

FLÓRULA Y VEGETACIÓN DE “ELS ULLALS DE NA MOLINS” (LA ALBUFERA, VALENCIA). REFERENCIA DE UN ESTADO INTERMEDIO DE RESTAURACIÓN DE HUMEDALES

Pablo VERA GARCÍA* & Anna VALENTÍN BENZAL**

*Instituto Cavanilles de Biodiversidad y Biología Evolutiva. Universidad de Valencia.
pablo.vera@uv.es

**C) 238, nº82-A. La Canyada. 46182. Valencia. anvalben@yahoo.es

RESUMEN: Se describe la flora y comunidades predominantes en dos *ullals* recientemente restaurados, proponiéndose como punto de control en la evolución de humedales restaurados en el ámbito mediterráneo. Se comenta la presencia de algunas especies interesantes en el ámbito del estudio, tanto por su rareza local (*Hydrocotyle verticillata*), como por su reducida distribución (*Centaurea dracunculifolia*), o por su carácter invasor (*Heteranthera limosa*). **Palabras clave:** restauración humedales, ullal, flora, Valencia.

SUMMARY: Here is described the flora and main communities present in two *ullal* recently restored. Thus are proposed as checkpoint in the evolution of Mediterranean restored marshlands. Presence of some species is also commented, with interest in different points of view: local raritie (*Hydrocotyle verticillata*), reduced distribution area (*Centaurea dracunculifolia*) and invasiveness (*Heteranthera limosa*). **Keywords:** marshland restoration, ullal, wetland, flora, Valencia.

INTRODUCCIÓN

Los limnocremos o *ullals* son afloramientos de manantiales de aguas subterráneas de excelente calidad en los que han sobrevivido especies de fauna y flora prácticamente desaparecidas en los humedales levantinos.

Estos afloramientos dan lugar a una serie de cubetas o lagunas de dimensión variable que se han visto reducido al máximo por la ocupación agrícola y humana, habiendo un gran número que han sido colmatados con el fin de ocupar sus áreas con fines agrícolas. Algunos de estos manantiales, como el Ullal de Baldoví, presentan unas dimensiones significativas

que le otorgan un especial valor. En los *ullals* se desarrollan turberas calcáreas con *Cladium mariscus*, hábitat prioritario según la Directiva Hábitats (Directiva 92/43/CEE), que en la Albufera de Valencia queda relegado a las orillas e islas interiores del lago, conocidas como *matas*.

Debido a la calidad del agua emergente en estos sistemas es frecuente encontrar el desarrollado de comunidades de macrófitos de interés. Éstas, a su vez, cumplen un papel fundamental como depuradoras del agua (OLIVARES, 1998) y suponen un interesante bioindicador del valor e interés biológico de estas zonas (CIRUJANO & al., 2005). Todos estos factores dotan a estos ambientes palustres

de un gran valor biológico. Resulta especialmente de interés desde el punto de vista botánico, por la escasez en el litoral levantino de ambientes similares que presenten agua de buena calidad y un buen estado ecológico del sistema.

El establecimiento de un estado de referencia en la restauración de un ambiente palustre como el que se muestra a continuación permitirá valorar el desarrollo de las comunidades florísticas en futuras actuaciones sobre ambientes similares. Este tipo de herramientas son fundamentales de cara a una óptima gestión de los ambientes naturales.

ÁREA DE ESTUDIO

El complejo de los Ullals de Na Molins, compuesto por el Ullal de Baldoví y el de Els Sants, se sitúa al S del área de marjal de la Albufera de Valencia, en el término municipal de Sueca (39°14'41.23''N 0°18'50.01''O), en un entorno donde predomina el cultivo extensivo de arroz (Fig. 1).

El Ullal de Baldoví es el que ocupa una mayor extensión (5,6 ha.), de la que, en la actualidad, la laguna central tiene una superficie próxima a las 0,45 ha., con unas profundidades máximas de 3,5 m en los puntos de salida del agua. El Ullal de Els Sants tiene una superficie más reducida (1 ha.) y su cubeta presenta mayor colmatación. El entorno de los Ullals de Na Molins se caracteriza por una marcada diversidad de ambientes y paisajes, entre los que destaca la Muntanyeta dels Sants, de origen cretácico.

Ambos ullals han sido objeto de un proyecto de restauración ambiental entre 2004 y agosto de 2006, que ha contemplado la retirada de materiales de relleno acumulados, y la creación de una serie de lagunas en zonas antiguamente dedicadas al cultivo de arroz. Las lagunas presentan profundidades variables (0,20-1,5 m), con orillas tendidas y varias islas que favore-

cen la diversidad de ambientes. El agua de estas lagunas presenta unos valores medios de conductividad de 3'3-3'32 mS y unas temperaturas de 21'4 a 14'6 °C en los meses de octubre-febrero.

