30SVG3994, 400 m, 15-05-03, *F. Ortega*, JAEN 030203. Balsa de Villargordo, 30SVH3799, 366 m, 15-05-03, *F. Ortega*, JAEN 030204. Balsa de Torrequebradilla, 30SVG4296, 400 m, 15-05-03, *F. Ortega*, JAEN 030205.

Málaga: Canillas de Aceituno, Fuente de la Rábita, 30SVF0482, 1060 m, 14-06-03, *F. Ortega*, JAEN 030206. Fuente Agría, 30SVF0584, 1480 m, 14-06-03, *F. Ortega*, JAEN 030207. Casabermeja, Río Guadalmedina, 30SUF7684, 300 m, 18-06-03, *F. Ortega*, JAEN 030208. Torrox, Desembocadura río Torrox, 30SVF1465, 0 m, 17-09-03, *F. Ortega*, JAEN 030209.

Chara vulgaris var. *crassicaulis* (Schleicher ex A. Braun) Kütz.

Almería: Cuevas de Almanzora, Desembocadura río Almanzora, 30SXG0822, 1 m, 25-05-03, *F. Ortega*, JAEN 030210.

Chara vulgaris var. *longibracteata* (Kütz.) J. Groves & Bull.-Webst.

Almería: Adra, Albufera Nueva, 30SWF0467, 3 m, 23-05-03, *F. Ortega*, JAEN 030211. Berja, Canal de San Fernando, 30SWF0767, 60 m, 12-06-03, *M. Paracuellos*, JAEN 030212. Cuevas de Almanzora, Embalse de Cuevas de Almanzora,

30SXG9832, 150 m, 10-06-03, *M. Paracuellos*, JAEN 030213. Desembocadura río Almanzora, 30SXG0822, 1 m, 25-05-03, *F. Ortega*, JAEN 030214. Roquetas de Mar, Salinas de Cerrillos, 30SWF3163, 0 m, 24-05-03, *F. Ortega*, JAEN 030215.

Granada: Loja, Arroyo Vahogado, 30SUG8415, 620 m, 28-06-02, *F. Ortega*, JAEN 030216. Motril, Charca Suárez, 30SVF5164, 5 m, 02-06-02, *F. Ortega*, JAEN 030217. Salobreña, Delta del Guadalfeo, 30SVF4864, 5 m, 02-06-02, *F. Ortega*, JAEN 030218.

Jaén: Bedmar, Balsa de regadío, 30SVG6185, 560 m, 11-02-03, *F. Ortega*, JAEN 030219. Bailén, Graveras de Bailén, 30SVH3316 y 30SVH3315, 360 m, 04-04-03, *F. Ortega*, JAEN 030220. Bedmar, Pantaneta del arroyo de la Salinilla, 30SVG6185, 480 m, 08-07-03, *F. Ortega*, JAEN 030221. Jaén, Arroyo Prados del Moral, 30SVG3090, 360 m, 25-07-03, *F. Ortega*, JAEN 03222. Arroyo de la Cuezuela, 30SVG3886, 460 m, 05-11-02, *F. Ortega*, JAEN 030223. Jimena, Balsa de riego de Recena, 30SVG5189, 580 m, 05-11-02, *F. Ortega*, JAEN 030224. Torredelcampo, Pozo de Miguel López, 30SVG1694, 280 m, 05-11-02, *F. Ortega*, JAEN 030225. Villargordo, Balsa de regadío de Pozo Ancho del Rey, 30SVG3994, 400 m, 15-05-03, *F. Ortega*, JAEN 030226.

Málaga: Casabermeja, río Guadalmedina, 30SUF7684, 300 m, 18-06-03, *F. Ortega*, JAEN 030227. Frigiliana, Nerja, Río Chillar, 30SVF2272, 200 m, 08-09-02, *F. Ortega*, JAEN 030228. Periana, Río Guaro, 30SUF9390, 540 m, 09-11-02, *F. Ortega*, JAEN 030229. Torrox, Desembocadura río Torrox, 30SVF1465, 0 m, 17-09-03, *F. Ortega*, JAEN 030230. Vélez-Málaga, Laguna de la Campiñuela, 30SVF0368, 60 m, 28-10-02, *F. Ortega*, JAEN 030231.

