

## CATÁLOGO DE LAS ALGAS VERDES COCALES DE LAS AGUAS CONTINENTALES DE ANDALUCÍA

Ingrid FANÉS TREVIÑO<sup>1\*</sup>, Augusto COMAS GONZÁLEZ<sup>2</sup>  
y Pedro M. SÁNCHEZ CASTILLO<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Botánica. Facultad de Ciencias.  
Universidad de Granada. Avda. Fuentenueva s/n. 18071 Granada, España.

<sup>2</sup>Centro de Estudios Ambientales de Cienfuegos, CITMA,  
Calle 17 esq. Avda. 16, Reparto Reina, Cienfuegos, Cuba.

\*Autor para correspondencia: [ingrid@ugr.es](mailto:ingrid@ugr.es)

Recibido el 1 de junio de 2009, aceptado para su publicación el 17 de junio de 2009  
Publicado "on line" en junio de 2009

**RESUMEN.** *Catálogo de las algas verdes cocales de las aguas continentales de Andalucía.* En España los estudios realizados de los ecosistemas acuáticos continentales han tenido sobre todo un enfoque ecológico. En la mayoría de los trabajos limnológicos las algas se han considerado como productores primarios en su conjunto, pero en general no se ha profundizado en la identificación de estos organismos a niveles más concretos. En Andalucía se han realizado estudios taxonómicos de grupos como las diatomeas, pero son muy pocos los trabajos que incluyen consideraciones taxonómicas de especies de algas verdes cocales. Concretamente se han estudiado algunas especies presentes en embalses de Huelva y Sevilla, algunas lagunas de Sierra Nevada y en lagunas de las provincias de Almería, Málaga y Granada, e incluso en ambientes acuáticos urbanos, pero siempre bajo un punto de vista principalmente ecológico. En este trabajo, se presenta un catálogo que reúne todas las especies de algas verdes cocales citadas en estudios previos de aguas continentales de Andalucía, junto a nuevas citas procedentes de muestras recolectadas durante los años 2004 a 2006. Se incluye un total de 143 especies, de las cuales 9 se citan por primera vez en la Península Ibérica (*Botryococcus terrestris*, *Chlorella minutissima*, *Desmodesmus grahneisii*, *Dicellula geminata*, *Dichotomococcus curvatus*, *Dictyosphaerium elongatum*, *Franceia ovalis*, *Paradoxia multiseta*, *Tetrachlorella ornata*), 3 son nuevas citas para España (*Kirchneriella rotunda*, *Crucigenia mucronata*, *Treubaria schmidlei*), y 27 lo son para Andalucía. Se indican las provincias y localidades en que ha sido encontrado cada uno de los taxa, así como las referencias de las citas anteriores a este estudio.

**Palabras clave.** Flora, Catálogo, Algas verdes, Chlorococcales, Andalucía.

**ABSTRACT.** *Catalogue of coccal green algae from continental waters of Andalusia.* In Spain studies on continental aquatic ecosystems have had mainly an ecological approach. In most limnological papers algae are considered as primary producers as a whole, but in general there is no deepening into the identification of these organisms to more concrete levels. In Andalusia taxonomical groups such as diatoms have been studied,

---

Este trabajo ha sido parcialmente financiado por una beca del Programa de Formación de Profesorado Universitario del Ministerio de Educación y Ciencia a I. Fanés, por el Proyecto de Investigación Flora Ficológica de Andalucía de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía y por el Proyecto CICYT REN 2002-04397-C03-01/GLO.

but very few papers include taxonomical considerations on species of coccal green algae. Specifically, some species have been studied in reservoirs of Huelva and Seville, in some lakes of Sierra Nevada and in ponds in the provinces of Almería, Málaga and Granada, and even in urban aquatic environments, but always under an ecological point of view mainly. In this paper we present a catalogue which includes all species of coccal green algae cited in previous studies of continental waters from Andalusia, together with new records from samples collected during the years 2004 to 2006. The catalogue includes a total of 143 species, of whom 9 are recorded for the first time in the Iberian Peninsula (*Botryococcus terribilis*, *Chlorella minutissima*, *Desmodesmus grahneisii*, *Dicellula geminata*, *Dichotomococcus curvatus*, *Dictyosphaerium elongatum*, *Franceia ovalis*, *Paradoxia multisetata*, *Tetrachlorella ornata*), 3 are new records for Spain (*Kirchneriella rotunda*, *Crucigenia mucronata*, *Treubaria schmidlei*), and 27 for Andalusia. We indicate the provinces and localities where each taxon has been found, as well as the references of the records previous to this study.

Key words. Flora, Catalogue, Green algae, Chlorococcales, Andalusia.

## INTRODUCCIÓN

La mayoría de los estudios sobre algas realizados en los ecosistemas acuáticos continentales en España durante los últimos años han tenido sobre todo un enfoque ecológico. Dichos estudios han proporcionado catálogos más o menos completos, pero sin centrarse en consideraciones taxonómico-nomenclaturales que permitieran avanzar en el conocimiento de la complejidad taxonómica de estos organismos, a la vez que facilitarían la actualización nomenclatural de sus especies según las últimas tendencias taxonómicas.

Sin embargo, una buena parte de estos catálogos “limnológicos” proporcionan una importante fuente para el conocimiento de las especies más abundantes de algas verdes cocales en el conjunto de los embalses españoles (Margalef *et al.*, 1976, Sabater & Nolla, 1991), y en algunas lagunas de distinto nivel trófico (Rojo, 1990; Romo, 1991; Hoyos, 1996; Negro, 2005). Otros trabajos más recientemente publicados (Pérez Baliero *et al.*, 2002; Comas *et al.*, 2006; Fanés Treviño *et al.*, 2009) sobre las algas verdes cocales sí presentan un enfoque más taxonómico. La mayoría de citas procedentes del conjunto de estos trabajos han sido recopiladas hasta 1998 por Cambra y colaboradores.

En Andalucía se encuentra más avanzada la catalogación de otros grupos taxonómicos como

las diatomeas, tanto en agua dulce (Linares Cuesta, 2003) como marina (Rivera González, 2004), pero son muy pocos los trabajos que incluyen consideraciones taxonómicas de especies de algas verdes cocales. Concretamente se han estudiado algunas especies presentes en embalses de Huelva y Sevilla (Toja, 1976, 1980; Toja *et al.*, 1983), algunas lagunas de Sierra Nevada (Sánchez Castillo, 1986) y en lagunas de las provincias de Almería (Sánchez Castillo, 1982, 1987a), Málaga y Granada (de la Rosa, 1992), e incluso en ambientes acuáticos urbanos (Sánchez Castillo, 1983; Bolívar Galiano, 1994; Peraza Zurita *et al.*, 2002).

Los datos aportados en este trabajo proceden, al menos en parte, del Proyecto Flora Ficológica de Andalucía, que ha pretendido iniciar el estudio y catalogación ficológica de la región, y del primer proyecto de Flora Ibérica de las Algas Continentales, que pretende elaborar un catálogo de todas las especies de algas presentes en los sistemas acuáticos continentales de la Península Ibérica, y del que ya se ha publicado el primer volumen (Cirujano *et al.*, 2008). El presente trabajo trata de englobar los resultados de ambos proyectos, iniciando el estudio florístico del grupo de las algas verdes cocales en Andalucía (Fanés Treviño, 2008). Se muestrearon a lo largo de los años 2004 a 2006 lagunas, balsas y embalses de gran parte del territorio andaluz. La mayoría de las lagunas muestreadas están situadas en

<b>Localidad</b>	<b>Provincia</b>	<b>Temperatura (°C)</b>	<b>pH</b>	<b>Conductividad (µS/cm)</b>
Balsa Blanca	Almería	26,0	8,6	166
Balsa de Barjalí	Almería	22,0	8,8	198
Balsa de Caparidal	Almería	24,0	8,3	177
Balsa de Punta Entinas	Almería			
Balsa del Sabinar	Almería	19,2	9,0	102
Embalse de Alcalá del Río	Sevilla	25,0	7,8	880
Embalse de Béznar	Granada	16,5	8,3	531
Embalse de Cala	Sevilla	28,2	9,4	235
Embalse de Calderón	Sevilla	22,0	7,8	5300
Embalse de Canales	Granada	17,0	8,2	166
Embalse de Cubillas	Granada			
Embalse de Guadalén	Jaén	26,0	8,8	440
Embalse de Guadalhorce	Málaga	13,0	8,1	11890
Embalse de Guadalquivir	Córdoba	26,6	8,7	260
Embalse de Iznájar	Córdoba	19,9	8,1	1025
Embalse de La Marciaga	Sevilla			
Embalse de los Bermejales	Granada	22,4	8,4	540
Embalse de los Hurones	Cádiz	18,7	8,1	537
Embalse de Mengíbar	Jaén			
Embalse de Panzacola	Jaén	27,1	8,3	270
Embalse de Puente Nuevo	Córdoba	27,0	8,9	370
Embalse de Rúmbiar	Jaén	24,6	7,9	270
Embalse de Vadomojón	Jaén	20,0	8,1	2160
Embalse del Almanzora	Almería	13,7	8,1	2205
Laguna Amarga	Córdoba	25,2	8,4	7920
Laguna de Aguas Verdes	Granada			
Laguna de Consuegra	Sevilla	28,1	8,3	14350
Laguna de Garcéz	Jaén	18,8	8,9	3100
Laguna de Garrucha	Almería	21,0	7,7	7600
Laguna de las Pedrizas	Málaga	26,1	8,0	2720
Laguna de Medina	Cádiz	30,3	7,0	6750
Laguna de Mojácar	Almería	22,0	7,7	8100

Tabla 1

Localidad	Provincia	Temperatura (°C)	pH	Conductividad (µS/cm)
Laguna de Montellano	Cádiz	30,3	7,0	12380
Laguna de Río Seco Inferior	Granada			
Laguna de Santa Olalla	Huelva	30,3	8,7	6480
Laguna de Zóñar	Córdoba	23,2	8,5	2650
Laguna del Pajarejo	Jaén	19,3	7,9	2840
Laguna del Sopotón	Huelva	29,0	8,5	13800
Laguna Dulce	Huelva	23,3	8,0	4230
Laguna El Portil	Huelva	30,8	8,7	1550
Laguna Escalera	Sevilla	18,2	8,3	1150
Laguna Grande	Jaén	18,1	8,3	791
Laguna Grande de Archidona	Málaga	27,4	8,0	3830

Tabla 1 (continuación). Datos físico-químicos en las localidades muestreadas. *Physico-chemical data in sampled localities.*

lugares de especial interés (Parques Nacionales, Reservas Naturales, ...). Las lagunas estudiadas son sistemas de agua someros en los que en principio no se establece termoclina, algunas de ellas llegando incluso a desecarse durante parte del año. Su régimen hídrico es muy variable dependiendo del volumen de precipitaciones anuales. En cuanto a los sistemas artificiales, donde en verano suelen desarrollarse las algas verdes cocales, hemos procurado muestrear embalses representativos de distintos grados tróficos y de mineralización. En este catálogo incluimos las especies citadas por otros autores hasta la fecha en Andalucía, junto a las halladas en nuestros muestreos. Algunas de ellas se han encontrado por primera vez en la comunidad andaluza o incluso en España o el conjunto de la Península Ibérica.

## METODOLOGÍA

Para llevar a cabo este estudio nos hemos basado en recolecciones efectuadas durante los años 2004 a 2006, en las que se ha pretendido

muestrear en el mayor número posible de sistemas acuáticos continentales de Andalucía (tab. 1), y en las citas bibliográficas existentes. Las muestras se obtuvieron tanto en las zonas litorales como en las de mayor profundidad. En ambos ambientes se tomaron dos muestras diferentes: una de carácter cuantitativo, en la que se confinó un volumen determinado de agua en un recipiente de 100 ml, fijándola posteriormente con lugol acético, destinada básicamente al estudio de estructura y dinámica de las poblaciones (Fanés Treviño & Sánchez Castillo, en preparación); y otra tomada con una red de plancton de 40 µm de tamaño de poro, que se fijó con formaldehído al 4 %. Las muestras se estudiaron en un microscopio invertido Zeiss Axiovert 35 dotado de objetivo de 100x utilizando el contraste de fase y las tinciones específicas necesarias cuando fue preciso.