Fruto de estas actividades, ha podido restablecerse de forma natural una buena población de la hepática *Riella notarisii* (VALENTÍN & al. 2007), entre otras.

METODOLOGÍA

Los resultados expuestos son fruto de un seguimiento anual (enero 2008-enero 2009) que abarcó el tercer año tras la finalización de las obras de acondicionamiento de los márgenes y orillas de las lagunas. Durante este período de tiempo se procedió al levantamiento de inventarios y al listado de las especies observadas en recorridos exhaustivos que abarcaron la totalidad del área de estudio.

Las autorías de los táxones citados corresponden a las indicadas por MATEO & CRESPO (2003), siempre y cuando no se indique lo contrario. Las autorías de los sintáxones citados coinciden con los referidos por RIVAS-MARTÍNEZ & al. (2001, 2002). Los pliegos testigos recogidos durante la elaboración del listado de flora, así como los referidos en las citas florísticas, han sido depositados en el herbario del Jardín Botánico de la Universitat de València (VAL).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

DESCRIPCIÓN DE LA VEGETACIÓN

Las comunidades de macrófitos se encuentran representadas por *Potamo-Ceratophylletum demersi*, claramente distinguible del *Potametum denso-nodosi*, de tendencia mucho más reófila (COSTA & al. 1984), y que aparece en algunas acequias del entorno. En aguas estacandas

tanto de las acequias perimetrales como de los propios ullals se desarrollan formaciones monoespecíficas de *Lemna minor* (*Lemnetum minoris*), aunque sin alcanzar grandes superficies de cobertura.

Los carrizales densos y maduros dominan el ambiente palustre de la mitad septentrional del Ullal de Baldoví, donde las pendientes son tendidas. En ella, participan las eneas, trepadoras y especies que toleran la inundación durante un largo período anual. Estas manchas de carrizal han sido asignadas al *Typho angustifoliae-Phragmitetum australis* atendiendo a la composición florística y condiciones ecológicas (Inv.C1-3).

Inv.C1: Ullal de Baldoví. 10 m². Cob.: 100%. Cob. de agua: 0%. 4-VII-2008.

Phragmites australis subsp *australis* 5; *Apium nodiflorum* 2; *Lycopus europaeus* 2; *Aster squamatus* +; *Galium palustre* +; *Atriplex patula* r; *Carex cuprina* r; *Ipomoea sagittata* r; *Kosteletzkya pentacarpa* r; *Scirpus holoschoenus* r; *Typha angustifolia* r; *Verbena officinalis* r.

Inv.C2: Ullal de Baldoví. 10 m². Cob.: 50%. Cob. de agua: 0%. 10-VII-2008.

Phragmites australis subsp *australis* 3; *Apium nodiflorum* 2; *Lycopus europaeus* 2; *Plantago major* 2; *Sonchus maritimus* subsp *aquatilis* 2; *Ipomoea sagittata* +; *Typha angustifolia* +; *Galium palustre* r; *Kosteletzkya pentacarpa* r.

Inv.C3: Ullal de Baldoví. 10 m². Cob. 90%. Cob. de agua: 0%. 4-VII-2008.

Phragmites australis subsp *australis* 4; *Iris pseudacorus* 3; *Lycopus europaeus* 2; *Apium nodiflorum* r; *Ipomoea sagittata* r; *Kosteletzkya pentacarpa* r; *Polygonum salicifolium* r; *Typha angustifolia* +; *Galium palustre* r.

Las áreas con pendientes mayores, que sufren de menor variación en el nivel de inundación, presentan una fisonomía más abierta, y se corresponden con el *Typho-Schoenoplectetum glauci*. En estas áreas, el carrizo aparece como estrato emergente tras las obras de adecuación, dominando

un amplio abanico de ciperáceas (Inv.J1-4). De las especies utilizadas en la restauración, es precisamente *Scirpus tabernaemontani* la que ha ampliado considerablemente su área de ocupación inicial, dando sentido a la implantación de esta comunidad. Esta comunidad se encuentra enriquecida en algunos puntos por *Ranunculus peltatus* subsp *baudotii* y *R. trichophyllus*.

Inv.J1: Ullal de Baldoví. 10 m². Cob.: 100%. Cob. de agua: 50%. 4-VII-2008.

Scirpus tabernaemontani 3; *Typha angustifolia* 3; *Aster squamatus* 1; *Scirpus lacustris* r.