Chara vulgaris var. *papillata* Wallr. ex A. Braun

Málaga: Frigiliana, Nerja, Río Chillar, 30SVF2272, 200 m, 08-09-02, *F. Ortega*, JAEN 030232.

Lamprothamnium papulosum (Wallr.) J. Groves.

Almería: El Ejido, Charcones de Punta Entinas, 30SWF2060, 0 m, 25-05-03, *F. Ortega*, JAEN 030233.

Nitella flexilis (L.) C. Agardh

Almería: Cuevas de Almanzora, Desembocadura río Almanzora, 30SXG0822, 1 m, 25-05-03, *F. Ortega*, JAEN 030234.

Jaén: Torredonjimeno, Laguna de Casillas, 30SVG1083, 450 m, 23-05-01, *F. Ortega*, JAEN 030235.

Málaga: Archidona, Laguna de Vizcaino, 30SUG8505, 820 m, 05-04-02, *F. Ortega*, JAEN 030236.

Nitella opaca (Bruzelius) C. Agardh

Almería: Cuevas de Almanzora, Desembocadura río Almanzora, 30SXG0822, 1 m, 25-05-03, *F. Ortega*, JAEN 030234.

Jaén: Torredonjimeno, Laguna de Casillas, 30SVG1083, 450 m, 23-05-01, *F. Ortega*, JAEN 030235.

Málaga: Archidona, Laguna de Vizcaino, 30SUG8505, 820 m, 05-04-02, *F. Ortega*, JAEN 030236.

Fernando Ortega & al.

Tolypella glomerata (Desv.) Leonhardtii

Málaga: Campillos, Lagunas de Toro, 30SUF3998, 460 m, 21-04-02, *F. Ortega*, JAEN 030237.

Tolypella hispanica Nordst. ex T.F. Allen

Málaga: Campillos, Laguna de Toro, 30SUF3998, 460 m, 21-04-02, *F. Ortega*, JAEN 030238 (sólo ejemplares femeninos).

Tolypella prolifera (Zix ex A. Braun) Leonh.

Almería: Béjar, Dalías, Balsa del Sabinar, 30SWF1282, 1880 m, 23-05-03, *F. Ortega*, JAEN 030239. Dalías, Almócita, Padules, Balsa de Barjalí, 30SWF1886, 1680 m, 23-05-03, *F. Ortega*, JAEN 030240. Fondón, Balsa Blanca, 30SWF1489, 1550 m, 23-05-03, *F. Ortega*, JAEN 030241. Fondón, Laujar de Andarax, Balsa de Caparidán, 30SWF0887, 1620 m, 23-05-03, *F. Ortega*, JAEN 030242. Primera cita provincial.

Ceratophyllum demersum L.

Granada: Motril, Charca Suárez, 30SVF5164, 5 m, 02-06-02, *F. Ortega*, JAEN 030243.

Najas marina L.

Almería: Adra, Albufera Nueva, 30SWF0467, 3 m, 23-05-03, *F. Ortega*, JAEN 030244. Cuevas de Almanzora, Desembocadura río Almanzora, 30SXG0822, 1 m, 25-05-03, *F. Ortega*, JAEN 030245. El Ejido, Charca de Sotomontes, 30SWF1463, 12 m, 23-05-03, *F. Ortega*, JAEN 030246. Campo de golf Almerimar, 30SWF1961, 1.5 m, 24-05-03, *F. Ortega*, JAEN 030247. Cañada de las Norias, 30SWF2467, 30 m, 23-05-03, *F. Ortega*, JAEN 030248. Roquetas de Mar, Campo de golf Playa Serena, 30SWF3264, 1.5 m, 28-10-02, *F. Ortega*, JAEN 030249.

Jaén: Bailén, Gravera de la Norieta, 30SVH3615, 300 m, 04-04-03, *F. Ortega*, JAEN 030250.

Potamogeton natans L.

Málaga: El Burgo, Casarabonela, Río Turón, 30SUF3077, 480 m, 28-06-03, *F. Guerrero*, JAEN 030251.

Potamogeton pectinatus L. var. **pectinatus**

Almería: El Ejido, Campo golf Almerimar, 30SWF1961, 1.5 m, 24-05-03, *F. Ortega*, JAEN 030252. Roquetas de Mar, Campo golf Playa Serena, 30SWF3264, 1.5 m, 24-05-03, *F. Ortega*, JAEN 030253.

