

*Estudi de l'evolució de la qualitat de les aigües i els
ecosistemes del riu Ripoll*



DESEMBRE 2009

ÍNDIX

1	ANTECEDENTS.....	3
2	INTRODUCCIÓ	4
3	METODOLOGIA.....	5
3.1	Estat ecològic.....	5
3.2	Vegetació	8
4	RESULTATS	10
4.1	Estat ecològic del tram mig del riu Ripoll l'any 2009	11
4.2	Descripció de la vegetació de ribera del riu Ripoll i propostes de restauració fluvial	19
4.2.1	Anàlisi de la vegetació	19
4.2.2	Vegetació potencial.....	23
4.2.3	Fauna	25
4.2.4	Punts d'interès natural	28
5	DISCUSSIÓ I CONCLUSIONS	34
6	PLÀNOLS.....	35
7	BIBLIOGRAFIA.....	41
8	ANNEXOS.....	- 1 -
	Annex I. Paràmetres ambientals dels punts de mostreig del riu Ripoll.	
	Annex II. Descripció de la comunitat de macroinvertebrats.	
	Annex III. Llistat unificat de noms populars de les espècies vegetals citades.	
	Annex IV. Descripció de les espècies vegetals de ribera.	
	Annex V. Fitxes descriptives.	
	Annex VI. Tipus d'actuacions de gestió proposades.	
	Annex VII. Reportatge fotogràfic.	
	Annex VIII. Evolució dels índexs Ecostrimed 1999-2008.	

1 ANTECEDENTS

Des de 1996 fins el 2004 el grup Ecobill encapçalat per en Narcís Prat del departament d'Ecologia de la Universitat de Barcelona, va realitzar el seguiment de la qualitat ecològica del riu Ripoll. En una primera fase, el programa de seguiment es va iniciar mitjançant el conveni entre l'ajuntament de Sabadell i l'esmentat equip de la Universitat, i posteriorment s'amplià als ajuntaments de Castellar del Vallès i Barberà del Vallès. Paral·lelament al seguiment del riu Ripoll es va realitzar el seguiment de l'estat ecològic en altres rius (Prat *et al.*, 1996, 2002, 2003 i 2004) per poder elaborar un índex combinat de caracterització de les aigües que inclogués mesures de la qualitat biològica de les aigües i de l'hàbitat associat. Així és com es va definir la metodologia Ecostrimed (Prat *et al.*, 2000), que és utilitzada per a caracteritzar la qualitat ecològica dels rius Mediterranis.

L'any 2004, un cop establerta la metodologia necessària, la part de recerca i innovació des de la Universitat ja es donava per assolida i es passava el relleu a altres àmbits de la societat. L'empresa Ecoproges S.L. fou l'assignada per continuar aquesta tasca en el riu Ripoll ja que aquesta havia dut a terme un estudi on es recollien les dades del seguiment del riu Ripoll des del 1996. En l'estudi realitzat l'any 2006 es va posar de relleu que el riu Ripoll ja estava en el seu màxim ecològic. Per tant, per millorar aquesta situació, calia iniciar la rehabilitació del bosc de ribera i l'hàbitat fluvial. Les demandes dels Ajuntaments de Castellar del Vallès, Sabadell i Barberà del Vallès, respecte a l'estudi de l'any 2006, es van centrar en obtenir propostes concretes dels possibles llocs a on fer actuacions i poder millorar la qualitat final del riu.

Davant d'aquest nou repte, els següents informes, és a dir, des de l'any 2007, Ecoproges S.L., actualment Tecnoambiente S.L., ha optat per treballar conjuntament amb l'empresa Tres Turons ja que els seus coneixements en botànica, paisatgisme i rehabilitació fluvial han servit per delimitar els llocs més adients on desenvolupar aquests projectes per millorar l'Estat Ecològic del riu Ripoll.

2 INTRODUCCIÓ

Històricament, la mala gestió de l'aigua ha comportat la situació actual de degradació dels espais fluvials i és habitual observar lleres del riu modificades, cursos desviats, eradicació de la vegetació, etc. D'aquesta situació sorgeix la necessitat de restauració dels rius amb la finalitat d'arribar a un equilibri i recuperar-ne el funcionament com a ecosistema. Un cop retornat l'hàbitat fluvial al seu punt previ a la degradació es pot donar per acabada la restauració fluvial, compatibilitzant els usos actuals de l'àmbit fluvial amb una situació d'equilibri dels processos naturals dels rius.

La incorporació de la Directiva Marc de l'Aigua (DMA) europea a la gestió dels rius obliga a totes les administracions a mantenir i recuperar la qualitat de les aigües i dels seus ecosistemes aquàtics fins al "Bon Estat Ecològic" abans de l'any 2015. L'Estat Ecològic és una mesura integrada en la que s'inclou el resultat de diferents indicadors de la qualitat de la ribera, la qualitat química i biològica de l'aigua, la diversitat i abundància de peixos, entre d'altres. Amb aquesta mesura, s'obté una estimació de l'estat de conservació de l'hàbitat en estudi en comparació al que correspondria en estat natural. Per tant, abans del 2015 tots els rius d'Europa han de tenir una bona qualitat ecològica. Per a tot això, caldrà que les administracions preparin un programa de mesures i un de seguiment dins un termini de temps raonable per poder aconseguir l'objectiu de la DMA. Només en casos excepcionals, s'admetria un estat per sota de la qualificació de bon estat ecològic; sempre que es raoni el perquè de la impossibilitat de la restauració i que es proposin mesures per al seu restabliment futur.

La continuació del treball ja iniciat al riu Ripoll i, per a possibilitar l'assoliment de la DMA en aquesta conca fluvial, els objectius de l'estudi del riu Ripoll de l'any 2009 són:

- Continuar amb el seguiment anual de l'estat ecològic del Ripoll tal com s'ha fet fins ara mitjançant la metodologia Ecostrimed (<http://ecobill.diba.cat/>)
- Crear un informe dinàmic que pugui ser útil als tècnics dels tres ajuntaments a l'hora de gestionar el sistema fluvial.
- Definir els ambients fluvials que poden actuar com a referència en futurs projectes de rehabilitació.
- Precisar els espais dins de l'actual marc de l'estudi que caldria rehabilitar per millorar l'estat ecològic del riu. En aquests espais, a més, es proposen indicacions de com s'haurien de rehabilitar.

3 METODOLOGIA

3.1 Estat ecològic

Els indicadors biològics emprats en l'estudi del riu Ripoll han estat els habituals:

- Macroinvertebrats:
 - *IBMWP (Iberian Biological Monitoring Working Party)* (Alba-Tercedor et al., 2002).
 - *BMWPC* (Benito de Santos i Puig García, 1999). Versió de l'índex IBMWP adaptat als rius de Catalunya i usat per l'Agència Catalana de l'Aigua.
 - *FBILL (Ecologia de Foix, Besòs i Llobregat)* (Prat et al., 1999)
- Qualitat del Bosc de Ribera:
 - *QBR* (Munné et al., 1998).
- Hàbitat Fluvial:
 - *IHF (Índex d'Hàbitat Fluvial)* (Pardo et al., 2002)
- Estat Ecològic:
 - *Ecostrimed* (Prat et al., 2000).

També s'ha calculat l'índex *IASPT* (Alba-Tercedor i Sánchez-Ortega, 1988) i la *riquesa taxonòmica total (S)* per a complementar la visió qualitativa de cada tram.

Aquests s'han aplicat als 16 punts de mostreig de la conca del riu Ripoll on cada any té lloc el seguiment de la qualitat ecològica del riu Ripoll i a 2 punts de mostreig addicionals que s'afegiren l'any 2008. La totalitat d'aquests 18 punts de mostreig estan situats un al límit del Parc Natural de St. Llorenç del Munt i Serra de l'Obac, quatre dins el terme de Castellar del Vallès però fora del Parc, nou al terme de Sabadell, i quatre al terme de Barberà del Vallès.

L'*FBILL* (Prat et al. 1999) deriva de l'índex *BILL* (Prat et al. 1983; 1986), adaptat per a que funcioni a nivell de família per tal de facilitar-ne l'aplicació sense fer-ne disminuir la fiabilitat. Està basat en d'altres índexs europeus però adaptat a la fauna de macroinvertebrats del Països Catalans i a les seves toleràncies. Té en compte l'organisme més sensible a la contaminació de cada mostra i el nombre total d'organismes diferents que hi hem trobat. El resultat és un valor entre 0 i 10 indicador d'un nivell de qualitat des d'aigües extremadament contaminades (0) a molt netes (10).

L'*IBMWP* (Alba-Tercedor et al., 2002) és un altre índex àmpliament utilitzat a la Península Ibèrica, fruit de l'adaptació del *BMWP* anglès. Aquest índex parteix d'un valor d'intolerància o sensibilitat a la contaminació atribuït a cada família (les famílies més intolerants o més sensibles són les que reben una puntuació més elevada), i es calcula sumant els valors de les famílies trobades a la mostra.

L'índex *IASPT* (*Iberian Average Score Per Taxon*) s'obté a partir de l'*IBMWP* dividint el valor numèric d'aquest pel nombre de famílies trobades a la mostra i incloses a l'índex. Aquest índex reflexa el valor mig dels taxons al punt d'estudi, de manera que el seu valor serà més alt en aquells trams amb aigua de millor qualitat

La riquesa de macroinvertebrats disminueix al fer-ho la qualitat del medi. Per això, a grans trets, pot ser utilitzat com a indicador de qualitat. Consisteix en el recompte de totes les famílies presents al mostreig, englobant el conjunt dels hàbitats.

L'índex utilitzat per tal d'avaluar l'estat de conservació del bosc de ribera és el *QBR*, Qualitat del Bosc de Ribera, (Munné et al., 1998). El resultat obtingut és un valor entre 0 (per a les riberes extremadament degradades) i 100 (per boscos propers a les condicions naturals), calculat considerant 4 aspectes:

- *El grau de cobertura*: valora el percentatge de la ribera ocupat per vegetació ripària, sense considerar les plantes anuals.
- *L'estructura de la cobertura*: avalua l'estratificació vertical del bosc de ribera, és a dir, la presència d'arbres i arbusts.
- *La qualitat de la cobertura*: Avalua la potencialitat del tram per a mantenir un bosc amb una diversitat més o menys gran d'arbres i arbusts de ribera. En aquest apartat es considera de manera negativa la presència d'espècies al·lòctones.
- *La naturalitat del canal fluvial*: Valora la presència d'infraestructures que alterin el curs del riu.

L'hàbitat fluvial té una gran importància per a entendre la distribució i abundància de la comunitat de macroinvertebrats. Un bon hàbitat fluvial és aquell que és molt divers i, conseqüentment, pot actuar d'hàbitat per un major nombre d'espècies. Contràriament, un hàbitat fluvial degradat tindrà molt poca heterogeneïtat ambiental i podrà albergar una comunitat de macroinvertebrats molt simplificada. L'índex *IHF* (Pardo et al., 2002) va ser creat per a poder mesurar l'heterogeneïtat de l'hàbitat. La seva determinació permet dissenyar mesures de restauració per millorar l'hàbitat afectat per alguna pertorbació. L'*IHF* té en compte la inclusió, freqüència de ràpids, la composició del

substrat, el règim de velocitats, el percentatge d'ombra, l'heterogeneïtat i la cobertura de vegetació aquàtica. El resultat final és la suma de la puntuació de cadascun d'aquests apartats i pren valors des de 9 punts (hàbitat fluvial molt pobre) fins a 100 (hàbitat fluvial molt divers).

L'índex *ECOSTRIMED*, *ECOLOGICAL STATUS RIVERS MEDITERRANEAN*, (Prat et al., 2000) permet avaluar de forma sintètica l'estat ecològic del tram en estudi ja que combina els resultats obtinguts amb els índexs *QBR* i l'*FBILL* o l'*IBMWP*. El resultat és un nivell de qualitat dels cinc proposats a la DMA: Molt bo (1), Bo (2), Mediocre (3), Dolent (4) o Pèssim (5).

L'exploració de la comunitat de macroinvertebrats i les variables ambientals s'ha realitzat mitjançant un test multivariant que relaciona ambdues dades. Els tests multivariants tenen la peculiaritat de testar simultàniament dades de la composició d'espècies presents en l'estudi i els paràmetres ambientals mesurats en els punts de mostreig. L'objectiu d'aquest anàlisi és conèixer quins factors ambientals expliquen una major variància significativa de l'abundància i composició taxonòmica de la comunitat. L'anàlisi d'enguany s'ha realitzat simultàniament amb totes les variables ambientals i les 51 famílies de macroinvertebrats recollides en ambdues èpoques de mostreig en els 18 punts de mostreig. El torrent de Ribatallada i el riu Tort estaven secs durant el mostreig de l'estiu i per tant, les seves dades corresponen només al mostreig de la primavera. S'ha optat per agrupar totes les dades del riu Ripoll, tal i com es va fer al 2008, ja que, amb totes elles, s'espera obtenir les variables ambientals que, al llarg de l'any, expliquen la qualitat ecològica del riu Ripoll. Per a la realització d'aquest test, s'ha emprat el programa estadístic *Canoco* (Ter Braak, C. J. F. i P. Smilauer, 2002).

El test multivariant que s'ha utilitzat té dues parts. La primera part del test és analitzar quin tipus de distribució segueix la comunitat de macroinvertebrats al riu Ripoll. Aquesta distribució pot ser de dues maneres: lineal (quan la comunitat augmenta o decreix seguint un gradient lineal amb les variables ambientals) o unimodal (quan la comunitat presenta un pic de màxima abundància i decreix sobrepassat aquest pic). Per fer això, realitzem un test *DCA* amb l'esmentat programa *Canoco*. La segona part del test, un cop definit quin és el model de distribució dels macroinvertebrats, testa la incidència de les variables ambientals per explicar una major variància en la composició de macroinvertebrats.

Com a novetat d'aquest 2009, hem realitzat un test de similaritat (ANOSIM) per comparar si hi ha diferències significatives entre el mostreig de la primavera i el mostreig de l'estiu.

3.2 Vegetació

La vegetació de ribera està integrada per les formacions vegetals, generalment higròfiles i freatòfiles, que es fan a la zona d'influència de cursos d'aigua o de zones humides, i que poden estar sotmeses a fluctuacions pròpies de la dinàmica fluvial (negament, deposició de sediments, etc.). I inclou els estrats arbori, arbustiu (i lianoide) i herbaci (Godé et al., 2008).

Com s'ha esmentat anteriorment, l'estat de la vegetació de ribera del riu Ripoll s'ha diagnosticat amb l'indicador QBR. Aquest índex s'usa com a mesura objectiva i, per tant, comparable entre punts i moments, i per a complementar-ho, s'ha realitzat una descripció sintètica que consisteix en una classificació de l'estructura de la vegetació en 7 tipus identificats en l'àmbit estudiat:

- Bosc de ribera sobre sòl rocós
- Herbassar ruderal amb bardissa i arbres de ribera
- Bosc de ribera degradat. Plataneda amb bardissa ruderal
- Canyar amb horts
- Codolar envaït de canya amb bosc de ribera incipient
- Bosc de ribera en torrent encaixat
- Codolar amb herbassar ruderal, canyars i arbres de ribera

Adjunt a aquesta descripció, s'hi ha afegit un breu comentari que permet entrar en certs detalls que poden distingir cadascun dels 18 punts de mostreig.

Finalment, per a cada punt de mostreig s'ha elaborat una llista de les espècies vegetals més significatives en la formació vegetal respectiva. Com que es tracta d'una aproximació a l'estructura vegetal i no pas a la flora, no es tracta en cap cas d'inventaris exhaustius de totes les plantes presents.

Les espècies que apareixen a la llista de cada estació s'han caracteritzat a l'annex III a partir de diversos atributs que s'han considerat significatius en la definició de la qualitat

de la vegetació (Taula 1). S'ha indicat la forma de creixement, si són aquàtiques, helòfitas, si són d'ambient ruderal, si són espècies rares, si poden tenir comportament invasiu i si es tracta d'espècies al·lòctones.

Taula 1. Atributs que s'han considerat en la definició de la qualitat de la vegetació

Abreviació	Significat
A	arbori
a	arbustiu
h	herbaci
L	liana
R	ruderal
He	helòfit
Aq	aquàtic
I	invasiu
Al	al·lòcton
Pl	plantat
r	rara

A les fitxes descriptives de cada estació s'han especificat les espècies que realment tenen un comportament invasiu en el lloc estudiat. Ja que algunes plantes al·lòctones, com la troana, poden no tenir un clar comportament invasiu en les zones aquí estudiades, mentre que hi ha plantes autòctones que, com l'esbarzer o el canyís, poden arribar a limitar la diversitat. D'altra banda, només s'han considerat espècies al·lòctones aquelles introduïdes més recentment, com l'ailant, l'acàcia o la canya americana, i no altres espècies introduïdes fa molts segles, com la figuera o el lledoner, considerades arqueòfits. Cal tenir en compte que, a més, aquestes espècies no tenen comportaments invasius ni arriben a formar poblacions compactes.

4 RESULTATS

S'han identificat un total de 15 ordres i 51 famílies de macroinvertebrats aquàtics en total, sent els tricòpters l'ordre més representat seguit dels dípters. A l'annex II, hi ha detallades les espècies trobades a cada punt en cada mostreig amb la seva abundància relativa (Taula 2).

Taula 2. Rang d'abundància relativa segons el nombre d'individus.