Inv.J2: Ullal de Baldoví. 10 m². Cob.: 100%. Cob. de agua: 25%. 4-VII-2008.

Scirpus tabernaemontani 3; *Apium repens* 2; *Aster squamatus* 2; *Typha angustifolia* 2; *Scirpus lacustris* 1.

Inv.J3: Ullal de Baldoví. 10 m². Cob.: 80%. Cob. de agua: 10%. 10-VII-2008.

Aster squamatus 5; *Scirpus tabernaemontani* 2; *Cyperus difformis* 1; *Typha angustifolia* +; *Scirpus lacustris* r.

Inv.J4: Ullal de Baldoví. Área: 10 m². Cobertura: 70%. cobertura de agua: 0%. 10-VII-2008.

Aster squamatus 5; *Phragmites australis* subsp *australis* 3; *Plantago major* 1; *Samolus valerandi* r; *Scirpus holoschoenus* r.

La composición de los herbazales subnitrófilos varía atendiendo a la distancia de la lámina de agua, como muestran los inventarios (Inv. P1 y 2, *Cirsio ferocis-Epilobietum hirsutii*). Aquellas especies de tendencia más nitrófila ocupan la banda externa de estos herbazales (como p.ej. *Cirsium monspessulanum* subsp *ferox* o *Picris echioides*), mientras que especies pioneras ligadas a ambientes acuáticos aparecen en las proximidades de las orillas de las lagunas (*Trifolium repens*, *Samolus valerandi*). El *Cirsio ferocis-Epilobietum hirsutii* se ve enriquecido con elementos pioneros procedentes de los arrozales que rodean las surgencias (*Echi-*

nochloa oryzoides, *Paspalum dilatatum*, *Eclipta prostrata*), propios del *Oryzo sativae-Echinochloetum cruris-galli*, dominante en ese entorno.

Inv.P1: Ullal de Baldoví. Herbazal en margen de lámina de agua. 10 m². Cob.: 75%. Cob. de agua: 0%. 4-VII-2008.

Aster squamatus 4; *Samolus valerandi* 4; *Phragmites australis* 3; *Cyperus difformis* 2; *Polygonum salicifolium* 2; *Epilobium hirsutum* r; *Trifolium repens* r.

Inv.P2: Ullal de Baldoví. Herbazal en margen de lámina de agua. 10 m². Cob.: 75%. Cob. de agua: 0%. 10-VII-2008.

Aster squamatus r; *Samolus valerandi* 2; *Phragmites australis* 1; *Cyperus difformis* r; *Polygonum salicifolium* +; *Trifolium repens* r; *Cynodon dactylon* 2; *Althaea hirsuta* r; *Iris pseudacorus* r, *Kosteletzkya pentacarpos* r, *Verbena officinalis* r.

En aquellos ambientes menos nitrificados próximos a la lámina de agua se forman herbazales húmedos, mejor representados en el Ullal dels Sants, donde puede reconocerse, compartiendo espacio con *Sparganium erectum* subsp *erectum*, la asociación *Lippio nodiflorae-Panicetum repentis*. Estos herbazales de escasa talla forman la orla de los herbazales anteriormente comentados, más desarrollados y menos expuestos a la humedad.

A pesar de aparecer de manera puntual algunos ejemplares de *Cladium mariscus* en terreno poco frecuentemente inundable (no incluidos en los inventarios), esta comunidad dista mucho del *Soncho maritimi-Cladietum marisci*, que forma estrechas bandas entre las comunidades acuáticas y las propias del *Phragmito-Magnocaricetea* en ambientes similares del Delta del Ebro (CURCÓ, 2001) y La Mancha (CIRUJANO, 1980). La presencia mayoritaria de *C. mariscus* en ambientes inundados, junto con la rarefacción de *Hydrocotyle verticillata* impiden el desarrollo completo del *Hydrocotylo vulgaris-Cladietum marisci* (CARRETERO & BOI-

RA, 1989). La sucesión de esta comunidad derivada de una ligera nitrificación del medio conduce a la aparición de elementos más propios del *Soncho maritimi-Cladietum marisci*. Sin embargo, se puede encontrar una pequeña área en la que el *Hydrocotylo vulgaris-Cladietum marisci* se encuentra en recuperación, en ambientes de inundación temporal, como orla de los carrizales más maduros, aunque siempre en el interior de éstos, bajo el dominio de *Phragmites australis* subsp. *australis* y subsp. *chrysanthus*.

