

ACOTACIONES A *RANUNCULUS* SUBGÉNERO *BATRACHIUM* (DC.) A. GRAY: TRATAMIENTO TAXONÓMICO GENERAL Y ESTUDIO DE LA VARIABILIDAD DE *R. PELTATUS*

por
MAURICIO VELAYOS*

Resumen

VELAYOS, M. (1988). Acotaciones a *Ranunculus* subgénero *Batrachium* (DC) A. Gray: Tratamiento taxonómico general; *Ranunculus peltatus*. *Anales Jard. Bot. Madrid* 45(1): 103-119.

Se discute el tratamiento taxonómico de *Ranunculus* subgénero *Batrachium*, referido a la Península Ibérica, y la validez de los caracteres diagnósticos utilizados. Se presenta una clave dicotómica para la identificación de las especies ibéricas. *Ranunculus peltatus* Schrank, queda estructurado en dos subespecies: *Ranunculus peltatus* subsp. *peltatus*, y *Ranunculus peltatus* subsp. *fucooides* (Freyn) Muñoz Garmendia. De cada una de ellas, se aporta una descripción y una discusión sobre su variabilidad y su ecología, haciendo especial énfasis en las características químicas de las aguas en que viven.

Palabras clave: *Ranunculaceae*, *Ranunculus*, hidrófitos, taxonomía, Península Ibérica.

Summary

VELAYOS, M. (1988). Notes on *Ranunculus* subgen. *Batrachium* (DC) A. Gray: General taxonomic treatment; *Ranunculus peltatus*. *Anales Jard. Bot. Madrid* 45(1): 103-119 (in Spanish).

The taxonomic treatment, and the taxonomic characters of *Ranunculus* subgenus *Batrachium*, occurring in the Iberian Peninsula are discussed. A key to differentiate taxa of this group is presented. *Ranunculus peltatus* Schrank, is structured in two subspecies: *Ranunculus peltatus* subsp. *peltatus*, and *Ranunculus peltatus* subsp. *fucooides* (Freyn) Muñoz Garmendia. For each of them a description is presented, as well as comments on variation and ecology, with special emphasis on the chemical nature of the water.

Key words: *Ranunculaceae*, *Ranunculus*, hydrophytes, taxonomy, Iberian Peninsula.

INTRODUCCIÓN

Las plantas acuáticas presentan en general una gran plasticidad derivada de las características del medio que colonizan. Los medios acuáticos, sobre todo los sometidos a cambios estacionales, condicionan en gran medida la morfología de los vegetales que viven en ellos.

Esta variabilidad morfológica se acrecienta aun más en las plantas que com-

* Real Jardín Botánico, C.S.I.C. Plaza de Murillo, 2. 28014 Madrid.

parten el medio acuático y el terrestre, en las que precisamente esta plasticidad les permite colonizar medios tan dispares.

Ranunculus subgénero *Batrachium* es uno de los mejores ejemplos de esta capacidad de adaptación fenotípica al medio, como se puede desprender de los innumerables táxones descritos, que corresponden muchos de ellos a distintas respuestas del mismo taxon a diferentes condiciones medioambientales. Al crecer en tierra, los *Batrachium* pierden parte de este polimorfismo, y se muestran como un grupo mucho menos variable de lo que parecían en el medio acuático.

Desde el punto de vista taxonómico y nomenclatural, el grupo ha sufrido diversos avatares. LINNEO (1753) reconoció únicamente dos especies, una con solo hojas laminares, y otra con heterofilia (con tres variedades). HIERN (1871) abordó el estudio del grupo en el mundo, y cultivó un buen número de especies, incluyendo todo el subgénero en una sola especie, *Ranunculus hydrocharis*, con más de una treintena de "formas" distintas, advirtiendo que, mientras unas se encuentran genéticamente fijadas, otras no, y solo se diferencian en su apariencia externa. GLÜCK (1924) fue el primer autor que estudió las reacciones a las modificaciones ambientales (deseccación, profundidad del agua, etc.), intentando cuantificarlas, y dividiendo cada especie en una serie de "formas" y "subformas", que responden a las modificaciones que observó.

A partir de esta fecha se ha tendido a la sintetización de los datos, y al agrupamiento de los numerosos "táxones-forma" que se habían descrito. Aparte de importantes aportaciones, entre otras las de DREW (1936), BENSON (1940, 1948) y MEIKLE (1959), esta fase, aunque ha continuado posteriormente, culmina con los trabajos de COOK (1966), quien divide el subgénero en solo 17 especies.

A pesar de ello, el grupo todavía necesita estudios encaminados al mejor conocimiento de las variaciones de origen medioambiental a las que están sujetos los caracteres taxonómicos utilizados.

TRATAMIENTO TAXONÓMICO

Los caracteres proporcionados por la marcada heterofilia que presenta el subgénero *Batrachium*, han sido utilizados por casi todos los autores como criterio taxonómico fundamental para la delimitación de los táxones infrasubgenéricos. Así, la presencia de uno o dos tipos de hojas, y, sobre todo, la forma y consistencia de éstas, ha sido el principal argumento utilizado a la hora de establecer nuevos táxones.

En nuestra opinión, el fenómeno de la heterofilia puede arrojar bastante luz sobre el esquema interno del grupo, pero considerándolo no desde el punto de vista morfológico, sino más bien desde el filogenético.

La heterofilia en *Batrachium* no es más que un reflejo del medio en que prolifera cada taxon.

Aunque en el sentido estricto de la palabra anfibio, todos los táxones del subgénero lo son, ya que pueden crecer tanto en el aire como en el agua, aquí la utilizaremos como la capacidad de compartir el medio acuático y el aéreo. Sin lugar a dudas, las hojas laminares son las más adecuadas para las condiciones del medio aéreo, mientras las divididas lo son para el acuático. Desde este punto de vista, son anfibias aquellas plantas que presentan heterofilia; son terrestres las que tie-

nen solo hojas laminares, y son acuáticas las que las tienen solo divididas. En los táxones ibéricos serían terrestres *R. omiophyllus* y *R. hederaceus*; acuático únicamente *R. trichophyllus*, y anfibios el resto.

Siguiendo el esquema evolutivo propuesto por COOK (1966, 1970), los *Batrachium* anfibios habrían surgido de un antepasado terrestre con heterofilia heteroblástica. A partir de la línea anfibia, surge por pérdida de las hojas divididas el grupo de los terrestres, y por pérdida de las laminares el grupo de los acuáticos. Es decir, el grupo de los anfibios representa el nudo del subgénero donde es lógico pensar que existan distintos mecanismos de evolución, abiertos tanto hacia la reconquista del medio terrestre como del acuático; lo que se traduce en una enorme plasticidad que lo hace aparecer como un grupo definido por un conjunto de caracteres que varían gradualmente, sin aparentes discontinuidades morfológicas entre los distintos táxones.