Nombre d'individus	Rang d'abundància
1 – 3	1
4 – 10	2
11 – 100	3
>100	4

Els valors dels índexs de macroinvertebrats es presenten a les taules 3 i 4.

Taula 3. Índexs de macroinvertebrats amb els rangs corresponents a la primavera del 2009.

PRIMAVERA 2009								
Estació	IBMWP	Rang 1	Rang 2	BMWPC	Rang 1	Rang 2	FBILL	Rang
B22	56	3	3	54	2	2	6	2
Ca0	57	3	3	58	2	2	6	2
Ca1	18	5	4	19	4	4	4	4
Ca2	33	4	4	34	3	3	5	3
Ca3	41	3	3	42	3	3	6	2
S1	16	5	4	17	4	4	3	4
S2	30	4	4	31	3	3	5	3
S3	42	3	3	45	3	3	6	2
S4	24	4	4	26	4	4	5	3
S9	36	4	3	39	3	3	5	3
S5	34	4	4	38	3	3	5	3
S6	18	5	4	18	4	4	5	3
S7	8	5	5	7	5	5	2	4
S8	22	4	4	25	4	4	5	3
Ba1	28	4	4	30	4	4	5	3
Ba2	27	4	4	30	4	4	5	3
Ba3	6	5	5	6	5	5	1	5
Ba4	18	5	4	15	4	4	4	3

Taula 4. Índexs de macroinvertebrats amb els rangs corresponents a l'estiu del 2009.

ESTIU 2009								
Estació	IBMWP	Rang 1	Rang 2	BMWPC	Rang 1	Rang 2	FBILL	Rang
B22	110	2	1	117	1	1	7	2
Ca0	71	2	2	77	2	2	6	2
Ca1	31	4	4	31	3	3	3	4
Ca2	62	3	2	66	2	2	6	2
Ca3	34	4	4	34	3	3	5	3
S1	-	-	-	-	-	-	-	-
S2	46	3	3	46	3	3	6	2
S3	60	3	3	62	2	2	6	2

ESTIU 2009								
Estació	IBMWP	Rang 1	Rang 2	BMWPC	Rang 1	Rang 2	FBILL	Rang
S4	51	3	3	52	2	2	5	3
S9	59	3	3	64	2	2	6	2
S5	55	3	3	56	2	2	6	2
S6	58	3	3	62	2	2	6	2
S7	-	-	-	-	-	-	-	-
S8	38	4	4	38	3	3	5	3
Ba1	25	4	4	27	4	4	5	3
Ba2	36	4	3	36	3	3	5	3
Ba3	7	5	5	9	5	5	2	4
Ba4	34	4	4	35	3	3	5	3

La diferència entre els diferents rangs és causada per la tipologia fluvial (document BioRi, ACA). Fins ara, a l'estudi del riu Ripoll s'havia utilitzat l'escala que es fa servir per la tipologia de rius assignada als "grans eixos principals", però el riu Ripoll s'ha definit com un "riu Mediterrani de cabal variable" i, per tant, l'escala que s'hauria de fer servir és l'assignada a la taula com a "Rang 1". Aquests nous rangs són més restrictius i, per tant, la consecució de la bona qualitat es fa més difícil. No obstant això, és important remarcar que aquests valors encara estan en revisió i que podrien patir més canvis en un futur. Els rangs proposats s'han definit a partir de les dades utilitzades al document IMPRESS (Agència, 2005) i seguint les directrius del document ECOSTATS (Grup de treball 2^a de la Comissió Europea en l'Estratègia Comú d'Implantació de la Directiva Marc de l'Aigua - CIS). Aquests rangs podran ser modificats un cop finalitzi el procés d'intercalibració que la Comissió Europea està liderant i en el qual l'Agència Catalana de l'Aigua hi participa de manera activa. Les possibles modificacions dels rangs de qualitat es publicaran, un cop consensuats, en versions actualitzades del protocol d'avaluació de la qualitat biològica dels rius.

4.1 Estat ecològic del tram mig del riu Ripoll l'any 2009

Dels 18 punts de mostreig dins la zona d'estudi, els punts ubicats a la riera de Ribatallada (S1) i el riu Tort (S7) es van trobar secs durant el mostreig de l'estiu. Per això, aquestes estacions no s'han utilitzat a les anàlisis de la qualitat ecològica corresponent a l'estiu. La mesura de l'estat ecològic del riu Ripoll l'any 2009 tracta d'unificar valors de qualitat ecològica considerant tant l'estructura com el seu funcionament i per a tal objectiu, s'han emprat els valors obtinguts amb l'índex FBILL i el QBR.

Tal i com es va comentar a l'estudi de l'any anterior, el punt S4, Torrent de Colobriers, el qual acostuma a trobar-se sense aigua degut a que el nivell freàtic acostuma a estar

per sota de la superfície, s'ha modificat uns 30 m riu amunt on sí hi sol haver-hi aigua tant a la primavera com a l'estiu.

El resultat global dels 18 punts mostrejats es mostra a la *Figura 1*. A la primavera, és visible un estat ecològic de "dolent", amb un lleuger empitjorament de qualitat en el mostreig de l'estiu. Utilitzant aquests grans nombres, aquest canvi es reflexa amb una disminució de punts que reflecteixen un estat bo, mediocre i dolent i un augment dels punts amb un estat ecològic de pèssim. a la *Figura 1*, es poden consultar els percentatges de cadascun dels estats per a ambdós mostrejos. Aquesta evolució es deu principalment al canvi d'estat ecològic dels punts de mostreig B22 de "bo" i els Ca1 i S4 de "mediocre" a "pèssim" i "dolent", respectivament. Els punts Ca3, S8, Ba1, Ba2, Ba4 han canviat tots d'un estat ecològic de "dolent a "pèssim". Aquesta dinàmica observada, es podria explicar per la bonança de pluges observades durant el primer semestre de l'any que haurien afavorit les condicions ambientals per a trobar comunitats de macroinvertebrats més desenvolupades a la primavera. Tanmateix, el mes d'agost d'aquest any 2009, ha estat un dels més secs viscuts dels darrers anys i aquest fet hauria influït en un empobriment de la comunitat mostrejada al setembre. Aquesta variació anual del valor de l'estat ecològic durant l'any d'estudi no s'observa als punts Ca0, Ca2, S2, S3, S9, S5, S6 i Ba3 en el que es presenta el mateix valor d'estat ecològic durant els dos mostrejos. La manca de punts de molt bona i bona qualitat ecològica és un tret distintiu al tram del riu Ripoll objecte d'estudi. A l'annex VIII es pot veure una taula resum dels índexs *ECOSTRIMED* des del 1999 al 2009, per a cada època de mostreig, primavera i estiu.

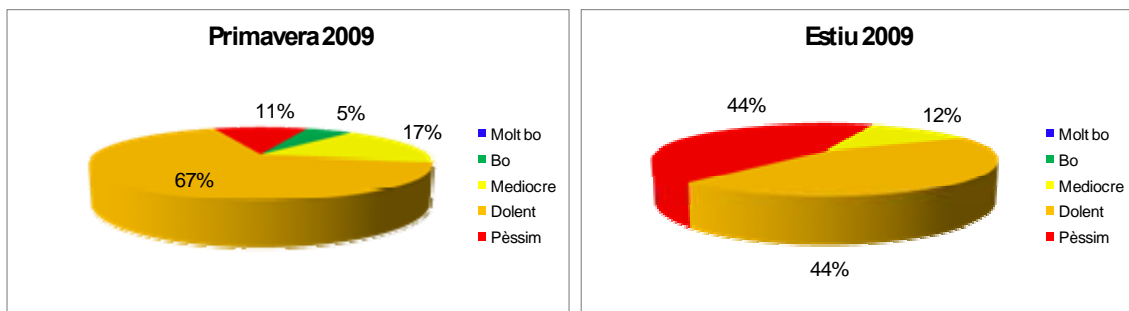


Figura 1. Representació gràfica dels valors de l'estat ecològic calculats amb l'índex Ecostrimed per a la primavera i l'estiu de 2009.

Els efectes de les variables ambientals sobre la composició taxonòmica dels punts de mostreig, tant en riquesa com abundància, s'han utilitzat per conèixer com aquestes incideixen en l'estat ecològic del riu Ripoll i per proposar alguna mesura de gestió per augmentar el valor de la qualitat ecològica. Les diferents anàlisis estadístiques

emprades donen una idea general dels processos que es succeeixen dins el riu i tracten de facilitar la seva comprensió.

Les correlacions de les variables ambientals ens indiquen quines variables són dependents, és a dir, quines variables ambientals estan fortament relacionades entre elles. A la Taula 5 s'observa la forta relació entre la matèria en suspensió (MES) i la terbolesa de l'aigua i, per un altre costat, la relació entre ambdues mesures d'O₂. També s'ha obtingut una relació positiva entre la conductivitat i les mesures de clorurs i fòsfor. Cal destacar que l'augment del cabal del riu Ripoll està positivament relacionat amb la temperatura, la conductivitat, l'amoni, els nitrats, els fosfats, els clorurs i la DQO i negativament relacionat amb la qualitat del bosc de ribera.

Taula 5. Correlacions de *Pearson* de les variables ambientals mesurades en l'estudi de la qualitat ecològica del riu Ripoll.

	<i>pH</i>	<i>O2 (mg/l)</i>	<i>O2 (%)</i>	<i>T°</i>	<i>Cond.</i>	<i>Terb</i>	<i>Amo</i>	<i>Nitrats</i>	<i>Nitrits</i>	<i>Fòsf</i>	<i>Sulf</i>	<i>Clor</i>	<i>MES</i>	<i>DQO</i>	<i>Cabal</i>	<i>QBR</i>
<i>pH</i>	1															
<i>O2 (mg/l)</i>	0,667	1														
<i>O2 (%)</i>	0,682	0,927	1													
<i>Temperatura</i>	0,033	-0,228	0,089	1												
<i>Conductivitat</i>	0,017	-0,145	0,058	0,684	1											
<i>Terbolesa</i>	-0,420	-0,365	-0,449	-0,199	0,198	1										
<i>Amoni</i>	-0,166	-0,476	-0,439	0,174	-0,202	0,181	1									
<i>Nitrats</i>	0,031	0,146	-0,023	-0,327	-0,138	-0,042	-0,431	1								
<i>Nitrits</i>	-0,252	-0,453	-0,257	0,506	0,532	0,279	0,323	-0,335	1							
<i>Fòsfor</i>	0,123	-0,179	0,055	0,788	0,632	-0,332	0,041	0,054	0,387	1						
<i>Sulfats</i>	-0,184	-0,008	-0,005	0,201	0,417	0,042	-0,267	0,409	-0,121	0,199	1					
<i>Clorurs</i>	0,223	-0,115	0,095	0,742	0,857	0,120	0,037	0,019	0,483	0,794	0,336	1				
<i>MES</i>	-0,386	-0,340	-0,467	-0,254	0,044	0,874	0,358	-0,065	0,118	-0,311	0,042	0,082	1			
<i>DQO</i>	-0,386	-0,548	-0,444	0,453	0,255	0,372	0,642	-0,533	0,552	0,201	-0,197	0,226	0,316	1		
<i>Cabal</i>	0,087	-0,202	0,128	0,675	0,260	-0,234	0,349	-0,536	0,456	0,537	-0,205	0,405	-0,207	0,335	1	
<i>QBR</i>	0,080	-0,117	-0,360	-0,616	-0,478	0,030	0,070	0,361	-0,360	-0,374	-0,300	-0,398	0,162	-0,234	-0,570	1

En aquest cas, l'amoni està positivament relacionat amb els nitrats, la matèria en suspensió, la DQO i el cabal, indicant així el fort efecte negatiu en la qualitat ecològica del riu que té l'aigua residual aportada pels afluents del Ripoll. Contràriament a l'amoni, només és la qualitat del bosc de ribera qui presenta una relació negativa amb els contaminants, entre els quals és significativa amb la conductivitat, els nitrats, els fosfats i els clorurs. Això indica que les zones amb una millor qualitat de bosc de ribera, tenen una major qualitat de l'aigua del riu i, consegüentment, un millor estat ecològic.

Per reduir la redundància de la informació aportada per les variables correlacionades entre elles i donar robustesa a l'anàlisi, s'han eliminat aquelles variables redundants en l'anàlisi de correlacions de Pearson. Així, el pH, els clorurs, l'amoni, el % d'O₂, la MES, els nitrats, els sulfats, la terbolesa i el QBR no s'han utilitzat en anàlisis estadístiques posteriors.

La distància o la similitud entre punts de mostreig es fa servir per conèixer com aquests s'estructuren en l'espai i si la proximitat geogràfica manté alguna relació amb la similitud "ecològica" entre ells. La similitud entre els punts de mostreig es pot veure a les anàlisis canòniques mostrades a la *Figura 2* i la *Figura 3*.

Les anàlisis canòniques tenen la característica de compaginar anàlisis de components principals utilitzant tant variables ambientals com composició taxonòmica i s'han utilitzat per conèixer quines variables ambientals tenen una major incidència en la composició taxonòmica dels punts de mostreig. Els gràfics mostren la relació espacial entre les variables ambientals i els punts de mostreig (*Figura 2*) i la composició d'espècies i les variables ambientals (*Figura 3*).

Les variables seleccionades en l'anàlisi indiquen que, principalment, és l'oxigen, el nitrat, la conductivitat, el cabal, la temperatura, el fòsfor i la DQO les variables que més incideixen en la distribució espacial dels punts de mostreig. Concretament, tant la conductivitat, com el cabal, la temperatura i la DQO tenen una relació positiva amb els punts de mostreig situats al quadrant de baix a l'esquerra, és a dir, són els punts més contaminats de l'àrea d'estudi. Totes aquestes estacions presenten una distància entre elles molt petita fent patent la similitud taxonòmica de les respectives comunitats.

Tanmateix, aquestes mateixes variables tenen una relació negativa amb els punts B22, Ca 0 i Ca1 que, en general, presenten un millor estat ecològic mostrant una composició taxonòmica pròpia per a cada punt de mostreig. Aquests punts no

segueixen a cap variable ambiental a l'anàlisi realitzat, mantenint-se com a referència del tram estudiat.

Paral·lelament, els punts dels torrents (S1, S7, S4 i, en menor mesura, Ba3) presenten una forta relació amb el paràmetre de nitrats i a l'observar els resultats numèrics, aquests presenten les concentracions més elevades. Tanmateix, es caracteritzen, en general, per una major concentració d'oxigen dissolt en l'aigua. L'oxidació de l'amoni que passa transitòriament a nitrit i, finalment, a la forma de nitrat, s'aconsegueix com a conseqüència de l'augment d'oxigen dissolt en l'aigua. Per aquest motiu, podem afirmar que aquestes estacions de mostreig presenten un abocament d'aigua residual en algun punt aigües amunt i que hi té lloc un procés d'autodepuració d'aquesta aigua residual.

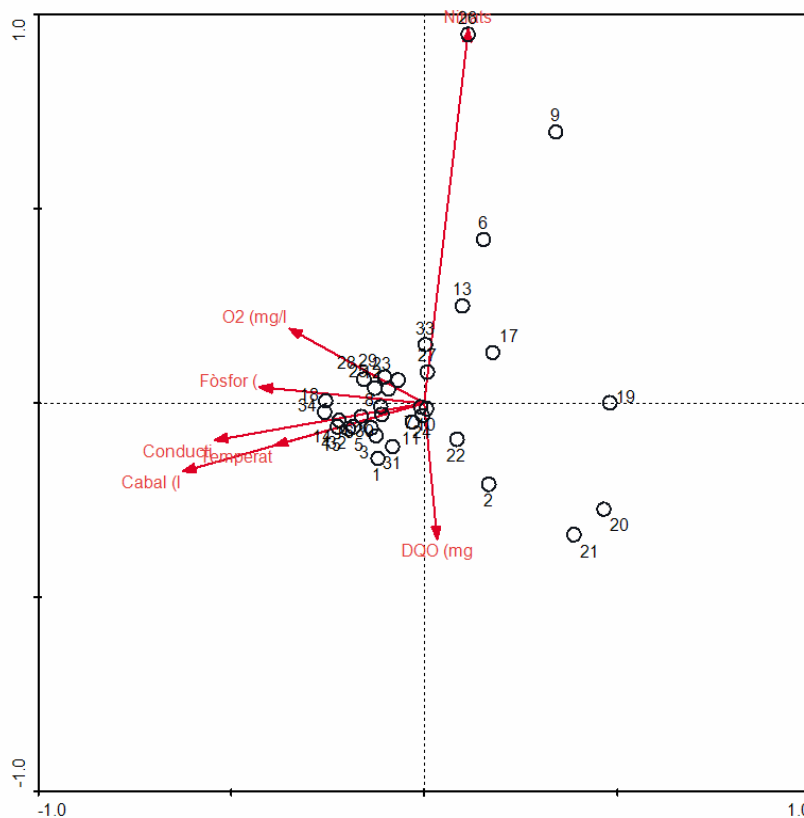


Figura 2. Representació gràfica dels resultats de les anàlisis canòniques utilitzant les variables ambientals significatives i els punts de mostreig.

Taula 6. Correspondència dels nombres del gràfic de la figura 2 amb cada estació de mostreig.