Para la determinación de los taxa recolectados durante nuestro trabajo de campo han sido utilizadas la obra de Komárek y Fott (1983) así como las distintas monografías existentes de cada uno de los grupos tratados

(Philipose, 1967; Komárková-Legnerová, 1969; Reháková, 1969; Hindák, 1977, 1980, 1984, 1988, 1990; Komárek & Perman, 1978; Comas, 1996; Komárek & Marvan, 1992; Komárek & Jankovská, 2001; entre otros). Cada una de estas muestras fue fijada y depositada en el Herbario de la Universidad de Granada (GDAC).

El catálogo florístico viene ordenado, en sentido general, según la clasificación utilizada por Komárek y Fott (1983), puesto que incluye todas las algas verdes cocales y la clasificación actualizada se encuentra aún en sus inicios, aunque hemos aplicado los cambios basados en criterios más recientes que ya han sido aceptados. De cada taxon se muestran las localidades, diferenciando la provincia, y las referencias bibliográficas existentes. Finalmente se resaltan algunas especies por tratarse de nuevas citas.

## RESULTADOS

### CATÁLOGO FLORÍSTICO

#### PALMELLACEAE

- Planktosphaeria gelatinosa* G. M. Smith 1918  
ALMERÍA: Balsa del Sabinar. GRANADA: Laguna de Zafarraya (de la Rosa, 1992).
- Sphaerocystis planctonica* (Koršikov) Bourrelly 1966  
SEVILLA: Embalse de la Minilla (Casco, 1990).
- Sphaerocystis schroeteri* Chodat 1897  
CÁDIZ: Embalse de Guadalcaín, Embalse de La Breña (Margalef *et al.*, 1976). CÓRDOBA: Embalse de Guadalmellato, Embalse El Retortillo, Embalse de Bembézar, Embalse de Iznájar (Margalef *et al.*, 1976). HUELVA: Embalse de Aracena (Margalef *et al.*, 1976). JAÉN: Embalse de Guadalén, Embalse de Rumberal, Embalse de Jándula, Embalse de Tranco de Beas, Embalse de Guadalmena (Margalef *et al.*, 1976). MÁLAGA: Embalse Conde de Guadalhorca (Margalef *et al.*, 1976). SEVILLA: Embalse del Pintado, Embalse de La Minilla,

Embalse de Cala (Margalef *et al.*, 1976); Embalse de La Minilla (Toja, 1980; Toja *et al.*, 1983).

Muchas poblaciones planctónicas, ampliamente distribuidas, que se reproducen exclusivamente por autósporas han sido identificadas por error como *Sphaerocystis schroeteri*, que se reproduce mayormente por zoósporas. Se trataba en realidad de *Coenococcus fottii*.

#### CHARACIACEAE

- Ankyra ancora* (G. M. Smith) Fott 1957  
CÓRDOBA: Embalse El Retortillo (Margalef *et al.*, 1976).
- Ankyra judayi* (G. M. Smith) Fott 1957  
ALMERÍA: Embalse del Almanzora; Balsa de Barjali. CÁDIZ: Laguna de Medina; Embalse de los Hurones. CÓRDOBA: Embalse de Guadalmellato; Embalse de Iznájar. GRANADA: (Cambra *et al.*, 1989); Embalse de Canales. JAÉN: Laguna Grande; Embalse de Panzacola. SEVILLA: Embalse de Alcalá del Río; Laguna de Consuegra.
- Ankyra lanceolata* (Koršikov) Fott 1957  
= *Lanceola spatulifera* (Koršikov) Hindák 1988  
ALMERÍA: Embalse del Almanzora. CÁDIZ: Embalse de los Hurones. CÓRDOBA: Embalse de Guadalmellato. JAÉN: Embalse de Panzacola.
- Bicuspidella sessilis* Fott 1953  
SEVILLA: Embalse de La Minilla (Casco *et al.*, 1994).
- Characium acuminatum* Braun in Kützing 1849  
SEVILLA: Embalse de La Minilla (Casco *et al.*, 1994).
- Korshikoviella gracilipes* (Lambert) Silva 1959  
GRANADA: Río Seco Superior, Río Seco Inferior (Sierra Nevada) (Sánchez Castillo *et al.*, 1989); Río Seco (Sierra Nevada) (Sánchez Castillo, 1987b; Pérez Martínez *et al.*, 2001; Barea Arco *et al.*, 2001; Pérez Martínez *et al.*, 2007); Río Seco, Río Seco Inferior, Río Seco Superior y Veleta (Sierra Nevada) (Sánchez Castillo, 1986); Lagunas de Sierra Nevada (Sánchez Castillo, 1988).
- Korshikoviella limnetica* (Lemmermann) Silva 1959

JAÉN: (Avilés et González Ramos, 1981).

*Paradoxia multiseta* Svirenko 1928

CÓRDOBA: Embalse de Guadalmellato.

*Pseudoschroederia antillarum* (Komárek) Hegewald  
et Schnepf 1986

= *Schroederia antillarum* Komárek 1983

CÁDIZ: Embalse de los Hurones. JAÉN:  
Embalse de Guadalén.

*Pseudoschroederia robusta* (Koršikov) Hegewald  
et Schnepf 1986

= *Schroederia robusta* Koršikov 1983

CÁDIZ: Laguna de Medina; Embalse de los  
Hurones. CÓRDOBA: Embalse de Puente Nuevo.  
JAÉN: Embalse de Guadalén. SEVILLA: Laguna  
Escalera.

*Schroederia setigera* (Schröder) Lemmermann  
1898

CÁDIZ: “La Cortadura”, Río San Pedro  
(González Guerrero, 1946).

#### TREUBARIACEAE

*Treubaria schmidlei* (Schröder) Fott et Kovácik  
1975

CÁDIZ: Embalse de los Hurones. JAÉN:  
Embalse de Guadalén. SEVILLA: Embalse de  
Alcalá del Río.

*Treubaria triappendiculata* Bernard 1908

HUELVA: Embalse de Aracena (Toja, 1976).  
SEVILLA: Embalse de La Minilla (Toja, 1976).

#### GOLENKINIACEAE

*Golenkinia radiata* Chodat 1894

CÁDIZ: (Avilés et González Ramos, 1981);  
Embalse de los Hurones. GRANADA: Alhambra  
(Sánchez Castillo, 1983). HUELVA: Laguna Dulce  
(Doñana) (Margalef, 1976).

#### HYDRODICTYACEAE

*Hydrodictyon reticulatum* (Linnaeus) Lagerheim  
1883

CÁDIZ: (Colmeiro, 1867; Bellón, 1942).  
SEVILLA: (González Fragoso, 1893; Lázaro,

1896).

*Pediastrum biradiatum* Meyen 1829

HUELVA: (Avilés et González Ramos,  
1981).

*Pediastrum boryanum* var. *boryanum* (Turpin)  
Meneghini 1840

CÁDIZ: (Avilés et González Ramos, 1981).  
CÓRDOBA: (Avilés et González Ramos, 1981);  
Embalse de Celemin, Embalse de Guadalcaacín  
(Margalef *et al.*, 1976); Laguna de Zóñar. GRANADA:  
Facultad de Filosofía y Letras, Parque del Triunfo,  
Cartuja (Sánchez Castillo, 1983); Laguna de  
Yeguas, Laguna Virgen Superior, Laguna Virgen  
Media, Laguna de Aguas Verdes, Laguna Gemela,  
Laguna de Majano, Laguna de San Juan (Sánchez  
Castillo, 1988); Laguna Virgen Superior, Laguna  
Virgen Media, Laguna de Aguas Verdes, Laguna  
de Río Seco, Laguna Gemela, Laguna de Majano  
(Sánchez Castillo *et al.*, 1989); (Cambra *et al.*, 1989);  
Embalse de Moraleda (de la Rosa, 1992); Embalse  
de los Bermejales (Pérez Martínez, 1992); Embalse  
de Béznar; Laguna de Río Seco Inferior; Laguna  
de Aguas Verdes; Embalse de Cubillas. HUELVA:  
Laguna Dulce, Lagunita en las Dunas, Laguna  
Grande, Laguna de Santa Olalla, Charco del Toro  
(Margalef, 1976); Embalse de Aracena (Margalef  
*et al.*, 1976); (Avilés et González Ramos, 1981);  
Laguna de Santa Olalla. JAÉN: (Avilés et González  
Ramos, 1981); Embalse de Jándula (Margalef *et al.*,  
1976); Embalse de Vadomojón; Laguna Grande.  
MÁLAGA: (Avilés et González Ramos, 1981);  
Laguna Grande de Archidona. SEVILLA: Embalse  
de Torre del Águila, Embalse de La Minilla, Embalse  
de Cala, Embalse del Pintado (Margalef *et al.*, 1976);  
(Avilés et González Ramos, 1981); Embalse de La  
Minilla (Casco et Toja, 1994); Laguna Escalera.

*Pediastrum boryanum* var. *brevicorne* A. Braun  
1855

GRANADA: Embalse de Cubillas. HUELVA:  
Laguna en Punta Umbria (Doñana) (Margalef, 1976).  
MÁLAGA: (Margalef, 1944).

*Pediastrum boryanum* var. *cornutum* (Raciborski)  
Sulek 1969

GRANADA: Laguna de Yeguas, Laguna  
Virgen Superior, Laguna Virgen Media, Laguna de  
Aguas Verdes, Laguna de Río Seco, Laguna Gemela,

Laguna Cuarta (Sánchez Castillo, 1988).

***Pediastrum boryanum* var. *longicorne*** Reinsch 1867

CÁDIZ: Embalse de Bornos (Margalef *et al.*, 1976). GRANADA: Embalse de los Bermejales (Sánchez Castillo et Gil, 1982); Parque del Triunfo (Sánchez Castillo, 1983). MÁLAGA: Embalse de Guadalhorce, Embalse de Guadalteba (Margalef *et al.*, 1976).

***Pediastrum braunii*** Wartmann 1862

GRANADA: Laguna de Aguas Verdes, Gemela, Virgen Media, Virgen Superior (Sierra Nevada) (Sánchez Castillo, 1986); Lagunas de Sierra Nevada (Sánchez Castillo, 1988).

***Pediastrum duplex*** Meyen 1829

CÁDIZ: (González Guerrero, 1928); Embalse de Bornos, Embalse de Celemín, Embalse de Guadalcacín (Margalef *et al.*, 1976); (Avilés et González Ramos, 1981); Embalse de los Hurones. CÓRDOBA: Embalse El Retortillo, Embalse de Guadalmellato, Embalse de Iznájar (Margalef *et al.*, 1976); (Avilés et González Ramos, 1981); Embalse de Iznájar. GRANADA: Embalse de Béznar. HUELVA: Embalse de Aracena (Margalef *et al.*, 1976); (Avilés et González Ramos, 1981); Laguna de Santa Olalla; Laguna Dulce; Laguna El Portil. JAÉN: Embalse de Tranco de Beas, Embalse de Guadalén, Embalse de Rúmlar, Embalse de Jándula (Margalef *et al.*, 1976); (Cambra *et al.*, 1989); Embalse de Vadomojón; Laguna Grande; Embalse de Guadalén. MÁLAGA: Embalse de Guadalteba (Margalef *et al.*, 1976). SEVILLA: Embalse de Torre del Águila (Margalef *et al.*, 1976); (Avilés et González Ramos, 1981); Embalse de La Minilla (Toja, 1980; Casco et Toja, 1994); Embalse de Alcalá del Río.

***Pediastrum duplex* var. *gracillimum*** W. et G. S. West 1895

CÓRDOBA: Embalse El Retortillo (Margalef *et al.*, 1976). HUELVA: Laguna de Santa Olalla, Charco del Toro (Doñana) (Margalef, 1976).

***Pediastrum simplex* var. *simplex*** Meyen 1829

CÁDIZ: Embalse de Celemín, Embalse de Bornos, Embalse de Guadalcacín, Embalse de Guadarranque (Margalef *et al.*, 1976); (Avilés et González Ramos, 1981); Embalse de los Hurones.