Dentro de este grupo anfibio, existen distintas tendencias, ya que *R. tripartitus* tiene las hojas laminares y solo ocasionalmente presenta heterofilia, mientras que *R. aquatilis* y *R. penicillatus* son acuáticos que a veces desarrollan hojas laminares, y solo son verdaderamente anfibios *R. peltatus* Schrank y *R. ololeucos* Lloyd, presentando ambos heterofilia en casi todos los casos.

Estas dos últimas especies están perfectamente delimitadas del resto, y si han ofrecido problemas de identificación se debe, en nuestra opinión, a que se les ha atribuido una variabilidad que en realidad corresponde a confusiones con los otros tres (*R. tripartitus*, *R. aquatilis* y *R. penicillatus*). Sin embargo, las afinidades entre *R. peltatus* y *R. ololeucos* son bastante grandes, como ya pusimos de manifiesto (CIRUJANO & al., 1986).

COOK (1984) incluyó dentro de *R. peltatus* los tradicionales *R. saniculifolius* y *R. baudotii*, y VALDÉS (1987) hizo lo propio con *R. fucooides*. Nosotros proponemos un sentido más amplio de *R. peltatus*, donde se incorporen todos los *Batrachium* netamente anfibios, con heterofilia muy acusada.

Aunque la entidad de *R. penicillatus*, *R. aquatilis* y *R. tripartitus* escapa a los propósitos de este trabajo, haremos sin embargo algún comentario.

R. penicillatus es un taxon muy extendido que solo resulta fácilmente reconocible cuando crece en su hábitat óptimo, es decir, en ríos de aguas frías y corriente rápida. Fuera de ahí se confunde con facilidad con otros *Batrachium* acuáticos (*R. trichophyllus*), o anfibios (*R. peltatus*). COOK (1962) y HOLMES (1980) han acertado a explicar el problema, considerándolo un complejo anfidiplóide en cuya formación han intervenido entre otros *R. trichophyllus* y *R. peltatus*, y que sin duda requiere estudios más profundos de parentesco y plasticidad.

Sin embargo, *R. aquatilis*, al que también se le supone un origen híbrido a partir de *R. peltatus* y *R. trichophyllus* (COOK, 1986), no es un taxon extendido que resulte de difícil identificación, sino que buena parte de las numerosas citas que de él se encuentran en la bibliografía se deben más bien a confusiones con sus pretendidos progenitores, provocadas, muy posiblemente, por la mala interpretación de la forma de la fosa nectarífera. De hecho, en *Flora ibérica* solo se han recogido citas de herbario de Bu, C, Hu, P y S (y alguna de ellas habría que ponerlas en duda).

Algo semejante ocurre con *R. tripartitus*, del que existen pocos testimonios reales, ya que muchos de los pliegos etiquetados como tal corresponden a *R. olo-*

leucos o a *R. omiophyllus*. Las identificaciones, en este caso, se ven además dificultadas por el hecho de que *R. tripartitus* es capaz de formar híbridos fértiles con *R. omiophyllus*, *R. hederaceus*, *R. ololeucos* y *R. peltatus* (COOK, 1966).

Por tanto, los *Ranunculus* ibéricos del subgénero *Batrachium* están representados por cuatro especies netamente delimitadas, de las cuales dos son terrestres (*R. hederaceus* y *R. omiophyllus*), una es acuática (*R. trichophyllus*) y la otra es anfibia (*R. peltatus*), y tres especies de límites inciertos, de las cuales solo una (*R. penicillatus*) está muy extendida y es lo suficientemente plástica como para presentar problemas de identificación.

De acuerdo con las consideraciones precedentes, el subgénero *Batrachium*, hasta nivel subespecífico, queda estructurado en la Península Ibérica de la siguiente forma:

R. hederaceus L.

R. omiophyllus Ten.

R. tripartitus DC.

R. peltatus Schrank

subsp. *peltatus* [incl. subsp. *baudotii* (Godron) Meikle ex C. D. K. Cook]

subsp. *fucooides* (Freyn) Muñoz Garmendia [incl. subsp. *saniculifolius* (Viv.) C. D. K. Cook, y *R. ololeucos* Lloyd]

R. aquatilis L.

R. trichophyllus Chaix

subsp. *trichophyllus*

subsp. *eradicatus* (Laest.) C. D. K. Cook

R. penicillatus (Dumort.) Bab.

MATERIALES

Para este estudio se ha consultado el material de los herbarios MA, MACB, MAF y SALA, además de recolecciones propias de las provincias de Ab, Av, Ba, Bu, C, Ca, Cc, CR, Cu, Gu, H, M, P, Sa, Se, Sg, To, Z, Za.

Además, hemos estudiado en el campo el desarrollo y variabilidad de distintas poblaciones. Las localidades correspondientes a estas poblaciones se recogen en la tabla 1. La letra A marcada con asterisco señala las localidades de las que poseemos análisis químicos de aguas, V indica las poblaciones en las que hemos podido efectuar un seguimiento regular a lo largo de, al menos, dos años, y C señala las poblaciones que hemos cultivado en acuario a partir de semilla o de plantas vivas colectadas en el campo.

CARACTERES TAXONÓMICOS

Los caracteres taxonómicos habitualmente utilizados en el subgénero fueron analizados en profundidad por COOK (1963, 1966). Además de las precisiones que ya hicimos respecto a *R. saniculifolius* y a *R. ololeucos* (CIRUJANO & al., 1986), apuntaremos aquí alguna otra referida especialmente a *R. peltatus* y a los táxones que con él se pueden confundir.

TABLA 1

Municipio	Localidad	UTM	A	V	C
ALBACETE					
Corral Rubio	Lag. de Corral Rubio	30SXH3599	*		
ÁVILA					
Cabizuela	Charca estacional	30TUL4728		*	
Constanzana	Charca estacional	30TUL4234		*	
CÁCERES					
Serradilla	Navajo	29SQE4513		*	
Plasencia	Charca fluvial	30TTK5236		*	
CIUDAD REAL					
Cabezarados	Lag. Carrizosa	30SUJ9200	*	*	*
Cabezarados	Lag. Garbanzos	30SUJ8900		*	*
Cabezarados	Lag. Perdiguera	30SUJ9104	*	*	*
Caracuel de Calatrava	Lag. Caracuel	30SVH0904	*	*	*
Malagón	La Nava Grande	30SVJ1836	*	*	*
Malagón	Río Buñuelos	30SVJ2436		*	
Villamayor de Calatrava	Navajo "Isabelita"	30SUH9697		*	
Villarta de San Juan	Río Cigüela	30SVJ6244	*		
CUENCA					
Mota del Cuervo	Lag. Manjavacas	30SWJ1263	*		
GUADALAJARA					
Aldeanueva de Atienza	Fontines	30TVL9156	*	*	
Algora	Navajo de las Postas	30TWL281327	*	*	
Algora	Navajo del Tejar	30TWL282316	*	*	
Campillo de Dueñas	Lag. Honda	30TXL136244	*	*	
La Fuensaviñán	Navajo del Pozo	30TWL353347	*	*	*
La Fuensaviñán	Navajo	30TWL354351	*	*	
La Fuensaviñán	Charca arenosa	30TWL282316	*	*	
Torremocha del Campo	Navajo de la Dehesa	30TWL307356	*	*	
Torremocha del Campo	Áridos	30TXL136244	*	*	
La Torresaviñán	Navajo del Prado	30TWL353365	*	*	
Puebla de Beleña	Lag. Grande	30TVL784260	*	*	*
Puebla de Beleña	Lag. Chica	30TVL790270	*	*	*
Puebla de Beleña	Charcas estacionales	30TVL7926	*	*	*
Prádena de Atienza	Río Bornova	30TWL0057	*	*	
Bustares	Río Bornova	30TVL9454	*	*	
Hiendelaencina	Río Bornova	30TVL9950	*	*	
Riofrío del Llano	Río Regacho	30TWL150570	*	*	
Beleña de Sorbe	Río Sorbe	30TVL8329		*	
MADRID					
Aranjuez	Mar de Ontfóla	30SVK4930		*	
Buitrago-Mangirón	Charca estacional	30TVL524314		*	
Bustarviejo	Charca estacional	30TVL425241		*	

