

# 5

## spartina

butlletí naturalista del delta del Llobregat.  
El Prat de Llobregat 2006



### VALORACIÓ DE L'INTERÈS BOTÀNIC DE L'ESTANY DE CAL TET, UN HÀBITAT DE NOVA CREACIÓ AL DELTA DEL LLOBREGAT

**Josep M. Seguí (1), Consol Pérez (2)**

(1) C. Mendez Nuñez 1, 4t 3a 08003 Barcelona. [jmsegui@eresmas.com](mailto:jmsegui@eresmas.com)

(2) Taller d'Enginyeria Ambiental. [perez@consorcicd.org](mailto:perez@consorcicd.org)

**Keywords:**

Aquatic plants, Llobregat Delta, Habitat evaluation.

**Abstract:**

A report on the aquatic plants that have colonized the lagoon of Cal Tet is presented. Cal Tet is a new habitat created in 2003 in the Llobregat Delta as a compensation for the loss of natural habitats in the Delta. The presence of eleven taxa of aquatic plants (among them the bryophyte *Riella cossoniana* stands out), the decrease of the number of species in the three years of research and the evolution of types of aquatic plants, are established. The biological importance of this new habitat in the natural environment of the Delta is highlighted and finally, the future of the species that have been found and the possible evolution of this aquatic ecosystem are discussed.

**Palabras clave:**

Plantas acuáticas, delta del Llobregat, valoración del hábitat.

**Resumen:**

Se presenta un informe sobre las plantas acuáticas que han colonizado la laguna de Cal Tet, un nuevo hábitat creado en el año 2003 en el delta del Llobregat como medida compensatoria por la pérdida de hábitats naturales en el Delta. Se constata la presencia de once taxones de vegetales acuáticos, entre los cuales destaca el briófito *Riella cossoniana*, la disminución del número de especies en los tres años del trabajo y la evolución de los tipos de plantas acuáticas. Se destaca la importancia biológica de este nuevo hábitat en el medio natural del Delta y finalmente se discute sobre el futuro de las especies encontradas y la posible evolución de este ecosistema acuático.

**Paraules clau:**

Plantes aquàtiques, delta del Llobregat, valoració de l'hàbitat

**Resum**

Es presenta un informe sobre les plantes aquàtiques que han colonitzat la estany de cal Tet, un nou hàbitat creat l'any 2003 al delta del Llobregat com a mesura compensatòria per la pèrdua d'hàbitats naturals al Delta. Es constata la presència d'onze tàxons de vegetals aquàtics, entre els quals sobresurt el briòfit *Riella cossoniana*, la disminució del nombre d'espècies en els tres anys de la recerca i l'evolució dels tipus de plantes aquàtiques. Es destaca la importància biològica d'aquest nou hàbitat en el medi natural del Delta i, finalment, es discuteix sobre el futur de les espècies trobades i la possible evolució d'aquest ecosistema aquàtic.



## Introducció

El projecte de desviament del riu Llobregat, iniciat a partir de l'any 1998, preveu una sèrie de transformacions que tenen com a conseqüència la desaparició o transformació de terrenys agrícoles i d'espais naturals de la plana deltaica. Entre les mesures compensatòries previstes per la pèrdua d'hàbitats naturals, s'havia previst el manteniment d'una superfície inundable de 95 hectàrees amb diversos hàbitats naturals, com prats inundables, jonqueres i la creació d'un estany amb un perímetre i uns perfils característics de les llacunes costaneres a la zona de cal Tet, adjacent a la nova desembocadura del riu. Com a conseqüència de l'interès d'un hàbitat d'aquestes característiques, des del principi de la seva existència, l'any 2003, s'ha efectuat un seguiment de la colonització espontània de la vegetació aquàtica de l'estany. En el present treball s'exposen els resultats de tres anys d'estudi (2003-2005), les conclusions del qual ens han de permetre valorar la importància biològica de l'estany en el marc del medi natural del delta del Llobregat i establir algunes hipòtesis que ens permetin relacionar el recobriment i la diversitat de les plantes aquàtiques amb l'estat de conservació del medi aquàtic, i donar pautes de cara a la seva futura gestió.