CÓRDOBA: Embalse de Guadanuño, Embalse de La Breña, Embalse de Bembézar, Embalse El Retortillo, Embalse de Guadalmellato (Margalef *et al.*, 1976); (Avilés et González Ramos, 1981); Embalse de Iznájar; Embalse de Puente Nuevo; Embalse de Guadalmellato. GRANADA: Embalse de los Bermejales (Margalef *et al.*, 1976); Embalse de Moraleda (de la Rosa, 1992). HUELVA: Lagunas del Parque Nacional de Doñana (Margalef, 1976); Embalse de Aracena (Margalef *et al.*, 1976); Laguna Dulce (Doñana) (Margalef, 1976); (Avilés et González Ramos, 1981); Laguna El Portil. JAÉN: Embalse de Guadalén, Embalse de Guadalmena (Margalef *et al.*, 1976). (Avilés et González Ramos, 1981); Embalse de Rúmlar; Embalse de Panzacola; Laguna Grande. MÁLAGA: Laguna Grande de Archidona. SEVILLA: Embalse de Cala, Embalse de La Minilla, Embalse del Pintado, Embalse de Torre del Águila (Margalef *et al.*, 1976); Embalse de La Minilla (Toja, 1980); (Avilés et González Ramos, 1981); Laguna Escalera; Embalse de Alcalá del Río.

***Pediastrum simplex* var. *biwaense*** Fukushima 1956

CÓRDOBA: Embalse de Guadalmellato. JAÉN: Embalse de Guadalén; Embalse de Rúmlar; Embalse de Panzacola; Embalse de Mengibar. SEVILLA: Embalse de Cala.

***Pediastrum simplex* var. *echinulatum*** Wittrock 1883

JAÉN: Embalse de Guadalén.

***Pediastrum simplex* var. *sturmii*** (Reinsch) Wolle 1887

GRANADA: (Cambra *et al.*, 1989). SEVILLA: Embalse de La Minilla (Casco et Toja, 1994).

***Pediastrum tetras*** (Ehrenberg) Ralfs 1844

ALMERÍA: Balsa de Punta Entinas. CÁDIZ: (Avilés et González Ramos, 1981). CÓRDOBA: (Avilés et González Ramos, 1981). GRANADA: Laguna de Virgen Media (Sierra Nevada) (Sánchez Castillo, 1986); Llanura marginal que rodea a la 7ª Laguna (Mulhacén, Sierra Nevada) (González Guerrero, 1981); Lagunas de Sierra Nevada (Sánchez Castillo, 1988); Embalse de Moraleda (de la Rosa, 1992). HUELVA: Laguna de Santa Olalla, El Rocío (Doñana) (Margalef, 1976); Embalse de Aracena

(Margalef *et al.*, 1976); (Avilés et González Ramos, 1981); Laguna de Sopetón. JAÉN: (González Guerrero, 1928).

#### MICRACTINIACEAE

*Dicellula geminata* (Printz) Koršikov 1953  
JAÉN: Embalse de Guadalén.

*Golenkiniopsis parvula* (Voronichin) Koršikov 1953  
GRANADA: Laguna de Alcantar (de la Rosa, 1992).

*Micractinium crassisetum* Hortobágyi 1973  
SEVILLA: Embalse de Alcalá del Río.

*Micractinium pusillum* Fresenius 1858  
CÁDIZ: Embalse de los Hurones. GRANADA: Alhambra (Sánchez Castillo, 1983); Embalse de Moraleda (de la Rosa, 1992); Embalse de los Bermejales (Pérez Martínez, 1992). JAÉN: Embalse de Guadalén.

#### BOTRYOCOCCACEAE

*Botryococcus braunii* Kützing 1849  
ALMERÍA: Balsa del Sabinar. CÁDIZ: Embalse de Celemin (Margalef *et al.*, 1976). CÓRDOBA: Embalse El Retortillo (Margalef *et al.*, 1976). HUELVA: Marisma de Hinojos, Laguna de Punta Umbría (Doñana) (Margalef, 1976). JAÉN: Embalse de Guadalén (Margalef *et al.*, 1976); Laguna de Garciez. MÁLAGA: Embalse de Guadalteba, Embalse Conde de Guadalhorce (Margalef *et al.*, 1976); Laguna Chica de Archidona (de la Rosa, 1992).

*Botryococcus terribilis* Komárek et Marvan 1992  
ALMERÍA: Balsa de Barjalí. CÁDIZ: Laguna de Montellano; Embalse de los Hurones. CÓRDOBA: Laguna de Zóñar; Laguna Amarga; Embalse de Iznájar. MÁLAGA: Laguna Grande de Archidona.

*Dichotomococcus curvatus* Koršikov 1939  
JAÉN: Embalse de Guadalén. SEVILLA: Embalse de Alcalá del Río.

*Dictyosphaerium chlorelloides* (Nauman) Komárek et Perman 1978

GRANADA: Laguna de Río Seco (Pérez Martínez *et al.*, 2001; Barea Arco *et al.*, 2001; Pérez Martínez *et al.*, 2007); Laguna de La Caldera (Delgado Molina *et al.*, 2009).

*Dictyosphaerium ehrenbergianum* Nägeli 1849  
JAÉN: Embalse de Guadalén. HUELVA: Charca del Toro (Doñana) (Margalef, 1976).

*Dictyosphaerium elongatum* Hindák 1977  
CÓRDOBA: Embalse de Puente Nuevo.

*Dictyosphaerium pulchellum* Wood 1872  
ALMERÍA: Laguna Honda (Albuferas de Adra) (Sánchez Castillo, 1987a). CÁDIZ: Embalse de Celemin, Embalse de Bornos, Embalse de Guadalcaçin (Margalef *et al.*, 1976). CÓRDOBA: Embalse de Guadalmellato, Embalse El Retortillo (Margalef *et al.*, 1976). GRANADA: Alhambra (Sánchez Castillo, 1983); Laguna del Padul (Pérez Martínez et Sánchez Castillo, 1990); Embalse de Moraleda, Laguna de Alcantar (de la Rosa, 1992). HUELVA: Embalse de Aracena (Margalef *et al.*, 1976). JAÉN: Embalse de Guadalén, Embalse de Rumberal (Margalef *et al.*, 1976). MÁLAGA: Embalse de Guadalteba (Margalef *et al.*, 1976). SEVILLA: Embalse del Pintado, Embalse de Torre del Águila, Embalse de La Minilla (Margalef *et al.*, 1976).

*Dictyosphaerium pulchellum* var. *minutum*  
Deflandre 1926  
MÁLAGA: Laguna de las Pedrizas.

*Dictyosphaerium subsolitarium* Van Goor 1924  
ALMERÍA: Embalse del Almanzora. GRANADA: Embalse de los Bermejales (Pérez Martínez, 1992; Pérez Martínez et Cruz Pizarro, 1995). SEVILLA: Embalse de Cala.

*Dictyosphaerium tetrachotomum* Printz 1914  
ALMERÍA: Balsa de Caparidal; Embalse del Almanzora. CÁDIZ: Embalse de los Hurones. GRANADA: Embalse de Canales. SEVILLA: Embalse de La Marciaga.

*Lobocystis* cf. *planctonica* Fott 1975?  
CÓRDOBA: Embalse de Puente Nuevo.  
La población estudiada presenta células de morfología y dimensiones algo distintas de la



típica *L. planctonica*, por lo que no confirmamos su identificación.

***Quadricoccus ellipticus*** Hortobágyi 1973

CÓRDOBA: Embalse de Guadalmellato.  
SEVILLA: Embalse de Alcalá del Río.

#### RADIOCOCCACEAE

***Coenococcus fottii*** Hindák 1977

= *Eutetramorus fottii* (Hindák) Komárek  
1979 = *Coenochloris polycocca* (Koršikov) Hindák  
1984

CÁDIZ: Embalse de los Hurones. CÓRDOBA:  
Embalse de Guadalmellato; Embalse de Iznájar.  
GRANADA: Laguna Gemela (Sierra Nevada)  
(Sánchez Castillo, 1986); Lagunas de Sierra Nevada  
(Sánchez Castillo, 1988); Embalse de Canales.  
JAÉN: Embalse de Panzacola.

***Coenocystis tapasteana*** Komárek 1983

GRANADA: Embalse de los Bermejales.

***Gloeocystis polydermatica*** (Kützing) Hindák 1978

SEVILLA: (Delás, 1883).

***Pectodictyon cubicum*** Taft 1945

GRANADA: Facultad de Filosofía y Letras  
(Sánchez Castillo, 1983).

***Radiococcus nimbatu*** (De Wildemann) Schmidle  
1902

MÁLAGA: Embalse de Guadalhorce  
(Armengol *et al.*, 1990).

#### OOCYSTACEAE

***Eremosphaera eremosphaeria*** (G. M. Smith) R. M.  
Smith et Bold 1966

SEVILLA: Embalse de La Minilla (Casco et  
Toja, 1994).

***Eremosphaera gigas*** (Archer) Fott et Kalina 1962

= *Oocystis gigas* Archer 1877

GRANADA: Charcos turberales inmediatos a  
la 7ª Laguna (Mulhacén, Sierra Nevada) (González  
Guerrero, 1981).

***Franceia ovalis*** (Francé) Lemmermann 1898

CÁDIZ: Embalse de los Hurones.

***Gloeotaenium loitlesbergerianum*** Hansgirg 1890  
ALMERÍA: Balsa de Punta Entinas.

***Lagerheimia balatonica*** (Scherfell) Hindák 1978

= *Chodatella balatonica* Scherfell in Kol  
1938

HUELVA: Laguna de Santa Olalla (Doñana)  
(Margalef, 1976).

***Lagerheimia ciliata*** (Lagerheim) Chodat 1895

= *Chodatella ciliata* (Lagerheim) Lemmermann  
1898

CÁDIZ: Embalse de Bornos (Margalef *et al.*,  
1976); (Avilés et González Ramos, 1981); Embalse  
de los Hurones. GRANADA: Embalse de Canales.  
HUELVA: Embalse de Aracena (Toja *et al.*, 1983).  
SEVILLA: Embalse de La Minilla (Margalef *et al.*,  
1976); Embalse de La Minilla (Casco et Toja,  
1994).

***Lagerheimia genevensis*** (Chodat) Chodat 1895

= *Chodatella genevensis* (Chodat) Ley 1948

HUELVA: (Avilés et González Ramos, 1981).  
SEVILLA: Embalse de La Minilla (Casco et Toja,  
1994).

***Lagerheimia longiseta*** (Lemmermann) Printz

1913

= *Chodatella longiseta* Lemmermann 1898

SEVILLA: Embalse de La Minilla (Casco et  
Toja, 1994).

***Lagerheimia quadriseta*** (Lemmermann) G. M.  
Smith 1926

= *Chodatella quadriseta* Lemmermann 1898

CÁDIZ: Embalse de Bornos (Margalef *et al.*,  
1976); Embalse de los Hurones. CÓRDOBA:  
Embalse de Iznájar. GRANADA: Embalse de  
Cubillas. HUELVA: Embalse de Aracena (Toja *et al.*,  
1983). JAÉN: Embalse de Mengíbar. MÁLAGA:  
Embalse de Guadalhorce. SEVILLA: Embalse de La  
Minilla (Toja, 1980).

***Lagerheimia subsalsa*** Lemmermann 1898

= *Chodatella subsalsa* Lemmermann 1898

CÁDIZ: Embalse de los Hurones. CÓRDOBA:  
(Avilés et González Ramos, 1981). GRANADA:  
Embalse de Cubillas. HUELVA: Laguna de Santa  
Olalla (Doñana) (Margalef, 1976). JAÉN: Embalse  
de Guadalén.

***Lagerheimia wratislaviensis*** Schröder 1897

= *Chodatella wratislaviensis* (Schröder) Ley 1948

HUELVA: Laguna Dulce (Doñana) (Margalef, 1976).

***Nephrocytium agardhianum*** Nägeli 1849

GRANADA: Embalse de Canales. HUELVA: El Ojillo, Marisma de Hinojos (Doñana) (Margalef, 1976).

***Oocystis elliptica*** W. West 1892

GRANADA: Charcos del Mulhacén (Sierra Nevada) (González Guerrero, 1981).