TABLA 1 (Continuación)

Municipio	Localidad	UTM	A	V	C
Cerceda	Charca estacional	30TVL186068		*	*
Cerceda	Charca en cantera	30TVL221231		*	
Colmenar Viejo	Charca en cantera	30TVK3894		*	
Madrid-Miraflores	Charca estacional	30TVL337058		*	
Miraflores de la Sierra	Pto. de la Morcuera	30TVL296215	*	*	
Rascafría	Charca estacional	30TVL329335			*
Soto del Real	Charca estacional	30TVL327102			*
SEGOVIA					
Campo de Cuéllar	Lag. de Enmedio	30TUL8573		*	*
Cantalejo	Lag. Muña	30TVL1571		*	*
Cantalejo	Lag. Navahornos	30TVL1670		*	*
Cantalejo	Lag. Navaelsoto	30TVL1769		*	*

Hojas: La morfología foliar ha sido uno de los caracteres más utilizados en la mayoría de las descripciones y claves del subgénero.

Aunque la presencia de un tipo u otro de hoja, o de ambos simultáneamente, puede ser utilizado, como ya señalamos, para separar los distintos táxones; la morfología de las hojas está fuertemente controlada por factores del medio ambiente, especialmente por la estacionalidad de las aguas, y, posiblemente, por sus características químicas. La salinidad del agua parece provocar un engrosamiento general de las hojas, haciéndolas aparecer más crasas y rígidas.

Hojas laminares: En *R. peltatus* se pueden desarrollar dos tipos distintos de hojas laminares que tienen una relación directa con el medio: unas flotantes (fig. 1), que comparten el medio acuático y el aéreo, y otras completamente emergentes (fig. 2), aéreas y que sobresalen del agua. El primer tipo es más frecuente en la subsp. *peltatus*, mientras el segundo lo es en la subsp. *fucoides*.

El número de lóbulos de las hojas laminares no parece un carácter de gran fiabilidad, ya que, si bien en *R. tripartitus* y en *R. peltatus* la tendencia suele ser hacia las hojas trilobadas, no son raras las pentalobadas. Lo mismo ocurre con *R. aquatilis* y con *R. penicillatus*, en los que las hojas pueden ser trilobadas o más frecuentemente pentalobadas o heptalobadas.

Hojas divididas: En *R. peltatus* existen dos tipos diferentes de hojas divididas: las sumergidas, capilares, muy finas y de color oscuro (semejantes a las que presenta *R. tripartitus*), y otras emergentes, más consistentes y gruesas, de un verde más claro y externamente más parecidas a las hojas divididas del estado terrestre; en algunos casos, estas hojas llegan a hacerse de una rigidez casi punzante.

La presencia de un tipo u otro parece depender de las condiciones (sumergidas o emergentes) en que se ha desarrollado la hoja, y no puede utilizarse para separar los táxones de *R. peltatus*, ya que, en las aguas sometidas a una fuerte estacionalidad en que suelen vivir, es frecuente la presencia de individuos con las hojas divididas de la zona basal (tipo sumergido), y las de la zona apical (tipo emergente) que llegan a hacerse punzantes. *R. tripartitus* presenta las hojas divididas siempre de tipo sumergido, ya que sólo las desarrolla en este estado.