## Antecedents històrics a la zona

Segons l'estudi dut a terme per Fabró et al. (1989), durant la segona meitat del segle XIX, al camp pratenc es produeix una transformació de l'estructura de la propietat agrària, derivada de l'aplicació de les lleis desamortitzadores, que suposaran l'arribada de nous propietaris burgesos en substitució

**Figura 1. Conreu de l'arròs en una zona indeterminada de la Marina del Prat durant la dècada dels 50. Fons Josep Monés i Amat. Arxiu Històric Municipal del Prat de Llobregat.**  
*Figure 1: Ricefields in an indeterminate place of El Prat during the Fifties. Source: Josep Monés i Amat. Arxiu Històric Municipal del Prat de Llobregat.*





dels antics propietaris eclesiàstics i nobles, procés que globalment significarà la desaparició del sistema economicosocial de l'Antic Règim. Vinculat a aquest procés, s'iniciarà el pas d'una agricultura tradicional a una agricultura moderna, marcat per la legislació liberal i per la introducció del regadiu, bàsicament a partir de la construcció del Canal de la Dreta i amb l'aprofitament de l'aigua artesiana. Amb això, l'agricultura pratenca veurà la seva transformació més important: el pas del secà (principalment cereals) al regadiu, fet que es produirà a les darreres dècades del segle XIX. Ja en el segle XX, i més concretament en el sector estudiat i en altres sectors de la marina pratenca, esporàdicament, es va cultivar arròs en els anys 20 i una altra vegada, des de principis dels anys 40 fins a la dècada dels 50 (Margarida Gómez, comunicació personal). Posteriorment, i fins a l'any 2000, el sector anomenat de cal Tet constava d'algunes parcel·les amb prats humits inundables que se segaven una o dues vegades a l'any, i de fragments de canyissars i jonqueres en altres parcel·les abandonades. Com a mostra d'això, podem veure una fotografia corresponent als arrossars d'aquest sector del Prat dels primers anys de la dècada dels 50 (*fig. 1*) i dues fotografies aèries, una corresponent a l'any 1956 on s'aprecien els camps d'arròs (*fig. 2*), i una altra de l'any 1996 on s'aprecien els prats humits i les jonqueres (*fig. 3*).

**Figura 2: Zona de cal Tet l'any 1956. Les parcel·les de tonalitat uniforme ens mostren els sectors on hi havia cultiu de l'arròs en aquesta època.**  
**Figure 2: Cal Tet area in 1956. The uniformly grey fields are active ricefields in that moment.**



**Figura 3:** Zona de cal Tet l'any 1996, abans de les obres de desviament del riu Llobregat i de creació de l'estany de cal Tet. Es poden apreciar sectors de prat humit, jonqueres, conreus abandonats, un fragment de pineda litoral, la bassa de ca l'Arana i canyissars litorals.

*Figure 3: Cal Tet area in 1996, before the works of excavation of the new mouth of the Llobregat river and the Cal Tet lagoon. Wet meadows, bulrushes, abandoned crops, a fragment of littoral pinewood, the lagoon of ca l'Arana and reedbeds can be seen.*





Figura 4: Zona de cal Tet el març de l'any 2003, amb les obres d'excavació de la nova llera del riu Llobregat iniciades i amb l'estany de cal Tet en el seu primer any de vida. Es poden apreciar les illes de l'estany encara sense vegetació i els calaixos rectangulars de depuració plens d'aigua

*Figure 4: Cal Tet area in March 2003, just after the beginning of the excavation works of the new mouth of the Llobregat river and with the Cal Tet lagoon just finished. Nude sand islands on the lagoon and the rectangular flooded cells of the biological water treatment reedbeds can be seen.*



## Metodologia

En el mes de febrer de l'any 2002, anteriorment a l'inici de l'excavació de la nova llera del riu, es va iniciar la desbrossada del terreny i l'estany va quedar completament format al gener del 2003. Com s'aprecia a la *figura 4*, l'estany està orientat perpendicularment a la costa, té un quilòmetre de llargada per 150 metres d'amplada, amb alguns braços i entrades irregulars, amb una superfície de 13 hectàrees a la cota 0'6. Fins al moment present, l'estany està desconnectat del mar i s'alimenta amb l'aigua de l'aqüífer superficial i de la pluja; a més, es manté desconnectat de les corredores i dels canals agrícoles del sector per tal de preservar la qualitat de l'aigua. El perfil dels seus marges té un pendent suau, per tal de facilitar que la vegetació aquàtica el colonitzi, la profunditat màxima és de 2,40 metres en època de màxima inundació i entre 1,80 i 2,00 metres a l'estiu.