Jaén: Andújar, Balsa ganadera Puerto Bajo, 30SVH1334, 600 m, 23-06-02, *F. Ortega*, JAEN 030254. Balsa ganadera Valtravieso, 30SVH1537, 400 m, 23-06-02, *F. Ortega*, JAEN 030255. Bailén, Graveras de Bailén, 30SVH3316 y 30SVH3315, 360 m, 04-04-03, *F. Ortega*, JAEN 030256. Gravera de la Norieta, 30SVH3615, 300 m, 04-04-03, *F. Ortega*, JAEN 030257. Mancha Real, Pantaneta de Torrechante, 30SVG4086, 500 m, 16-05-03, *F. Ortega*, JAEN 030258. Baeza, Pantaneta de Montero, 30SVG5091, 480 m, 16-05-03, *F. Ortega*, JAEN 030259. Vi-

Corología de macrófitos acuáticos en Andalucía oriental

llargordo, Balsa de Villargordo, 30SVH3799, 366 m, 15-05-03, *F. Ortega*, JAEN 030260.

Potamogeton pectinatus var. **tenuifolius** A. Bennett

Almería: Roquetas de Mar, Campo golf Playa Serena, 30SWF3264, 1.5 m, 24-05-03, *F. Ortega*, JAEN 030261. Salinas de Cerrillos, 30SWF3163, 0 m, 24-05-03, *F. Ortega*, JAEN 030262.

Potamogeton pectinatus var. **vulgaris** Cham. & Schldl.

Almería: Adra, Albufera Nueva, 30SWF0467, 3 m, 23-05-03, *F. Ortega*, JAEN 030263. El Ejido, Cañada de las Norias, 30SWF2467, 30 m, 23-05-03, *F. Ortega*, JAEN 030264. Roquetas de Mar, Salinas de Cerrillos, 30SWF3163, 0 m, 24-05-03, *F. Ortega*, JAEN 030265.

Granada: Motril, Delta del Guadalfeo, 30SVF4864, 5 m, 02-06-02, *F. Ortega*, JAEN 030266.

Jaén: Arjona, Balsa de Cabañas, 30SVG1296, 260 m, 16-05-03, *F. Ortega*, JAEN 030267. Jimena, Balsa de riego de Recena, 30SVG5189, 580 m, 05-11-02, *F. Ortega*, JAEN 030268. Villargordo, Balsa de regadío de Pozo Ancho del Rey, 30SVG3994, 400 m, 15-05-03, *F. Ortega*, JAEN 030269. Balsa de Torrequebradilla, 30SVG4296, 400 m, 15-05-03, *F. Ortega*, JAEN 030270.

Málaga: Vélez-Málaga, Laguna de la Campiñuela, 30SVF0368, 60 m, 28-10-02, *F. Ortega*, JAEN 030271.

Potamogeton pusillus L.

Almería: Cuevas de Almanzora, Embalse de Cuevas de Almanzora, 30SXG9832, 150 m, 10-06-03, *M. Paracuellos*, JAEN 030272. Desembocadura río Almanzora, 30SXG0822, 1 m, 25-05-03, *F. Ortega*, JAEN 030273.

Granada: Zafarraya, Laguna del Rico, 30SVF0093, 900 m, 28-06-02, *F. Ortega*, JAEN 030274. El Charcón, 30SUF9991, 900 m, 28-06-02, *F. Ortega*, JAEN 030275.

Jaén: Villargordo, Balsa de Villargordo, 30SVH3799, 366 m, 15-05-03, *F. Ortega*, JAEN 030276.

Potamogeton trichoides Cham. & Schlecht.

Almería: Berja, Canal de San Fernando, 30SWF0767, 60 m, 12-06-03, *M. Paracuellos*, JAEN 030277.

Ranunculus peltatus Schrank subsp. **peltatus**

Almería: Berja, Dalías, Balsa Sabinar, 30SWF1282, 1880 m, 23-05-03, *F. Ortega*, JAEN 030278. Dalías, Almócita, Padules, Balsa de Barjalí, 30SWF1886, 1680 m, 23-05-03, *F. Ortega*, JAEN 030279. Fondón, Laujar de Andarax, Balsa de Caparidán, 30SWF0887, 1620 m, 23-05-03, *F. Ortega*, JAEN 030280.

Granada: Loja, Charco del Negro, 30SUG9508, 1480 m, 28-06-02, *F. Ortega*, JAEN 030281.