Por último, en los ambientes más alterados aparecen las correspondientes comunidades (sub-)nitrófilas, sobre las que no se ha levantado inventarios. Aquellas que se encuentran asentadas en los caminos de acceso y perimetrales del Ullal de Baldoví pertenecen al *Anacyclo radiati-Hordeetum leporini*, mientras que las del Ullal dels Sants, con mayor desarrollo de herbáceas tanto en biomasa como porte, son asignables al *Amarantho delilei-Diplotaxietum eruroidis*.

ESQUEMA SINTAXONÓMICO

LEMNETEA Tüxen ex O.Bolòs & Masclans 1955

Lemnion minoris Tüxen ex O.Bolòs & Masclans 1955

Lemnetum minoris Oberdorfer ex Müller & Górs 1960

POTAMETALIA Koch 1926

Potamion (Koch 1926) Libbert 1931

Potamo-Ceratophylletum demersi Hild & Rehnelt 1965

PHRAGMITO-MAGNOCARICETEA Klika in Klika & Nývák 1941.

Phragmition communis Koch 1926

Typho angustifoliae-Phragmitetum australis (Tüxen & Preising 1942) Rivas-Martínez, Bascónes, T.E. Díaz, Fernández-González & Loidi 1991

Typho-Schoenoplectetum glauci Br.-Bl. & O. Bolòs 1958

Magnocaricion elatae Koch 1926

Hydrocotylo-Mariscetum serrati Rivas
Goday & Mansanet 1958

ORYZETEA SATIVAE Miyawaki 1960

Oryzo sativae-Echinochloion oryzoidis
O.Bolòs & Masclans 1955

Oryzo sativae-Echinochloetum cruris-galli
Soó ex Ubrizsy 1948

STELLARIETEA MEDIAE Tüxen, Lohmeyer
& Preising ex von Rochow 1951.

Diplotaxion eruroidis Br.-Bl. In Br.-Bl., Gajewski, Wraber & Walas 1936

Amarantho delilei-Diplotaxietum eruroidis Br.-Bl. In Br.-Bl., Gajewski, Wraber & Walas 1936

Hordeion leporini Br.-Bl. In Br.-Bl., Gajewski, Wraber & Walas 1936 corr.

O.Bolòs 1962

Anacyclo radiate-Hordeetum leporini
O.Bolòs & Rivas-Martínez in Rivas
Martínez 1978.

GALIO-URICETEA

Convolvulion sepium Tüxen ex Oberdorfer
1957

Cirsio ferocis-Epilobietum hirsutii O.
Bolòs 1996 corr.

MOLINIO-ARRHENATHERETEA Tüxen
1937

Paspalo-Agrostion verticillati Br.-Bl. In Br.-Bl., Roussine & Nègre 1952

Lippio nodiflorae-Panicetum repetis
O.Bolòs 1957 corr.

CITAS DE INTERÉS

Centaurea dracunculifolia Dufour

≡ *C. jacea* L. subsp. *dracunculifolia* (Dufour) A. Bolòs & O. Bolòs

VALENCIA: 30SYJ315480, Sueca, Ullal de Baldoví, herbazal en la mota perimetral del humedal. 6-V-2008. A. Valentín & P. Vera (VA s/n). **Ídem**, herbazal subnitrófilo pionero en el entorno de las lagunas. 29-VII-2008. A. Valentín & P. Vera (VAL 191942).

Endemismo iberolevantino propio de pastizales húmedos y ligeramente salinos, distribuyéndose de forma muy dispersa a lo largo de la franja costera levantina (LAGUNA & al. 2000), y considerado

raro para el ámbito valenciano (MATEO & CRESPO, 2003). Taxón descrito originalmente por Dufour de la Dehesa de la Albufera, del que se han localizado varios pies en los pastizales subnitrófilos establecidos a lo largo de una mota perimetral al ullal, formada con tierra del propio ullal, y en herbazales de hemiciptófitos situados en áreas de transición entre lagunas. El hecho de que el número de pies aumente año a año en las proximidades de una localidad de hábitat óptimo parece indicar la persistencia de condiciones óptimas para el desarrollo de la vegetación palustre propia de los ullals.

Heteranthera limosa (Sw.) Willd.

VALENCIA: 30SYJ315479, Sueca, Ullal de Baldoví, charcas temporales en las proximidades de campos de arroz limítrofes. 20-VI-2008. A. Valentín & P. Vera (VAL 191945).

Hidrófito alóctono originario de las áreas tropicales de América del Sur. Habita en medios encharcados, donde se comporta como arvense y apareciendo fuertemente asociado a cultivos de arroz. Posiblemente su presencia en la zona se deba a la contaminación del grano empleado para el cultivo de arroz con semillas de esta especie (FERRÁNDEZ & SANZ, 2002). El material recolectado corresponde a la forma *albiflora*, caracterizada por presentar flores blancas en lugar de las azuladas de la forma nominal.