Entre els anys 2003 i 2005, s'han dut a terme quatre visites anuals a l'estany en els mesos d'abril, juny, juliol i octubre. En aquestes visites s'ha efectuat un recorregut pel seu perímetre, per tal d'agafar mostres de les plantes aquàtiques presents, de forma manual i amb l'ajut d'un ganxo lligat a una corda. En les visites de juliol dels anys 2004 i 2005, per tal de fer una estimació del recobriment de la vegetació aquàtica, es va efectuar un transecte longitudinal i transversal amb barca per recollir mostres del fons de l'estany, mitjançant un ganxo, cada 50 metres, de forma que s'han obtingut vint punts de mostreig en el transecte longitudinal i cinc en el transversal. Les mostres de les espècies localitzades es conserven premsades a l'herbari personal dels autors o bé, en el cas dels caròfits, conservades en formol a la Facultat de Biologia de la Universitat de Barcelona.

Les plantes aquàtiques en sentit estricte, anomenades també hidròfits o macròfits, són estretament dependents de la qualitat de l'aigua, de forma que l'excés de nutrients, els contaminants químics i la terbolesa limiten la seva possibilitat de vida en el medi aquàtic. Per aquest motiu es consideren indicadors de la qualitat de l'aigua i de l'equilibri dels ecosistemes aquàtics (Cirujano & Medina 2002, Moss et al. 2003) i s'han utilitzat en el present treball per a la valoració de la importància biològica de l'estany. Pel que fa a les espècies, s'han inclòs els grups taxonòmics utilitzats per alguns autors (Cirujano et al. 1992) en la valoració de la importància biològica de les zones humides: els caròfits (grup d'algues verdes amb una especialització morfològica superior), els briòfits (molses i hepàtiques), els pteridòfits (falgueres i afins) i els espermatòfits (plantes amb flor). Es presenta també una mostra dels resultats de l'anàlisi fisicoquímica de l'aigua de l'estany, obtinguda del Programa de Vigilància Ambiental de l'obra i efectuada pel laboratori municipal d'Aigües del Prat.

## Resultats botànics

S'han observat 11 tàxons de plantes aquàtiques dels grups esmentats. Pel que fa al recobriment, en els transectes dels anys 2004 i 2005, s'ha estimat que globalment la vegetació aquàtica ocupa prop del 100 % de la superfície de l'estany, encara que en alguns sectors hi ha poblaments importants d'algues filamentoses, principalment *Cladophora* sp. i *Spirogyra* sp. A la *taula 1* es mostra la variació en els graus d'abundància de les diferents espècies al llarg dels tres anys, segons els resultats del transecte i del mostreig dels marges de l'estany. A la *taula 2* es mostren els resultats dels transectes.