***Oocystis lacustris*** Chodat 1897

= *Oocystella lacustris* (Chodat) Hindák 1988  
ALMERÍA: Laguna Honda (Albufera de Adra) (Carrillo *et al.*, 1987). CÁDIZ: Embalse de Bornos (Margalef *et al.*, 1976); Embalse de los Hurones. CÓRDOBA: Embalse de La Breña, Embalse El Retortillo (Margalef *et al.*, 1976). GRANADA: Lagunas de Sierra Nevada (Morales Baquero *et al.*, 1992); Río Seco superior, Río Seco, Gemela, Majano (Sierra Nevada) (Sánchez Castillo *et al.*, 1989); Laguna de La Caldera, Gemela, Río Seco, Río Seco superior y Virgen Media (Sierra Nevada) (Sánchez Castillo, 1986); Lagunas de Sierra Nevada (Sánchez Castillo, 1988); Laguna de La Caldera (Carrillo *et al.*, 1990); Embalse de los Bermejales (Pérez Martínez, 1992; Pérez Martínez et Cruz Pizarro, 1995); Embalse de Béznar. HUELVA: Embalse de Aracena (Margalef *et al.*, 1976). JAÉN: Embalse de Guadalmena, Embalse de Guadalén, Embalse de Tranco de Beas, Embalse de Rúmlar (Margalef *et al.*, 1976). MÁLAGA: Embalse de Guadalhorce, Embalse de La Concepción, Embalse Conde de Guadalhorce (Margalef *et al.*, 1976); Embalse de Guadalteba, Embalse de Guadalhorce (Armengol *et al.*, 1990). SEVILLA: Embalse de La Minilla (Margalef *et al.*, 1976; Toja, 1980; Toja *et al.*, 1983).

***Oocystis marssonii*** Lemmermann 1898

= *Oocystella marssonii* (Lemmermann) Hindák 1988

CÓRDOBA: Laguna de Zóñar; Embalse de Guadalmellato; Embalse de Iznájar. GRANADA: Laguna de San Juan (Sierra Nevada) (Sánchez Castillo, 1986); Embalse de los Bermejales (Pérez

Martínez, 1992); Lagunas de Sierra Nevada (Sánchez Castillo, 1988); Embalse de los Bermejales (Pérez Martínez et Cruz Pizarro, 1995); Embalse de Béznar; Embalse de Canales. HUELVA: (Toja et Casco, 1991). JAÉN: Laguna Grande; Embalse de Guadalén; Embalse de Rúmlar; Embalse de Vadomojón; Embalse de Mengíbar. SEVILLA: Embalse de La Minilla (Casco et Toja, 1994); Embalse de La Marciaga; Laguna Escalera.

***Oocystis parva*** W. et G. S. West 1898

= *Oocystella parva* (W. et G. S. West) Hindák 1988 = *Oocystis lacustris* Chodat sensu Hindák 1980

CÁDIZ: Laguna de Medina; Embalse de los Hurones. CÓRDOBA: Embalse de Iznájar. GRANADA: Laguna de Charco Negro, Laguna de Zafarraya, Embalse de Moraleda (de la Rosa, 1992); Embalse de los Bermejales. JAÉN: (Aboal, 1996); Embalse de Panzacola; Embalse de Mengíbar. MÁLAGA: Laguna Grande de Archidona, Laguna Chica de Archidona (de la Rosa, 1992). SEVILLA: Laguna de Calderón.

***Oocystis pusilla*** Hansgirg 1890

GRANADA: Cartuja (Sánchez Castillo, 1983).

***Oocystis solitaria*** Wittrock 1879

= *Oocystella solitaria* (Wittrock) Hindák 1988

ALMERÍA: Balsa de Caparidal. GRANADA: Embalse de los Bermejales (Sánchez Castillo et Gil, 1982); Facultad de Filosofía y Letras, Facultad de Ciencias (Sánchez Castillo, 1983); Laguna Virgen Media, Majano (Sierra Nevada) (Sánchez Castillo, 1986); Lagunas de Sierra Nevada (Sánchez Castillo, 1988). HUELVA: Laguna Grande (Dulce), Marisma del Guadalquivir, Laguna de Santa Olalla, Laguna de Punta Umbría (Doñana) (Margalef, 1976). JAÉN: Laguna de Garciez. MÁLAGA: (Margalef, 1944); Laguna Grande de Archidona (de la Rosa, 1992).

***Oocystis* cf. *solitaria*** Wittrock 1879

CÓRDOBA: Embalse de Iznájar.

A diferencia de la típica *O. solitaria*, las células de esta población no presentan siempre los típicos engrosamientos polares y suelen estar en colonias de 2 a 4 células, nunca aisladas, por lo que no podemos confirmar que se trate de esta especie.

***Oocystis submarina*** Lagerheim 1886  
= *Oocystella submarina* (Lagerheim) Hindák 1988

GRANADA: Embalse de Canales. SEVILLA: Laguna Escalera.

***Tetrachlorella alternans*** (G. M. Smith) Koršikov 1939

GRANADA: Embalse de Cubillas. JAÉN: Embalse de Rúmbiar. MÁLAGA: Embalse de Guadalhorce.

***Tetrachlorella incerta*** Hindák 1977

GRANADA: Embalse de los Bermejales (Pérez Martínez, 1992).

***Tetrachlorella ornata*** Koršikov 1953

CÁDIZ: Embalse de los Hurones. JAÉN: Laguna Grande. MÁLAGA: Laguna Grande de Archidona.

#### CHLORELLACEAE

***Ankistrodesmus bibraianus*** (Reinsch) Koršikov 1953

= *Selenastrum bibraianum* Reinsch 1867

GRANADA: Cabeza lagunar del nacimiento del Río Guadalfeo (Mulhacén, Sierra Nevada) (González Guerrero, 1981). HUELVA: Río Tinto (González Guerrero, 1950).

***Ankistrodesmus falcatus*** (Corda) Ralfs 1848

CÁDIZ: Algeciras (Budde, 1929); Embalse de Guadarranque (Margalef *et al.*, 1976); (Avilés et González Ramos, 1981). CÓRDOBA: Embalse El Retortillo (Margalef *et al.*, 1976); (Avilés et González Ramos, 1981). GRANADA: Embalse de los Bermejales (Margalef *et al.*, 1976); Charcos turberales del margen de la 7ª Laguna (Mulhacén, Sierra Nevada) (González Guerrero, 1981); Laguna Gemela, Majano (Sierra Nevada) (Sánchez Castillo *et al.*, 1989); Laguna de Aguas Verdes, Gemela, Majano, Virgen Media (Sierra Nevada) (Sánchez Castillo, 1986, 1988). HUELVA: Río Tinto (González Guerrero, 1950); Laguna Dulce, Laguna Grande (Dulce), Acebuche de Matalascañas, Marisma del Guadalquivir, Laguna de Santa Olalla, Laguna del Taraje, Charca del Toro, El Rocío, El Rocío tierras inundadas (Doñana) (Margalef, 1976); (Avilés et González Ramos, 1981). JAÉN: (González

Guerrero, 1928); Embalse de Guadalmena (Margalef *et al.*, 1976); (Avilés et González Ramos, 1981). MÁLAGA: Embalse de Guadalteba (Margalef *et al.*, 1976). SEVILLA: Embalse de Torre del Águila, Embalse del Pintado (Margalef *et al.*, 1976); (Avilés et González Ramos, 1981).

***Ankistrodesmus nannoselene*** Skuja 1948

SEVILLA: Embalse de La Minilla (Toja, 1980).

***Ankistrodesmus stipitatus*** (Chodat) Komárková-Legnerová 1969

SEVILLA: Embalse de Alcalá del Río.

***Chlorella minutissima*** Fott et Nováková 1969

CÓRDOBA: Embalse de Iznájar.

***Chlorella vulgaris*** Beijerinck 1890

GRANADA: San Jerónimo (Sánchez Castillo, 1983); Embalse de los Bermejales (Pérez Martínez, 1992); Embalse de los Bermejales (Pérez Martínez et Cruz Pizarro, 1995). SEVILLA: Embalse de La Minilla (Toja, 1980; Toja *et al.*, 1983).

***Chlorolobion saxatile*** (Komárková-Legnerová) Komárek 1979

JAÉN: Río Madera (Aboal, 1988).

***Closteriopsis acicularis*** (G. M. Smith) Belcher et Swale 1962

HUELVA: Laguna de Sopotén.

Esta especie había sido citada en la Laguna del Padul (Granada) por Pérez Martínez y Sánchez Castillo (1990), pero hubo un error en su identificación, se trataba en realidad de una especie de *Closteriopsis* (Sánchez Castillo, com. pers.).

***Kirchneriella contorta*** (Schmidle) Bohlin 1897

= *Pseudokirchneriella contorta* (Schmidle)

Hindák 1990 = *Raphidocelis contorta* (Schmidle) Marvan, Komárek et Comas 1984

CÁDIZ: Embalse de los Hurones.

***Kirchneriella irregularis*** (G. M. Smith) Koršikov 1953

= *Pseudokirchneriella irregularis* (G. M. Smith) Hindák 1990

SEVILLA: Embalse de Alcalá del Río.

***Kirchneriella irregularis*** var. *spiralis* Koršikov

1953

CÁDIZ: Embalse de los Hurones.

***Kirchneriella lunaris*** (Kirchner) Möbius 1894

HUELVA: Embalse de Aracena (Margalef *et al.*, 1976). JAÉN: Embalse de Rúmbiar (Margalef *et al.*, 1976). SEVILLA: Embalse de La Minilla (Toja *et al.*, 1983).

***Kirchneriella obesa*** (W. West) Schmidle 1893

CÓRDOBA: Embalse de Bembézar, Embalse El Retortillo, Embalse de Guadalmellato (Margalef *et al.*, 1976); (Avilés et González Ramos, 1981). GRANADA: Cartuja (Sánchez Castillo, 1983). JAÉN: Embalse de Rúmbiar, Embalse de Jándula (Margalef *et al.*, 1976); (Avilés et González Ramos, 1981). SEVILLA: Embalse de Torre del Águila (Margalef *et al.*, 1976).

***Kirchneriella rotunda*** (Koršikov) Hindák 1977= *Pseudokirchneriella rotunda* (Koršikov)Hindák 1990 = *Raphidocelis rotunda* (Koršikov)

Marvan, Komárek et Comas 1984

JAÉN: Embalse de Guadalén.

***Kirchneriella subcapitata*** Koršikov 1953= *Pseudokirchneriella subcapitata* (Koršikov)Hindák 1990 = *Raphidocelis subcapitata* (Schmidle)

Nygaard, Komárek, Kristiansen et Skulberg 1986

MÁLAGA: Laguna de las Pedrizas.

***Monoraphidium arcuatum*** (Koršikov) Hindák 1970

JAÉN: Embalse de Guadalén. SEVILLA:

Laguna Escalera; Embalse de La Marciaga.

***Monoraphidium caribeum*** Hindák 1970

GRANADA: Laguna de Zafarraya (de la Rosa, 1992).

***Monoraphidium circinale*** (Nygaard) Nygaard 1979

GRANADA: Laguna de Zafarraya, Laguna de Alcantar, Laguna de Charco Negro (de la Rosa, 1992).

***Monoraphidium contortum*** (Thuret) Komárková-Legnerová 1969

ALMERÍA: Albufera de Adra (Carrillo *et al.*, 1987; Sánchez Castillo, 1987a); Balsa de Barjalí;

Balsa Blanca; Embalse del Almanzora. CÁDIZ: (Avilés et González Ramos, 1981); Embalse de los Hurones. GRANADA: Laguna del Padul (Pérez Martínez et Sánchez Castillo, 1990); Laguna de Zafarraya (de la Rosa, 1992); Embalse de los Bermejales (Pérez Martínez, 1992); Embalse de Canales; Laguna de Río Seco Inferior. HUELVA: Laguna Dulce (Toja *et al.*, 1991); Laguna de Sopotón; Laguna Dulce. JAÉN: Embalse de Vadomojón; Embalse de Guadalén; Embalse de Panzacola. MÁLAGA: Laguna de las Pedrizas; Laguna Grande de Archidona. SEVILLA: Laguna Escalera; Embalse de Alcalá del Río; Embalse de La Marciaga.

***Monoraphidium convolutum*** (Corda) Komárková-Legnerová 1969

CÁDIZ: Laguna de Montellano. HUELVA: Laguna de Sopotón. MÁLAGA: (Margalef, 1944).