Su presencia en la Península fue constatada por primera vez en Badajoz (RODRÍGUEZ & al., 1995) y posteriormente en Aragón (SANZ & CONESA, 1998) y Cáceres (GALÁN & CASTRO, 2003). En la Comunidad Valenciana su carácter neófito fue denunciado por GUARA & al. (2003), precisamente en unas lagunas recién restauradas en Algemesí, situadas a escasos 6 km de distancia del ámbito del presente estudio, y por PEÑA & al. (2005) en diversos términos del entorno del Parque Natural de la Albufera. Se constata por tanto su presencia en una anexa a una reserva del Parque Natural.

El carácter invasor que muestra favorece su implantación en ambientes húmedos como pueden ser las pequeñas lagunas de restauración en ambientes dominados por el cultivo de arroz, por lo que puede resultar potencialmente peligrosa para la correcta gestión de estos ambientes (SANZ, 2001). De igual forma ocurre con *H. reniformis* Ruíz & Pav., que aparece en los márgenes de arrozales a escasos metros de los individuos aquí comentados (como indican PEÑA & al., 2005).

Hydrocotyle verticillata Thunb.

VALENCIA: 30SYJ319475, Sueca, Ullal dels Sants, orilla de pendiente reducida, entre el carrizo sometido a inundación periódica. 30-V-2008. A. Valentín & P. Vera (v/v, Fig. 2).

Hemicriptófito procedente de regiones tropicales de América, África y Australia (MEDINA, 2003), que ha sido tradicionalmente confundido en nuestra región con *H. vulgaris* L. (CARRETERO 1996; 1997) y del que puede distinguirse por el número de nervios de las hojas, pilosidad de los peciolo (carácter que por otro lado parece mostrar una fuerte plasticidad fenotípica) y longitud de las inflorescencias (MEDINA 2003).

Habita en marjales, charcas y cañaverales del litoral levantino. El hábitat al que aparece asociado esta planta semiacuática, correspondiente a los mansegares valencianos típicos del lago de l'Albufera de Valencia y las áreas de marjal del entorno, es el característico de del área de estudio -mientras que *H. vulgaris* aparece en mayor medida al sur del Júcar, como indica OLIVARES (1998)-. Esta especie parece resistir mejor las condiciones de desecación temporal que aparecen asociadas a la fluctuación de los niveles de inundación de los *ullals*, actuando en estos casos como hemicriptófito reptante (OLIVARES 1998).

Esta cita resulta de interés por mostrar la presencia de *H. verticillata* en las cercanías al límite de distribución marcado para *H. vulgaris*, y que puede correspon-

derse con una mejor adaptación a ambientes con niveles de inundación fluctuante y por tanto poseer una ventaja competitiva a la hora de compartir hábitat.

Debido al escaso número de individuos presentes en el área de estudio, con el objetivo de preservar la población se ha optado por fotografiar algunos individuos, determinar en el campo la especie y no recoger pliego testigo.

Modiola caroliniana (L.) G. Don.

VALENCIA: 30SYJ315480, Sueca, Ullal de Baldoví, herbazal subnitrófilo a lo largo de la mota perimetral del área de reserva, 26-VI-2008. A. Valentín & P. Vera (VAL-191944).

Originaria de América tropical, que ha colonizado ambientes similares a los originales en Europa. En la Península Ibérica su distribución se encuentra bastante localizada (PAIVA & NOGUEIRA, 1993: 204). En el litoral valenciano, desde la primera cita en Puzol (MANSANET & MATEO, 1980), su distribución aparenta ser muy local a tenor de su escasa representación en el herbario VAL. Los pliegos depositados únicamente hacen referencia, completando lo aquí expuesto, a su presencia ya comentada en Puzol y en Serra (M.J. Giménez, 30SYJ29, 17-VIII-1998, VAL-188294).

Se trata de un taxón de afinidades subnitrófilas que habita en ambientes húmedos, como los que concurren en el área de recolección. Por tanto, el carácter pionero de esta especie exótica facilita su implantación en ambientes alterados próximos a humedales.

FLORA VASCULAR

A continuación se citan los taxones inventariados en el área de estudio durante las jornadas de prospección. Se indica la presencia en cada uno de los *ullals* (B, Ullal de Baldoví; S, Ullal de Els Sants). Se indica asimismo si su presencia se debe a plantación (*) y, en ese caso, si la población ha arraigado y el número de

individuos es sensiblemente mayor al inicial tras la restauración de la vegetación (+). Las especies sobre las que se han reforzado su población, presentes con anterioridad a la restauración se indican con doble asterisco (**). En el área inventariada no hay presencia de pteridófitos ni gimnospermas.