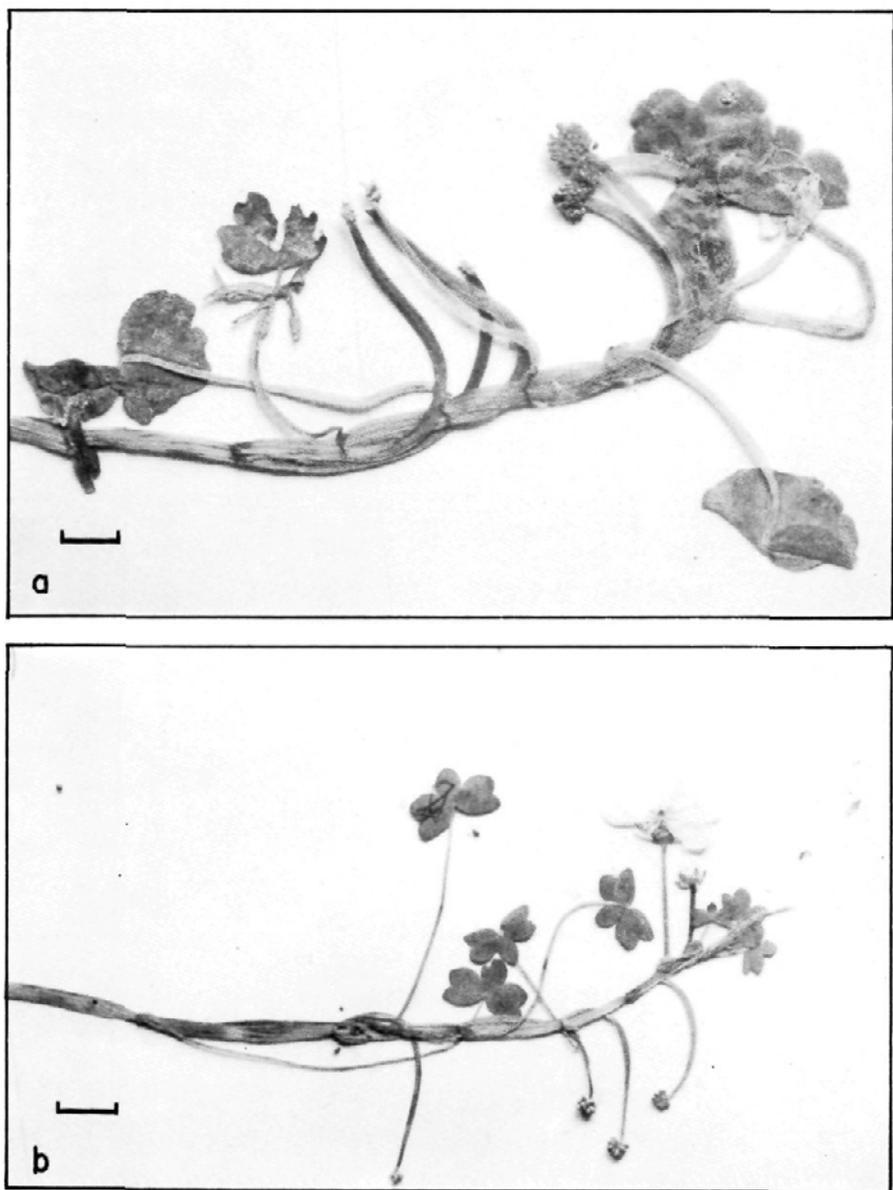


Fig. 1.—Hojas laminares de tipo flotante. a) *Ranunculus peltatus* subsp. *peltatus*. b) *Ranunculus peltatus* subsp. *fucoides*. (Escala: 1 cm.)

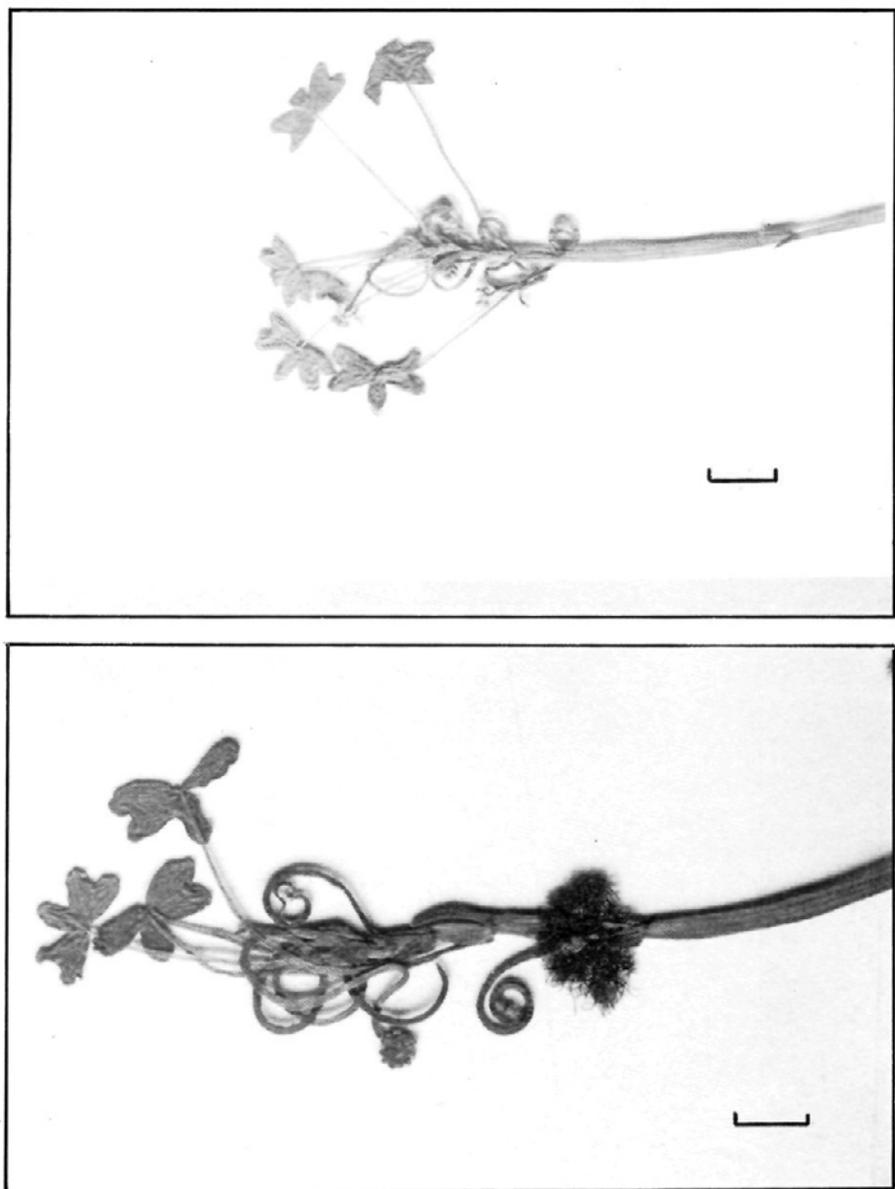


Fig. 2.—Hojas laminares de tipo emergente en *Ranunculus peltatus* subsp. *fucoides*. (Escala: 1 cm.)

Las hojas divididas de *R. penicillatus* son muy características no solo por ser muy grandes, sino también por ser igual o más largas que los entrenudos. Sin embargo, hay que utilizar este carácter con precaución, ya que, además del completo desarrollo de las hojas, hay que tener en cuenta que una brusca inmersión de la planta provoca un alargamiento de los entrenudos, lo que puede hacerla aparecer con las hojas relativamente más cortas. Esta circunstancia ocurre habitualmente en los ríos regulados por medio de embalses.

Hojas intermedias: En *R. peltatus*, las hojas de tipo intermedio resultan muy frecuentes, siendo casi constantes en algunas líneas de la subsp. *fucooides*, aunque también pueden aparecer en la subespecie *peltatus*.

Casi siempre son hojas que comienzan siendo divididas, y que luego expanden su lámina (fig. 3a), aunque excepcionalmente puede desarrollar hojas laminares con los extremos laciniados.

Sépalos: La coloración azul de los sépalos, en mayor o menor grado, es casi constante en todos los táxones de *R. peltatus*.

Fosas nectaríferas: En el subgénero *Batrachium* pueden ser semilunares, circulares o piriformes. Es un carácter de reconocida fidelidad, pero con el que hay que tener sumo cuidado, ya que un pétalo que presente una fosa nectarífera piriforme en la madurez ha pasado previamente en su desarrollo por una fase primero semilunar, a continuación circular, para finalmente elongarse y transformarse en piriforme. Es, por tanto, imprescindible considerar únicamente pétalos maduros; muchas de las identificaciones atribuidas a *R. aquatilis* son en realidad ejemplares inmaduros de *R. peltatus* subsp. *peltatus* con la fosa nectarífera todavía circular.

En *R. peltatus* subsp. *peltatus*, la fosa nectarífera es desde semilunar hasta piriforme, mientras que en la subespecie *fucooides* es casi siempre semilunar.

Estambres: El número de estambres es un carácter muy variable en todo el subgénero. *R. peltatus* presenta de diez a cuarenta, y, aunque es difícil utilizar este dato para la diferenciación de las dos subespecies, se observa una tendencia a la reducción de su número en la subespecie *fucooides* con respecto a la subespecie *peltatus*. Esta misma tendencia parece también darse en los demás *Ranunculus* anfibios, en los que suelen aparecer menos estambres en los táxones de vida fundamentalmente terrestre (p.e., *R. tripartitus*, 5-10 estambres) que en los de vida acuática (p.e., *R. penicillatus*, 15-30 estambres).