***Monoraphidium griffithii*** (Berkeley) Komárková-Legnerová 1969= *Ankistrodesmus acicularis* (Braun) Skuja

CÁDIZ: Embalse de Celemin (Margalef *et al.*, 1976). SEVILLA: Embalse de La Minilla (Toja, 1980); Embalse El Gergal (Toja *et al.*, 1983); Embalse de Alcalá del Río; Embalse de La Marciaga.

***Monoraphidium irregulare*** (G. M. Smith) Komárková-Legnerová 1969

SEVILLA: (Avilés et González Ramos, 1981).

***Monoraphidium komarkovae*** Nygaard 1979

ALMERÍA: Laguna Honda (Albufera de Adra) (Carrillo *et al.*, 1987). GRANADA: Embalse de los Bermejales (Pérez Martínez, 1992); (Cambra *et al.*, 1989). JAÉN: Embalse de Guadalén.

***Monoraphidium minutum*** (Nägeli) Komárková-Legnerová 1969

= *Selenastrum minutum* (Nägeli) Collins 1907

ALMERÍA: Albufera de Adra (Carrillo *et al.*, 1987). CÁDIZ: Laguna de Medina. GRANADA: Embalse de los Bermejales (Pérez Martínez, 1992); Laguna del Padul (Pérez Martínez et Sánchez Castillo, 1990). HUELVA: Laguna Grande, Charco del Toro, Laguna de Santa Olalla (Margalef, 1976). JAÉN: Embalse de Jándula (Margalef *et al.*, 1976). SEVILLA: Laguna de Calderón.

*Monoraphidium obtusum* (Koršikov) Komárková-Legnerová 1969  
GRANADA: Albaicín (Sánchez Castillo, 1983).

*Monoraphidium tortile* (W. et G. S. West) Komárková-Legnerová 1969  
GRANADA: Laguna de Zafarraya, Laguna de Alcantar (de la Rosa, 1992). SEVILLA: Embalse de La Minilla (Toja, 1980).

*Scotiella tuberculata* Bourrelly 1951  
GRANADA: Laguna de la Caldera (Sierra Nevada) (Sánchez Castillo, 1986); Lagunas de Sierra Nevada (Sánchez Castillo, 1988).

*Selenastrum capricornutum* Printz 1914  
HUELVA: Laguna de Santa Olalla (Doñana) (Margalef, 1976).

*Tetraedron caudatum* (Corda) Hansgirg 1888  
CÓRDOBA: Embalse de Puente Nuevo. GRANADA: Laguna Gemela (Sierra Nevada) (Sánchez Castillo, 1986); Lagunas de Sierra Nevada (Sánchez Castillo, 1988); Embalse de Moraleda (de la Rosa, 1992). HUELVA: Lagunita en las Dunas, Charco del Toro (Margalef, 1976).

*Tetraedron minimum* (A. Braun) Hansgirg 1888  
ALMERÍA: Albufera de Adra (Carrillo *et al.*, 1987); Balsa de Punta Entinas. CÁDIZ: (Avilés et González Ramos, 1981); Embalse de los Hurones. CÓRDOBA: (Avilés et González Ramos, 1981); Embalse de Iznájar. GRANADA: Laguna La Caldera (Martínez Silvestre, 1977); Laguna de Alcantar (de la Rosa, 1992); Embalse de los Bermejales (Pérez Martínez, 1992); Embalse de Canales. HUELVA: Río Tinto (González Guerrero, 1950); Laguna de Santa Olalla (Doñana) (Margalef, 1976); (Avilés et González Ramos, 1981). JAÉN: (Avilés et González Ramos, 1981); Embalse de Panzacola; Embalse de Guadalén. MÁLAGA: (Avilés et González Ramos, 1981). SEVILLA: Embalse de La Minilla (Toja, 1980); Embalse El Gergal (Toja *et al.*, 1983); (Avilés et González Ramos, 1981); Embalse de Alcalá del Río; Embalse de La Marciaga.

*Tetraedron minimum* var. *scrobiculatum* Lagerheim 1888  
HUELVA: Laguna Dulce, Charca del Toro

(Doñana) (Margalef, 1976).

*Tetraedron regulare* Kützing 1845  
CÁDIZ: Embalse de los Hurones. CÓRDOBA: Embalse de Guadalmellato.

*Tetraedron pentaedricum* W. et G. S. West 1895  
GRANADA: Laguna de Alcantar (de la Rosa, 1992).

*Tetraedron trigonum* (Nägeli) Hansgirg 1888  
HUELVA: Charca del Toro (Doñana) (Margalef, 1976).

#### SCENEDESMACEAE

*Actinastrum aciculare* Playfair 1917  
GRANADA: Laguna de Zafarraya, Embalse de Moraleda (de la Rosa, 1992).

*Actinastrum hantzschii* var. *hantzschii* Lagerheim 1882  
ALMERÍA: Balsa de Caparidal. CÓRDOBA: Embalse de Puente Nuevo. GRANADA: Laguna Hondera (Sierra Nevada) (Sánchez Castillo, 1986). Lagunas de Sierra Nevada (Sánchez Castillo, 1988). HUELVA: Charco del Toro (Doñana) (Margalef, 1976). JAÉN: Embalse de Guadalén. MÁLAGA: Embalse de Guadalhorce (Margalef *et al.*, 1976). SEVILLA: Embalse de Alcalá del Río.

*Actinastrum hantzschii* var. *subtile* Woloszynska 1911  
ALMERÍA: Embalse del Almanzora. GRANADA: Laguna de Zafarraya, Embalse de Moraleda (de la Rosa, 1992).

*Coelastrum astroideum* De-Notaris 1867  
JAÉN: Embalse de Vadomojón; Embalse de Guadalén. SEVILLA: Laguna Escalera.

*Coelastrum indicum* Turner 1892  
CÁDIZ: Embalse de los Hurones. CÓRDOBA: Embalse de Puente Nuevo; Embalse de Iznájar. GRANADA: Laguna de Aguas Verdes.

*Coelastrum microporum* Nägeli in A. Braun 1855  
CÁDIZ: Embalse de Celemín, Embalse de Bornos (Margalef *et al.*, 1976); (Avilés et González Ramos, 1981). CÓRDOBA: Embalse de

Guadalmellato, Embalse de La Breña (Margalef *et al.*, 1976); (Avilés et González Ramos, 1981). GRANADA: Laguna Gemela, Laguna de San Juan (Sánchez Castillo, 1988); Embalse de Moraleda (de la Rosa, 1992). HUELVA: Laguna de Santa Olalla (Margalef, 1976); Embalse de Aracena (Margalef *et al.*, 1976; Toja *et al.*, 1983); (Avilés et González Ramos, 1981). JAÉN: Embalse de Tranco de Beas, Embalse de Rúmbler, Embalse de Jándula, Embalse de Guadalmena (Margalef *et al.*, 1976); (Avilés et González Ramos, 1981); Laguna Grande; Embalse de Guadalén. MÁLAGA: Embalse de Guadalteba (Margalef *et al.*, 1976). SEVILLA: Embalse de La Minilla (Margalef *et al.*, 1976); Laguna Escalera.

***Coelastrum pseudomicroporum*** Koršikov 1953

CÁDIZ: Embalse de los Hurones. CÓRDOBA: Laguna de Zóñar. GRANADA: Laguna de Río Seco Inferior. JAÉN: Laguna Grande; Embalse de Guadalén. SEVILLA: Embalse de Cala; Embalse de La Marciaga.

***Coelastrum proboscideum*** Bohlin in Wittrock et Nordstedt 1896

GRANADA: Cartuja (Sánchez Castillo, 1983).

***Crucigenia mucronata*** (G. M. Smith) Komárek 1974

CÁDIZ: Embalse de los Hurones. CÓRDOBA: Embalse de Puente Nuevo.

***Crucigenia quadrata*** Morren 1830

CÁDIZ: Embalse de Celemin (Margalef *et al.*, 1976). HUELVA: (Avilés et González Ramos, 1981). JAÉN: Embalse de Guadalmena (Margalef *et al.*, 1976). SEVILLA: Embalse de La Minilla (Margalef *et al.*, 1976); Laguna Escalera.

***Crucigenia tetrapedia*** (Kirchner) W. & G. S. West 1902

CÁDIZ: (Avilés et González Ramos, 1981); Embalse de Guadarranque (Margalef *et al.*, 1976); Embalse de los Hurones. CÓRDOBA: (Avilés et González Ramos, 1981); Laguna de Zóñar. HUELVA: Embalse de La Minilla (Toja *et al.*, 1983); (Avilés et González Ramos, 1981). JAÉN: Embalse de Guadalmena (Margalef *et al.*, 1976); (Avilés et González Ramos, 1981). MÁLAGA: (Avilés et González Ramos, 1981). SEVILLA: Embalse de La

Minilla (Toja, 1980); (Avilés et González Ramos, 1981).

***Crucigeniella apiculata*** (Lemmermann) Komárek 1974

CÁDIZ: Embalse de Celemin (Margalef *et al.*, 1976). CÓRDOBA: Embalse de Iznájar. HUELVA: (Avilés et González Ramos, 1981). JAÉN: Embalse de Guadalén; Embalse de Panzacola; Embalse de Mengibar. SEVILLA: Embalse de Alcalá del Río.

***Crucigeniella pulchra*** (W. et G. S. West) Komárek 1974

JAÉN: Embalse de Guadalén. SEVILLA: Embalse de Cala.

***Crucigeniella rectangularis*** (Nägeli) Komárek 1974

= *Crucigenia rectangularis* (Nägeli) Gay 1891

ALMERÍA: Embalse del Almanzora. CÓRDOBA: (Avilés et González Ramos, 1981). HUELVA: (Avilés et González Ramos, 1981); Laguna en Punta Umbria (Doñana) (Margalef, 1976); Embalse de Aracena (Toja *et al.*, 1983). JAÉN: (Avilés et González Ramos, 1981). SEVILLA: Embalse de La Minilla (Toja, 1980); (Avilés et González Ramos, 1981).

***Desmodesmus abundans*** (Kirchner) Hegewald 2000

= *Scenedesmus abundans* (Kirchner) Chodat 1913 = *Scenedesmus quadrispina* Chodat 1913

= *Scenedesmus sempervirens* Chodat 1913

CÓRDOBA: Embalse El Retortillo (Margalef *et al.*, 1976). GRANADA: Laguna Gemela, Majano, Virgen Media (Sierra Nevada) (Sánchez Castillo, 1986, 1988); Laguna Gemela, Majano, Virgen Media, La Caldera (Sierra Nevada) (Sánchez Castillo *et al.*, 1989); Embalse de los Bermejales (Pérez Martínez, 1992). HUELVA: Río Tinto (González Guerrero, 1950); Marisma del Guadalquivir, Laguna Dulce, Laguna Grande (dulce), Acebuche de Matalascañas, Charca del Toro, Laguna de Santa Olalla (Doñana) (Margalef, 1976); Embalse de Aracena (Margalef *et al.*, 1976); Laguna Dulce. JAÉN: Embalse de Jándula (Margalef *et al.*, 1976).

***Desmodesmus armatus*** (Chodat) Hegewald 2000

= *Scenedesmus armatus* (Chodat) Chodat

1913

ALMERÍA: Laguna de Garrucha. CÁDIZ: Embalse de los Hurones. CÓRDOBA: (Avilés et González Ramos, 1981); Laguna de Zóñar; Embalse de Iznájar. GRANADA: Embalse de Moraleda, Laguna de Alcantar, Laguna de Charco Negro (de la Rosa, 1992). HUELVA: Acebuche de Matalascañas (Doñana) (Margalef, 1976); (Avilés et González Ramos, 1981). JAÉN: (Avilés et González Ramos, 1981); Embalse de Vadomojón; Embalse de Guadalén. SEVILLA: Laguna Escalera.

***Desmodesmus armatus* var. *bicaudatus*** (Guglielmetti) Hegewald 2000

= *Scenedesmus armatus* var. *bicaudatus* (Guglielmetti) Chodat 1926 = *Scenedesmus bicaudatus* (Hansgirg) Chodat 1926, nom illeg. = *Scenedesmus semipulcher* Hortobágyi 1960

HUELVA: Embalse de Aracena (Toja *et al.*, 1983). SEVILLA: Embalse de La Minilla (Toja, 1976; Toja, 1980).