Málaga: Archidona, Charca ganadera Los Hoyos, 30SUG8505, 810 m, 21-04-02, *F. Ortega*, JAEN 030282. Campillos, Laguna Redonda, 30SUG3600, 460 m, 21-04-02, *F. Ortega*, JAEN 030283. Lagunas de Toro, 30SUF3998, 460 m, 21-04-02, *F. Ortega*, JAEN 030284. Laguna del Lobón, 30SUG3703, 460 m,

Fernando Ortega & al.

21-04-02, *F. Ortega*, JAEN 030285. Los Prados, 30SUG3500, 460 m, 21-04-02, *F. Ortega*, JAEN 030286.

Ranunculus peltatus Schrank subsp. **fucooides** (Freyn) Muñoz Garmendia

Almería: Almócita, Balsa Bermeja, 30SWF1586; 1700 m, 23-05-03, *F. Ortega*, JAEN 030287.

Ranunculus trichophyllus Chaix

Málaga: Villanueva del Rosario, Lagunas del Hondonero, 30SUF8294, 1160 m, 21-04-02, *F. Ortega*, JAEN 030288.

Ruppia cirrhosa (Petagna) Grande

Almería: Almería, Salinas del Cabo de Gata, 30SWF6969, 0 m, 25-05-03, *F. Ortega*, JAEN 030289. El Ejido, Charcones de Punta Entinas, 30SWF3163, 0 m, 25-05-03, *F. Ortega*, JAEN 030290. Lagunas de Guardias Viejas, 30SWF1662, 0,5 m, 25-05-03, *F. Ortega*, JAEN 030291. Salinas de Guardias Viejas, 30SWF1663, 0 m, 24-05-03, *F. Ortega*, JAEN 030292. Roquetas de Mar, Salinas de Cerrillos, 30SWF3163, 0 m, 24-05-03, *F. Ortega*, JAEN 030293.

Ruppia drepanensis Tin ex Guss.

Málaga: Campillos, Laguna de Cerero, 30SUG3800, 470 m, 03-06-02, *F. Ortega*, JAEN 030294. Laguna de la Marcela, 30SUF3698, 470 m, 03-06-02, *F. Ortega*, JAEN 030295.

Ruppia maritima L. var. **maritima**

Almería: Almería, Desembocadura río Andarax, 30SWF5174, 0 m, 25-05-03, *F. Ortega*, JAEN 030296. Cuevas de Almanzora, Desembocadura río Almanzora, 30SXG0822, 1 m, 25-05-03, *F. Ortega*, JAEN 030297. El Ejido, Cañada de las Norias, 30SWF2467, 30 m, 23-05-03, *F. Ortega*, JAEN 030298. Salinas de Guardias Viejas, 30SWF1663, 0 m, 24-05-03, *F. Ortega*, JAEN 030299. Roquetas de Mar, Campo golf Playa Serena, 30SWF3264, 1,5 m, 24-05-03, *F. Ortega*, JAEN 030300. Salinas de Cerrillos, 30SWF3163, 0 m, 24-05-03, *F. Ortega*, JAEN 030301.

Córdoba: Luque, Arroyo de las salinas, 30SUG9660, 385 m, 10-12-02, *F. Ortega*, JAEN 030302.

Jaén: Mancha Real, Pantaneta de Torrechante, 30SVG4086, 500 m, 16-05-03, *F. Ortega*, JAEN 030303. Porcuna, Salinas del Polvo, 30SUG9383, 300 m, 17-12-02, *F. Guerrero*, JAEN 030304.

Málaga: Campillos, Laguna de Toro, 30SUF3998, 460 m, 21-04-02, *F. Ortega*, JAEN 030305.

Zannichellia contorta (Desf.) Cham. & Schlecht.

Almería: Adra, Albufera Nueva, 30SWF0467, 3 m, 23-05-03, *F. Ortega*, JAEN 030306.

Granada: Motril, Delta del Guadalfeo, 30SVF4864, 5 m, 02-06-02, *F. Ortega*, JAEN 030307.

Corología de macrófitos acuáticos en Andalucía oriental

Zannichellia obtusifolia Talavera, García Murillo & Smit

Málaga: Vélez-Málaga, Laguna de la Campiñuela, 30S0368, 60 m, 28-10-02, *F. Ortega*, JAEN 030308. Campillos, Laguna Redonda, 30SUG3600, 460 m, 21-04-02, *F. Ortega*, JAEN 030309.