Aquenios: El número de aquenios y la pilosidad de éstos han sido muy utilizados en la taxonomía del subgénero.

El carácter peloso o glabro obedece en general al grado de maduración del aquenio y no puede ser utilizado con fiabilidad, si bien es cierto que tanto dentro de la subespecie *peltatus* como de la *fucooides* existen líneas glabras.

En cuanto al número de frutos por pluriaquenio, es conocido (COOK, 1966) que, en buena medida, depende de la vitalidad de la planta, y no resulta posible fijar unos márgenes de variación suficientemente delimitados como para su utilización taxonómica, ya que, aunque las cabezas fructíferas de la subespecie *peltatus* (tipo A; fig. 4) son en general mucho más pobladas que las de la subespecie *fucooides* (tipo B; fig. 5), el área de solapamiento de las medidas es excesivamente amplia.

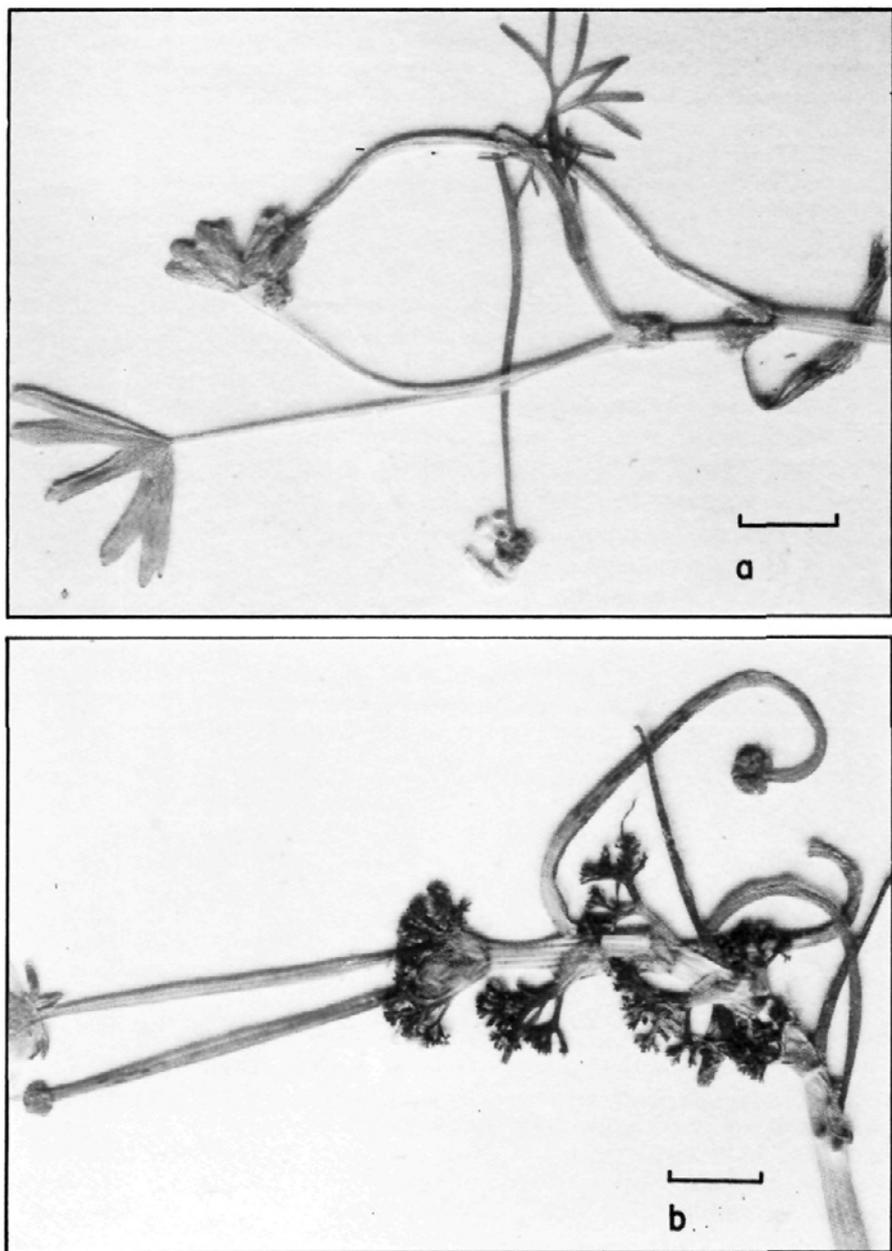


Fig. 3.—Hojas de tipo intermedio. a) *Ranunculus peltatus* subsp. *peltatus*. b) *Ranunculus peltatus* subsp. *fucoides*. (Escala: 1 cm.)