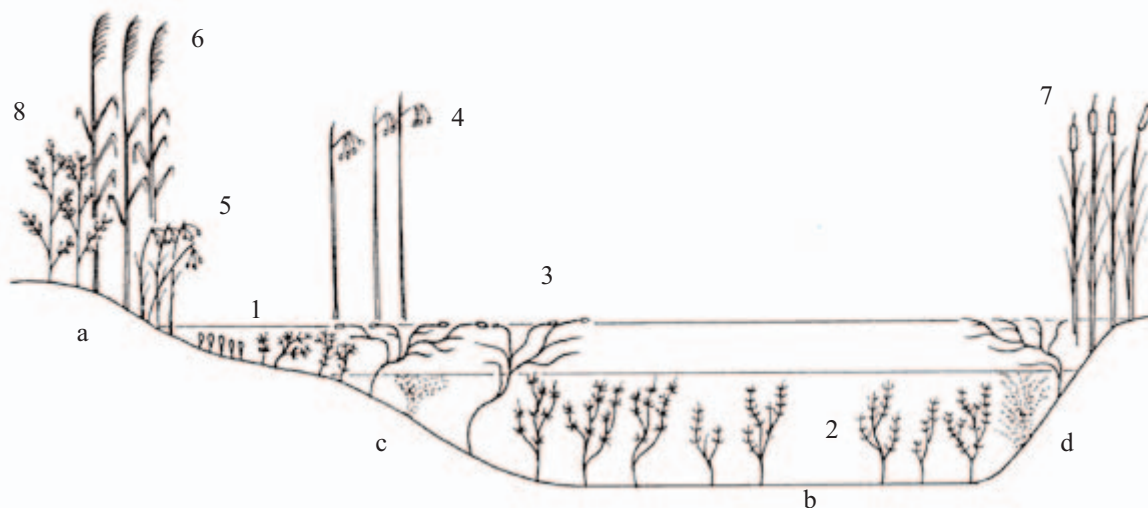




Com s'aprecia a la *taula 1*, en els tres anys d'estudi s'ha registrat una disminució en el nombre de plantes aquàtiques de l'estany; mentre que l'any 2003 es van trobar deu tàxons, l'any 2004 se'n van trobar nou i l'any 2005 només quatre. Pel que fa a les **espècies**, durant els anys 2003 i 2004, els caròfits més abundants, *Chara globularis* i les dues varietats de *C. vulgaris*, es troben en tot l'estany, des dels marges fins al centre, mentre que *C. braunii* i *C. vulgaris* var. *contraria* s'han trobat de forma molt localitzada. Respecte als espermatòfits, remarquem que la població de *Potamogeton pectinatus* augmenta progressivament, mentre que les altres dues espècies, *Ruppia maritima* i *Zannichellia palustris*, es mantenen de forma força localitzada. Pel que fa a *Riella cossoniana*, en l'any 2003 es va trobar en els sectors poc profunds de tot el marge dret de l'estany, mentre que en l'any 2004 s'ha trobat només de forma puntual. En l'any 2005, com s'aprecia a la *taula 1* i a la *taula 2*, es constata una pèrdua dràstica de la diversitat florística en favor d'una sola espècie: *Potamogeton pectinatus* que tendeix a colonitzar tots els ambients de l'estany.

Si ens fixem en els **tipus de vegetació**, podem dir que entre els anys 2003 i 2004 es constata el recobriment majoritari de les plantes submergides, és a dir, els caròfits i *Riella cossoniana* (*Figura 5*), mentre que l'any 2005 la seva presència disminueix notablement. Aquestes són plantes aquàtiques pioneres, de cicle vital curt, capaces de colonitzar masses d'aigua temporals, amb marges poc profunds, lliures de vegetació. Respecte a l'eutròfia són espècies estenoiques, amb una amplitud ecològica estreta; poden viure en aigües oligotròfiques i mesotròfiques, però són incompatibles amb l'excés de nutrients. Entre les plantes amb fulles flotants, en canvi, augmenta considerablement la població de *Potamogeton pectinatus* fins a arribar a colonitzar, en l'any 2005, tots els nivells d'aigua de l'estany. Aquesta és una espècie clarament eurioica, amb una gran amplitud ecològica respecte dels principals paràmetres fisicoquímics de l'aigua. D'altra banda, la vegetació helofítica, constituïda pel canyís (*Phragmites australis*), la boga (*Typha angustifolia*) i dues espècies de jonca (*Scirpus maritimus* i *S. litoralis*), colonitza completament els marges de l'estany a partir de l'any 2004.

**Figura 5. Perfil teòric de la vegetació aquàtica de l'estany. Abril-maig 2003**  
**Figure 5. Theoretical profile of lagoon's aquatic vegetation. April-May 2003.**



**Espècies representades:** 1. *Riella cossoniana*, 2. caròfits totes les espècies, 3. *Potamogeton pectinatus*, 4. *Scirpus litoralis*, 5. *Scirpus maritimus*, 6. *Phragmites australis*, 7. *Typha angustifolia*, 8. Vegetació higronitròfila.

**Tipus de plantes aquàtiques:** a. Vegetació helofítica, b. Plantes submergides, c. Plantes amb fulles flotants, d. Algues filamentoses.

**Species showed:** 1. *Riella cossoniana*, 2. charophytes all species, 3. *Potamogeton pectinatus*, 4. *Scirpus litoralis*, 5. *Scirpus maritimus*, 6. *Phragmites australis*, 7. *Typha angustifolia*, 8. Hygro-nitrophilous vegetation.

**Types of Aquatic plants:** a. Helophitic vegetation, b. submerged plants, c. plants with floating leaves, d. Filament algae.



Cal destacar, en primer lloc, la rapidesa del **procés de colonització**, ja que, des del primer any, l'estany ha experimentat una ocupació vegetal molt important tant pel que fa al recobriment com a la diversitat d'espècies. Val a dir que la colonització espontània d'un hàbitat aquàtic de nova formació és sempre molt ràpida si està ubicat en una zona on la vegetació aquàtica ja hi és present i, per tant, el terreny compta amb un banc de llavors i diversos tipus de propàguls (rizomes, etc.). En recerques anteriors en el paratge de cal Tet (Seguí 1998-2002), tan sols s'havien localitzat a la zona dues espècies d'hidròfits: *Chara vulgaris* i *Potamogeton pectinatus*.