Punt de mostreig	Nº	Punt de mostreig	Nº	Punt de mostreig	Nº
B22P	1	S7P	13	S3E	25
Ca0P	2	S8P	14	S4E	26
Ca1P	3	Ba1P	15	S9E	27
Ca2P	4	Ba2P	16	S5E	28
Ca3P	5	Ba3P	17	S6E	29
S1P	6	Ba4P	18	S8E	30
S2P	7	B22E	19	Ba1E	31
S3_P	8	Ca0E	20	Ba2E	32
S4P	9	Ca1E	21	Ba3E	33
S9P	10	Ca2E	22	Ba4E	34
S5P	11	Ca3E	23		
S6_P	12	S2E	24		

A la *Figura 3* es mostra la relació entre les variables ambientals i la composició taxonòmica. Els punts de major qualitat ecològica (ubicats als valors positius del primer eix del gràfic), es caracteritzen per la presència d'odonats (*Calopterygidae*, *Gomphidae*, *Libellulidae*, *Coenagrionidae*), heteròpters (*Gerridae* i *Hidrometridae*), hidràcars, mol·luscs (*Planorbidae*), dípters (*Dixidae*) tots ells propis de zones lenítiques on l'aigua circula a baixa velocitat que caracteritza el punt de mostreig Ca0 durant tot l'any (en aquest punt de mostreig hi ha una reclosa) i els punts B22 i Ca1 a l'estiu (on sovint es formen basses, al primer i hi disminueix fortament el cabal, al segon). Per la seva part, la riera de Colobres (S4) es caracteritza per la presència d'amfípodes (*Gammaridae*), heteròpters (*Veliidae* i *Hydrometridae*) i mol·luscs (*Planorbidae*) que marquen la millor qualitat del punt de mostreig en comparació amb la resta. Finalment, les comunitats dels trams mitjà i baix de l'àrea d'estudi (costat negatiu del primer eix de la gràfica) presenten una baixa qualitat ecològica ja que la comunitat de macroinvertebrats és dominada per espècies tolerants a la contaminació com dípters (*Tabanidae*, *Chironomidae*, *Simuliidae*, *Anthomyiidae* i *Culicidae*), tricòpters (*Hydropsychidae*) efemeròpters (*Baetidae* i *Caenidae*), mol·luscs (*Hydrobiidae*, *Ancylidae*, *Physidae*), sangoneres (*Glossiphoniidae*, *Erpobdellidae*), oligoquets i coleòpters adults (*Dytiscidae* i *Hydrophilidae*).

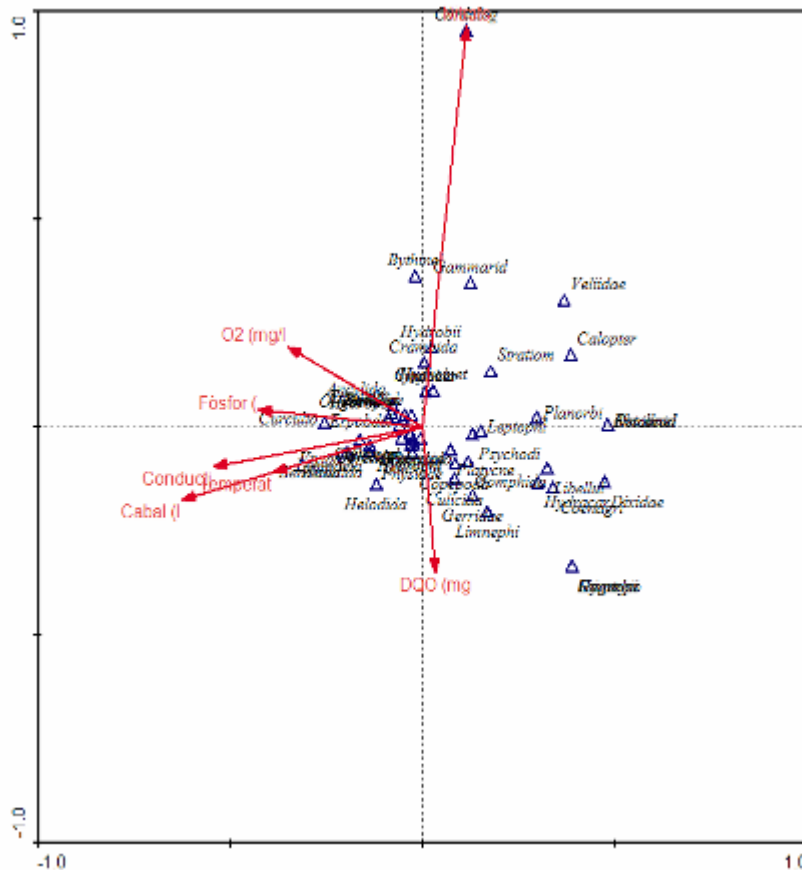


Figura 3. Representació gràfica dels resultats de les anàlisis canòniques utilitzant les variables ambientals significatives i la composició de macroinvertebrats.

Finalment, amb el test ANOSIM realitzat s'ha trobat que hi ha diferències significatives (<0,05) entre el mostreig de la primavera i el de l'estiu.

D'aquesta manera, les mesures de gestió més satisfactòries per a recuperar el bon estat ecològic s'han de centrar en millorar la qualitat dels afluents del riu i, sobretot, en millorar l'estructura de l'hàbitat (especialment el bosc de ribera) en els trams central i baix del riu que possibilitarà reduir el temps necessari per a l'autodepuració de l'aigua del riu Ripoll en l'àrea d'estudi i crearà una major heterogeneïtat "espacial". Com ja s'ha comentat altres anys, per un riu mediterrani, la variabilitat "temporal" és pròpia del clima i, les mesures de gestió, s'han de centrar en la variabilitat "espacial" per facilitar la creació de molts hàbitats fluvials diferents i, així, millorar la riquesa d'espècies que ho podrien colonitzar. Així es veu en el punt Ca0, on la resclosa proporciona un hàbitat diferent (aigües lenítiques) i com a conseqüència aporta noves espècies de macroinvertebrats al riu Ripoll.

Paral·lelament, per millorar el coneixement que es té del funcionament del riu Ripoll, caldria considerar un altre disseny experimental d'un nou treball a part del que es realitza en aquest estudi. Aquest ja va ser proposat al 2008 i consistiria en augmentar la freqüència dels mostrejos al tram central del riu (del punt S2 al Ba4) i reduir el nombre de punts de mostreig (triant-ne uns 4). Aquest nou disseny permetria detectar quan es produeixen episodis negatius per la fauna del riu (per exemple, mal funcionament d'alguna EDAR amb abocament d'aigua de baixa qualitat al riu) i quins efectes immediats es tenen sobre la comunitat i com aquesta es recupera al llarg del temps. Aquest treball permetria prioritzar quines actuacions de recuperació o eliminació de la fauna s'haurien de realitzar després d'episodis negatius de contaminació per reduir el temps de recuperació de tota la comunitat, és a dir, augmentar la resiliència de l'ecosistema. Aquest fet s'ha demostrat important en altres rius de Catalunya on episodis de contaminació extrema han anul·lat la fauna i, després de l'accident, espècies de major dispersió i taxa de creixement han colonitzat primer l'hàbitat i s'hi han establert amb una alta densitat d'individus fins l'arribada de noves espècies. Considerant que la mosca negra (*Simuliidae*) té una alta dispersió i creixement poblacional, es pot establir amb una alta densitat en rius poc després d'accidents i, conseqüentment, s'han detectat problemes sanitaris per les picades que aquest dípter realitza a la població humana que habita a prop de l'ecosistema fluvial. Aquests rius amb elevada densitat de mosca negra arriben a un equilibri un temps després de la pertorbació quan s'estabilitza la resta de la fauna (especialment les sangoneres).

4.2 Descripció de la vegetació de ribera del riu Ripoll i propostes de restauració fluvial

4.2.1 Anàlisi de la vegetació

Durant els darrers anys el riu Ripoll ha experimentat notables millores ambientals, tant en relació a la qualitat de l'aigua com en relació al paisatge entorn el riu (per exemple, eliminació i regulació d'horts marginals). Aquestes millores inclouen algunes actuacions paisatgístiques i geomorfològiques importants. D'altra banda, els estudis sobre la qualitat ecològica d'aquest riu indiquen que el següent pas per a poder seguir millorant la qualitat de tot l'ecosistema ha de ser en relació a la vegetació de ribera, que també repercutirà en una millor qualitat de l'aigua.

Paral·lelament, els seguiments de Qualitat del Bosc de Ribera que es realitzen anualment mostren que, si bé la vegetació de ribera (forestal i no forestal) és extremadament pobra a tot el tram baix, es produeix un avenç de la vegetació en forma de reclutament de cohorts juvenils d'arbres de ribera com el gatell, l'àlber o el pollancre (*Imatge 1*). Això és especialment visible aigües amunt a partir del pont de Castellar (pont de la ctra B-124 entre Castellar i Sabadell). Diversos helòfits autòctons, com el jonc boval (*Scirpus holoschoenus*), la boga (*Typha latifolia*) o la salicària (*Lythrum salicaria*) també apareixen de forma aïllada i se'n documenta reclutament per germinació (*Imatges 2, 3 i 4*).



Imatge 1. Recolonització natural per gatell (*Salix atrocinerea*), i àlber (*Populus alba*), amb un estrat herbaci amb gran recobriment de jonc boval al terme municipal de Sabadell al Nord del pont de Castellar.



Imatges 2, 3 i 4. Plançons de salicària, jonc boval i boga, enmig del codolar, a l'estació de mostreig del Molí Vermell (Ba2), al terme municipal de Barberà del Vallès.

Es considera que la presència d'aquestes espècies, per bé que testimonial en alguns casos, és un bon indicador de que aquest tram de riu té les condicions abiòtiques per a sostenir una vegetació de ribera molt més ben desenvolupada que l'actual, incloent-hi també una bona vegetació forestal de ribera.

Tanmateix, diversos elements poden estar frenant l'incipient procés de recolonització anteriorment esmentats. Entre ells, cal destacar a) la gran presència de canyar d'*Arundo donax* i b) la pastura per ramats de cabres.

Els canyars més grans i continus apareixen aigües avall del *pont de la Salut* (S6), a Sabadell, i al Nord d'aquest punt només cal destacar-ne importants formacions al tram entre el *pont nou* i el *gorg d'en Fitó* a Castellar, i sobre el pont de Castellar. Tal com s'ha anat veient, es recomana realitzar actuacions per a eliminar aquests canyars tot i que segons algunes opinions, aquesta espècie també té un interès cultural i econòmic (i fins i tot paisatgístic). Tot i així, té poc sentit adoptar mesures intermèdies amb l'objectiu *a priori* de conservar certs punts amb canyar. L'experiència demostra sobradament que eradicarla completament dels rius catalans és molt difícil, i deixar-ne certes taques intencionadament podria ser equivalent a poc més que no actuar.

En aquest sentit, s'han anat i s'estan fent diverses actuacions al llarg del riu. Per exemple, a partir del 2010, l'Ajuntament de Castellar del Vallès té previst portar a terme l'extracció de la canya i restauració en el tram d'aigües amunt del *pont nou*, vora el *gual del Joncar* (Ca2), amb l'ajuda d'una subvenció concedida per l'ACA.

Respecte a la pastura, es dona quasi exclusivament dins el terme de Sabadell, i aquesta suposa una part molt important del tram estudiat. És significatiu el fet que el reclutament de gatell i àlber desapareix bruscament al Sud del pont de Castellar, que és el límit fins on habitualment arriben els ramats de cabres (també algunes vegades fins a prop del S2, *Font de la Teula*). Tanmateix, els pocs exemplars d'arbustos i arbres autòctons que hi ha on sí que arriba el ramat són de port baix i amb el branatge visiblement depredat (*Imatges 5, 6 i 7*). Aquesta pastura limita greument el desenvolupament de la vegetació ripària per a) la depredació directa de les plantes tant llenyoses com herbàcies, b) l'intens trepig que compacta excessivament la capa més superficial del sòl, i c) per un excessiva eutrofització també del sòl, que afavoreix el recobriment amb herbassars ruderals nitròfils, afavorint encara més la tendència d'aquesta vegetació banal a aparèixer a les lleres inundables.



Imatges 5, 6 i 7. A sobre, ramat de cabres pasturant a l'alçada de St. Vicenç de Jonqueres i seguint aigües avall, a l'estació de mostreig S5, al terme municipal de Sabadell. A sota, un tamariu i un bogar incipient depredats per cabres al mateix punt.

D'aquesta manera, es recomana prendre mesures urgents per a limitar o eliminar la pastura de cabres i bens a tot l'espai fluvial del riu Ripoll. Això resulta especialment prioritari en els àmbits on es duquin a terme actuacions de millora fluvial que incloguin plantació.



Imatges 8 i 9. Imatges de pastura i efectes de la depredació en arbres de ribera joves.



Imatges 10 i 11. Més imatges de pastura i efectes de la depredació en arbres de ribera joves.

4.2.2 Vegetació potencial

Cap de les formacions de vegetació potencials (les salzedes de gatell, les salzedes de sarga, les pollancredes, les omedes, els joncars, els canyissars, etc.) arriben a formar veritables comunitats madures i extenses enlloc del tram estudiat. Aquestes comunitats que s'esperaria trobar només hi són o bé de forma incipient, com les alberedes, les gatelledes, els canyissars o els joncars, o bé relicte, com les pollancredes, les omedes o les rouredes.

Algunes d'aquestes comunitats potencials s'arriben a desenvolupar amb més importància a alguns dels torrents afluent, especialment al Mitger, al de Ribatallada i al de Colobrers. Algunes de les poblacions presents en aquests torrents ubicats a les

parts altes de la zona d'estudi poden, en un moment donat, propagar-se cap al curs central del riu. Per aquest fet, es pot pensar que les comunitats de ribera potencials es podrien arribar a desenvolupar en molts punts d'aquests trams del riu Ripoll; i per això caldria que es duguessin a terme les propostes de gestió esmentades a les fitxes i millorar la qualitat de l'aigua del riu.

En aquest sentit, es recomana prioritzar actuacions entorn els indrets on ara ja són presents taques d'aquestes formacions potencials. Això permetrà donar un impuls a l'expansió d'aquestes comunitats. A més, al tractar-se de llocs on aquestes espècies poden viure, seran actuacions amb altes garanties d'èxit. Tot això, suposarà una eficiència i eficàcia molt més altes en les línies de recuperació ecològica del riu, cosa que també és molt interessant de cara a la societat. En canvi, actuar en llocs extremadament degradats, si bé pot ser molt espectacular al moment de l'execució, no és recomanat si no s'ha aconseguit una veritable millora del medi físic i edàfic.

A grans trets, es pot considerar que les principals espècies esperables són presents al llarg de tot l'àmbit estudiat. En tot cas, algunes espècies absents a destacar serien el freixe de fulla estreta (*Fraxinus angustifolia*), que ja comença a ser-hi present però només en enjardinaments propers al riu i no pas en veritables restauracions ambientals; el tamarí (*Tamarix canariensis*) del qual només hi ha algun exemplar testimonial; i potser també l'alcornoque (*Vitex agnus-castus*), que faria una funció molt important en l'estabilització de les lleres més inundables, però caldria comprovar que les característiques del sòl siguin adients en cada indret concret.

Un altre arbre de ribera important en la vegetació ripària catalana i absent al Ripoll és el vern (*Alnus glutinosa*). La verneda està considerada per la Unió Europea com un hàbitat d'interès comunitari amb la categoria de prioritari (Godé et al., 2008). A priori, sembla que tindria un difícil desenvolupament als trams baixos perquè no té una constitució flexible i necessita una humitat edàfica elevada i constant. Tanmateix, existeixen uns 8 exemplars de verns molt ben desenvolupats, sobreviscuts d'una antiga plantació, al marge dret de sobre l'assut d'en Torrella, al pont del Molí de l'Amat. Es tracta d'un punt molt ombrívol i amb afloraments d'humitat freàtica des del talús immediat. Aquest fet és molt rellevant perquè demostra que en indrets adients, sí que es pot introduir amb èxit aquesta espècie, interessant paisatgística i ecològicament. Per tant, també seria viable introduir verns en els torrents afluent estudiats: el de Ribatallada, el de Colobrers i, especialment, al de Can Llobateres, per la seva ampla llera amb sòl molt profund. Al riu Tort caldria seleccionar punts realment adients per a aquesta espècie.

La sarga, *Salix elaeagnos*, tot i que no és rara aigües amunt del punt de mostreig més alt (B22) és molt rara dins del tram estudiat, excepte en la zona del torrent Mitger. Aquesta espècie ja està essent introduïda amb encert en diverses actuacions de millora de la llera. Com l'alc, aquest salze arbustiu també pot jugar un paper important en l'estabilització d'espais inundables però sense prou aigua constant com per suportar vegetació helòfita.

Actualment, no existeix cap punt que pugui considerar-se com a referent d'una estructura vegetal de ribera. Cal dir que la vegetació de certs punts amb valors de *QBR* molt alts, com ara el B22 (les Arenes) i l'S1 (torrent de Ribatallada), a banda de no ser veritablement òptimes, no són pas formes de vegetació esperables als trams més baixos del riu, on hi ha unes condicions físiques menys favorables pel bosc de ribera tancat i d'alt port. En aquests trams baixos (aigües avall de l'S2) el congost del riu és molt més obert i menys frescal, la llera no inundada hi és molt ampla però pateix riuades molt més potents. Per això, caldria esperar-hi una vegetació més aviat arbustiva, oberta, i en tot cas amb arbres més esparsos i molt hidrodinàmics, com els diversos salzes (gatells, sargues, salzes blancs, vimeteres...), els tamarius, o els alocs.