La flora existente en la zona de estudio, dos años después del final la restauración, es eminentemente pionera, en relación a los procesos de colonización que ocurren en estos ambientes (CIRUJANO, 2002; ESCRIVÀ & al. 2008), como etapa previa a formaciones de mayor complejidad. De variar las condiciones ambientales y físico-químicas del agua, las comunidades de macrófitos pueden verse alteradas, y -a su vez- las comunidades terrestres (CIRUJANO & al. 2005).

1. ANGIOSP. DICOTILEDÓNEAS

AMARANTHACEAE

Amaranthus viridis. B

ANACARDIACEAE

Pistacia lentiscus. B*

ASCLEPIADACEAE

Cynanchum acutum. B**. S**

BORAGINACEAE

Echium creticum subsp. *coincyanum*. B

CAPRIFOLIACEAE

Lonicera biflora. B*. S*

CERATOPHYLLACEAE

Ceratophyllum demersum. B

CHENOPODIACEAE

Atriplex prostrata. B. S

Beta vulgaris. B

Chenopodium urbicum. B

COMPOSITAE

Anacyclus valentinus. B

Andryala ragusina. B

Aster squamatus. B. S

Bidens pilosa. B. S

Centaurea dracunculifolia. B

Cichorium intybus. B. S

Cirsium monspessulanum subsp. *ferox*. B

Conyza bonariensis. S

Conyza canariensis. B. S

Crepis vesicaria subsp. *taraxacifolia*. B

Eclipta prostrata. B

Gnaphalium luteo-album. B. S

Picris echioides. B. S

Senecio vulgaris. B

Sonchus maritimus subsp. *aquatilis*. B

Sonchus oleraceus. B. S

Sonchus tenerrimus subsp. *tenerrimus*. S

CONVOLVULACEAE

Calystegia sepium subsp. *sepium*. B. S

Ipomoea sagittata. B

CRUCIFERAE

Capsella bursa-pastoris. B

Coronopus didymus. B. S

Coronopus squamatus. B

Diplotaxis eruroides. B

Lobularia maritima subsp. *maritima*. B. S

Rorippa nasturtium-aquaticum subsp. *microphyllum*. B

EUPHORBIACEAE

Euphorbia peplus. B. S

GERANIACEAE

Erodium cicutarium. B. S

Erodium malacoides. B. S

Geranium dissectum. B

Geranium pusillum. B

HALORAGACEAE

Myriophyllum spicatum. B

LABIATAE

Lamium amplexicaule. B. S

Lycopus europaeus. B. S

Marrubium vulgare. S

Mentha suaveolens. S

Scutellaria galericulata. B*

Stachys ocymastrum. S

LEGUMINOSAE

Dorycnium rectum. B*. S*

Genista tinctoria. S*

Medicago littoralis. B. S

Medicago lupulina. B. S

Medicago minima. B. S

Medicago polymorpha. B. S

Medicago truncatula. S

Melilotus indicus. B

Trifolium repens. B. S

LYTHRACEAE

Lythrum salicaria. B**. S**

MALVACEAE

- Althaea officinalis*. B**, S.**
- Kosteletzkya pentacarpa*. B**, S**
- Lavatera cretica*. B. S
- Malva neglecta*. B. S
- Modiola caroliniana*. B

ONAGRACEAE

- Epilobium hirsutum*. B**, S
- Oenothera rosea*. S

PAPAVERACEAE

- Papaver rhoeas*. S

PLANTAGINACEAE

- Plantago lagopus*. B
- Plantago lanceolata*. S
- Plantago major*. B. S

POLYGONACEAE

- Polygonum arenastrum*. B
- Polygonum persicaria*. B. S
- Polygonum salicifolium*. B**, S
- Rumex crispus*. B. S
- Rumex conglomeratus*. S

PORTULACACEAE

- Portulaca oleracea*. B

PRIMULACEAE

- Anagallis arvensis* subsp. *arvensis*. B. S
- Samolus valerandi*. B.