Zannichellia pedunculata Reichenb.

Almería: Cuevas de Almanzora, Desembocadura río Almanzora, 30SXG0822, 1 m, 25-05-03, *F. Ortega*, JAEN 030310. Embalse de Cuevas de Almanzora, 30SXG9832, 150 m, 10-06-03, *M. Paracuellos*, JAEN 030311. El Ejido, Campo golf Almerimar, 30SWF1961, 1,5 m, 24-05-03, *F. Ortega*, JAEN 030312. Roquetas de Mar, Campo golf Playa Serena, 30SWF3264, 1,5 m, 24-05-03, *F. Ortega*, JAEN 030313. Salinas de Cerrillos, 30SWF163, 0 m, 24-05-03, *F. Ortega*, JAEN 030314.

Zannichellia peltata Bertol.

Granada: Zafarraya, Noria Puyi, 30SUF9891, 900 m, 28-06-02, *F. Ortega*, JAEN 030315. El Charcón, 30SUF9991, 900 m, 28-06-02, *F. Ortega*, JAEN 030316.

Málaga: Archidona, Charca ganadera Los Hoyos, 30SUG8505, 810 m, 21-04-02, *F. Ortega*, JAEN 030317.

Los datos obtenidos muestran claramente la necesidad de este tipo de revisiones para el mejor conocimiento de la vegetación acuática de nuestros humedales, sobre todo para el caso de los carófitos, ya que en este territorio los datos sobre este grupo de algas son bastantes escasos.

Se han detectado un total de 33 especies, siendo digno de resaltar la presencia de *Zannichellia contorta*, una especie considerada como un taxon con interés singular a nivel europeo (CIRUJANO & al., 1992), catalogada como vulnerable en la Lista Roja de la Flora Vascular Española (AIZPURU & al., 2000), a consecuencia de su reducida área de distribución. Con interés singular en el ámbito nacional (CIRUJANO & al., 1992) destaca la presencia en la zona estudiada de *Tolypella prolifera*, especie rara, no habiendo sido citada en España desde el trabajo de ALONSO & COMELLES (1985).

Respecto a las revisiones de sistemas previamente estudiados por otros autores, los datos obtenidos muestran la presencia de 10 nuevas especies en dichos ecosistemas, tal es el caso, entre otras, de *Chara canescens*, *Ch. fragilis*, *Ch. hispida* y *Ch. vulgaris* var. *longibracteata* en las Albuferas de Adra; *Chara connivens*; *Ch. galioides* y *Ranunculus peltatus* subsp. *peltatus* en la laguna del Lobón o *Potamogeton pectinatus* y *Zannichellia pedunculata* en las salinas de Cerrillos. El resto de referencias en estos humedales, no son nuevas pero confirman la

continuidad de estas poblaciones, lo que puede entenderse como una buena gestión de nuestros humedales.

Con relación al estudio de nuevas localidades, los datos obtenidos nos han permitido ampliar el areal de muchas especies y ofrecer las primeras referencias de vegetación acuática sumergida en sistemas como las lagunas de Toro y los Prados, laguna de Vizcaíno, sistema lagunar de Zafarraya o de la sierra de Gádor, algunos de ellos incluidos en el PAH (LLAGUNO & al., 2002), así como dar citas, algunas de las cuales constituyen primeras referencias provinciales. Igualmente es digno de mención el papel ejercido por los ecosistemas artificiales como las lagunas de los campos de golf en las que existe una gran riqueza específica de macrófitos, lo que propicia que puedan ser utilizados como lugares de

cría y descanso por una gran variedad de aves acuáticas. De este modo, a partir de ahora parece necesario proceder también al estudio de este tipo de ecosistemas, así como las balsas de regadío, tan comunes en algunas zonas de nuestro paisaje como por ejemplo la comarca del Alto Guadalquivir (ORTEGA & al., en prensa).

AGRADECIMIENTOS

Queremos agradecer a la Consejería de Medio Ambiente, Delegación provincial de Almería, Jaén y Málaga por los permisos concedidos para la realización de los muestreos en los espacios protegidos de dichas provincias. Este trabajo ha sido parcialmente subvencionado por el proyecto de investigación REN2001-3441-C02-01.