4.2.3 Fauna

Ocells

Alguns observadors indiquen que l'any passat van patir un cert descens demogràfic els ànecs coll verd (*Anas platyrhynchos*) i els bernats pescaires (*Ardea cinerea*) i ho atribueixen a la caça furtiva. Des d'un punt de vista plurianual, però, continua essent visible l'augment demogràfic que estan experimentant les poblacions d'ocells de zones humides al Ripoll. Sens dubte, aquesta recuperació es deu, sobretot, a les primeres actuacions de rehabilitació que s'han realitzat en aquest riu els darrers anys. Per això també fóra interessant iniciar ben aviat monitoratges que permetessin descriure el desenvolupament demogràfic d'aquests ocells, entre els quals caldria destacar l'ànec collverd, el berrat pescaire, l'esplugabous (*Bubulcus ibis*) que també és cada cop més abundant arreu de Catalunya, el martinet blanc (*Egretta garzetta*) i la polla d'aigua (*Gallinula chloropus*). Cal dir que aquestes espècies són justament les que tenen certa tolerància a espais degradats i aigües encara contaminades, mentre que hi continuen essent poc abundants ocells més exigents com ara les fotges, altres espècies d'ànecs, o les comunitats de limícoles.

Peixos

S'hi van poder observar diferents exemplars de peixos durant els dos mostrejos realitzats aquest any 2009. S'hi van reconèixer la carpa (*Cyprinus carpio*) i el barb de muntanya (*Barbus meridionalis*) (Imatges 12 i 13). Aquest últim va ser capturat diverses vegades amb el salabre, al terme municipal de Sabadell.

En un mostreig realitzat al 1996 es van trobar dues espècies autòctones (el barb de muntanya, *Barbus meridionalis*, i la bagra, *Squalius cephalus*) i dues espècies al·lòctones (el foxí, *Phoxinus phoxinus*, i el gardí, *Scardinius erithrophthalmus*), posteriorment, en un estudi realitzat a la tardor del 2002 (Aparicio, E., 2002) en el tram de Castellar del Vallès entre el *pont de Turell* i *Mas Pedro* s'hi van trobar les mateixes espècies autòctones (el barb de muntanya i la bagra) amb un percentatge del 62 % respecte a la quantitat de peixos trobada, i 5 d'al·lòctones (perca sol (*Lepomis gibbosus*), carpa (*Cyprinus carpio*), gambúsia (*Gambusia holbrooki*), alburn (*Alburnus alburnus*) i black bass (*Micropterus salmoides*). En aquest estudi es va concloure que l'estat de les poblacions de peixos en aquesta zona mostrava que el riu es trobava en unes condicions ambientals acceptables.

Sostoa et al. (2006) va observar amb diferents mostrejos a la conca alta del riu que, en general, hi va haver una disminució del número d'espècies i la quantitat d'individus de cada espècie després de l'incendi del 2003 al Parc Natural de Sant Llorenç del Munt i l'Obac. En particular, les espècies al·lòctones van quedar-hi més afectades, desapareixent en alguns trams, mentre que la bagra i el barb de muntanya van ser-hi presents durant tot l'estudi i fins i tot, al 2005, es va fer patent una millora en la seva recuperació.

Els principals factors que afecten de manera negativa a les poblacions de peixos autòctons són les espècies invasives i les estructures perpendiculars al riu com rescloses i guals pavimentats. Seria bo conèixer si les barreres presents al Ripoll són franquejables pels peixos autòctons presents i potencials, i sinó, determinar les solucions adequades. En el protocol d'avaluació de la qualitat hidromorfològica dels rius (Munné et al., 2006) s'explica que la bagra té capacitat moderada per a superar obstacles, mentre que el barb de muntanya té molt poca capacitat.

A més, cal tenir present altres factors que intervenen en la biologia d'aquesta fauna piscícola, com la temperatura, el barb de muntanya per exemple no prospera a una temperatura superior a 24 °C (Sostoa et al., 1990).



Imatges 12 i 13. Dos individus de barb de muntanya (*Barbus meridionalis*) capturats al punt S5 i S6, respectivament, al terme municipal de Sabadell.

Tortuga de rierol

Cal tenir en compte que encara existeix una població de tortugues de rierol autòctones (*Mauremys leprosa*) a la conca del Ripoll. S'han vist exemplars d'aquesta espècie, per exemple, vora les Coves d'en Carner, al punt Ca0, al Torrent de Colobrers i al punt Ba4 (*imatge 15*). Per això recomanem prendre mesures a temps, seria apropiat realitzar un estudi per a saber quina és la situació d'aquesta població a la conca del riu Ripoll, quina distribució té, també conèixer l'abast de la presència de tortugues aquàtiques no autòctones, procedir a la seva retirada, i establir els mecanismes de gestió adequats per afavorir la tortuga de rierol com poden ser l'adequació d'hàbitats i la introducció.

Espècies animals al·lòctones

Cal esmentar la presència de les espècies animals exòtiques següents per les quals s'ha descrit un comportament invasiu en d'altres conques: el cranc de riu americà (*Procambarus clarkii*), portador d'una malaltia mortal pel cranc autòcton, el visó americà (*Mustela vison*), depredador d'ampli espectre alimentari, i la tortuga de Florida (*Trachemys scripta elegans*), que competeix amb les espècies natives de tortugues i danya les postes d'aus. D'entre aquests tres, només el cranc de riu americà es pot afirmar que sigui invasiu al Riu Ripoll, perquè és molt abundant (tant al mateix riu com a les diverses sèquies que el recorren) i ha desplaçat la població de cranc de riu autòcton. Quant a la tortuga de Florida, ha estat vista especialment al tram 1, per exemple a Ca0 i al pont del Turell.

Aquest estiu també s'ha detectat la presència de la mosca negra a Sabadell.

Cranc de riu americà

La presència del cranc de riu americà (*Procambarus clarkii*) ha estat detectat a un gran nombre d'estacions. El punt més destacat a on es van arribar a capturar més individus amb el salobre va ser el Ca2, *Gual del Joncar*, tant a la primavera com a l'estiu (*Imatge 14 Imatges 14*). Aquesta espècie competeix amb el cranc de riu autòcton i el desplaça del seu nínxol ecològic, a més de transmetre la malaltia causada pel fong *Aphanomyces astaci*. Segons Gutierrez-Yurrita, 1997 i Nystrom, 1999, *Procambarus clarkii* redueix de manera significativa la biomassa de macròfits, els quals són importants per a l'ecosistema fluvial proveint hàbitats per a la macro i microfauna. El cranc de riu americà, també, és un excavador actiu que pot suportar llargs períodes de dessecació fent caus en els marges sorrencs. Aquests caus són amples i abundants i desestabilitzen els marges dels cursos fluvials afavorint esfondraments.



Imatges 14 i 15. A l'esquerra, 2 individus de cranc americà (*Procambarus clarkii*) capturats al punt Ca_2, a Castellar del Vallès i a la dreta, una tortuga autòctona (*Mauremys leprosa*) detectada al tram Ba_4, a Barberà del Vallès.

4.2.4 Punts d'interès natural

A continuació es comenten alguns punts que, coincidint o no amb les estacions de mostreig, hem considerat que tenen interès natural particular, ja sigui perquè actualment alberguen formes de vegetació o espècies que caldrà conservar i prendre com a referent, com perquè tenen un medi físic adient per a la instal·lació d'una vegetació ripària ben desenvolupada.

Població de noguerola (*Pistacia terebinthus*) entre Mas Olivet i el gorg d'en Fitó.

Al tram entre el meandre de Mas Olivet i el gorg d'en Fitó hi apareix una població d'unes desenes d'individus esparsos de noguerola, arbret considerat rar als Països Catalans i especialment rar al Vallès. Es tracta d'una espècie pròpia de la muntanya mitjana mediterrània de regions més continentals. A més, també hi ha exemplars híbrids de *P. lentiscus* i *P. terebinthus*, es tracta de *P x saportae*. L'àmbit d'aquesta població s'estén més enllà de l'àmbit del riu, cap a la carretera BV-1249 i cap al turó de la Malesa.

Pollancreda al gual de Can Barba.

Al Sud del meandre que comença al *gual de Can Barba*, s'hi conserva un grup de pollancredes molt madurs que arriben a formar una interessant pollancreda amb un estrat herbaci lianoide d'heura. Aquesta pollancreda està formada per dues taques: una a l'extrem Sud del talús esquerre i una altra abans de la passera de fusta (*gual del Boà*).

Continuïtat d'àlbers entre Castellar Vell i el Molí d'en Busquets.

Al tram comprès des de sota Castellar Vell i el gual del molí d'en Busquets s'hi estén una població esparsa però força regular d'àlbers amb una proporció molt important de peus madurs i alts. De fet, la presència d'exemplars grossos d'àlbers, i també de pollancredes, ja es fa notable a partir del meandre del Boà. També des del Sud del meandre del Boà fins al Molí d'en Busquets són abundants petites torrenteres que tallen el talús dret desembocant al riu.

L'àlber té una notable capacitat de colonització per germinació. Per això protegir i fomentar aquesta població, plantant-hi nous peus, podrà tenir un efecte sinèrgic expansiu cap a altres trams del riu, com ara l'àmbit mostrat a la *imatge 1*. D'altra banda, el fet que aquest llarg tram albergui exemplars grossos d'àlber demostra que té unes condicions físiques ben adients per a suportar un bosc de ribera ben desenvolupat. Del Molí d'en Busquets en avall els plàtans (*Platanus x hispanica*) i les robínies (*Robinia pseudoacacia*) ja es fan més abundants, i caldria evitar-hi la invasió.

Torrent Mitger

Aquest torrent té un bon estat de la vegetació ripària. Hi destaquem, com ja hem comentat, varis exemplars d'àlbers madurs i joves al llarg del torrent i una acumulació d'àlbers joves en el punt on desemboca al Ripoll, també varis individus madurs de sargues, jonc boval, penjolls (*Carex pendula*), alguns gatells, llorers (*Laurus nobilis*), oms (*Ulmus minor*), arç blanc (*Crataegus monogyna*) i avellaners (*Corylus avellana*). També hi trobem però vegetació al·lòctona amb potencial invasiu com la robínia, el plàtan i la canya americana.

Aquest punt pot tenir també una important funció de font llavorera d'aquestes espècies autòctones cap al riu Ripoll, així és important la conservació d'aquesta vegetació i l'eliminació dels peus de les espècies exòtiques.

Pollancreda al meandre del Rieral.

Al marge esquerre del meandre del *Rieral*, a la desembocadura del *Torrent de Ribatallada*, hi ha una alta i compacta pollancreda. Tot i així, la majoria d'aquests pollancredes no són de la subespècie autòctona *Populus nigra nigra*, sinó que es tracta de varietats d'híbrids ornamentals (exòtics) de *Populus x deltoides*. Però la presència d'aquesta pollancreda també demostra l'alta capacitat d'aquest lloc per a suportar un bosc de ribera, el qual es podria fomentar a través d'una substitució gradual d'aquests arbres per exemplars de genotip autòcton. També cal assenyalar que el sotabosc d'aquesta pollancreda actualment és envaït per bardissa d'esbarzer i hi manquen arbustos propis del sotabosc de ribera.

Albereda i gatelleda incipient sobre el pont de Castellar

Com ja s'ha comentat anteriorment, a l'àmbit aigües amunt del *pont de Castellar* hi creix un gran nombre d'exemplars d'àlber, gatell i salze blanc (*Salix alba*) combinant, probablement, tant la propagació vegetativa com per germinació. A més, en l'estrat herbaci hi ha un important recobriment de jonc boval. Es recomana protegir i fomentar aquest bosc de ribera en creixement. Cal aclarir que es tracta d'espècies que poden suportar molt bé l'embat de l'aigua en els moments de riudes, especialment el gatell.

Torrent de Ribatallada i de Colobres

Com ja és conegut, aquests dos torrents es caracteritzen per un alt estat de conservació amb una vegetació de ribera rica i madura, incloent-hi moltes espècies de clima eurosiberià pròpies de comarques molt més frescals (ex. la moixera de pastor, l'evònim, (*Evonymus europaeus*), o la falguera (*Polystichium setiferum*)). Com al torrent Mitger, es recomana, més enllà de les mesures de conservació d'aquesta vegetació, el control i eliminació d'espècies exòtiques amb potencial invasiu, com ara robínies, troanes (*Ligustrum lucidum*), ricins (*Ricinus communis*) i plàtans, substituint-les per peus d'espècies de ribera autòctones.

Enguany en el torrent de Colobriers s'hi ha realitzat unes obres per una canalització de reg, fet que ha reduït la vegetació en el punt concret i ha compactat el sòl dels marges del camí degut al pas de la maquinària (*Imatges 16 i 17*).



Imatges 16 i 17. Zona on s'ha fet l'arranjament de la canalització de reg.

Tram entre St. Vicenç de Jonqueres i el pont del Molí de l'Amat.

En aquest tram comprès entre la passera de St. Vicenç de Jonqueres i el pont del molí de l'Amat, a Sabadell, s'estan començant les feines de restauració proposades pel projecte presentat per l'ADENC, amb la redacció de Tres Turons, i subvencionat per l'ACA. L'execució del projecte està prevista per ser duta a terme durant dos anys, amb la col·laboració de voluntaris, finalitzant al 2011.

És un bon exemple de lloc amb importants garanties d'èxit per a realitzar-hi una actuació de plantació de bosc de ribera. Es tracta del tram que acull un major nombre d'exemplars (encara que aïllats) d'arbres de ribera ben desenvolupats (*Imatge 18*). Hi

trobem salzes blancs, alguns àlbers i pollancre i, molt rellevant, un grup de verns. Cal destacar que tots o la major part d'aquests exemplars ja provenen també d'experiències de plantacions amb voluntariat promogudes per l'Ajuntament de Sabadell l'any 1999. Tot i que en cap cas arriben a formar cap veritable agregat, ni forestal ni arbustiu, la seva pervivència indica que en aquest indret hi ha una bona disponibilitat hídrica i una bona qualitat edàfica per a suportar comunitats helòfitas, arbustives i arbòries ben desenvolupades. Hem de tenir en compte que la potenciació de la vegetació autòctona existent a la zona és la millor garantia per respectar els requeriments ecològics de les espècies, la seva variabilitat genètica i el funcionalisme del sistema (Godé et al., 2008). Aquest punt també és interessant perquè és recomanable començar a actuar en trams el més amunt possible, per tal d'aprofitar, en el futur, l'efecte expansiu dels organismes que es dóna, amb major intensitat, aigües avall.

En certa mesura, la recomanació de fer plantacions en aquest punt també respon a la filosofia d'actuar prioritzant àmbits amb alta garantia d'èxit, per la seva potencial funció de focus expansible de biodiversitat i per a mostrar resultats visibles a la societat a curt i mitjà termini i reservar per a altres fases els indrets més extremadament degradats i de més dubtoses garanties (amb difícil implantació vegetal) i evitar així un malbaratament de recursos.



Imatge 18. Diversos exemplars alts de salze blanc i vern a la llera dreta entre St. Vicenç de Jonqueres i el pont del Molí de l'Amat.

Torrent de Can Llobateres

Si bé aquest torrent actualment es troba degradat, pot suportar un bosc de ribera molt ben desenvolupat com ho demostra la interessant població d'àlbers que hi ha, amb exemplars molt espectaculars. A més de plantar-hi espècies autòctones com el vern

(s'ha considerat que aquest és un dels pocs punts adients per a fomentar aquesta espècie), caldria eliminar els peus d'acàcies i de plàtan.

Àmbit del Molí Vermell.

Tot i que la vegetació de ribera de l'àmbit del *Molí Vermell* no és especialment interessant, es tracta d'un dels punts amb una millor qualitat paisatgística degut al bon contacte amb el bosc mixt de pi i alzina que baixa pel talús esquerre, a l'absència d'horts marginals, fàbriques i espais urbanitzats en contacte amb l'espai fluvial, i a l'absència d'esculleres, assuts i passereres en un tram bastant llarg, malgrat que hi ha un mur de formigó continu a tot el marge esquerre. L'esmentat bosc de pi i alzina té un sotabosc divers i dens, i està creuat per dos torrents també ben conservats que desemboquen al riu. Al meandre del marge dret, a més de la plataneda cal destacar la molt bona connectivitat que hi ha entre la xarxa de marges agrícoles i la vegetació del riu; aquesta connectivitat és inèdita des del pont de Castellar en avall. Com en d'altres parts del riu, aquí també s'ha documentat una incipient regeneració natural (*Imatge 1*). Per això algunes actuacions paisatgístiques i de foment de la vegetació de ribera en aquest àmbit poden resultar molt agraïdes. Entre d'altres, es recomana l'eliminació de les nombroses acàcies i la progressiva substitució de la plataneda del marge dret per bosc de ribera autòctona. Un cop més, aquesta alta plataneda indica la capacitat del medi físic per a suportar un bosc de ribera ben desenvolupat en aquest meandre.

5 DISCUSSIÓ I CONCLUSIONS

Durant els mostrejos d'aquest any 2009, s'han detectat lleugeres diferències de les comunitats de macroinvertebrats entre la primavera i l'estiu. El principal motiu ha estat el règim de pluges que va descarregar abundantment a principis d'any i el mes d'agost va ser anormalment sec.