***Desmodesmus armatus* var. *spinus*** (Fritsch et Rich) Hegewald 2000

= *Scenedesmus armatus* var. *spinus* Fritsch et Rich 1929 = *Scenedesmus soli* Hortobágyi 1960 = *Scenedesmus denticulatus* var. *costatus* Hortobágyi 1960 = *Scenedesmus pseudohystrix* Masjuk 1962

GRANADA: Virgen Media, Aguas Verdes, Río Seco superior, Gemela (Sierra Nevada) (Sánchez Castillo *et al.*, 1989); Laguna Virgen Superior, La Caldera, Laguna de Aguas Verdes, Gemela, Río Seco, Virgen Media (Sierra Nevada) (Sánchez Castillo, 1986); Lagunas de Sierra Nevada (Sánchez Castillo, 1988).

***Desmodesmus brasiliensis*** (Bohlin) Hegewald 2000

= *Scenedesmus brasiliensis* Bohlin 1897

CÓRDOBA: Embalse de Guadalmellato. HUELVA: Embalse de Aracena (Margalef *et al.*, 1976). JAÉN: Embalse de Panzacola.

***Desmodesmus communis*** (Hegewald) Hegewald 2000

= *Scenedesmus communis* Hegewald 1977 = *Scenedesmus quadricauda* (Turpin) Brébisson sensu Chodat 1913, 1926

ALMERÍA: Albuferas de Adra (Carrillo *et al.*,

1987; Sánchez Castillo, 1987a). CÁDIZ: (Avilés et González Ramos, 1981). CÓRDOBA: (Avilés et González Ramos, 1981). GRANADA: (Cambra *et al.*, 1989); Laguna del Padul (Pérez Martínez et Sánchez Castillo, 1990); Embalse de Moraleda (de la Rosa, 1992). HUELVA: Río Tinto (González Guerrero, 1950); Laguna Dulce, Lagunita de las Dunas, Laguna Grande (dulce), El Rocío, Laguna de Santa Olalla (Doñana) (Margalef, 1976); Embalse de Aracena (Margalef *et al.*, 1976; Toja *et al.*, 1983); (Avilés et González Ramos, 1981); Laguna Dulce. JAÉN: Embalse de Jándula, Embalse de Guadalmena (Margalef *et al.*, 1976); (Avilés et González Ramos, 1981); Embalse de Vadomojón; Laguna Grande; Embalse de Guadalén. MÁLAGA: (Avilés et González Ramos, 1981). SEVILLA: Embalse de Torre del Águila (Margalef *et al.*, 1976); (Avilés et González Ramos, 1981); Embalse de La Minilla (Toja, 1980; Casco et Toja, 1991, 1994); Laguna Escalera.

***Desmodesmus communis* var. *rectangularis*** (G. S. West) Hegewald 2000

= *Scenedesmus quadricauda* var. *rectangularis* G. S. West 1914 = *Scenedesmus smithii* Chodat 1926

CÓRDOBA: (Avilés et González Ramos, 1981).

***Desmodesmus costato-granulatus*** (Skuja) Hegewald 2000

= *Scenedesmus costato-granulatus* Skuja 1948 = *Scenedesmus granulatus* W. & G. S. West sensu auct. post. = *Didymocystis inconspicua* Koršikov 1953 = *Didymocystis lineata* Koršikov 1953

GRANADA: Embalse de los Bermejales. CÓRDOBA: Embalse de Iznájar. HUELVA: Doñana (Margalef, 1976).

***Desmodesmus denticulatus*** (Lagerheim) An, Friedl et Hegewald 1999

= *Scenedesmus denticulatus* Lagerheim 1882  
HUELVA: Charco del Toro, Marisma de Hinojos (Doñana) (Margalef, 1976). JAÉN: (González Guerrero, 1928).

***Desmodesmus denticulatus* var. *linearis*** (Hansgirg) Hegewald 2000

= *Scenedesmus denticulatus* var. *linearis* Hansgirg 1888 = *Scenedesmus brevispina* (G. M.

Smith) Chodat 1926 = *Scenedesmus longus* var. *brevispina* G. M. Smith 1916

CÁDIZ: La Cortadura (González Guerrero, 1946).

***Desmodesmus* cf. *dispar*** (Brébisson) Hegewald 2000

= *Scenedesmus dispar* Brébisson 1856  
ALMERÍA: Laguna de Garrucha.

***Desmodesmus grahneisii*** (Heynig) Hegewald 2000

= *Didymocystis grahneisii* Heynig 1962  
GRANADA: Embalse de Canales.

***Desmodesmus hystrix*** (Lagerheim) Hegewald 2000

= *Scenedesmus hystrix* Lagerheim 1882  
CÓRDOBA: (Avilés et González Ramos, 1981). HUELVA: (Avilés et González Ramos, 1981). JAÉN: (Avilés et González Ramos, 1981). MÁLAGA: (Avilés et González Ramos, 1981). SEVILLA: (Avilés et González Ramos, 1981).

***Desmodesmus intermedius*** (Chodat) Hegewald 2000

= *Scenedesmus intermedius* Chodat 1926  
CÁDIZ: (Avilés et González Ramos, 1981). GRANADA: Diputación (Sánchez Castillo, 1983).

***Desmodesmus intermedius* var. *acutispinus*** (Roll) Hegewald 2000

= *Scenedesmus bicaudatus* Dedussenko 1925  
MÁLAGA: (Margalef, 1944).

***Desmodesmus maximus*** (W. et G. S. West) Hegewald 2000

= *Scenedesmus quadricauda* var. *maximus* W. et G. S. West 1895 = *Scenedesmus maximus* (W. et G. S. West) Chodat 1913

HUELVA: Río Tinto (González Guerrero, 1950); Laguna Dulce, Lagunita de las Dunas, Charca del Toro (Doñana) (Margalef, 1976).

***Desmodesmus opoliensis*** (Richter) Hegewald 2000

= *Scenedesmus opoliensis* Richter 1896  
CÁDIZ: Embalse de Bornos (Margalef *et al.*, 1976). HUELVA: Laguna Dulce, Laguna de Santa Olalla, Charco del Toro (Doñana) (Margalef, 1976);

Laguna Dulce. JAÉN: Embalse de Guadalmena (Margalef *et al.*, 1976). SEVILLA: Embalse de Torre del Águila (Margalef *et al.*, 1976); Embalse de Alcalá del Río; Embalse de Cala; Embalse de La Marciaga.

***Desmodesmus opoliensis* var. *opoliensis*** (Richter) Hegewald 2000

= *Scenedesmus opoliensis* var. *opoliensis* Richter 1896

HUELVA: Laguna Dulce; Laguna de Santa Olalla.

***Desmodesmus opoliensis* var. *carinatus*** (Lemmermann) Hegewald 2000

= *Scenedesmus opoliensis* var. *carinatus* Lemmermann 1899

ALMERÍA: Laguna de Garrucha.

***Desmodesmus opoliensis* var. *mononensis*** (Chodat) Hegewald 2000

= *Scenedesmus opoliensis* var. *mononensis* Chodat 1926

HUELVA: Laguna de Santa Olalla. JAÉN: Laguna Grande.

***Desmodesmus protuberans*** (Fritsch et Rich) Hegewald 2000

= *Scenedesmus protuberans* Fritsch et Rich 1929

HUELVA: Laguna de Sopotón.

***Desmodesmus spinosus*** (Chodat) Hegewald 2000

= *Scenedesmus spinosus* Chodat 1913 = *Scenedesmus corallinus* Chodat 1926 = *Scenedesmus breviaculeatus* Chodat 1926

GRANADA: Laguna de la Virgen Superior, Lagunas de Sierra Nevada (Sánchez Castillo, 1986, 1988). HUELVA: Laguna de Santa Olalla.

***Desmodesmus subspicatus*** (Chodat) Hegewald 2000

= *Scenedesmus subspicatus* Chodat 1926

GRANADA: Parque del Triunfo (Sánchez Castillo, 1980, 1983). HUELVA: Laguna de Sopotón.

***Hariotina polychorda*** (Koršikov) Hegewald in Hegewald *et al.* 2002

= *Coelastrum reticulatum* var. *polychordum*



Koršikov 1953 = *Coelastrum polychordum* (Koršikov) Hindák 1977

CÁDIZ: Embalse de los Hurones.

*Hariotina reticulata* Dangeard 1889

= *Coelastrum reticulatum* (Dangeard) Senn 1899

CÁDIZ: Embalse de los Hurones. CÓRDOBA: Embalse El Retortillo (Margalef *et al.*, 1976); (Avilés et González Ramos, 1981); Embalse de Iznájar; Embalse de Puente Nuevo; Embalse de Guadalmellato. GRANADA: Facultad de Filosofía y Letras (Sánchez Castillo, 1983); Embalse de Cubillas. HUELVA: (Avilés et González Ramos, 1981). JAÉN: Embalse de Rúmbiar (Margalef *et al.*, 1976); (Avilés et González Ramos, 1981); Embalse de Rúmbiar; Embalse de Panzocola; Embalse de Guadalén. SEVILLA: Embalse del Pintado, Embalse de La Minilla (Margalef *et al.*, 1976; Toja, 1980; Toja *et al.*, 1983); Embalse de Alcalá del Río.

*Scenedesmus acuminatus* (Lagerheim) Chodat 1902 s. l.

= *Scenedesmus falcatus* Chodat 1894, nom illeg.

ALMERÍA: Laguna Nueva (Albufera de Adra) (Carrillo *et al.*, 1987). CÓRDOBA: (Avilés et González Ramos, 1981). HUELVA: Laguna del Brezo, Laguna Dulce, Lagunita en las Dunas, Laguna Grande, Marisma de Hinojos, Laguna de Santa Olalla, Charca del Toro (Doñana) (Margalef, 1976); (Avilés et González Ramos, 1981). JAÉN: Embalse de Jándula (Margalef *et al.*, 1976); Embalse de Guadalén. MÁLAGA: Embalse de Guadalteba (Margalef *et al.*, 1976). SEVILLA: Embalse de Torre del Águila (Margalef *et al.*, 1976); (Avilés et González Ramos, 1981); Embalse de La Minilla (Toja, 1980; Casco et Toja, 1994); Embalse de Alcalá del Río; Embalse de La Marciaga; Laguna Escalera.

*Scenedesmus arcuatus* var. *arcuatus* (Lemmermann) Lemmermann 1899

CÁDIZ: Embalse de Bornos (Margalef *et al.*, 1976); Embalse de los Hurones. CÓRDOBA: Embalse El Retortillo (Margalef *et al.*, 1976); Laguna de Zóñar; Embalse de Puente Nuevo; Embalse de Iznájar. GRANADA: Embalse de Cubillas. HUELVA: Embalse de Aracena (Margalef *et al.*, 1976). JAÉN: Embalse de Vadomjón; Embalse de Guadalén.

MÁLAGA: Embalse de Guadalteba (Margalef *et al.*, 1976). SEVILLA: Laguna Escalera.

*Scenedesmus arcuatus* var. *platydiscus* G. M. Smith 1916

CÁDIZ: Embalse de los Hurones. GRANADA: Laguna de Río Seco Inferior; Laguna de Aguas Verdes. JAÉN: Embalse de Guadalén; Laguna Grande. MÁLAGA: Laguna Grande de Archidona. SEVILLA: Laguna Escalera; Embalse de Alcalá del Río; Embalse de La Marciaga.