BIBLIOGRAFÍA

- Aizpuru, I., Ballester, G., Bañares, A., Bascónes, J. C., Benito, J. L., Blanca, G., Blanché, C., Blanco, E., Bramwell, D., Bueno, A., Cabezudo, B., Carque, E., Cirujano, S., Crespo, M. B., Devesa, J. A., Díaz, T. E., Domínguez, F., Fabregat, C., Fernández, J. A., Galicia, D., Goñi, D., Güemes, J., Guzmán, D., Hernández, J. E., Herranz, J. M., Herrero-Borgoñón, J. J., Laguna, E., López, G., López, S., Marrero, M. V., Marrero, A., Mateo, G., Montserrat, P., Moreno, J. C., Naranjo, J., Nava, H. S., Navarro, B., Ortiz, S., Rico, E., Roselló, J. A., Sáez, L., Sainz, H., Sánchez, P., Serra, L., Sesé, J. A., Ugarte, R., Vaquero, J., Vargas, P. & Villar, L. —2000— Lista roja de la flora vascular española (valoración según categorías UICN) — Conservación Vegetal 6 (extra): 11-38.
- Alonso, M. & Comelles, M. —1985— Catálogo limnológico de las balsas y lagunas de la provincial de Teruel — Inst. Est. Turolenses 24: 59-134.
- Arnáiz, C. & Molina, J. A. —1986— Vegetación acuática y helofítica de la cuenca alta del río Guadarrama (Madrid, España) — Lazaroa 8: 221-240.
- Blindow, I. —2000— Distribution of charophytes along the Swedish coast in relation to salinity and eutrophication — Int. Rev. Hydrobiol. 85: 707-717.
- Carrasco, M. A., Velayos, M. & Cirujano, S. —1988— Notas sobre higrófitos peninsulares: plantas del Campo de Calatrava (Ciudad Real, España) — Lazaroa 10:261-264.
- Cirujano, S. —1995— Flora y vegetación de las lagunas y humedales de la provincia de Cuenca — Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha, CSIC, Real Jardín Botánico de Madrid. 224 pp.
- Cirujano, S., Velayos Rodríguez, M., Castilla Lattke, F. & Gil Pinilla, M. —1992— Criterios botánicos para la valoración de las lagunas y humedales españoles (Península Ibérica y las islas Baleares) — Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. 456 pp.
- Cirujano, S. & Medina, L. —2002— Plantas acuáticas de las lagunas y humedales de Castilla-La Mancha — CSIC, Real Jardín Botánico y Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha. Madrid. 340 pp.
- Comelles, M. —1985— Clave de identificación de las especies de carófitos de la Península Ibérica — Asociación Española de Limnología. 35 pp.
- Fernández Aláez, M., Luis Calabuig, E. & Fernández Aláez, C. —1987— Análisis y distribución de la vegetación macrófita en lagos de montaña de la provincia de León — Lazaroa 7: 221-234.
- García Murillo, P. & Talavera, S. —1986— El género *Althenia* Petit. — Lagascalia 14 (1): 102-114.
- Goslee, S. C., Brooks, R. P. & Cole, C. A. —1997— Plants as indicators of wetland water source — Plant Ecol. 131: 199-206.
- Grillas, P., García Murillo, P., Geertz-Hansen, O., Marbá, N., Montes, C., Duarte, C. M., Tan Ham, L. & Crossmann, A. —1993— Submerged macrophyte seed bank in a Mediterranean temporary marsh: abundance and relationship with established vegetation — Oecologia 94: 1-6.
- Jeppesen, E., Sondergaard, M. & Christoffersen, M. (Eds.). —1998— The structuring role of submerged macrophytes in lakes — Springer. Nueva York. 423 pp.
- Llaguno, A., Castro, H., Guirado, J., Silva, R., González Capitel, E., Rubio, J. C., Montes, C., Fernández-Palacios, J. M., Granados, M., Molina, F., Moreira, J. M., Oñate, F., González, J. L., Camoyán, A., Lomas, P. L., Borja, F., Manzano, M., Florín, M., Aguilar-Amat, J., Clemente, L., Díaz, M. C., Fernández, C., García-Murillo, P., Giasante, C., Toja, J., García, M., Nevado, J. C., Fernández, F., Moreno, B., Nebot, B., Madero, A., Rendón, M. & Cobos, J. —2002— Plan Andaluz de Humedales — Junta de Andalucía. Sevilla. 253 pp.
- Molina, J. A. —1986— Datos florísticos sobre la cuenca alta del río Guadarrama (Madrid, España) — Lazaroa 8: 379-381.