En referència als rangs associats als índexs IBMWP i BMWPC, de macroinvertebrats, cal esmentar que hi ha hagut una variació quant als rangs que defineixen cada categoria de qualitat. Així, fins ara es feia servir la associada a rius de tipologia fluvial corresponent a "principals eixos fluvials" i aquest any s'ha variat a "rius mediterranis de cabal variable" que és com l'ACA defineix el riu Ripoll. Aquests rangs són més estrictes que els anteriors en el cas de l'IBMWP i, per tant, la consecució de les qualitats bona i molt bona es fa més difícil. No obstant això, els valors en general són bastant similars, variant de qualitat en 5 dels 18 punts a la primavera i en 3 dels 16 punts a l'estiu. Amb el rang antic, els valors són millors.

Per a l'índex BMWPC el rang es manté igual, tant a la tipologia fluvial de "grans eixos" com a la de "rius mediterranis de cabal variable".

Els índexs de QBR presenten, en general, valors semblants als altres anys i no deixen de ser un factor important per al funcionament de l'ecosistema del riu Ripoll. Com ja s'ha anat comentant durant aquest estudi, i durant els anys anteriors, aquesta és una part molt important a reforçar de cara a la millora del tram mig del riu Ripoll.

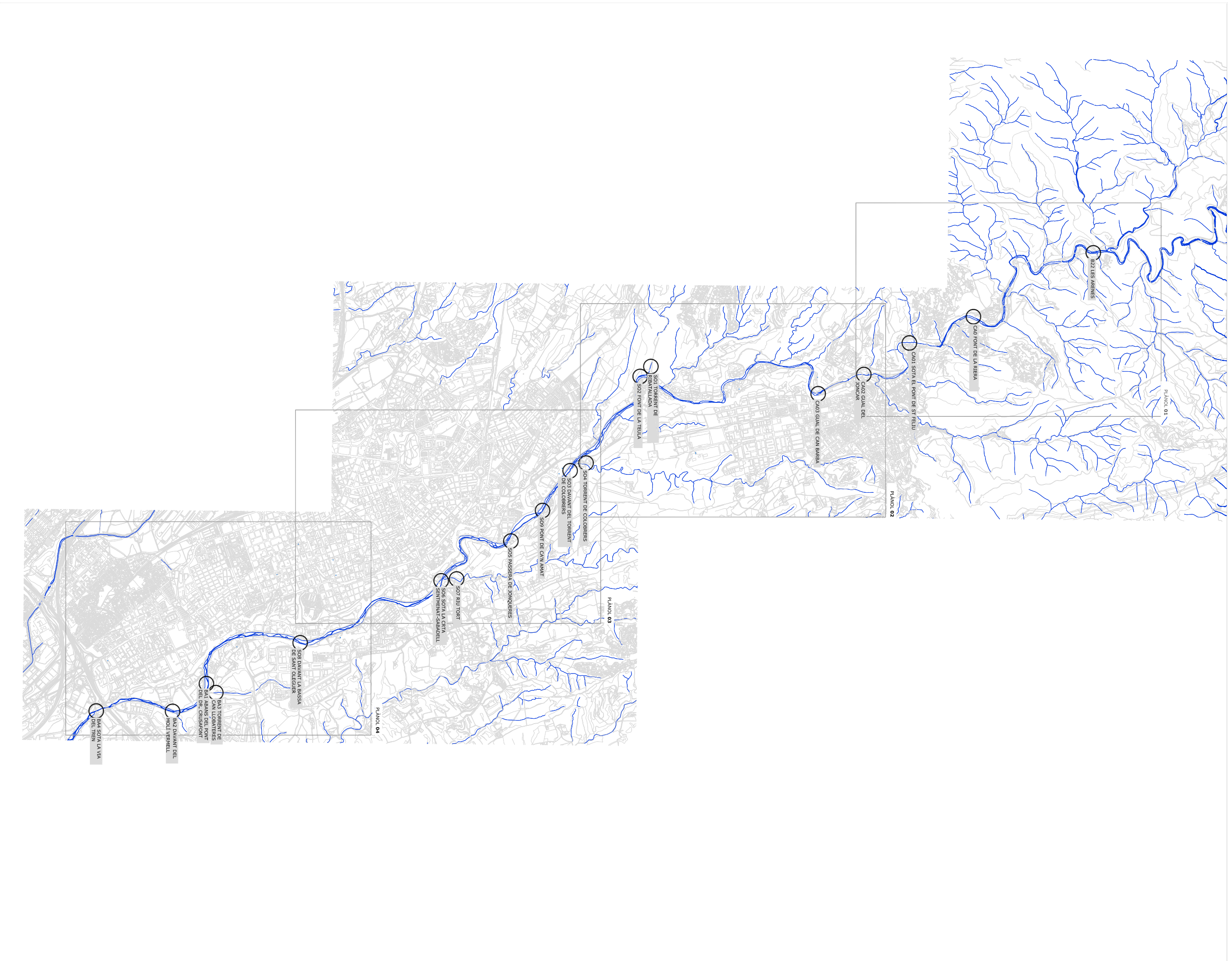
Quant a l'evolució de l'estat ecològic, obtingut a partir de l'índex FBILL i QBR, hi ha una millora global de l'estat ecològic respecte els anys anteriors. A la primavera, 13 punts van millorar el seu estat ecològic respecte l'any 2008 i a l'estiu, encara que 3 van empitjorar (situats a Castellar del Vallès), 7 punts van millorar i els 6 restants es van mantenir.

6 PLÀNOLS

Es mostren 5 plànols, un primer plànol general a escala 1:50.000 on es mostra tot el sector d'estudi des de Castellar del Vallès a Barberà del Vallès. En aquest plànol directori es veuen les quatre divisions dels plànols detall a escala 1:15.000.

En aquests quatre plànols s'indiquen els punts de mostreig, les propostes de gestió que es recomanen en cada punt de mostreig i en zones intermèdies, i es localitzen punts d'interès del recorregut del riu, que s'han representat en sis símbols i són:

- *Punts d'interès geològic*: Graveres o formacions rocoses d'interès natural.
- *Bosc de ribera*: Formacions vegetals consolidades i d'alt interès natural.
- *Fonts d'aigua*: Punts d'obtenció d'aigua, sortidors i fonts existents. A sobre del símbol s'indica el nom de la font.
- *Patrimoni cultural*: Molins, ponts i altres construccions vinculades al riu.



021 LES ANGRES

PLANOL 01

CA01 FONT DE LA RIERA

CA02 SOTA EL PONT DE STELLU

PLANOL 02

CA03 GUAL DEL JONCAI

CA04 GUAL DE CAN BARBA

SO1 TORRENT DE RIBATALLOA
SO2 PONT DE LA TELLA

SO4 TORRENT DE COLIBRENS

PLANOL 03

SO3 DAVANT DEL TORRENT DE COLIBRENS

SO9 PONT DE CAN AMAT

SO5 PASSERA DE JONQUERES

SO7 RIU TORT
SO6 SOTA LA CRTA SENTIMENT-SABADELL

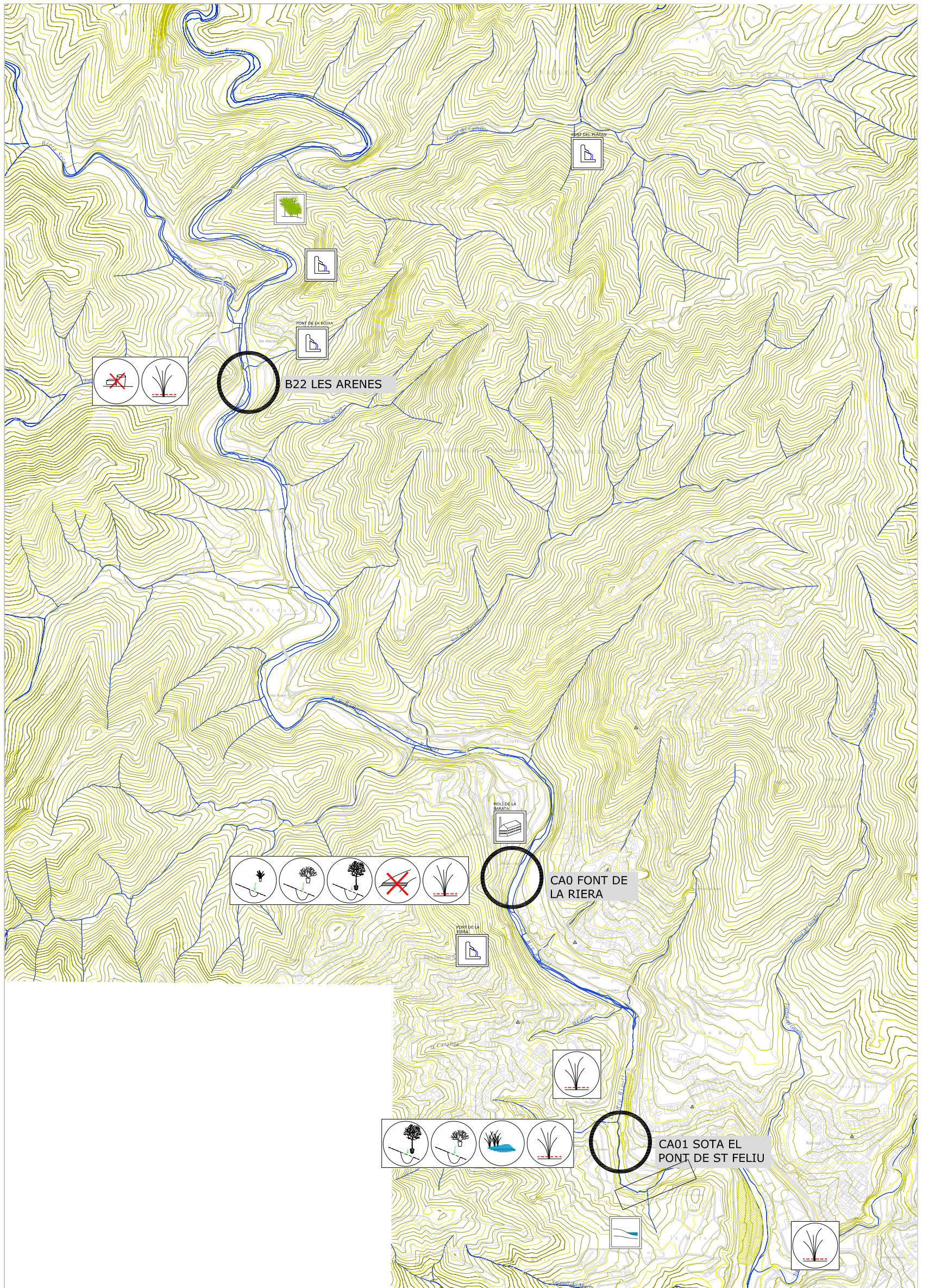
PLANOL 04

SO8 DAVANT LA BASSA DE SANT OLEGUER

BA3 TORRENT DE CAN LLOBATERES
BA1 ABANS DEL PONT DEL DR. GRISAKOMI

BA2 DAVANT DEL MOI VERNELL

BA4 SOTA LA VIA DEL TREN



PROPOSTES DE GESTIÓ

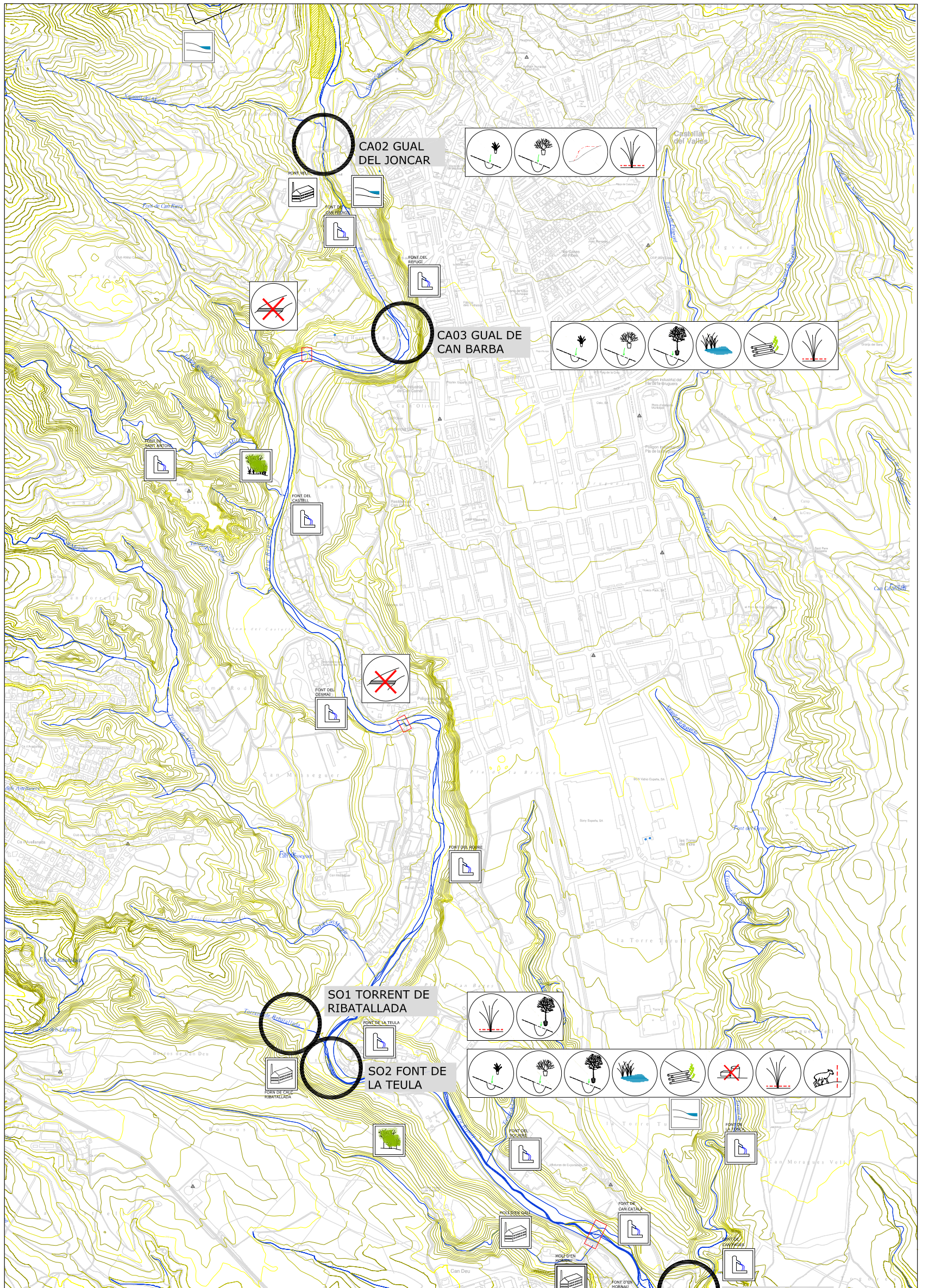
PLANTACIONS HELÒFITES	PLANTACIONS ARBUSTIVES	PLANTACIONS ARBÒRIES	CREACIÓ DE LLACUNES	BIO- ENGINYERIA	ELIMINACIÓ DE CONSTRUCCIONS	REPERFILAT TERRENY	ELIMINACIÓ DE DEIXALLES	CONTROL DE PASTURES	CONTROL D'INVASIVES

PUNTS D'INTERÈS

ASSUT FRANQUEJABLE	ILLES VEGETADES	INTERÈS GEOLÒGIC	BOSC DE RIBERA	FONTS D'AIGUA	PATRIMONI CULTURAL

PLÀNOL PUNTS B22 I CA0

Seguiment de la qualitat ecològica del riu Ripoll en el seu tram mitjà (2009)
Castellar del Vallès, Sabadell i Barberà del Vallès E 1:15000