*Scenedesmus ecornis* (Ehrenberg ex Ralfs) Chodat 1926

ALMERÍA: Laguna Nueva (Albufera de Adra) (Carrillo *et al.*, 1987; Sánchez Castillo, 1987a). CÁDIZ: Fuente en el Parque del Genovés (González Guerrero, 1947) (sub *Scenedesmus bijuga*); Embalse de Bornos, Embalse de Guadarranque, Embalse de Celemin (Margalef *et al.*, 1976); CÓRDOBA: Embalse de Guadanuño (Margalef *et al.*, 1976). GRANADA: Laguna de La Caldera (Martínez Silvestre, 1977); Charcos turberales, 7ª Laguna (Mulhacén-Alcazaba, Sierra Nevada) (González Guerrero, 1981) (sub *Scenedesmus bijuga*); Albaicín (Sánchez Castillo, 1983); Laguna del Padul (Pérez Martínez et Sánchez Castillo, 1990); Embalse de los Bermejales (Pérez Martínez, 1992). HUELVA: Laguna Dulce, Marisma del Guadalquivir, Laguna de Santa Olalla, Laguna de Punta Umbria (Doñana) (Margalef, 1976); Embalse de Aracena (Margalef *et al.*, 1976). JAÉN: (Aboal, 1996). MÁLAGA: Embalse de Guadalhorce, Embalse de Guadalteba (Margalef *et al.*, 1976). SEVILLA: Embalse de Torre del Águila, Embalse de La Minilla (Margalef *et al.*, 1976); Embalse de La Minilla (Casco et Toja, 1994).

*Scenedesmus ellipticus* Corda 1835

= *Scenedesmus linearis* Komárek 1974

CÁDIZ: (Avilés et González Ramos, 1981). CÓRDOBA: (Avilés et González Ramos, 1981); Embalse de Iznájar; Laguna de Zóñar. HUELVA: (Avilés et González Ramos, 1981). JAÉN: (Avilés et González Ramos, 1981); Embalse de Vadomjón; Laguna Grande; Embalse de Mengibar. SEVILLA: (González Fragoso, 1893); Embalse de Alcalá del Río.

*Scenedesmus incrassatulus* Bohlin 1897

SEVILLA: Embalse de La Minilla (Toja, 1980);

Toja *et al.*, 1983).

***Scenedesmus obliquus*** (Turpin) Kützing 1833  
 = *Scenedesmus acutus* Meyen 1829 =  
*Scenedesmus dimorphus* (Turpin) Kützing 1833  
 CÁDIZ: Balneario de Fuente Amarga  
 (González Guerrero, 1946). GRANADA: Embalse  
 de Moraleda, Laguna de Charco Negro (de la Rosa,  
 1992); Embalse de los Bermejales (Pérez Martínez,  
 1992). HUELVA: Río Tinto (González Guerrero,  
 1950); Marisma de Hinojos (Doñana) (Margalef,  
 1976). JAÉN: Embalse de Jándula (Margalef *et al.*,  
 1976). MÁLAGA: (Margalef, 1944). SEVILLA:  
 Embalse de Cala, Embalse de Torre del Águila  
 (Margalef *et al.*, 1976); Embalse de La Minilla  
 (Toja, 1980).

***Scenedesmus obliquus* var. *dimorphus*** (Turpin)  
 Hansgirg 1888  
 ALMERÍA: Laguna de Garrucha. CÓRDOBA:  
 Laguna de Zóñar. GRANADA: Embalse de Moraleda  
 (de la Rosa, 1992); Embalse de Béznar. HUELVA:  
 Marisma de Hinojos (Doñana) (Margalef, 1976).  
 JAÉN: Embalse de Vadomojón. SEVILLA: Laguna  
 Escalera; Embalse de La Marciaga.

***Scenedesmus obtusus*** Meyen 1829  
 = *Scenedesmus alternans* Reinsch 1867 =  
*Scenedesmus bijuga* var. *alternans* (Reinsch) Borge  
 1906  
 ALMERÍA: Laguna de Mojácar; Balsa de Punta  
 Entinas. CÁDIZ: La Cortadura (González Guerrero,  
 1946). JAÉN: (González Guerrero, 1928).

***Scenedesmus raciborskii*** Woloszynska 1914  
 CÁDIZ: Embalse de los Hurones. JAÉN:  
 Embalse de Guadalén. MÁLAGA: Laguna Grande  
 de Archidona.

***Scenedesmus verrucosus*** Roll 1925  
 = *Scenedesmus ecornis* var. *disciformis*  
 (Chodat) Chodat 1926 = *Scenedesmus disciformis*  
 (Chodat) Fott et Komárek 1960  
 CÁDIZ: (Avilés et González Ramos, 1981).  
 CÓRDOBA: (Avilés et González Ramos, 1981).  
 GRANADA: (Avilés et González Ramos, 1981).  
 HUELVA: Laguna Dulce (Doñana) (Margalef,  
 1976); (Avilés et González Ramos, 1981). JAÉN:  
 (Avilés et González Ramos, 1981). MÁLAGA:  
 (Avilés et González Ramos, 1981). SEVILLA:

Embalse El Gergal (Toja *et al.*, 1983); (Avilés et  
 González Ramos, 1981).

***Tetradesmus wisconsinensis*** G. M. Smith 1913  
 HUELVA: Laguna de Santa Olalla, Charco del  
 Toro (Margalef, 1976).

***Tetrastrum komarekii*** Hindák 1977  
 JAÉN: Embalse de Panzacola.

***Tetrastrum staurogeniaeforme*** (Schröder)  
 Lemmermann 1900  
 CÁDIZ: (Avilés et González Ramos, 1981).  
 CÓRDOBA: Embalse de Puente Nuevo. JAÉN:  
 (Avilés et González Ramos, 1981). SEVILLA:  
 Embalse de Alcalá del Río.

***Tetrastrum triangulare*** (Chodat) Komárek 1974  
 CÁDIZ: Fuente Amarga (González Guerrero,  
 1946); Embalse de los Hurones. CÓRDOBA:  
 Embalse de Iznájar. GRANADA: Embalse de los  
 Bermejales (Pérez Martínez, 1992). JAÉN: Embalse  
 de Mengibar. SEVILLA: Embalse de Alcalá del  
 Río.

***Westella botryoides*** (W. West) De-Wildermann  
 1897  
 JAÉN: Embalse de Guadalmena, Embalse de  
 Guadalén, Embalse de Tranco de Beas (Margalef  
*et al.*, 1976); Embalse de Guadalén; Embalse de  
 Mengibar.

### Nuevas citas

En total, en las muestras tomadas a lo largo  
 de este trabajo, hemos hallado 91 especies de  
 algas verdes cocales. Algunas de estas especies  
 se presentan en diferentes variedades. De todas  
 ellas, 9 no habían sido citadas anteriormente en  
 la Península Ibérica: *Botryococcus terribilis*,  
*Desmodesmus grahneisii*, *Dicellula geminata*,  
*Dichotomococcus curvatus*, *Dictyosphaerium*  
*elongatum*, *Franceia ovalis*, *Paradoxia*  
*multisetata*, *Tetrachlorella ornata*, *Chlorella*  
*minutissima*.

Además, otras tres especies sólo habían  
 sido citadas en Portugal, por lo que se citan por  
 primera vez en España: *Kirchneriella rotunda*,  
*Crucigenia mucronata*, *Treubaria schmidlei*.

Entre las especies ya citadas en España, en este trabajo se aportan 27 nuevas citas para Andalucía: *Ankistrodesmus stipitatus*, *Ankyra lanceolata*, *Closteriopsis acicularis*, *Coelastrum astroideum*, *Coelastrum indicum*, *Coelastrum pseudomicroporum*, *Coenocystis tapasteana*, *Crucigeniella pulchra*, *Desmodesmus costato-granulatus*, *Desmodesmus cf. dispar*, *Dictyosphaerium tetrachotomum*, *Gloeotaenium loitlesbergerianum*, *Hariotina polychorda*, *Kirchneriella contorta*, *Kirchneriella irregularis*, *Kirchneriella subcapitata*, *Lobocystis cf. planctonica*, *Micractinium crassisetum*, *Monoraphidium arcuatum*, *Oocystis submarina*, *Pseudoschroederia antillarum*, *Pseudoschroederia robusta*, *Quadricoccus ellipticus*, *Scenedesmus raciborskii*, *Tetrachlorlla alternans*, *Tetraedron regulare*, *Tetrastrum komarekii*.

Cabe destacar que en el área de estudio han sido localizadas algunas especies de distribución preferentemente tropical: *Coenocystis tapasteana*, *Coelastrum indicum*, *Botryococcus terribilis*, *Crucigenia mucronata*, *Pediastrum boryanum* var. *brevicornis* y *Hariotina polychorda*.

## BIBLIOGRAFÍA

- ABOAL, M. -1988- Aportación al conocimiento de las algas epicontinentales del S.E de España VII. Clorofíceas (Chlorophyceae Wille in Warming, 1884). *Candoella* 43: 521-548.
- ARMENGOL, J., J. CATALÁN, N. GABELLONE, D. JAUME, J. de MANUEL, E. MARTÍ, J. A. MORGUÍ, J. NOLLA, J. PEÑUELAS, M. REAL, J. L. RIERA, S. SABATER, F. SABATER & J. TOJA -1990- A comparative limnological study of the Guadalhorce reservoirs system (Málaga, S.E. Spain). *Scientia Gerundensis* 16(2): 27-41.
- BAREA ARCO, J., C. PÉREZ MARTÍNEZ & R. MORALES BAQUERO -2001- Evidence of a mutualistic relationship between an algal epibiont and its host, *Daphnia pulex*. *Limnol. Oceanogr.* 46(4): 871-881.
- BOLÍVAR GALIANO, F. -1994- *Diagnosis y tratamiento del deterioro por microalgas en los Palacios Nazaríes de La Alhambra*. Tesis doctoral. Universidad de Granada, Granada. 246 pp.
- BUDDE, H. -1929- Beitrag zur Algenflora der fließenden Gewässer Spaniens. *Arch. Hydrobiol.* 20: 427-470.
- CAMBRA, J., J. NOLLA y S. SABATER -1989- Composición fitoplanctónica en embalses de pequeño volumen del este de la Península Ibérica. *Bol. Soc. Broteriana* 62:5-18.
- CAMBRA SÁNCHEZ, J., M. ÁLVAREZ COBELAS y M. ABOAL SANJURJO -1998- *Lista florística y bibliográfica de los clorófitos (Chlorophyta) de la Península Ibérica, Islas Baleares e Islas Canarias*. García Avilés, J. & Rico, E., Ed. Listas de la flora y fauna de las aguas continentales de la Península Ibérica, 14, Burgos. 614 pp.
- CARRILLO, P., L. CRUZ PIZARRO, R. MORALES y P. M. SÁNCHEZ CASTILLO -1987- Cambios estacionales en las comunidades de fitoplancton y de zooplancton de la albufera de Adra. *Limnetica* 3(2): 243-254.
- CARRILLO, P., L. CRUZ PIZARRO y P. M. SÁNCHEZ CASTILLO -1990- Analysis of phytoplankton-zooplankton relationships in an oligotrophic lake under natural and manipulated conditions. *Hydrobiologia* 200/201: 49-58.
- CASCO, M. A. -1990- El perifiton del embalse de La Minilla: Relaciones con el fitoplancton y contribución a la producción total. Tesis doctoral. Universidad de Sevilla, Sevilla. 373 pp.
- CASCO, M. A. & J. TOJA -1991- Benthic microalgae of La Minilla Reservoir (South West Spain). *Verh. Internat. Verein. Limnol.* 24: 1386-1389.
- CASCO, M. A. & J. TOJA -1994- The distribution and interaction of algal communities in reservoirs. *Arch. Hydrobiol. Beih.* 40: 85-96.
- CIRUJANO, S., J. CAMBRA, P. M. SÁNCHEZ CASTILLO, A. MECO y N. FLOR ARNAU -2008- *Flora Ibérica. Algas Continentales. Carófitos (Characeae)*. Real Jardín Botánico, Madrid. 132 pp.
- COMAS GONZÁLEZ, A. -1996- *Las Chlorococcales dulciacuícolas de Cuba*. Kies, L. & Schnetter, R., Eds. Bibliotheca Phycologica, 99, J. Cramer, Stuttgart. 192 pp.
- COMAS GONZÁLEZ, A., M. C. PÉREZ BALIERO & J. GONZÁLEZ DEL RÍO RAMS -2006-