**Taula 3. Hidròfits del delta del Llobregat, taula comparativa.**

**Table 3. Hydrofits of Llobregat Delta.**

	Estany cal Tet	Maresma Remolar	Delta alt. localitats	Abundància al Delta
<b>CARÒFITES</b>				
<i>Chara aspera</i> Deth. ex Wild.	●	●	●	L
<i>Chara braunii</i> Gmelin	●	—	●	L
<i>Chara globularis</i> Thuill	●	●	●	L
<i>Chara hispida</i> L.	—	—	●	E
<i>Chara vulgaris</i> L. var <i>vulgaris</i>	∑●	●	●	L
<i>Chara vulgaris</i> var. <i>contraria</i> (A.Braun ex Kütz.) J.A.Moore	∑●	—	—	E
<i>Chara vulgaris</i> var <i>longibracteata</i> (Kütz) J.Groves & Bull.-West.	●	●	●	L
<i>Nitella hyalina</i> (DC.) C.Agardh	—	—	●	E
<i>Tolypella glomerata</i> (Desv.) Leonardhi	∑●	●	●	L
<b>BRIÒFITES</b>				
<i>Riella cossoniana</i> Trabut	●	—	—	E
<b>PTERIDÒFITES</b>				
<i>Azolla caroliniana</i> Wild	—	●	●	L
<b>ESPERMATÒFITES</b>				
<i>Cymodocea nodosa</i> (Ucria) Ascherson	—	—	●	E
<i>Lemna gibba</i> L.	—	●	●	F
<i>Lemna minor</i> L.	—	●	●	F
<i>Ludwigia grandiflora</i> (Michx.) G. et B.	—	—	●	L
<i>Najas marina</i> L.	—	—	●	E
<i>Polygonum amphibium</i> L.	—	—	●	L
<i>Potamogeton pectinatus</i> L.	●	●	●	F
<i>Potamogeton pusillus</i> L.	—	—	●	L
<i>Ranunculus peltatus</i> Schrank subsp <i>peltatus</i>	—	●	—	L
<i>Ruppia maritima</i> L.	●	●	●	L
<i>Zannichellia palustris</i> L.	●	●	●	L

Font: Ballesteros *et alt.* 2001, Seguí 1996, Seguí 1997, Seguí 2006, Seguí 1998-2002

Freqüència en el Delta del Llobregat, A: abundant, F: freqüent, L: localitzada, E: excepcional



Pel que fa al nombre d'espècies, remarquem que en l'actualitat és poc freqüent trobar onze tàxons de plantes aquàtiques en un mateix estany o massa d'aigua al delta del Llobregat. Com a pauta comparativa, podem destacar que fins avui, a les diferents basses i hàbitats aquàtics de la maresma del Remolar s'han trobat dotze espècies i en el conjunt del Delta vint-i-dues. A la *taula 3* presentem un registre amb els **hidròfits trobats en diferents sectors del Delta** des de la dècada dels anys 90 del segle XX, per tal de comparar la importància de la vegetació aquàtica de l'estany de cal Tet amb relació al conjunt del medi natural del delta del Llobregat. Els graus d'abundància de la taula (A: abundant, F: freqüent, L: localitzada, E: excepcional) valoren la distribució de les espècies presents al Delta en el període esmentat; avaluem com a excepcional les espècies localitzades en una sola ocasió, sense continuïtat probable per l'alteració del seu hàbitat. *Nitella hyalina* no es coneixia al Delta fins al moment present; s'ha trobat l'any 2005 a les basses de depuració adjacents a l'estany de cal Tet.

**Figura 6: Riella cossoniana, aspecte de la planta. Foto: Francisco Valverde.**  
**Figure 6: Riella cossoniana, general view of the plant. Photo: Francisco Valverde.**



Respecte a l'**interès biològic de les espècies** localitzades a l'estany de cal Tet, cal destacar sobretot la presència de *Riella cossoniana* (*figura 6*). Les espècies del gènere *Riella* consten d'un eix portador d'una làmina ondulada d'entre 1 i 5 cm d'alçada, unit al substrat per la part basal i poden colonitzar les làmines d'aigua transparent estacionals o semipermanents de les regions àrides del món. Segons Cirujano *et al.* (1993), *Riella cossoniana* és halòfila, encara que pot germinar en aigües relativament dolces i madurar quan la concentració salina ha augmentat considerablement a causa de l'evaporació. Es tracta d'ambients aquàtics inestables, on el canvi en algun dels seus paràmetres essencials pel que fa a les condicions fisicoquímiques de l'aigua o la seva colonització per altres tipus de





vegetació pot portar a la desaparició de la població durant llargs períodes de temps. Igualment, si un estany o depressió salina sofreix una sequera durant molt de temps, només es desenvoluparan en anys de precipitació elevada, gràcies a la resistència de les seves espores. Els paràmetres fisicoquímics de l'aigua on s'ha trobat una població significativa de *Riella cossoniana* a l'estany de cal Tet corresponen als mesos de maig i juny de l'any 2003 (taula 6).