PROPOSTES DE GESTIÓ

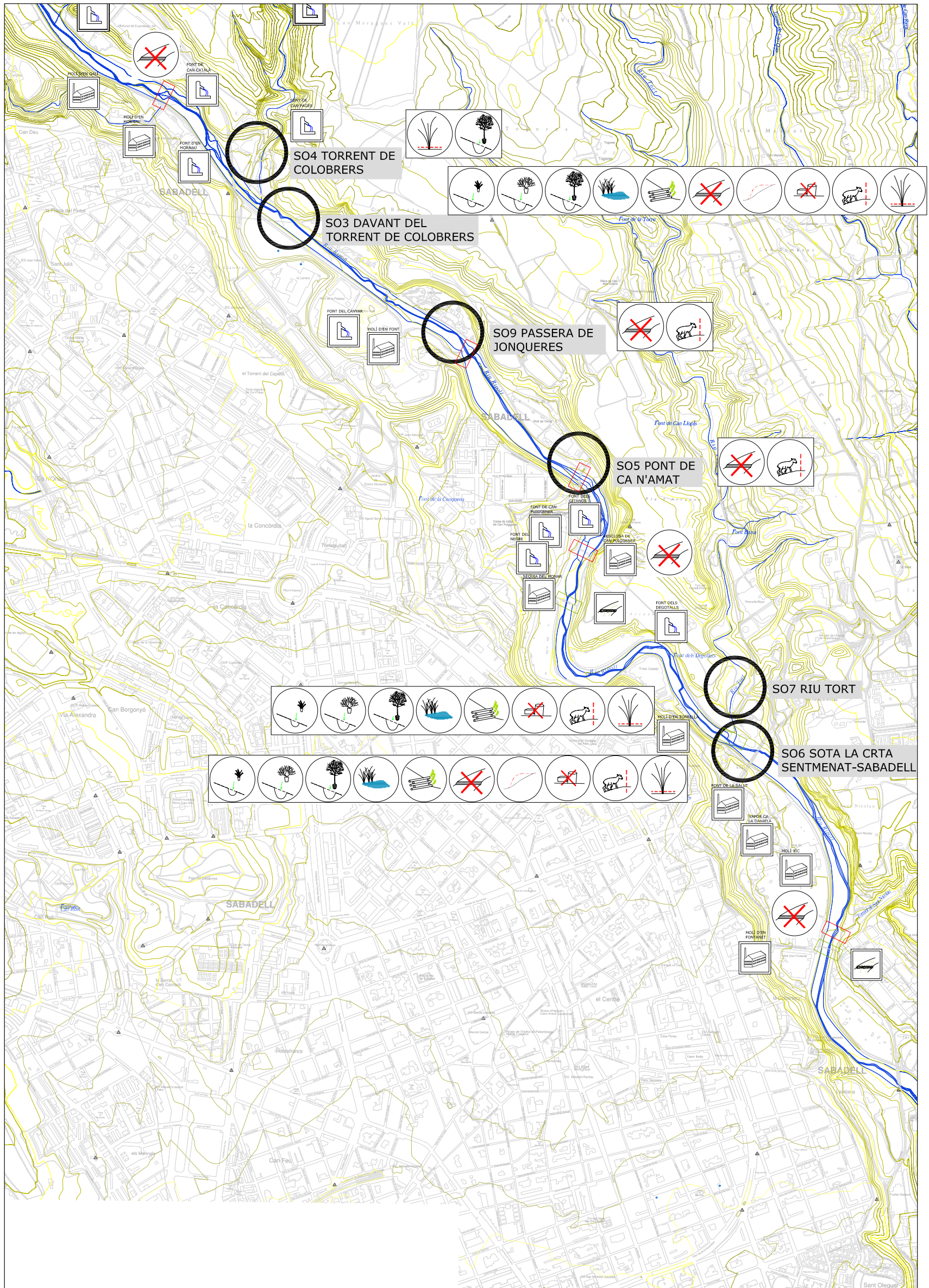
PLANTACIONS HELÒFITES	PLANTACIONS ARBUSTIVES	PLANTACIONS ARBÒRIES	CREACIÓ DE LLACUNES	BIO-ENGINYERIA	ELIMINACIÓ DE CONSTRUCCIONS	REPERFILAT TERRENY	ELIMINACIÓ DE DEIXALLES	CONTROL DE PASTURES	CONTROL D'INVASIVES

PUNTS D'INTERÈS

ASSUT FRANQUEJABLE	ILLES VEGETADES	INTERÈS GEOLÒGIC	BOSC DE RIBERA	FONTS D'AIGUA	PATRIMONI CULTURAL

PLÀNOL PUNTS CA1, CA2 I CA3

Seguiment de la qualitat ecològica del riu Ripoll en el seu tram mitjà (2009)
Castellar del Vallès, Sabadell i Barberà del Vallès E 1:15000



PROPOSTES DE GESTIÓ

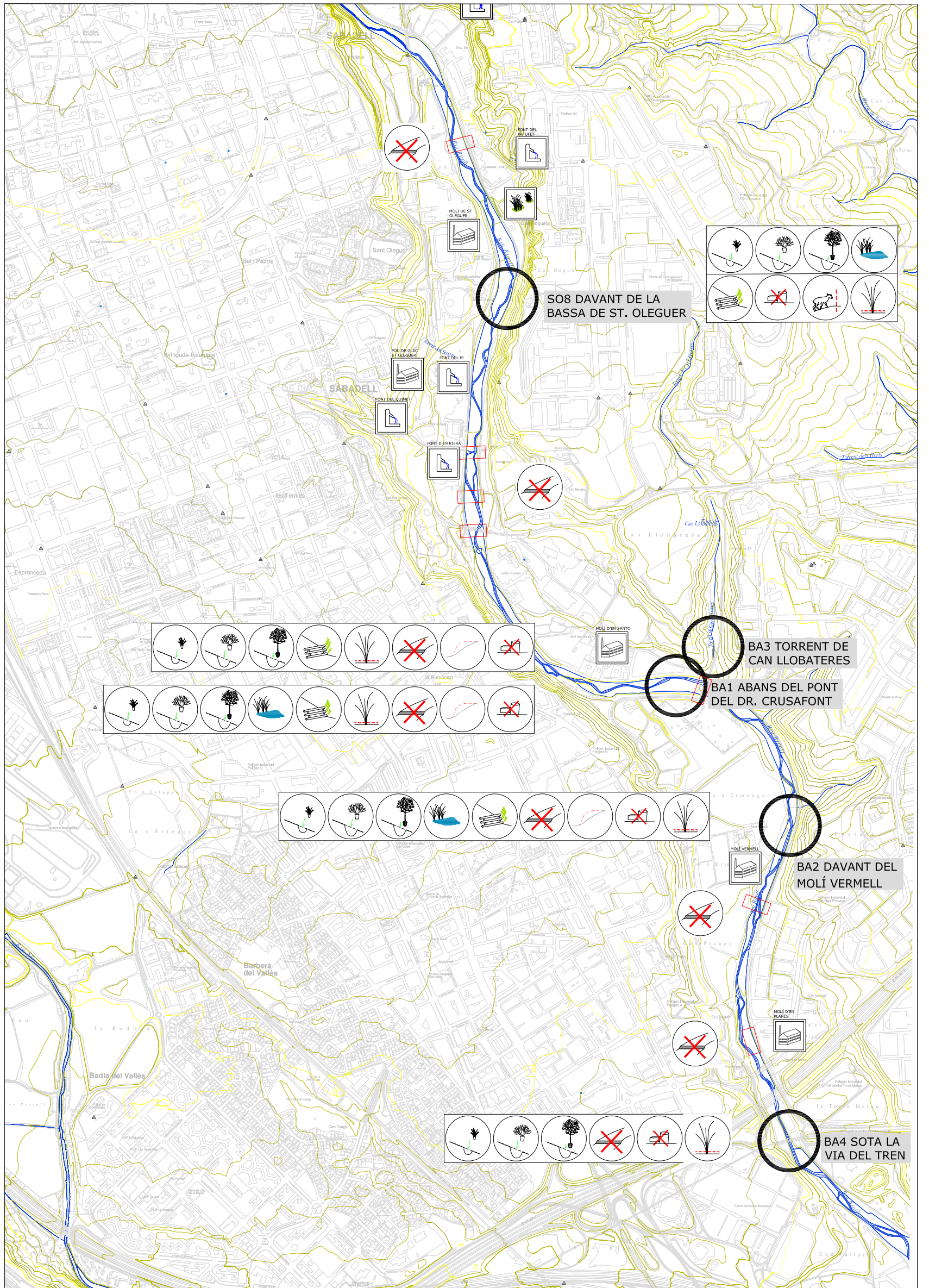
PLANTACIONS HELÒFITES	PLANTACIONS ARBUSTIVES	PLANTACIONS ARBÒRIES	CREACIÓ DE LLACUNES	BIO- ENGINYERIA	ELIMINACIÓ DE CONSTRUCCIONS	REPERFILAT TERRENY	ELIMINACIÓ DE DEIXALLES	CONTROL DE PASTURES	CONTROL D'INVASIVES

PUNTS D'INTERÈS

ASSUT FRANQUEJABLE	ILLES VEGETADES	INTERÈS GEO LòGIC	BOSC DE RIBERA	FONTS D'AIGUA	PATRIMONI CULTURAL

PLÀNOL PUNTS S1, S2 I S4

Seguiment de la qualitat ecològica del riu Ripoll en el seu tram mitjà (2009)
Castellar del Vallès, Sabadell i Barberà del Vallès



PROPOSTES DE GESTIÓ

PLANTACIONS HELÒFITES	PLANTACIONS ARBUSTIVES	PLANTACIONS ARBÒRIES	CREACIÓ DE LLACUNES	BIO-ENGINYERIA	ELIMINACIÓ DE CONSTRUCCIONS	REPERFILAT TERRENY	ELIMINACIÓ DE DEIXALLES	CONTROL DE PASTURES	CONTROL D'INVASIVES

PUNTS D'INTERÈS

ASSUT FRANQUEJABLE	ILLES VEGETADES	INTERÈS GEOLÒGIC	BOSC DE RIBERA	FONTS D'AIGUA	PATRIMONI CULTURAL

7 BIBLIOGRAFIA

Acció natura. Desembre 2009. Creació d'una llacuna. <http://restauraciolllobregat.wordpress.com/2009/10/02/creacio-duna-llacuna/>

Alba-Tercedor, J. & Sánchez-Ortega, A. Un método rápido y simple para evaluar la calidad biológica de las aguas corrientes basado en el de Helawell (1978). 1988, *Limnética*, 4; 51-56.

Aparicio, E. 2002. Estat de les poblacions de peixos del riu Ripoll. Tram estudiat: Pont Turell-Mas Pedro (Castellar del Vallès). No publicat.

Bioriza. 2008. Fitxes tècniques. <http://www.bioriza.net/>

Bolòs, O., Vigo J., Masalles, R.M. & Ninot, J.M. 2005. *Flora Manual dels Països Catalans (3ª Edició revisada i ampliada)*. Ed.Pòrtic s.a. Barcelona.

CLARKE KR (1993) Non-parametric multivariate analyses of changes in community structure. *Aust J Ecol* 18, 117-143

Godé, LL., García, E. i Gutiérrez, C. et al. 2008. La gestió i la recuperació de la vegetació de ribera: guia tècnica per a actuacions en riberes. Barcelona, Agència Catalana de l'Aigua. Generalitat de Catalunya. Departament de Medi Ambient i Habitatge.

Munné, A.; Solà, C.; Rieradevall, M. & Prat, N. 1998. Índex QBR. Mètode per a l'avaluació de la qualitat dels ecosistemes de ribera. Diputació de Barcelona. Àrea de Medi Ambient (Estudis de Qualitat Ecològica dels Rius;4), 28 pàg.

Munné, A., Solà, C., Pagès, J. et al. 2006. Protocol HIDRI. Protocol d'avaluació de la qualitat Hidromorfològica dels Rius. Agència Catalana de l'Aigua. Barcelona.

Pardo, I.; Álvarez, M.; Casas, J.J. ; Moreno, J.L.; Vivas, S.; Bonada, N; Alba-Tejedor, J.; Jaimez, P.; Moyá, G.; Prat, N.; Robles, S.; Toro, M.; & Vidal-Abarca, M.R. El hábitat de los ríos Mediterráneos. Diseño de un índice de diversidad de hábitat. 2002. *Limnetica*, 21: 115-133.

Prat, N.; Muñoz, I.; González, G. & Millet, X. Comparación crítica de dos índices de calidad de las aguas: ISQUA y BILL. 1986. *Tecnología del Agua*, 31: 33-49.

Prat, N.; Puig, M. A. & González, G. Predicció i control de la qualitat de les aigües dels rius Besòs i Llobregat. II: El poblament faunístic i la seva relació amb la qualitat de les aigües. 1986. Diputació de Barcelona. Servei del Medi Ambient (Monografies; 9).

Prat, N.; Rieradevall, M.; Munné, A.; Solà, C.; Bonada, N. & Chacón, G. La qualitat ecològica del Llobregat, el Besòs i el Foix. Informe 1997. 1999. Diputació de Barcelona. Àrea de Medi Ambient (Estudis de la Qualitat Ecològica dels rius;6).

Prat, N.; Rieradevall, M.; Munné, A.; Solà, C.; Bonada, N.. Ecostrimed, protocol per determinar l'estat ecològic dels rius mediterranis. 2000. Diputació de Barcelona. Àrea de Medi Ambient (Estudis de la Qualitat Ecològica dels rius;8).

Prat, N.; Vila-Escalé, M; Solà, C.; Jubany, J.; Miralles, M.; Ordeix, M.; Ríos B.; Andreu R.; Bonada, N.; Casanovas-Berenguer, R.; Múrrria, C.; Puntí, T.; Rieradevall, M. La qualitat ecològica del Llobregat, el Besòs, el Foix i la Tordera. Informe 2002. 2004. Diputació de Barcelona. Àrea de Medi Ambient (Estudis de la Qualitat Ecològica dels rius;12)

Prat, N.; Vila-Escalé, M; Jubany, J.; Miralles, M.; Ordeix, M.; Acosta, R.; Ríos B.; Andreu R.; Bonada, N.; Casanovas-Berenguer, R.; Múrrria, C.; Puntí, T.; Rieradevall, M.; Solà, C. & Vegas, T. La qualitat ecològica del Llobregat, el Besòs, el Foix a Tordera i el Ter. Informe 2003. 2005. Diputació de Barcelona. Àrea de Medi Ambient (Estudis de la Qualitat Ecològica dels rius;13).

Sostoa, A. de; Casals, F.; Fernández Colomé, J. V.; Lobón-Cerviá, J. [et al.]. 1990. «Les comunitats de peixos continentals». A: R. Folch (ed.). Història Natural dels Països Catalans. 11. Peixos. Enciclopèdia Catalana, Barcelona. Pàg. 386-400.

Sostoa, A. de, Vinyoles, D., Maceda, A., Caiola, N. & Casals, F. 2006. Efectes de l'incendi del 2003 sobre les comunitats de peixos al Parc Natural de Sant Llorenç del Munt i l'Obac. Departament de Biologia Animal. Universitat de Barcelona.

Ter Braak, C. J. F., and P. Smilauer. (2002). CANOCO referente manual and CanoDraw for Windows user's guide: Software for Canonical Community Ordination (Versión 4.5). Microcomputer Power, Ithaca, New York.

United Research Services España (URS), S.L. 2007. Pla d'usos i gestió de la conca alta del riu Ripoll en l'àmbit del parc natural de Sant Llorenç del Munt i l'Obac. Diputació de Barcelona. Xarxa de municipis.

8 ANNEXOS

Annex I. Paràmetres ambientals dels punts de mostreig del riu Ripoll.

A continuació, es mostren les taules amb els paràmetres ambientals i biològics de cada punt de mostreig tant a la primavera com a l'estiu.

A les columnes d'aspecte, olor i color de l'aigua recollida al riu Ripoll es presenta la següent codificació:

Codi	Explicació
GR	Groguenc
T	Transparent
S	Sediments
Te	Tèrbol
TE	Terra
PS	Partícules en suspensió
I	Inapreciable
VE	Vermellós
FL	Florit

Els punts S1 i S7, corresponents a les estacions de Torrent de Ribatallada i Riu Tort, respectivament, es van trobar secs durant el mostreig de l'estiu.

PRIMAVERA 2009 (1)

ESTACIÓ	TOPÒNIM	DATA	HORA	RIU	MOSTREJADORS	SEC	PH	O ₂ (mg/l)	O ₂ (%)	TEMPERATURA	CONDUCTIVITAT (µS/cm)
B22	Les Arenes	21/04/2009	9:21	Ripoll	Carlota/Miquel/Marta	No	8,30	9,80	-	11,5	1758
Ca0	Font de la Riera	21/04/2009	11:32	Ripoll	Carlota/Miquel/Marta	No	8,40	10,60	-	13,0	1735
Ca1	Sota el pont de sant Feliu	21/04/2009	12:57	Ripoll	Carlota/Miquel/Marta	No	8,40	10,20	103,2	14,6	808
Ca2	Gual del Joncar	21/04/2009	14:00	Ripoll	Carlota/Miquel/Marta	No	8,40	9,80	112,0	15,7	1130
Ca3	Gual de can Barba	21/04/2009	15:00	Ripoll	Carlota/Miquel/Marta	No	8,50	9,90	102,0	15,7	1250
S1	Torrent de Ribatallada	21/04/2009	17:28	Ribatallada	Carlota/Miquel/Marta	No	8,70	9,10	92,2	15,4	1604
S2	Font de la Teula	21/04/2009	18:00	Ripoll	Carlota/Miquel/Marta	No	8,20	8,38	87,2	16,1	1101
S3	Gual de can Barba	22/04/2009	9:40	Ripoll	Carlota/Miquel/Marta/Genni	No	8,30	8,08	90,2	13,9	983
S4	Torrent de Colobriers	22/04/2009	8:30	Colobriers	Carlota/Miquel/Marta/Genni	No	8,10	9,40	88,6	11,8	859
S9	Abans del pont de can Amat	22/04/2009	10:40	Ripoll	Carlota/Miquel/Marta/Genni	No	8,40	10,50	109,0	15,3	1049
S5	Pont de can Amat	22/04/2009	11:50	Ripoll	Carlota/Miquel/Marta/Genni	No	8,40	7,73	84,5	17,0	1060
S6	Sota el pont de la ctra. Sabadell-Sentmenat	22/04/2009	13:00	Ripoll	Carlota/Miquel/Marta/Genni	No	8,60	11,84	128,7	16,3	1062
S7	Riu Tort	22/04/2009	13:30	Tort	Carlota/Miquel/Marta/Genni	No	8,20	9,22	95,0	16,6	1452
S8	Bassa Sant Oleguer	22/04/2009	16:27	Ripoll	Carlota/Miquel/Marta/Genni	No	8,60	8,18	91,7	20,3	1094
Ba1	Abans del pont del Dr. Crusafont	22/04/2009	15:00	Ripoll	Carlota/Miquel/Marta/Genni	No	8,20	7,74	86,3	20,4	1318
Ba2	Davant el Molí d'en Planes	22/04/2009	17:15	Ripoll	Carlota/Miquel/Marta/Genni	No	8,30	7,80	87,3	21,0	1310
Ba3	Torrent de Can Llobateres	22/04/2009	15:40	Can Llobateres	Carlota/Miquel/Marta/Genni	No	7,80	7,30	69,3	14,2	1534
Ba4	Sota la via del tren	22/04/2009	17:30	Ripoll	Carlota/Miquel/Marta/Genni	No	8,20	8,50	99,0	19,9	1352