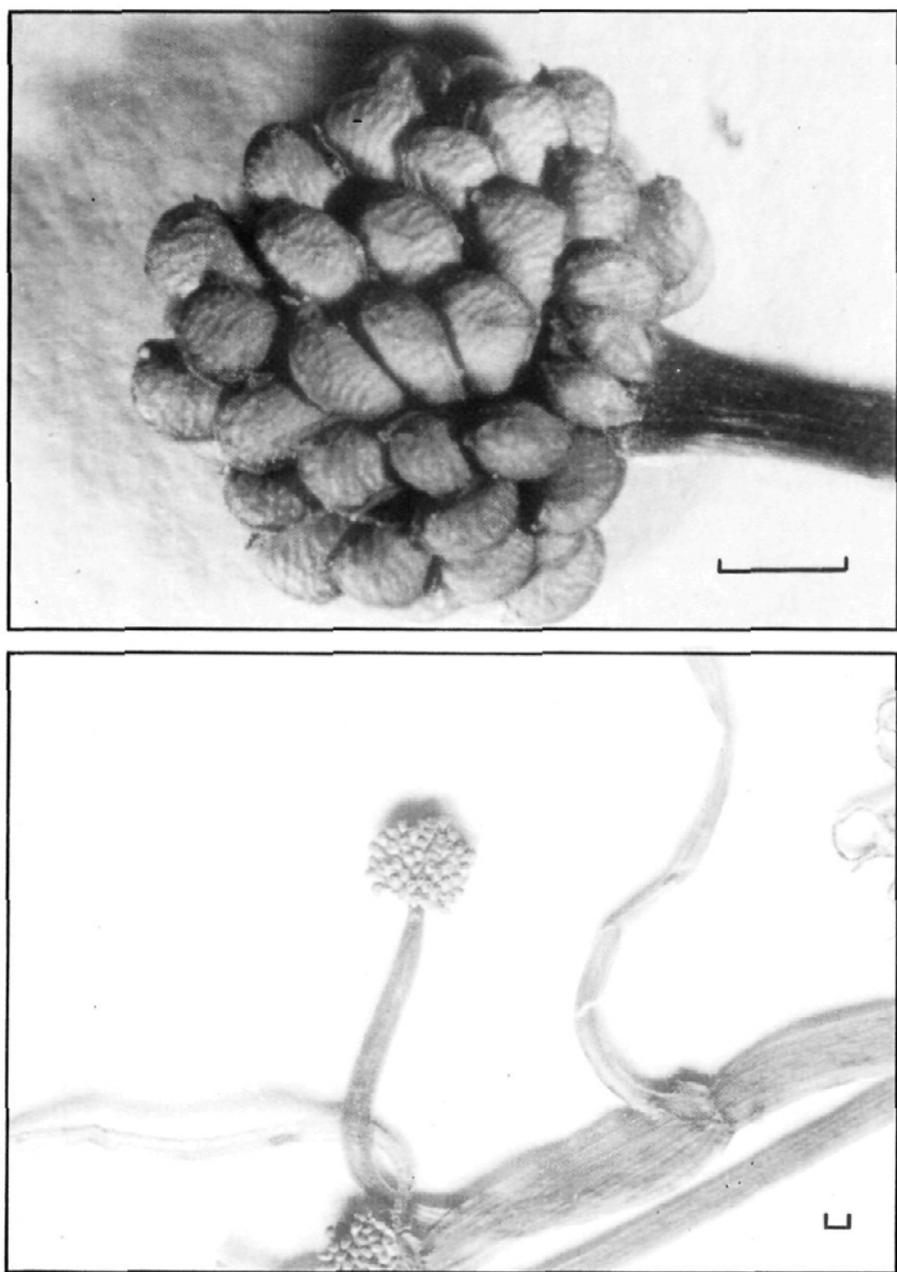


Fig. 4.—Cabezas fructíferas tipo A, en *Ranunculus peltatus* subsp. *peltatus*. (Escala: 1 mm.)

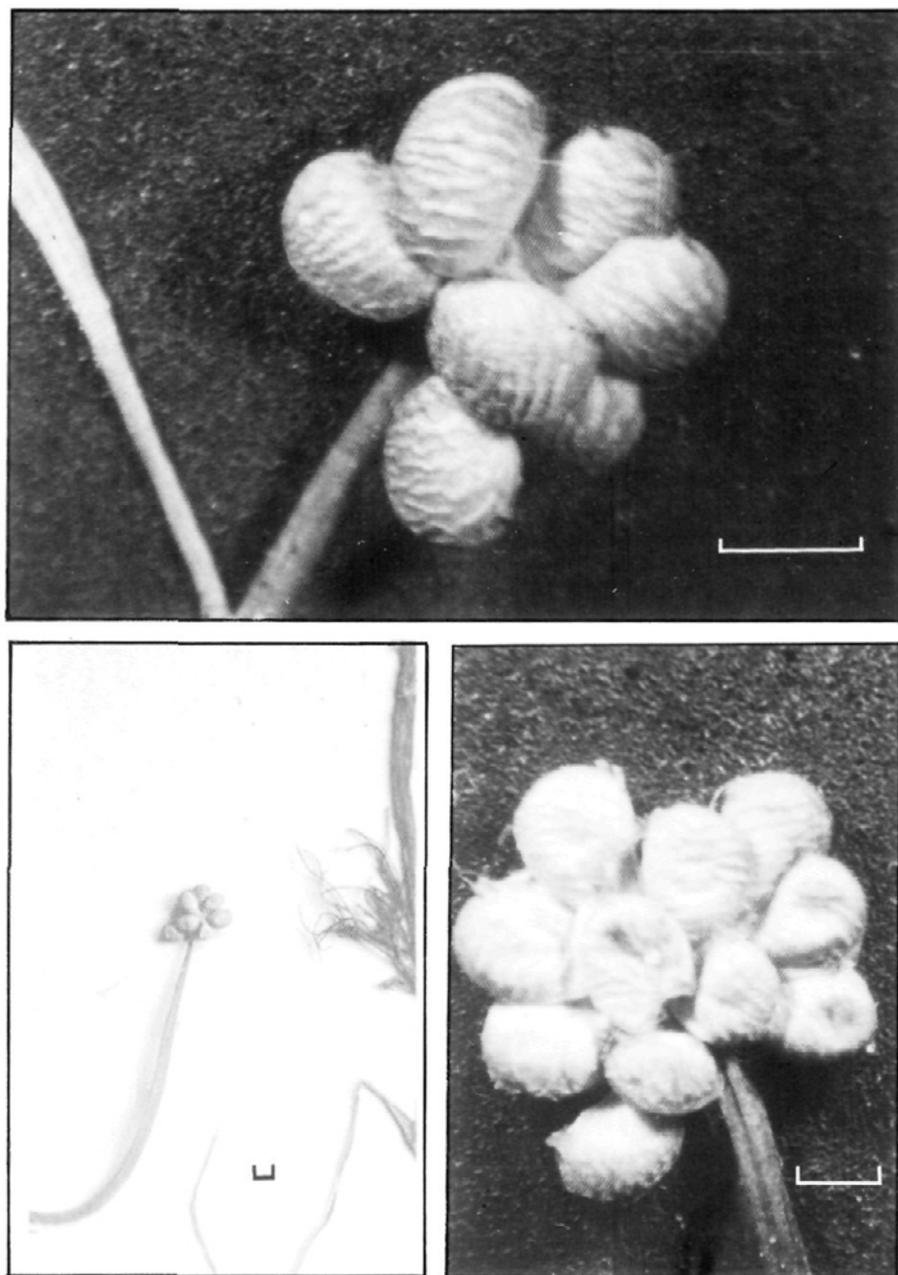


Fig. 5.—Cabezas fructíferas tipo B, en *Ranunculus peltatus* subsp. *fucoides*. (Escala: 1mm.)

CLAVE PARA LAS ESPECIES IBÉRICAS

1. Receptáculo glabro; hojas todas laminares 2
 – Receptáculo peloso; hojas laminares, divididas o de ambos tipos 3
2. Pétalos de 2,5-3,5 mm, poco más largos o iguales que los sépalos **R. hederaceus**
 – Pétalos de 5-6 mm, al menos el doble de largos que los sépalos **R. omiophyllus**
3. Fosas nectaríferas de circulares a piriformes 4
 – Fosas nectaríferas semilunares 6
4. Fosas nectaríferas circulares al alcanzar la madurez **R. aquatilis**
 – Fosas nectaríferas piriformes en la madurez 5
5. Hojas divididas largas (más de 6 cm), superando generalmente la longitud de los entrenudos, con segmentos más o menos paralelos **R. penicillatus**
 – Hojas divididas más cortas que los entrenudos, con los segmentos divergentes **R. peltatus**
6. Sépalos nunca manchados de azul; pétalos de menos de 5,5 mm; todas las hojas divididas **R. trichophyllus**
 – No reuniendo simultáneamente todas las características anteriores 7
7. Pétalos pequeños (1,25-5 mm) sin llegar a ser el doble de largos que los sépalos; estambres 5-10 **R. tripartitus**
 – Pétalos mayores (5-15 mm); estambres 10-35 **R. peltatus**

Entre los sinónimos, solo se han recogido aquellos que añaden, corrigen o aclaran los datos aportados por *Flora iberica*.