RANUNCULACEAE

- Ranunculus peltatus* subsp. *baudotii*. B
- Ranunculus sardous* subsp. *sardous*. B. S
- Ranunculus tricophyllus*. B
- Thalictrum speciosissimum*. B*. S*

RUBIACEAE

- Galium aparine*. B. S
- Galium palustre*. B. S

SALICACEAE

- Populus alba*. B*. S
- Salix atrocinerea*. B*
- Salix eleagnos*. B*

SCROPHULARIACEAE

- Scrophularia balbisii*. B. S
- Veronica anagallis-aquatica*. B

SOLANACEAE

- Solanum nigrum*. B. S

TAMARICACEAE

- Tamarix canariensis*. B*. S

UMBELLIFERAE

- Apium nodiflorum*. B
- Foeniculum vulgare*. S
- Hydrocotyle verticillata*. B. S
- Torilis arvensis* subsp. *neglecta*. B. S

URTICACEAE

- Parietaria judaica*. B

VERBENACEAE

- Verbena officinalis*. B. S
- Lippia nodiflora*. S

2. ANGIOSP. MONOCOTILEDÓNEAS

ALISMATACEAE

- Alisma plantago-aquatica*. B**

CYPERACEAE

- Carex cuprina*. B
- Cladium mariscus*. B**, S**
- Cyperus difformis*. B
- Scirpus holoschoenus*. B**, S**
- Scirpus lacustris*. B*
- Scirpus maritimus*. B
- Scirpus tabernaemontani*. B⁺. S

GRAMINEAE

- Avena barbata* subsp. *barbata*. B
- Brachypodium retusum*. B. S
- Bromus unioloides*. B.
- Cynodon dactylon*. B. S
- Hordeum murinum* subsp. *leporinum*. B. S.
- Echinochloa oryzoides*. B. S.
- Erianthus ravennae*. B*
- Panicum repens*. B. S
- Paspalum dilatatum*. B
- Paspalum distichum*. B. S
- Phragmites australis* subsp. *australis*. B. S
- Phragmites australis* subsp. *chrysanthus*. B.
- Poa pratensis* subsp. *angustifolia*. B
- Polypogon maritimus*. B. S
- Polypogon monspeliensis*. B. S

IRIDACEAE

- Iris pseudacorus*. B**, S**

JUNCACEAE

- Juncus acutus*. B*
- Juncus bufonius*. B
- Juncus maritimus*. B

LEMNACEAE

- Lemna minor*. S

PALMAE

Phoenix dactylifera. S

PONTERIACEAE

Heteranthera limosa. B

Heteranthera reniformis. B

POTAMOGETONACEAE

Potamogeton nodosus. B

Potamogeton pectinatus. B⁺. S

SPARGANIACEAE

Sparganium erectum subsp. erectum. B*. S

TYPHACEAE

Thypha angustifolia. B. S

ZANNICHELLIACEAE

Zannichiella sp. B.

AGRADECIMIENTOS: Los trabajos de restauración fueron realizados con financiación LIFE-naturaleza (Recuperación de un hábitat prioritario en el Parque Natural de la Albufera, LIFE0NAT/ES/00048). La imagen de *Hydrocotyle verticillata* e información acerca de las especies utilizadas en la restauración fue aportada por B. Dies.