PRIMAVERA 2009 (2)

ESTACIÓ	ASPECTE	OLOR	COLOR	TERBOLESA (UNT)	AMONI (mg/l)	NITRATS (mg/l)	NITRITS (mg/l)	FÒSFOR (mg/l)	SULFATS (mg/l)	CLORURS (mg/l)	MES (mg/l)	DQO (mg/l)	CABAL (l/s)
B22	T	Q	I	1,20	0,06	4,31	0,11	<0,01	51,40	41,80	4	<30	462,60
Ca0	T	Q	I	1,20	0,07	4,43	<0,05	<0,10	19,60	44,00	<2	30	0,00
Ca1	T	I	I	2,40	0,59	4,20	0,26	0,17	33,10	86,10	3	40	730,80
Ca2	T	I	I	2,00	0,45	5,41	0,24	0,10	32,10	114,10	2	40	661,10
Ca3	T	I	I	2,40	0,32	6,34	0,32	0,15	40,60	116,30	3	40	490,90
S1	T	I	I	12,30	0,05	27,76	0,25	1,47	86,70	325,40	22	<30	2,16
S2	T+S	I	I	4,80	1,41	10,44	0,84	1,05	75,20	181,10	11	32	555,60
S3	T	I	I	2,30	0,12	8,97	0,23	1,17	79,80	110,20	11	<30	898,00
S4	T	I	I	1,20	0,10	35,27	<0,05	0,75	90,70	70,20	4	<30	11,86
S9	T	I	I	3,40	0,15	9,55	0,31	1,18	59,10	144,60	11	<30	552,03
S5	T	I	I	2,80	0,19	9,87	0,32	1,02	65,60	152,40	5	<30	612,20
S6	T	TE	I	3,70	0,14	9,97	0,26	0,54	65,60	152,40	11	<30	459,00
S7	T	I	I	0,70	<0,02	20,99	<0,05	0,52	240,10	162,00	5	<30	0,00
S8	T	I	I	3,00	0,12	9,24	0,31	0,71	78,40	162,40	10	<30	634,50
Ba1	T	I	I	3,50	0,36	8,52	0,42	1,30	80,40	217,00	3	50	576,50
Ba2	T	I	I	4,00	0,41	10,06	0,52	1,30	74,90	231,10	7	50	490,80
Ba3	T	I	I	2,20	0,21	17,24	0,82	<0,10	132,50	207,70	3	30	0,00
Ba4	T	TE	I	3,30	0,40	10,00	0,51	1,20	89,20	251,70	9	50	590,90

PRIMAVERA 2009 (3)

ESTACIÓ	NÚM. FAMÍLIES	IBMWP	RANG	BMWPC	FBILL	RANG	IASPT	QBR	RANG	ORIENTACIÓ	IHF	ECOSTRIMED	RANG	OBSERVACIONS
B22	13	56	3	54	6	2	4,3	75	2	Amunt	79	2	Bo	-
Ca0	12	57	3	58	6	2	4,8	55	3	Centrat	59	3	Mediocre	-
Ca1	5	18	5	19	4	4	3,6	75	2	Avall	59	3	Mediocre	-
Ca2	9	33	4	34	5	3	3,7	10	5	Avall	55	4	Dolent	-
Ca3	11	41	3-4	42	6	2	3,7	25	5	Avall	59	4	Dolent	-
S1	5	16	5	17	3	4	3,2	100	1	Amunt	46	4	Dolent	-
S2	9	30	4	31	5	3	3,3	10	5	Centrat	57	4	Dolent	-
S3	11	42	3-4	45	6	2	3,8	10	5	Amunt	68	4	Dolent	-
S4	7	24	4-5	26	5	3	3,4	75	2	Amunt	59	3	Mediocre	-
S9	10	36	4	39	5	3	3,6	10	5	Avall	60	4	Dolent	-
S5	10	34	4	38	5	3	3,4	20	5	Avall	65	4	Dolent	-
S6	6	18	5	18	5	3	3,0	0	5	Amunt	57	4	Dolent	-
S7	3	8	5	7	2-3	4	2,7	25	5	Amunt	49	5	Pèssim	-
S8	7	22	4-5	25	5	3	3,1	40	4	Amunt	59	4	Dolent	-
Ba1	7	28	4	30	5	3	4,0	10	5	Avall	55	4	Dolent	-
Ba2	8	27	4	30	5	3	3,4	20	5	Avall	53	4	Dolent	-
Ba3	2	6	5	6	1	5	3,0	40	4	Amunt	31	5	Pèssim	-
Ba4	5	18	5	15	4	3	3,6	0	5	Centrat	61	4	Dolent	-

ESTIU 2009 (1)

ESTACIÓ	TOPÒNIM	DATA	HORA	RIU	MOSTREJADORS	SEC	PH	O ₂ (mg/l)	O ₂ (%)	TEMPERATURA	CONDUCTIVITAT (µS/cm)
B22	Les Arenes	28/09/2009	9:45	Ripoll	Carlota/Genni/Marta/Nil	No	7,70	6,57	67,0	15,7	636
Ca0	Font de la Riera	28/09/2009	11:01	Ripoll	Carlota/Genni/Marta/Nil	No	8,12	7,69	81,0	16,8	653
Ca1	Sota el pont de sant Feliu	28/09/2009	11:58	Ripoll	Carlota/Genni/Marta/Nil	No	7,96	4,55	46,7	17,0	1173
Ca2	Gual del Joncar	28/09/2009	12:58	Ripoll	Carlota/Genni/Marta/Nil	No	7,85	5,88	64,1	18,7	1543
Ca3	Gual de can Barba	28/09/2009	13:48	Ripoll	Carlota/Genni/Marta/Nil	No	8,37	8,71	93,7	18,8	1725
S1	Torrent de Ribatallada	28/09/2009	-	Ribatallada	Carlota/Genni/Marta/Nil	Si	-	-	-	-	-
S2	Font de la Teula	28/09/2009	15:56	Ripoll	Carlota/Genni/Marta/Nil	No	8,20	7,65	88,8	21,5	1847
S3	Gual de can Barba	28/09/2009	17:01	Ripoll	Carlota/Genni/Marta/Nil	No	8,31	8,95	100,8	20,6	1769
S4	Torrent de Colobriers	29/09/2009	9:04	Colobriers	Carlota/Genni/Marta/Nil	No	8,05	8,47	86,3	15,5	931
S9	Abans del pont de can Amat	29/09/2009	10:09	Ripoll	Carlota/Genni/Marta/Nil	No	8,46	10,99	116,1	17,6	1751
S5	Pont de can Amat	28/09/2009	17:53	Ripoll	Carlota/Genni/Marta/Nil	No	8,41	9,16	102,9	20,7	1759
S6	Sota el pont de la ctra. Sabadell-Sentmenat	29/09/2009	11:29	Ripoll	Carlota/Genni/Marta/Nil	No	8,41	12,12	131,2	19,1	1707
S7	Riu Tort	29/09/2009	-	Tort	Carlota/Genni/Marta/Nil	Si	-	-	-	-	-
S8	Bassa Sant Oleguer	29/09/2009	12:58	Ripoll	Carlota/Genni/Marta/Nil	No	8,25	10,51	117,5	20,4	1706
Ba1	Abans del pont del Dr.Crusafont	29/09/2009	15:33	Ripoll	Carlota/Genni/Marta/Nil	No	7,82	6,68	81,4	25,3	2040
Ba2	Davant el Molí d'en Planes	29/09/2009	17:18	Ripoll	Carlota/Genni/Marta/Nil	No	7,98	7,38	88,5	24,4	2040
Ba3	Torrent de Can Llobateres	29/09/2009	16:30	Can Llobateres	Carlota/Genni/Marta/Nil	No	7,35	6,95	71,8	16,6	1632
Ba4	Sota la via del tren	29/09/2009	18:08	Ripoll	Carlota/Genni/Marta/Nil	No	8,03	7,24	84,1	22,9	1974

ESTIU 2009 (2)

ESTACIÓ	ASPECTE	OLOR	COLOR	TERBOLESA (UNT)	AMONI (mg/l)	NITRATS (mg/l)	NITRITS (mg/l)	FÒSFOR (mg /l)	SULFATS (mg/l)	CLORURS (mg/l)	MES (mg/l)	DQO (mg /l)	CABAL (l/s)
B22	T	TE	I	1,00	0,02	14,32	0,76	<0,01	13,50	32,00	1	<30	6,45
Ca0	T	I	I	3,00	<0,02	2,97	<0,05	0,11	17,70	34,00	11	70	0
Ca1	T+S	I	GR	16,80	5,84	1,36	0,35	0,44	46,50	158,00	67	100	8,5
Ca2	Te+S	TE	GR	41,90	1,90	8,94	0,81	0,41	87,00	228,00	40	80	49,1
Ca3	Te+S	I	GR	23,10	0,97	12,17	1,16	0,48	90,00	272,00	20	80	15,3
S1	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----
S2	T	TE	GR	7,20	0,14	14,32	0,76	1,65	102,20	302,70	17	<30	94
S3	T+S	I	GR	5,90	0,05	14,26	0,14	1,56	107,20	277,90	15	33	240,5
S4	T	I	I	0,70	<0,02	43,47	<0,05	0,51	85,00	58,50	4	<30	5
S9	T	I	I	2,00	0,03	15,05	0,20	1,38	107,70	270,50	9	<30	85,7
S5	T	TE	I	4,60	0,04	14,12	0,07	0,91	112,00	280,10	9	40	145
S6	T+S	TE	GR	2,40	0,03	12,94	0,13	0,96	101,90	257,70	11	40	68
S7	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----
S8	T	I	I	1,80	0,13	11,04	0,07	0,76	93,30	255,20	7	31	96,7
Ba1	T+S	Q	M	2,60	1,98	11,54	0,58	3,70	136,80	384,30	4	80	263,6
Ba2	T+S	F	M	3,10	1,21	11,33	0,95	3,71	116,30	371,90	11	90	386,4
Ba3	Te	I	GR	65,50	0,12	15,32	0,07	<0,10	148,20	193,90	105	80	----
Ba4	T	Q	GR	3,00	0,67	11,46	0,95	3,01	115,60	351,00	5	80	478,2

ESTIU 2009 (3)

ESTACIÓ	NÚM. FAMÍLIES	IBMWP	RANG	BMWPC	FBILL	RANG	IASPT	QBR	RANG	ORIENTACIÓ	IHF	ECOSTRIMED	RANG	OBSERVACIONS
B22	22	110	2	117	7	2	5,0	75	2	Amunt	76	3	Mediocre	-
Ca0	15	71	2	77	6	2	4,7	55	3	Centrat	57	3	Mediocre	-
Ca1	9	31	4	31	3	4	3,4	70	3	Avall	62	5	Pèssim	-
Ca2	15	62	3	66	6	2	3,9	10	5	Avall	57	4	Dolent	-
Ca3	9	34	2	34	5	3	3,8	25	5	Avall	59	5	Pèssim	-
S1	-	-	-	-	-	-	-	100	1	Amunt	-	-	SEC	-
S2	11	46	3	46	6	2	4,2	10	5	Centrat	72	4	Dolent	-
S3	14	60	3	62	6	2	4,3	10	5	Amunt	54	4	Dolent	-
S4	10	51	3	52	5	3	5,1	65	3	Amunt	66	4	Dolent	-
S9	15	59	3	64	6	2	3,7	5	5	Avall	51	4	Dolent	-
S5	12	55	3	56	6	2	4,6	20	5	Avall	62	4	Dolent	-
S6	14	58	3	62	6	2	4,1	0	5	Amunt	65	4	Dolent	-
S7	-	-	-	-	-	-	-	25	5	Amunt	-	-	SEC	-
S8	9	38	2	38	5	3	4,2	40	4	Amunt	53	5	Pèssim	-
Ba1	7	25	2	27	5	3	3,6	10	5	Avall	60	5	Pèssim	-
Ba2	10	36	2	36	5	3	3,6	20	5	Avall	48	5	Pèssim	-
Ba3	2	7	1	9	2	4	2,3	25	5	Amunt	31	5	Pèssim	-
Ba4	9	34	2	35	5	3	3,8	0	5	Centrat	56	5	Pèssim	-

Annex II. Descripció de la comunitat de macroinvertebrats.

PRIMAVERA 2009

Comunitat	B22	Ca0	Ca1	Ca2	Ca3	S1	S2	S3	S4	S9	S5	S6	S7	S8	Ba1	Ba2	Ba3	Ba4
<i>Ancylidae</i>				3	1			2		2	1							
<i>Baetidae</i>	3	3	1	1	3	1	3	4	4	3	3	3		3	3	3		3
<i>Beraeidae</i>															1			
<i>Caenidae</i>	2	3	1	3	3	1	1	3		2	3							
<i>Chironomidae</i>	4	4	4	4	4	3	4	3	1	4	4	4	3	4	4	4	1	4
<i>Coenagrionidae</i>	1																	
<i>Corixidae</i>	1				1													
<i>Curculionidae</i>																		1
<i>Eropodellidae</i>				1	1		1	2		2	3	2			1			1
<i>Gammaridae</i>		3							3									
<i>Gerridae</i>	3	2																
<i>Glossiphoniidae</i>								1		1	2			1	2	1		
<i>Gomphidae</i>	1	1																
<i>Helodidae</i>	1																	
<i>Hirudidae</i>					1													
<i>Hydracarina</i>		3						1										
<i>Hydrobiidae</i>		1						1	1									
<i>Hydrometridae</i>	1			1					1								1	
<i>Hydrophilidae</i>											1							
<i>Hydropsychidae</i>	3	2			1		3	3		2	2			2		2		1
<i>Libellulidae</i>		1																
<i>Limnephilidae</i>		1																
<i>Lymnaeidae</i>				3	2													
<i>Oligochaeta</i>						1	1			1	3	2	2	3	3	2		
<i>Physidae</i>	3	3	3	3	3		1	2		1	2	3		2		1		
<i>Planorbidae</i>							1		1									
<i>Polycentropodidae</i>	2																	
<i>Psychodidae</i>														1				
<i>Simuliidae</i>	3		2	3	2	1	3	3		1		3	3		1			
<i>Stratiomyidae</i>																		1
<i>Veliidae</i>									2									
<i>Viviparidae</i>																	1	
Total Families	13	12	5	9	11	5	9	11	7	10	10	6	3	7	7	8	2	5

ESTIU 2009

Comunitat	B22	Ca0	Ca1	Ca2	Ca3	S1	S2	S3	S4	S9	S5	S6	S7	S8	Ba1	Ba2	Ba3	Ba4
<i>Aeschnidae</i>	1																	
<i>Ancylidae</i>				1					1									
<i>Baetidae</i>	3	3		4	4		4	3	2	3	3	3		3	3	3		4
<i>Bythinellidae</i>					1				1			1						
<i>Caenidae</i>	2	2	1	1	3		2	3		3	3	2		2	1	2		2
<i>Calopterygidae</i>	2	1							1									
<i>Ceratopogonidae</i>			1															
<i>Chironomidae</i>	3	3	4	2	3		3	3		3	3	3		3	3	4		3
<i>Cadocera</i>										3								
<i>Coenagrionidae</i>	2	1	1															
<i>Copepoda</i>				4														
<i>Cordulegasteridae</i>									1									
<i>Corixidae</i>				1						1		1						
<i>Crambidae</i>																		1
<i>Culicidae</i>			2													2	1	
<i>Dixidae</i>	1	1																
<i>Elmidae</i>	1																	
<i>Erpobdellidae</i>	1			2	2		2			3	2	2						2
<i>Gammaridae</i>							1	2	3	1								
<i>Gerridae</i>		3		1								1						
<i>Glossiphoniidae</i>	1	1						3		1		1						
<i>Gomphidae</i>	1	1						1				1						
<i>Hydracarina</i>	3	4											1					
<i>Hydrobiidae</i>				2	1		1	2	2								1	
<i>Hydrometridae</i>	1							1		1								
<i>Hydropsychidae</i>	2			3	3		3	3	2	3	3	3		2	1	3		2
<i>Hygrobiidae</i>			1															
<i>Leptophlebiae</i>	3	2		1				2		3	1	1						
<i>Libellulidae</i>	1																	
<i>Lymnaeidae</i>				1				1						1				
<i>Oligochaeta</i>				1				1		2	2	1			2	2	1	1
<i>Ostracoda</i>	3																	
<i>Physidae</i>	2	2	4	2			1	3		2	3	3		2	4	3		2
<i>Planorbidae</i>		1	1															
<i>Platycnemididae</i>		1								1		1			1			
<i>Polycentropodidae</i>	1			3			3				1	1		1		1		1
<i>Psychodidae</i>	1																	
<i>Sciomyzidae</i>			1															
<i>Simuliidae</i>	2			3	3		3	2	1	1	2			3		1		1
<i>Syrphidae</i>										1								
<i>Tabanidae</i>							1											
<i>Tipulidae</i>					2									1				
<i>Veliidae</i>	1	2							1									
Total Families	22	15	9	16	9	-	11	14	10	16	12	14	-	9	7	10	3	9

Annex III. Llistat unificat de noms populars de les espècies vegetals citades.