De les cinc espècies del gènere *Riella* conegudes a Europa, *Riella cossoniana* és l'espècie amb una àrea més restringida. Segons Cirujano *et al.* (1998), a Europa i a la regió mediterrània és coneguda a Espanya, Algèria, Tunísia, Israel i Rússia. A Espanya, fins al moment present només s'havia citat a Alacant, Guadalajara (Salinas de Saelices de la Sal) i Huelva (Doñana), mentre que a Catalunya era desconeguda fins al moment present.

Si analitzem l'estany de cal Tet en el marc del delta del Llobregat, cal destacar el seu interès per la importància de les comunitats submergides de plantes aquàtiques, un hàbitat molt escàs, avui, al Delta. D'altra banda, en el context de la Unió Europea, la Directiva Hàbitats (92/43/CEE) designa les *Llacunes costaneres amb vegetació de plantes vasculars o caròfits (1150)* com a hàbitat d'interès prioritari.

## Paràmetres fisicoquímics de l'estany

**Taula 4. Paràmetres fisicoquímics de l'aigua en els mesos en els quals s'han efectuat els mostrejos**

*Table 4. Physical and chemical analysis water in month with it accomplished the samples.*

	5-03	6-03	8-03	10-03	5-04	6-04	8-04	10-04	05-05	06-05	07-05
Conductivitat (mS/cm).	4270	4660	6460	5530	5440	5860	7190	7630	6260	7570	6630
pH	8,2	9	8,6	8,1	9,1	9,6	9,3	9	8,5	9,0	8,3
Clorurs mg/l	1263	1441	2068	1718	1755	1938	2368	2623	2024	–	2186
M.E.S. mg/l	12	10	19	20	50	3	6	17	–	–	32
Fòsfor total mg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,06	–	<0,05
Nitrats mg/l	0'5	1,1	<0,1	1,2	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	0,9	–	<0,04
Bicarbonats mg/l	205,6	110,4	199,2	272,5	104,3	62,5	85,8	143,5	187,3	134,7	273,3
Sulfats mg/l.	276,9	293	385,8	324,3	263,6	290,9	317,2	360,8	303,4	–	275,5

Font: Taller d'Enginyeria Ambiental, SL. Programa de Vigilància Ambiental de les obres de desviament del riu Llobregat des del pont de Mercabarna fins al mar. Laboratori: Aigües del Prat

Per a la **caracterització ecològica de l'estany**, entre tots els paràmetres fisicoquímics de l'aigua, s'han considerat els valors de la salinitat i l'eutròfia. Si analitzem la salinitat, segons els criteris de Montes & Martino (1987), l'aigua d'un sistema aquàtic litoral es considera oligohalina entre 0,5-5 g/l de sals totals i mesohalina entre 5-18 g/l (valors equiparables a 500-5.000  $\mu$ S/cm i 5.000-18.000  $\mu$ S/cm de conductivitat); segons aquest criteri, si comparem aquests valors amb els paràmetres de la



conductivitat de la taula 4, l'estany es pot caracteritzar com a mesohalí. Respecte a l'eutròfia, segons Cirujano & Medina (2002), una massa d'aigua estancada, es considera oligotròfica si la concentració de fòsfor total és menor a 0'01 mg/l, mesotròfica entre 0'01-0'03 mg/l, eutròfica entre 0'03-0'1 i hipereutròfica a partir de 0'1 mg/l de fosfats. Aquests valors ens porten a caracteritzar l'estany com un sistema aquàtic que fluctua entre la mesotròfia i l'eutròfia.