- Navarro, G. —1987— Datos sobre la vegetación acuática de las lagunas glaciares de Urbión y Neila (Soria-Burgos) — *Lazaroa* 7: 487-495.
- Nieto, J. M., Conde-Álvarez, R. M., Arrebola Bautista, M. A. & Flores-Moya, A. —1997— Nuevas citas de macrófitos acuáticos de las zonas húmedas de la provincia de Málaga — *Acta Bot. Malacitana* 22: 247-248.
- Ortega, F., Castro, M. C., Parra, G., Conradi, M. & Guerrero, F. —2001— Vegetación de las lagunas endorreicas del Alto Guadalquivir. El complejo lagunar de Martos — In: Cano, E., García-Fuentes, A., Torres Cordero, J. A. & Salazar, C. (Eds.). Valoración y gestión de espacios naturales. Actas de las XVII Jornadas de Fitosociología. Universidad de Jaén. Pp. 229-240.
- Ortega, F., Parra, G. & Guerrero, F. —2002— Nueva cita de *Chara braunii* Gmelin (Characeae) para la Península Ibérica — *An. Jard. Bot. Madrid* 59 (2): 335.
- Ortega, F., Parra, G. & Guerrero, F. —2002— Nueva cita para la Península Ibérica de *Riella cossoniana* Trabut (Hepaticae) — *An. Jard. Bot. Madrid* 59 (2): 339.
- Ortega, F., Parra, G. & Guerrero, F. —2002— Ampliación al conocimiento de los macrófitos acuáticos de la provincia de Málaga — *Acta Bot. Malacitana* 27: 313-317.
- Ortega, F., Madero, A. & Guerrero, F. —2004— Las balsas de riego para el olivar: una alternativa a la destrucción de humedales — In: Anta, J. L., Palacios, J. & Guerrero, F. (Eds.). La cultura del aceite en el Mediterráneo. Ed. Meta4, Jaén. (en prensa).
- Ortega, F. & Guerrero, F. —2004— Vegetación de las lagunas y humedales del Alto Guadalquivir. El complejo lagunar de Alcaudete-Valenzuela — In: Pérez-Jiménez, J. M. (Ed.). In

- Mem. Prof. Dr. Isidoro Ruiz. Universidad de Jaén. Pp. 97-112.
- Pizarro, J. —1994— Contribución al estudio taxonómico de *Ranunculus* L. subgen. *Batrachium* (DC.) A. Gray (Ranunculaceae) — *Lazaroa* 15: 21-113.
- Roman, C. T., Barreto, N. E. & Portnoy, J. W. —2001— Aquatic vegetation and trophic condition of Cape Cod (Massachusetts, U.S.A.) kettle ponds — *Hydrobiol.* 443: 31-42.
- Salazar, C., Torres, J. A., Marchal, F. M. & Cano, E. —2002— La vegetación edafohigrófila del distrito Guadiciano-Bastetano (Granada-Jaén, España) — *Lazaroa* 23: 45-64.
- Scheffer, M. —1998— Ecology of shallow lakes — Chapman and Hall. Londres. 357 pp.
- Talavera, S. & García Murillo, P. —1986— Sobre el género *Zannichellia* L. (Zannichelliaceae) — *Lagascalia* 14(2): 241-271.
- Valdés, B., Talavera, S. & Fernández-Galiano, E. (Eds.). —1987— Flora vascular de Andalucía Occidental I, II, III — Kestrell. Barcelona.
- Van den Berg, M. S., Scheffer, M., Coops, H. & Simons, J. —1998— The role of characean algae in the management of eutrophic shallow lakes — *J. Phycol.* 34: 750-756.
- Van Donk, E. & Van de Bund, W. J. —2002— Impact of submerged macrophytes including charophytes on phyto- and zooplankton communities: allelopathy versus other mechanisms — *Aquatic Bot.*, 72: 261-274.
- Velayos, M. —1988— Acotaciones a *Ranunculus* subgénero *Batrachium* (DC) A. Gray: tratamiento taxonómico general y estudio de la variabilidad de *R. peltatus* — *An. Jard. Bot. Madrid* 45 (1): 331-332.