R. peltatus Schrank, Baier. Fl. 2: 103 (1789)

Hierbas anuales o más raramente perennes, glabras o ligeramente pelosas. Hojas laminares y divididas, o solo laminares, o solo divididas. Hojas intermedias entre laminares y divididas a menudo presentes; las laminares flotantes o emergentes, tri o pentalobadas, con limbo de hasta 50 mm de ancho; las divididas de tipo sumergido o de tipo emergente, generalmente más cortas que los entrenudos, y con los segmentos divergentes. Estípulas soldadas al pecíolo al menos en la mitad de su longitud. Sépalos reflejos o no, teñidos de azul total o parcialmente, de 2-6 mm de longitud. Pétalos de (3)5-12(16) mm, con fosas nectaríferas desde semilunares hasta piriformes en la madurez. Estambres 10-40. Receptáculo peloso.

Taxonomía

R. peltatus está integrado por dos líneas: una tendente a la vida acuática, con hojas laminares flotantes, que comparten el medio aéreo con el acuático (subsp. *peltatus*; incl. subsp. *baudotii*), y otra con tendencias más terrestres, con hojas laminares completamente aéreas que sobresalen de la superficie del agua (subsp. *fucooides*; incl. *R. ololeucos*; incl. subsp. *saniculifolius*), que coloniza aguas más someras que sufren antes el efecto del estiaje. Esta última subespecie parece ser de nivel diploide (COOK, 1962, 1966; GALLEGO, 1986), aunque nosotros poseemos un recuento inédito de $2n = 3X = 24$, según el cual podría tratarse de un híbrido intrasubspecífico, ya que el nivel más extendido en la subsp. *peltatus* es

el tetraploide, aunque existen algunos recuentos diploides y hexaploides de los que habría que comprobar la identidad del material estudiado.

Corología

Ambas subespecies se hallan ampliamente dispersas por toda la península.

1. Planta más o menos robusta; pétalos de (5)8-12(16) mm, 7-12 venados; fosas nectaríferas desde semilunares hasta piriformes. Cabezas fructíferas muy pobladas (tipo A) subsp. **peltatus**
- Planta más pequeña en todas sus partes. Pétalos de (3)5-8(11) mm, 4-9 venados. Fosas nectaríferas semilunares. Cabezas fructíferas con pocos aquenios (tipo B) subsp. **fucoides**

subsp. **peltatus**

Sinónimos

R. peltatus subsp. *baudotii* (Godron) Meikle ex C. D. K. Cook in *Anales Jard. Bot. Madrid* 40: 473 (1984)

Planta generalmente robusta en todas sus partes. Hojas laminares, cuando existen, casi siempre de tipo flotante. Hojas divididas raramente de tipo sumergido. Hojas intermedias a veces presentes. Pétalos (5)8-12(16) mm de longitud, anchamente obovados, con (7)9-10(12) venas principales. Fosa nectarífera desde semilunar hasta piriforme. Sépalos (2,5)3-4(5) mm de longitud, casi siempre teñidos de azul. Estambres (12)17-25(40). Aquenios muy numerosos, formando cabezas fructíferas globosas (tipo A).

Variabilidad

Ranunculus peltatus subsp. *peltatus* presenta en sus caracteres dos extremos de variación, entre los que se encuentran todos los intermedios posibles. En nuestra opinión, no merecen rango taxonómico, y por ello los describiremos exclusivamente como formas extremas.

La forma *baudotii* presenta las hojas laminares casi crasas, y las divididas muy rígidas. Estos caracteres se acentúan en las aguas con alta conductividad, mientras que al crecer en aguas no tan salinas adquieren la morfología de la forma típica. Ésta presenta hojas laminares no tan gruesas, y las divididas mucho más flácidas.

Ambas formas en estado terrestre son virtualmente indistinguibles.

También se ha descrito una variedad *microcarpus* Meikle in *Notes Roy. Bot. Gard. Edinburgh* 23: 15 (1959), con aquenios menores de un mm.

Ecología

Ranunculus peltatus subsp. *peltatus*, aunque puede crecer en aguas estacionales, vive preferentemente en aguas permanentes, más o menos profundas, tanto en lagunas y charcas como en ríos y arroyos.

Forma parte de las comunidades de la clase *Potametea*, especialmente en las de la alianza *Callitricho-Batrachion* (orden *Parvopotametalia*), así como de comu-

nidades anfibias de borde de agua. También puede aparecer como compañera en las formaciones de las aguas salinas de la clase *Ruppietea*.

En la tabla 2 se resumen los datos de siete análisis de aguas de las provincias de Ciudad Real, Albacete, Guadalajara y Cuenca.

TABLA 2

RANUNCULUS PELTATUS SUBSP. *PELTATUS*

Conductividad ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	473-36100	
pH	7,5-9,8	
	meq/l	%
Ca ⁺	0,356-13,5	4,73-54,79
Mg ⁺⁺	0,43-85,42	11,92-48,97
Na ⁺	0,026-173,91	2,94-74,43
K ⁺	0,068-12,05	0,28-7,7
Cl ⁻	0,02-319,18	1,09-89,82
SO ₄ ⁼	0,2-67,7	0,83-46,87
CO ₃ ⁼ +CO ₃ H ⁻	0,288-4,43	0,14-99,16

Con los pocos datos actualmente disponibles, sabemos que *Ranunculus peltatus* subsp. *peltatus* puede vivir tanto en aguas de moderada conductividad como en aguas salinas.

Los datos que presentamos corresponden cuatro a aguas cloruradas magnésicas o sódicas, dos a carbonatadas cálcico-magnésicas y uno a sulfatadas cálcicas.

subsp. *fucoides* (Freyn) Muñoz Garmendia, Anales Jard. Bot. Madrid 41(2): 477 (1984)

Sinónimos

R. ololeucos Lloyd, Fl. Loire-Inf.: 3 (1844)

R. fucoides Freyn in Willk. & Lange, Prodr. Fl. Hisp. 3: 912 (1880)

R. aquatilis L. subsp. *saniculifolius* (Viv.) O. Bòlos & Vigo, Bull. Inst. Cat. Hist. Nat., ser. Bot., 1: 65 (1974)

R. diversifolius Gilib. subsp. *saniculifolius* (Viv.) Malagarriga, Synopsis de la flora ibérica: 329 (1975)

R. peltatus subsp. *saniculifolius* (Viv.) C. D. K. Cook in Anales Jard. Bot. Madrid 40: 473 (1984)

Batrachium circinatum (Sibth.) Fries subsp. *fucoides* (Freyn) Nyman, Consp. Fl. Eur. Suppl. 2(1): 10 (1889)

Planta más pequeña en todas sus partes. Hojas laminares, cuando existen, casi siempre emergentes. Hojas intermedias muy frecuentemente presentes. Pétalos (3)5-8(11) mm de longitud, desde elípticos hasta obovados, con (4)6-7(9) venas principales. Fosas nectaríferas semilunares (por rareza piriformes). Sépalos

(2)2,5-3,5(4) mm de longitud, casi siempre total o parcialmente teñidos de azul. Estambres (10)12-20(25). Cabezas de achenios poco pobladas.