## Discussió

A més del nombre d'espècies de plantes aquàtiques trobades a l'estany de cal Tet, l'aspecte més destacat del present treball fa referència a l'evolució de la composició de macròfits de l'estany. En aquest sentit, els dos aspectes més destacats són la disminució en la diversitat de les espècies i el canvi en els tipus de vegetació; aquests factors estan molt lligats entre ells i condicionats pel marc territorial en què ens trobem, com es pot comprovar si ens fixem en dades històriques d'altres masses d'aigua de nova creació al Delta. Per exemple, l'estany de laminació del Campus de la UPC de Castelldefels, en el seu inici va ser colonitzat majoritàriament per diverses espècies de caròfits (Ballesteros et al. 2001) però posteriorment, en connectar-se amb les corredores de la zona, van desaparèixer les praderies de caròfits i actualment solament queda una població residual de *Potamogeton pectinatus*.

Si analitzem l'evolució de les dades de la recerca a l'estany de cal Tet, creiem que a mig termini es pot donar un procés similar. Podem veure com en els dos primers anys de l'estany hi ha hagut un equilibri entre les plantes aquàtiques submergides, en el nostre cas els caròfits i *Riella cossoniana*, i les plantes amb les fulles flotants, principalment *Potamogeton pectinatus*. En el tercer any, en canvi, aquest equilibri s'ha trencat clarament en favor d'una espècie marcadament eurioica com *Potamogeton pectinatus*, que arriba a colonitzar la major part de la superfície de l'estany. En aquest sentit, podem dir que l'evolució de la composició dels macròfits és un reflex de l'evolució gradual de l'aigua de l'estany des de la mesotròfia fins a l'eutròfia. Cal mencionar que, mentre ha durat aquest estudi, l'aigua que ha alimentat l'estany de cal Tet procedia de l'aquífer i de la pluja, fins al moment no ha rebut aportacions d'aigua dels canals de la zona.

Les experiències analitzades en les dues darreres dècades ens mostren que, en el marc territorial del delta del Llobregat, qualsevol sistema aquàtic creat artificialment està molt lligat a l'aquífer superficial de la vall baixa del Llobregat i a les seves característiques fisicoquímiques i que les espècies vegetals pioneres seran substituïdes en una segona etapa per altres espècies capaces de colonitzar uns ambients aquàtics més rics en nutrients. En aquest sentit, creiem que l'estany de cal Tet ha estat, en el seu inici, un hàbitat d'interès per a la conservació d'algunes espècies vegetals de gran interès biològic, amb uns requeriments ecològics més estrictes, però que en el futur seran els hidròfits de més àmplia distribució els que colonitzaran aquest medi aquàtic. Com a conclusió final podem dir que les espècies més estenoiques tenen poques opcions de trobar hàbitats adients al Delta si no es du a terme una gestió més integrada de les aigües superficials i subterrànies, i no s'estableixen uns objectius clars dels hàbitats que es volen prioritzar i potenciar en aquest territori.



## Conclusions

---

Es constata la colonització espontània de l'estany de cal Tet per part de la vegetació aquàtica (caròfits, briòfits i espermatòfits) des del primer any de la seva formació, amb un recobriment global proper al 100%.

En els tres anys de recerca s'han trobat onze tàxons de plantes aquàtiques a l'estany, entre les quals destaca la presència de *Riella cossoniana*, una espècie de distribució molt restringida a Europa.

En els tres anys d'existència, es constata la disminució del nombre d'espècies de macròfits i l'evolució dels tipus de plantes aquàtiques, des de la colonització inicial, majoritària, dels caròfits fins al predomini, en el tercer any, de *Potamogeton pectinatus*.

Es destaca la importància de l'estany de cal Tet amb comunitats de plantes aquàtiques submergides com a hàbitat molt escàs, avui, al delta del Llobregat i com a hàbitat d'interès prioritari inclòs en la Directiva Hàbitats.

A partir de les característiques fisicoquímiques de l'aigua, es caracteritza aquest hàbitat com un estany oligohalí en evolució des de la mesotròfia cap a l'eutròfia.

L'evolució de l'hàbitat de l'estany de cal Tet vindrà determinada bàsicament per la gestió que es faci de les aigües superficials i subterrànies d'aquest àmbit, creat com a mesura compensatòria/correctora de l'impacte ambiental de les obres de desviament del riu Llobregat sobre l'espai natural de ca l'Arana i sobre l'aquífer del delta del Llobregat.