- Pediastrum willei nom. et sp. nov. (Chlorophyta, Neochloridales) from the Ebro river, Spain and its relations to *P. muticum* Kütz. sensu Brunthaler 1915 pro parte. *Algol. Stud.* 120: 5-13.
- DE LA ROSA, J. C. -1992- *Estudio del fitoplancton de varias lagunas de las provincias de Granada y Málaga*. Memoria de licenciatura. Universidad de Granada, Granada. 215 pp.
- DELGADO MOLINA, J. A., P. CARRILLO, J. M. MEDINA SÁNCHEZ, M. VILLAR ARGAIZ & F. J. BULLEJOS -2009- Interactive effects of phosphorus loads and ambient ultraviolet radiation on the algal community in a high-mountain lake. *J. Plankton Res.* 31(6): 619-634.
- FANÉS TREVIÑO, I. -2008- *Estudios taxonómicos en algas verdes coccales del sur de España*. Tesis doctoral. Universidad de Granada, Granada. 325 pp.
- FANÉS TREVIÑO, I., P. SÁNCHEZ CASTILLO & A. COMAS GONZÁLEZ -2009- Contribution to the taxonomic study of the family Botryococcaceae (Trebouxiophyceae, chlorophyta) in southern Spain. *Cryptogamie, Algologie* 30(1): 17-30.
- GARCÍA, C. M., R. GARCÍA RUIZ, M. RENDÓN, F. X. NIELL & J. LUCENA -1997- Hydrological cycle and interannual variability of the aquatic community in a temporary saline lake (Fuente de Piedra, Southern Spain). *Hydrobiologia* 345: 131-141.
- GARCÍA RUIZ, R., C. M. GARCÍA y F. X. NIELL -1993- El sistema acuático del sistema de Fuente de Piedra después de una pluviosidad anormalmente alta (1989-90). *Actas VI Congr. Esp. Limnología*: 75-82.
- GONZÁLEZ GUERRERO, P. -1946- Cianofíceas y algas continentales de Cádiz. *An. J. Bot. Madrid* 6(1): 237-335.
- GONZÁLEZ GUERRERO, P. -1947- Algas invernales gaditanas. *An. J. Bot. Madrid* 7: 433-456.
- GONZÁLEZ GUERRERO, P. -1950- Algas del río Tinto. *An. J. Bot. Madrid* 9: 111-128.
- GONZÁLEZ GUERRERO, P. -1981- *Algas de la orotropa elevada española (cerro del Mulhacén). Sierra Nevada en Granada (España)*. Inédito.
- HINDÁK, F. -1977- *Studies on the chlorococcal algae (Chlorophyceae)*. I. Biologické Práce 23, VEDA, Bratislava. 190 pp.
- HINDÁK, F. -1980- *Studies on the chlorococcal algae (Chlorophyceae)*. II. Biologické Práce 26, VEDA, Bratislava.
- HINDÁK, F. -1984- *Studies on the chlorococcal algae (Chlorophyceae)*. III. Biologické Práce, 30, VEDA, Bratislava. 308 pp.
- HINDÁK, F. -1988- *Studies on the chlorococcal algae (Chlorophyceae)*. IV. Biologické Práce, 34, VEDA, Bratislava. 263 pp.
- HINDÁK, F. -1990- *Studies on the chlorococcal algae (Chlorophyceae)*. V. Biologické Práce, VEDA, Bratislava. 225 pp.
- HOYOS, C. de -1996- *Limnología del lago de Sanabria: variabilidad interanual del fitoplancton*. Tesis doctoral. Universidad de Salamanca. 438 pp.
- KOMÁREK, J. & B. FOTT -1983- *Chlorophyceae (Grünalgen). Ordnung: Chlorococcales*. Huber-Pestalozzi, G., Ed. Das Phytoplankton des Süßwassers. Systematik und Biologie, 7, Schweizerwart'ssche Verlagbuchhandlung, Stuttgart. 1044 pp.
- KOMÁREK, J. & V. JANKOVSKÁ -2001- *Review of the green algal genus Pediastrum; implication for pollen-analytical research*. Kies, L. & Schnetter, R., Eds. Bibliotheca Phycologica, 108. J. Cramer, Stuttgart. 127 pp.
- KOMÁREK, J. & P. MARVAN, P. -1992- Morphological differences in natural populations of the genus Botryococcus (Chlorophyceae). *Arch. Protistenk.* 141: 65-100.
- KOMÁREK, J. & J. PERMAN -1978- Review of the genus Dictyosphaerium (Chlorococcales). *Arch. Hydrobiol. Suppl.* 51, *Algol. Stud.* 18: 33-45.
- KOMÁRKOVÁ-LEGNEROVÁ, J. -1969- *The systematics and ontogenesis of the genera Ankistrodesmus Corda and Monoraphidium gen. nov.* In *Studies in Phycology* (Fott, B., ed.), pp. 75-122, Praha.
- LINARES CUESTA, E. -2003- *Las diatomeas bentónicas de las lagunas del Parque Nacional de Sierra Nevada. Estudio comparado con las colecciones del Herbario de la Universidad de Granada (GDA)*. Tesis doctoral. Universidad de Granada, Granada. 327 pp.
- MARGALEF, R. -1944- Datos para la flora algológica de nuestras aguas dulces. *Publ. Inst. Bot. Barna.* 4.
- MARGALEF, R. -1976- Algas de agua dulce de Doñana. *Oecol. Aquat.* 2: 79-93.

- MARGALEF, R., D. PLANAS, J. ARMENGOL, A. VIDAL, N. PRAT, A. GUISET, J. TOJA y M. ESTRADA -1976- *Limnología de los embalses españoles*. MOPU. Madrid. 422 pp.
- MARTÍNEZ SILVESTRE, R. -1977- Phytoplankton species, biomass and diversity in lake La Caldera (Spain). *Acta Hydrobiologica* 19(2): 95-107.
- MORALES BAQUERO, R., P. CARRILLO, L. CRUZ PIZARRO & P. SÁNCHEZ CASTILLO -1992- Southernmost high mountain lakes in Europe (Sierra Nevada) as reference sites for pollution and climate change monitoring. *Limnetica* 8: 39-47.
- NEGRO, A. I. -2005- *Ecología del fitoplancton de lagunas y turberas de las sierras Segundera y Cabrera y de la Cordillera Cantábrica*. Tesis doctoral. Universidad de Salamanca, Salamanca.
- PERAZA ZURITA, Y., G. CULTRONE, P. M. SÁNCHEZ CASTILLO & F. BOLÍVAR GALIANO -2002- Il biodeterioramento delle fontane dei Reales Alcázares di Siviglia e dell'Alhambra di Granada (Spagna). *Science and Technology for Cultural Heritage* 11(1-2): 111-118.
- PÉREZ BALIERO, M. C., A. COMAS, J. G. DEL RÍO & J. P. SIERRA -2002- Planktonic Chlorophyceae from the lower Ebro River (Spain). *Acta Bot. Croat.* 61(2): 99-124.
- PÉREZ MARTÍNEZ, C. -1992- *Respuesta del fitoplancton a la manipulación experimental conjunta de la presión de depredación y de la disponibilidad de nutrientes en un embalse de moderada eutrofia*. Tesis doctoral. Facultad de Ciencias, Universidad de Granada, Granada. 168 pp.
- PÉREZ MARTÍNEZ, C. & L. CRUZ PIZARRO -1995- Species-specific phytoplankton responses to nutrients and zooplankton manipulations in enclosure experiments. *Freshw. Biol.* 33: 193-203.
- PÉREZ MARTÍNEZ, C. & P. M. SÁNCHEZ CASTILLO -1990- Dinámica de la comunidad fitoplanctónica de una laguna somera (Padul, Granada). *Scientia Gerundensis* 16(2): 99-112.
- PÉREZ MARTÍNEZ, C., J. BAREA ARCO & P. SÁNCHEZ CASTILLO -2001- Dispersal and colonization of the epibiont alga *Korshikovella gracilipes* (Chlorophyceae) on *Daphnia pulicaria* (Cladocera). *J. Phycol.* 37(5): 724-730.
- PÉREZ MARTÍNEZ, C., J. BAREA ARCO, J. M. CONDE PORCUNA & R. MORALES BAQUERO -2007- Reproduction strategies of *Daphnia pulicaria* population in a high mountain lake of Southern Spain. *Hydrobiologia* 594(1): 75-82.
- PHILIPOSE, M. T. -1967- *Chlorococcales*. Indian Council of Agricultural Research, New Delhi. 365 pp.
- REHÁKOVÁ, H. -1969- *Die Variabilität der Arten der Gattung Oocystis A. Braun*. In *Studies in Phycology* (Fott, B., ed.), pp. 145-198, Praha.
- RIVERA GONZÁLEZ, M. C. -2004- *Estudio taxonómico de las diatomeas planctónicas del litoral de Andalucía. Caracterización de las comunidades potencialmente tóxicas o nocivas*. Tesis doctoral. Universidad de Granada, Granada.
- ROJO, C. -1990- *Estructura de la comunidad fitoplanctónica de la laguna hipertrofica "El Porcal" (Madrid)*. Tesis doctoral. Universidad de Valencia, Valencia. 343 pp.
- ROMO, S. G. -1991- *Estudio del fitoplancton de la Albufera de Valencia, una laguna hipertrofica y somera, entre 1980 y 1988*. Tesis doctoral. Universidad de Valencia, Valencia. 197 pp.
- SABATER, S. & J. NOLLA -1991- Distributional patterns of phytoplankton in Spanish reservoirs: First results and comparison after fifteen years. *Verh. Int. Verein. Limnol.* 24: 1371-1375.
- SÁNCHEZ CASTILLO, P. M. -1980- *Algas verdes y azules de los estanques y fuentes de Granada*. Tesina de Licenciatura. Facultad de Ciencias. Universidad de Granada.
- SÁNCHEZ CASTILLO, P. M. -1982- *Estudio limnológico de dos ecosistemas hídricos de la provincia de Almería*. Instituto de Estudios Almerienses, Diputación de Almería, inédito.
- SÁNCHEZ CASTILLO, P. M. -1983- *Clorofitas de la ciudad de Granada. Trabajos del Departamento de Botánica de la Universidad de Granada* 3: 63-79.
- SÁNCHEZ CASTILLO, P. M. -1986- *Estudio de las comunidades fitoplanctónicas de las lagunas de alta montaña de Sierra Nevada*. Tesis doctoral. Universidad de Granada, Granada. 246 pp.
- SÁNCHEZ CASTILLO, P. M. -1987a- Influencia de la salinidad sobre las poblaciones algales de tres lagunas litorales (Albuferas de Adra, Almería). *Limnetica* 3: 47-53.

- SÁNCHEZ CASTILLO, P. M. -1987b- Estudio del ciclo biológico de *Korshikoviella gracilipes* (Lambert) Silva (Chlorococcales, Chlorophyta). *Phycologia* 26(4): 496-500.
- SÁNCHEZ CASTILLO, P. M. -1988- Algas de las lagunas de alta montaña de Sierra Nevada (Granada, España). *Acta Bot. Malacitana* 13: 21-52.
- SÁNCHEZ CASTILLO, P. M. y J. A. GIL -1982- Vegetación criptogámica de las tobas de la provincia de Granada (España). *Coll. Bot.* 13(1): 231-245.
- SÁNCHEZ CASTILLO, P. M., L. CRUZ PIZARRO & P. CARRILLO -1989- Caracterización del fitoplancton de las lagunas de alta montaña de Sierra Nevada (Granada, España) en relación con las características físico-químicas del medio. *Limnetica* 5: 37-50.
- TOJA, J. -1976- *Limnología comparada de dos embalses con distinto grado de eutrofia (Aracena y La Minilla)*. Tesis doctoral. Universidad de Barcelona, Barcelona.
- TOJA, J. -1980- Limnología del embalse de La Minilla durante 1976. I. Ciclo del fitoplancton en relación con los factores del medio. *Oecol. Aquat.* 4: 71-88.
- TOJA, J. & M. A. CASCO -1991- Contribution of phytoplankton and periphyton to the production in a reservoir of S.W. Spain. *Oecol. Aquat.* 10: 61-76.
- TOJA, J., T. LÓPEZ & N. GABELLONE -1991- Successional changes in two dune ponds (Doñana National Park). *Verh. Internat. Verein. Limnol.* 24: 1556-1559.
- TOJA, J., J. GONZÁLEZ RULL & D. RAMOS -1983- Phytoplankton succession in Aracena, La Minilla and El Gergal reservoirs (Huelva-Sevilla, Spain). *Wat. Supply* 1(1): 103-113.