Variabilidad

Ranunculus peltatus subsp. *fucoides*, por las características estacionales de las habitaciones que ocupa, es el taxon más polimórfico de *R. peltatus*, aunque, al igual que ocurre con *R. peltatus* subsp. *peltatus*, no se encuentran barreras morfológicas entre las distintas formas.

La plasticidad de las hojas, en dependencia de la posición, sumergida o emergente, en que se hayan desarrollado, muestra a *R. peltatus* subsp. *fucoides* bajo muchas apariencias diferentes.

La forma *ololeucos* presenta pétalos obovados con más de 7 venas principales, sépalos desde no teñidos en absoluto hasta como máximo el nervio y el margen manchados de azul. En esta forma son frecuentes las hojas divididas de tipo sumergido.

La forma *saniculifolius* tiene pétalos elípticos, con 5-7 venas principales, y algo más pequeños que en la forma *ololeucos*; los sépalos están siempre manchados de azul total o parcialmente.

Ranunculus fucoides Freyn fue descrito sobre material perteneciente a la forma *saniculifolius*, que presenta hojas divididas casi de tipo intermedio, rígidas cortas y negruzcas. Este tipo de hojas, aunque no son muy frecuentes, sí aparecen en individuos que crecen en aguas salinas (fig. 3b).

Ecología

Ranunculus peltatus subsp. *fucoides* vive generalmente en aguas poco profundas que se llegan a desecar durante el verano, aunque también puede aparecer en remansos de pequeños ríos y arroyuelos.

Es frecuente su presencia en las comunidades de la clase *Potametea*, en especial en las del orden *Luronio-Potametalia*, de las aguas oligótroficas. También apa-

TABLA 3

RANUNCULUS PELTATUS SUBSP. FUCOIDES

Conductividad ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	100-944
pH	7,2-9,4
	meq/l	%
Ca ⁺	0,1-1,28	18,2-79,6
Mg ⁺⁺	0,04-1,956	9,7-78,7
Na ⁺	0,026-5,43	1,9-41,5
K ⁺	0,003-0,234	0,7-18
Cl ⁻	0,019-4,62	1,2-57,83
SO ₄ ⁼	0,008-3,6	0,8-33,9
CO ₃ ⁼ +CO ₃ H ⁻	0,28-4,7	40-99,1

rece, en estado terrestre, formando parte de las comunidades anfibias de las clases *Littorelletea*, e *Isöeto-Nanojuncetea*.

Las aguas que ocupa, en general de baja conductividad, son pobres en nutrientes, con un bajo contenido en fosfatos, aunque puede comprobarse un proceso progresivo de eutrofización a lo largo del año (CIRUJANO & *al.*, 1986).

En la tabla 3 se recoge un resumen de análisis de treinta y una localidades de las provincias de Madrid, Guadalajara, y Ciudad Real, donde aparece el taxon en cuestión. Dado el carácter estacional de la mayoría de estas aguas, los resultados se presentan, además de en meq/l, en tantos por ciento con respecto al total de aniones o cationes, respectivamente.

Ninguna de las aguas analizadas resultó ser de tipo sulfatado. Treinta de los análisis corresponden a aguas de carácter bicarbonatado cálcicas o bicarbonatado mixtas (cálcico-sódicas o cálcico-magnésicas), y solo uno de ellos corresponde a aguas clorurado sódicas, aunque con un alto porcentaje de bicarbonatos (40%).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BENSON, L. (1940). The North American subdivisions of *Ranunculus*. *Amer. J. Bot.* 27: 799-807.
- BENSON, L. (1948). A treatise on the North American *Ranunculi*. *Amer. Midl. Naturalist* 40: 1-261.
- CIRUJANO, S., PASCUAL, P. & M. VELAYOS (1986). Aportación al conocimiento de *Ranunculus peltatus* Schrank subsp. *saniculifolius* (Viv.) C. D. K. Cook y su comportamiento fitosociológico. *Trab. Dep. Botánica* 13: 99-110.
- COOK, C. D. K. (1962). Studies on *Ranunculus* subgenus *Batrachium* (DC.) A. Gray, I. Chromosome numbers. *Watsonia* 5(3): 123-126.
- COOK, C. D. K. (1963). Studies on *Ranunculus* subgenus *Batrachium* (DC.) A. Gray, II. General morphological considerations in the taxonomy of the subgenus. *Watsonia* 5(5): 294-303.
- COOK, C. D. K. (1966). A monographic study of *Ranunculus* subgenus *Batrachium* (DC.) A. Gray. *Mitt. Bot. Staatssamml. München* 6: 47-237.
- COOK, C. D. K. (1970). Hybridization in the evolution of *Batrachium*. *Taxon* 19: 161-166.
- COOK, C. D. K. (1984). One new taxon and two new combinations in *Ranunculus* subgenus *Batrachium* (DC.) A. Gray. *Anales Jard. Bot. Madrid* 40(2): 473.
- COOK, C. D. K. (1986). *Ranunculus* L. subgen. *Batrachium* (DC.) A. Gray. In: S. Castroviejo & *al.* (Eds.), *Flora iberica* I. Madrid.
- DREW, W. B. (1936). The North American representatives of *Ranunculus* section *Batrachium*. *Rhodora* 38: 1-47.
- GALLEGO CIDONCHA, M. J. (1986). Números cromosómicos para la Flora Española, n.ºs 464-470. *Lagascalia* 14(2): 286-288.
- GLÜCK, H. (1924). *Biologische und morphologische Untersuchungen über Wasser und Sumpfgewächse*. Jena.
- HIERN, W. P. (1871). On the forms and distribution over the world of the *Batrachium* section of *Ranunculus*. *J. Bot.* 9: 43-49, 65-69, 97-107.
- HOLMES, N. T. H. (1980). *Ranunculus penicillatus* in the British Isles. *Watsonia* 13(1): 57-58.
- LINNEO, C. (1753). *Species Plantarum*. Holmiae.
- MEIKLE, R. D. (1959). The batrachian *Ranunculi* of the orient. *Notes Roy. Bot. Gard. Edinburgh*. 23: 13-21.
- VALDÉS, B. (1987). *Ranunculus* L. In: B. Valdés & *al.* (Eds.), *Flora vascular de Andalucía occidental* I. Barcelona.

Acceptedo para publicación: 10-V-1988