## Agraïments

---

Agraïm a Taller d'Enginyeria Ambiental, les facilitats d'accés a l'estany i les dades de l'analítica de l'aigua; a Margarida Gómez (Arxiu Municipal del Prat), la facilitació de la consulta de les dades històriques; a Isabel Álvaro (Universitat de Barcelona), la identificació de *Riella cossoniana*; a Santos Cirujano (Real Jardín Botánico de Madrid), la confirmació de *Chara vulgaris* var. *contraria*; a Pablo Garcia Murillo (Universitat de Sevilla), la confirmació de *Potamogeton pusillus*; a Núria Flor (Universitat de Barcelona), la seva col·laboració en la identificació dels caròfits; a Francisco Valverde, l'aportació de la fotografia de *Riella cossoniana*.





## Bibliografia

- BALLESTEROS, F.; TORRE, I.; SEGUÍ, J.M. i VIDAL, M.E. 2001. *L'estany de laminació del Campus de la Universitat Politècnica de Catalunya a Castelldefels, una zona humida urbana al delta del Llobregat*. *Spartina* 4: 209-218. El Prat de Llobregat.
- CIRUJANO, S.; VELAYOS, M.; CASTILLA, F. i GIL, M. 1992. *Criterios botánicos para la valoración de las lagunas y humedales españoles (Península Ibérica y las Islas Baleares)*. Colección Técnica. ICONA.
- CIRUJANO, S.; VELAYOS, M. i GARCIA MURILLO, P. 1993. *Riellea helicophyllae una nueva clase fitosociológica de plantas acuáticas*. *Botánica Complutensis*, 18: 203-211.
- CIRUJANO, S.; MONTES, C.; MARTINO, P.; ENRIQUEZ, S. i GARCIA MURILLO, P. 1998. *Contribución al estudio del género Riella en España*. *Limnética*, 4: 41-50.
- CIRUJANO, S. i MEDINA, L. 2002. *Plantas acuáticas de las lagunas y humedales de Castilla-La Mancha*. CSIC. Madrid.
- Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21/5/1992. *Conservación de los hábitats naturales y de fauna y flora silvestres*. DOCE 206. 22/7/1992.
- FABRÓ, I.; GÓMEZ, M. i RODÉS, A. 1989. *Terra i propietat: la transformació del camp pratenc al segle XIX*. Ajuntament del Prat de Llobregat. Barcelona.
- MONTES, C. i MARTINO, P. 1987. *Las lagunas salinas españolas. Bases científicas para la protección de los humedales en España*. p.95-145. R. Acad. Cien. Exac. Fis y Nat. Madrid.
- MOSS, B.; STEPHEN, D.; ALVAREZ, C.; BÉCARES, E.; VAN DER BUND, W.; VAN DOC, E.; DE EYTO, E.; FELDMANN, T.; FERNÁNDEZ-ALÁEZ, C.; FERNÁNDEZ-ALÁEZ, M.; FRANKEN, R.J.M.; GARCIA-CRIADO, F.; GROSS, E.; GYLSTRÖM, M.; HANSSON, L.A.; IRVINE, K.; JÄRVALT, A.; JENSSEN, J.P.; JEPPESEN, E.; KAIRESALO, T.; KORNIJOW, R.; KRAUSE, T.; KÜNNAP, H.; LAAS, A.; LILL, E.; LUUP, H.; MIRACLE, M.R.; NOGES, T.; NYKANNEN, M.; ITT, I.; PEETERS, E.T.H.M.; PHILIPS, G.; ROMO, S.; SALUJOE, J.; SCHEFFER, M.; SIERTWERTSEN, K.; TESCH, C.; TIMM, H.; TUVIKENE, L.; TONNO, I.; VAKILAINNEN, K. i VIRRO, T. 2003. *The determination of ecological quality in shallow lakes, a tested expert system (ECOFRAME) for implementation of the European Water Framework Directive*. *Aquatic Conservation* 13: 507-549.
- SEGUÍ, J.M. 1998-2002. *Atlas de les espècies vegetals característiques dels ambients humits, salobrans i psammòfils del Terme Municipal del Prat de Llobregat*. Àrea de Medi Ambient, Ajuntament del Prat de Llobregat. Inèdit.
- SEGUÍ, J.M. 1996. *Les plantes aquàtiques del delta del Llobregat, un paràmetre per avaluar l'estat de conservació del medi*. *Spartina* 2: 19-32.
- SEGUÍ, J.M. 1997. *Valoració de la importància florística d'algunes zones al delta del Llobregat. El cas de les maresmes de les Filipines i can Sabadell*. *Spartina* 3: 47-54.
- SEGUÍ, J.M. 2006. *Novetats florístiques a la llera del riu Llobregat*. *Spartina* 5 (en premsa).