BIBLIOGRAFIA

- CARRETERO, J.L. & H. BOIRA (1989) *Flora y vegetación de la Albufera de Valencia. Bases para su recuperación*. Institutió Valenciana d'Estudis i Investigació. Valencia.
- CARRETERO, J.L. (1996) Aportaciones a la distribución y ecología de las hepáticas y cormófitos acuáticos sumergidos y flotantes de la provincia de Valencia (España). *Ecología* 10: 257-272.
- CARRETERO, J.L. (1997) *Hydrocotyle verticillata* Thunb. (Umbelliferae) en la flora ibérica. *Flora Montib.* 5: 63.
- CIRUJANO, S. (1980) Las lagunas anchegas y su vegetación. I. *Anales Jard. Bot. Madrid* 37(1): 155-192.
- CIRUJANO, S. (2002) *Plantas acuáticas de las lagunas y humedales de Castilla-La Mancha*. Real Jardín Botánico de Madrid y Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha. Madrid.
- CIRUJANO, S., J. CAMBRA & C. GUTIÉRREZ (2005) *Metodología para el establecimiento del estado ecológico según la Directiva Marco de Agua. Protocolo de muestreo y análisis para macrófitos*. Confederación Hidrográfica del Júcar.
- COSTA, M., J.B. PERIS & R. FIGUEROLA (1984) *La vegetación de la Devesa de la Albufera de Valencia*. Monografías 01. Ayuntamiento de Valencia.
- CURCÓ i MASIP, A. (2001) La vegetación del delta del Ebro: las comunidades helofíticas e higrófilas (Clases *Phragmiti-Magnocaricetea* y *Molinio-Arrhenetheretea*). *Lazaroa* 22: 67-81.
- GALÁN DE MERA, A. & E. DE CASTRO (2003) *Heteranthera* Ruíz & Pav. (Pontederiaceae) en la Península Ibérica. *Anales Jard. Bot. Madrid* 60 (1): 241-242.
- GUARA, M., P.P. FERRER & A. OLIVARES (2003). *Heteranthera limosa* (Sw.) Willd., neófito para la flora valenciana. *Flora Montib.* 25: 52-55.
- ESCRIVÀ, A., J. ARMENGOL, J.S. MONRÓS, J. RUEDA, P. VERA & E. BARBA (2008) Caracterización de la vegetación subacuática y palustre del Ullal de Massalavés. *Flora Montib.* 39: 50-57.
- FERRÁNDEZ, J.V. & M. SANZ ELORZA (2002) Algunos neófitos interesantes y varias especies ruderales raras o nuevas para la provincia de Huesca. *Ecología* 16: 221-237.
- MANSANET, J. & G. MATEO (1980) Nuevas localidades de plantas en Valencia y alrededores. *Anales Jard. Bot. Madrid* 36 (1): 408-410.
- MATEO, G. & M.B. CRESPO (2003) *Manual para la determinación de la flora valenciana*. Ed. Moliner-40. Valencia.
- MEDINA, L. (2003) *Hydrocotyle* L. In S. CASTROVIEJO & al. (eds.): *Flora iberica*, X: 24-28. Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid.
- OLIVARES, A. (1998) *Guía de macrófitos dulceacuícolas de la Comunidad Valenciana*. Conselleria de Medio Ambiente. Valencia.
- PAIVA, J. & I. NOGUEIRA (1993) *Modiola* Moench. In S. CASTROVIEJO & al. (eds.): *Flora iberica*, III: 204-205. Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid.
- PEÑA, C., A. SEBASTIÁN & E. LAGUNA (2005) Nuevos datos sobre *Heteranthera* Ruíz & Pav. (Pontederiaceae) en tierras valencianas. *Flora Montib.* 30: 15-21.
- RODRÍGUEZ, A., I. MONTERO & R. TORMO (1995) *Heteranthera limosa* (Sw.) Willd. (Pontederiaceae), alóctona infestante de los

arrozales pacenses, nueva para España. *Anales Jard. Bot. Madrid* 53 (1): 138.
SANZ ELORZA, M. & J.A. CONESA (1998) *Azolla filiculoides* Lam. y *Heteranthera limosa* (Sw.) Willd., dos nuevas malas hierbas de los arrozales altoaragoneses. *ITEA. Producción vegetal*, 94 (3): 177-184.
SANZ ELORZA, M., E.D. DANA & E. SOBRINO (2001) Aproximación al listado de

plantas alóctonas invasoras reales y potenciales en España. *Lazaroa* 22: 121-131.
VALENTÍN, A., B. DIES, C. PEÑA, A. SEBASTIÁN, A.M. IBARS, E. ESTRELLES, J.PRIETO & F. PUCHE (2007) Nuevas localidades de *Riella notarissii* (Sphaerocarpaceles) en la Comunidad Valenciana. *Bol. Soc. Esp. Briol.* 30/31: 39-42.

(Recibido el 19-I-2009)

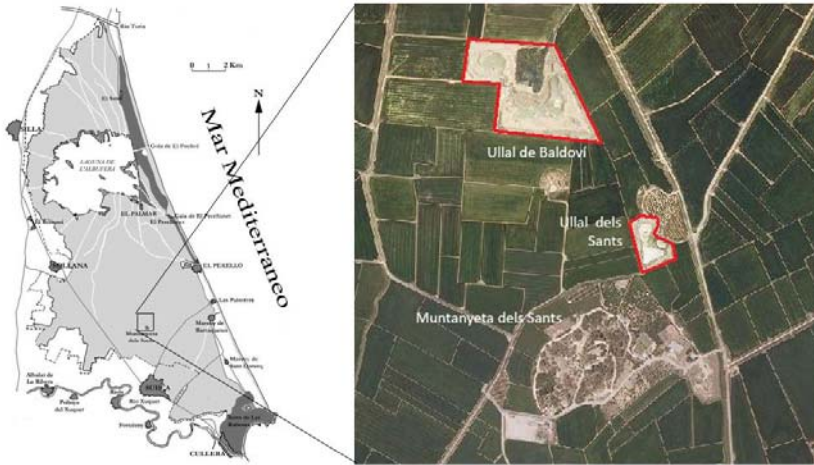


Fig. 1. Situación del área de estudio en el ámbito del Parque Natural de l'Albufera



Fig. 2. *Hydrocotyle verticillata*