Nom científic		Nom comú		Nom científic		Nom comú	
<i>Acer pseudoplatanus</i>	fals plàtan	A		<i>Mercurialis annua</i>	melcoratge	h, R	
<i>Adiantum capillus-veneris</i>	cabellera de Venus	F		<i>Origanum vulgare</i>	orenga	h	
<i>Ailanthus altissima</i>	ailant	A, Al, I		<i>Oryzopsis miliacea</i>	ripoll	h, R	
<i>Alliaria petiolata</i>	allenc	h		<i>Phragmites australis</i>	canyís	He	
<i>Ampelodesmos mauritanica</i>	càrritx	h		<i>Phytolacca americana</i>	raïm de moro	h, Al, I	
<i>Apium nodiflorum</i>	creixen bord	Aq		<i>Pinus halepensis</i>	pi blanc	A	
<i>Aquilegia vulgaris</i>	corniol	h		<i>Pistacia lentiscus</i>	llentiscle	a	
<i>Artemisia verlotiorum</i>	altamira borda	h, Al, I		<i>Pistacia terebinthus</i>	noguerola	a, r	
<i>Arum italicum</i>	sarriassa	h		<i>Pistacia x saportae</i>	---	a, r	
<i>Arundo donax</i>	canya americana	Al, I		<i>Plantago</i>	plantatge	h, R	
<i>Bupleurum fruticosum</i>	matabou	a		<i>Platanus x hispanica</i>	plàtan	A, Al	
<i>Carex pendula</i>	penjolls	He		<i>Polygonum lapathifolium</i>	herba presseguera	He, h	
<i>Carex vulpina</i>	---	He		<i>Populus alba</i>	álber	A	
<i>Celtis australis</i>	lledoner	A		<i>Populus nigra</i>	pollancre	A	
<i>Cistus salviifolius</i>	estepa borrera	a		<i>Prunus domestica</i>	prunera	A	
<i>Cladophora</i>	alga	Aq		<i>Pteridium aquilinum</i>	falguera	F	
<i>Clematis flammula</i>	vidiella	L		<i>Punica granatum</i>	magraner	A	
<i>Clematis vitalba</i>	vidalba	L		<i>Quercus humilis</i>	roure martinenc	A	
<i>Colutea arborescens</i>	espantallops	a, r		<i>Quercus ilex</i>	alzina	A	
<i>Coriaria myrtifolia</i>	roldó	a		<i>Ramonda myconi</i>	orella d'ós	h	
<i>Cornus sanguinea</i>	sanguinyol	a		<i>Ranunculus repens</i>	botó d'or	h	
<i>Cortaderia selloana</i>	plomalls	h, Al, I		<i>Rhamnus alaternus</i>	aladern	a	
<i>Corylus avellana</i>	avellaner	A		<i>Ricinus communis</i>	ricí	a, Al	
<i>Crataegus monogyna</i>	arç blanc	a		<i>Robinia pseudoacacia</i>	robínia	A, Al, I	
<i>Cyperus papyrus</i>	papir	He, Al		<i>Rorippa nasturtium-aquaticum</i>	creixen	Aq	
<i>Ditrichia viscosa</i>	olivarda	h, R, Al		<i>Rosa sempervirens</i>	roser silvestre	a	
<i>Epilobium hirsutum</i>	matajaia	h		<i>Rubus ulmifolius</i>	esbarzer	a, R, I	
<i>Equisetum ramosissimum</i>	trencanua	He		<i>Rumex crispus</i>	paradella	h, R	
<i>Equisetum telmateia</i>	cua de cavall	He		<i>Salix alba</i>	salze blanc	A	
<i>Euphorbia characias</i>	lleteresa vera	h		<i>Salix atrocinerea</i>	gatell	a, A	
<i>Evonymus europaeus</i>	evònim	a, r		<i>Salix elaeagnos</i>	sarga	a	
<i>Ficus carica</i>	figuera	A		<i>Salix fragilis</i>	vimetera	a, A	
<i>Foeniculum vulgare</i>	fonoll	h, R		<i>Sambucus ebulus</i>	évol	h, R	
<i>Fraxinus angustifolia</i>	freixe de fulla estreta	A		<i>Sambucus nigra</i>	saüc	a	
<i>Hedera helix</i>	heura	L		<i>Scirpus holoschoenus</i>	jonc boval	He	
<i>Helianthus tuberosus</i>	nyàmera	h, Al, I		<i>Scrophularia auriculata</i>	escrofulària aquàtica	He, h	
<i>Helleborus viridis</i>	marxívol verd	h		<i>Senecio pterophorus</i>	---	h, Al, R	
<i>Humulus lupulus</i>	llúpol	L		<i>Senecio vulgaris</i>	xenixell	h, R	
<i>Hypericum perforatum</i>	pericó	h		<i>Smilax aspera</i>	arítjol	L	
<i>Ipomoea indica</i>	---	L, Al, I		<i>Sonchus tenerrimus</i>	lletsó fi	h, R	
<i>Iris pseudacorus</i>	lliri groc	He		<i>Sorbus torminalis</i>	moixera de pastor	A	
<i>Juncus inflexus</i>	jonquina	He		<i>Spartium junceum</i>	ginesta	a	
<i>Laurus nobilis</i>	llorer	A		<i>Tamarix canariensis</i>	tamariu	a, A	
<i>Lemna minor</i>	llentia d'aigua	Aq		<i>Typha latifolia</i>	boga o balca	He	
<i>Leontodon taraxacoides</i>	---			<i>Ulmus minor</i>	om	A	
<i>Ligustrum lucidum</i>	troana	A, Al		<i>Urtica dioica</i>	ortiga	h, R	
<i>Ligustrum vulgare</i>	olivereta	a		<i>Veronica anagallis-aquatica</i>	anagall d'aigua	Aq	
<i>Lonicera japonica</i>	mare-selva de jardí	L, Al		<i>Veronica beccabunga</i>	creixen de cavall	Aq	
<i>Lythrum salicaria</i>	salicària	He		<i>Viburnum tinus</i>	marfull	a	
<i>Matricaria recutita</i>	camamilla	h		<i>Vitex agnus-castus</i>	aloc	a	
<i>Mentha suaveolens</i>	menta borda	He, h		<i>Xanthium echinatum</i>	llapassa borda	h, Al, R	

Annex IV. Descripció de les espècies vegetals de ribera.

***Clematis vitalba* L.**

Vidalba
Família Ranunculàcies
Necessitats hídriques: Mitjana
Necessitats d'insolació: Sol o mitja ombra
Indiferent al tipus de sòl (calcarí o silícic). Pot viure en sòls argilosos i prefereix els que són profunds i no excessivament pobres.
pH: sense tendència limitant
Port lianoide caducifoli d'uns 20 m d'alçada.
Resistència al fred: -12,3 a -17,7 °C
Bardisses, boscs caducifolis. Estatge montà i contrades mediterrànies plujoses.
Altitud: 0-1600 m.

***Cornus sanguinea* L.**

Sanguinyol
Família Cornàcies
Necessitats hídriques: Mitjana/alta
Necessitats d'insolació: Sol o mitja ombra
Indiferent al tipus de sòl (calcarí o silícic). Té preferència pels que són profunds i no excessivament pobres en nutrients i matèria orgànica.
pH: sense tendència limitant
Port arbusti caducifoli d'uns 3 m d'alçada i 1,5 m d'amplada.
Resistència al fred: -17,8 a -23,3 °C
Bardisses, boscs caducifolis. Estatge montà (i contrades mediterrànies i estatge subalpí).
Altitud: 0-1200 (1800) m.

***Corylus avellana* L.**

Avellaner
Família Betulàcies
Necessitats hídriques: Mitjana/alta
Necessitats d'insolació: Sol o mitja ombra
Indiferent al tipus de sòl (calcarí o silícic), tot i que prefereix els que no són excessivament alcalins. Prefereix sòls no massa pobres.
pH: sense tendència limitant
Arbre-arbust caducifoli d'uns 3-5 m d'alçada i 3-4 m d'amplada.
Resistència al fred: -28,9 a -34,4 °C
Boscs caducifolis. Estatge montà i contrades mediterrànies plujoses.
Altitud: 0-1900 m.

***Fraxinus angustifolia* Vahl.**

Freixe de fulla petita
Família Oleàcies
Necessitats hídriques: Mitjana/alta
Necessitats d'insolació: Sol o mitja ombra
Indiferent al tipus de sòl (calcarí o silícic). Suporta bé sòls argilosos, llimosos i sorrencs. Prefereix terrenys no excessivament pobres en nutrients, es desenvolupa ràpidament en sòls rics.
pH: sense tendència limitant
Arbre caducifoli d'uns 20-25 m d'alçada i uns 10 m d'amplada.
Resistència al fred: -12,3 a -17,7 °C
Boscs de ribera. Contrades mediterrànies i estatge montà submediterrani.
Altitud: 0-1350 m.

***Populus alba* L.**

Àlber

Família Oleàcies

Necessitats hídriques: Mitjana/alta

Necessitats d'insolació: Sol o mitja ombra

Indiferent al tipus de sòl (calcarí o silícic). Requereix sòls frescos i humits i creix més ràpid en sòls relativament fèrtils.

pH: sense tendència limitant

Arbre caducifoli d'uns 20-25 m d'alçada i uns 10 m d'amplada.

Resistència al fred: -12,3 a -17,7 °C

Boscs de ribera. Contrades mediterrànies i estatge montà.

Altitud: 0-1300 m.

***Salix atrocinerea* Brot., *S. cinerea* L. subsp. *oleifolia* (Sm.) Macreight**

***S. catalaunica* Sennen**

Gatell

Família Salicàcies

Necessitats hídriques: Mitjana/alta

Necessitats d'insolació: Sol

Indiferent al tipus de sòl (calcarí o silícic). Viu bé en substrats argilosos, llimosos i sorrencs. Prefereix sòls profunds i frescos (tolera bé, fins i tot, un cert embassament dels substrats) i que no siguin excessivament pobres en nutrients.

pH: sense tendència limitant

Arbust o petit arbret caducifoli d'uns 2-10 m d'alçada i uns 2-4 m d'amplada.

Resistència al fred: -28,9 a -34,4 °C

Boscs de ribera i torrenteres. Estatge montà i contrades mediterrànies plujoses.

Altitud: 0-1800 m.

Associació Carici-Salicetum catalaunicae. Gatelleda: Bosc de gatell que es fa en barrancs i cursos de poca entitat, en sòls humits, indiferent al substrat. L'estrat herbaci és molt desenvolupat i ric en espècies higròfiles i/o extramediterrànies.

***Salix elaeagnos* Scop. [*S. incana* Schrank] subsp. *angustifolia* (Cariot) Rech. F.**

Sarga

Família Salicàcies

Necessitats hídriques: Mitjana/alta

Necessitats d'insolació: Sol

Indiferent al tipus de sòl (calcarí o silícic). Viu bé en substrats argilosos, llimosos o sorrencs. Prefereix sòls profunds i frescos (tolera bé, fins i tot, un cert embassament dels substrats) i que no siguin excessivament pobres en nutrients.

pH: sense tendència limitant

Arbust caducifoli d'1-4 m d'alçada i uns 2-3 m d'amplada.

Resistència al fred: -28,9 a -34,4 °C

Boscs de ribera i torrenteres. De les contrades mediterrànies a l'estatge subalpí.

Altitud: 0-1700 m.

Forma bosquets ± purs als rius i rieres mediterrànies, sovint en trams codolosos o sotmesos a les riuades.

***Tamarix canariensis* Willd.**

Tamariu

Família Tamaricàcies

Necessitats hídriques: Mitjana/alta

Necessitats d'insolació: Sol

Indiferent al tipus de sòl (calcari o silícic). Prefereix sòls relativament fèrtils.

pH: sense tendència limitant

Arbre caducifoli d'uns 4 m d'alçada i 3 m d'amplada.

Resistència al fred: -12,3 a -17,7 °C

Sòls salins i humits. Contrades mediterrànies seques.

Altitud: 0-300 m.

***Vitex agnus-castus* L.**

Aloc

Família Verbenàcies

Necessitats hídriques: Mitjana/alta

Necessitats d'insolació: Sol o mitja ombra

Indiferent al tipus de sòl (calcari o silícic). Viu bé en tot tipus de substrats (argilosos, sorrencs, etc), tot i què té una certa preferència pels drenants. Tolera una certa salinització edàfica i no requereix sòls gaire rics en nutrients.

pH: sense tendència limitant

Arbust o petit arbret caducifoli d'1-6 m d'alçada i uns 3 m d'amplada.

Resistència al fred: -12,3 a -17,7 °C

Rambles, riberes. Contrades mediterrànies marítimes.

Associació Vinco-Vitcetum agni-casti. Aquesta espècie forma l'aloqueda o alocar: bosquina caducifòlia que es fa a primera línia en cursos d'aigua efímers, o en posicions més allunyades de l'aigua en cursos d'aigua permanent, o bé sobre substrats menys favorables al bosc de ribera.

Altitud: 0-200 m.

***Iris pseudacorus* L.**

Lliri groc

Família: Iridàcies

Necessitats hídriques: Mitjana/alta

Necessitats d'insolació: Sol o mitja ombra

Indiferent al tipus de sòl (calcari o silícic). Pot viure en sòls argilosos i fins i tot sobre graves si està amarat d'aigua. Prefereix terrenys no excessivament pobres en nutrients; suporta sòls i aigua amb elevats continguts de fòsfor i nitrogen.

pH: sense tendència limitant

Port herbaci de 1,2 m d'alçada i 1 o més m d'amplada. Fulles caduques o perennes depenent de la severitat de l'hivern.

Resistència al fred: -12,3 a -17,7 °C

Jonqueres, maresmes, vores d'aigua. Contrades mediterrànies i estatge montà.

Altitud: 0-900 (1500) m.

***Juncus effusus* L.**

Jonc d'estores

Família: Juncàcies

Necessitats hídriques: Mitjana/alta

Necessitats d'insolació: Sol

Indiferent al tipus de sòl (calcari o silícic). Pot viure en tot tipus de substrat (sorrencs, llimosos, argilosos, pedregosos) i en sòls pobres en nutrients i matèria orgànica.

pH: sense tendència limitant

Port herbaci perenne de 0,40-0,80 m d'alçada i 0,8-1 m d'amplada.

Resistència al fred: -28,9 a -34,4 °C

Jonqueres, llocs humits. Estatge montà (i subalpí) i contrades mediterrànies plujoses.

Altitud: 50-2000 m.

***Typha latifolia* L.**

Boga

Família: Tifàcies

Necessitats hídriques: Alta

Necessitats d'insolació: Sol

Indiferent al tipus de sòl (calcari o silícic).

pH: sense tendència limitant

Port herbaci caduc de 3 m d'alçada i 1 o més m d'amplada.

Resistència al fred: -12,3 a -17,7 °C

Estanyes, vores d'aigua. De les contrades mediterrànies a l'estatge subalpí.

Altitud: 0-2000 m.

Annex V. Fitxes descriptives.

A les fitxes descriptives es mostra una síntesi gràfica dels resultats de l'estudi de l'estat ecològic del riu Ripoll.

Punt de mostreig X

NOO Nom del lloc de mostreig

Municipi x

Dades

ECOSTRIMED



QBR



IBMWP



Valor entre
1 i 100

Valor entre
1 i ≥ 100

Època del mostreig

P (PRIMAVERA)

E (ESTIU)



PÉSSIM



DOLENT



MEDIOCRE



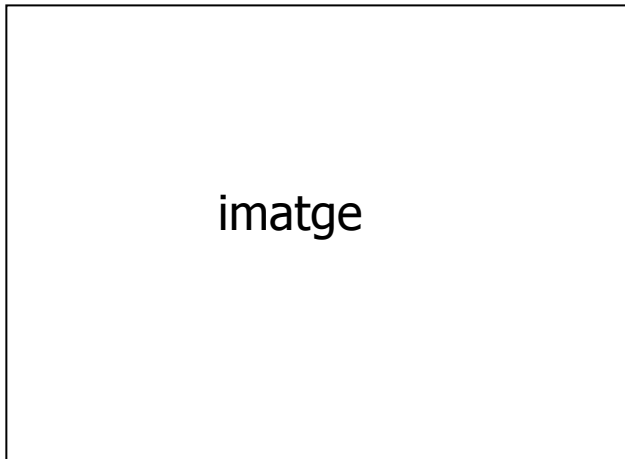
BO



EXCEL·LENT

Estructura de la vegetació

Comentaris



Espècies

Nom científic

Arbres

Arbustos

Herbàcies

Helòfits

Hidròfits

Lianes

Falgueres

Observacions

Propostes de gestió



Punt de mostreig 1

B22 Les Arenes

Municipi Castellar del Vallés

Dades

ECOSTRIMED



QBR



IBMWP



Estructura de la vegetació

Bosc de ribera sobre sòl rocós

Comentaris

La vegetació de ribera és diversa, però no es forma un bosc compacte perquè la roca impermeabilitza les riberes. L'alzinar-pineda s'apropa molt al riu. La presència d'espècies invasives és poc important.



Espècies

Arbres

Celtis australis
Corylus avellana
Fraxinus angustifolia
Platanus x hispanica
Populus alba
Populus nigra
Quercus ilex
Salix alba
Salix atrocinerea
Ulmus minor

Observacions

plantat

plantat

poc abundant

Arbusts

Cistus albidus
Cistus salvifolius
Cornus sanguinea
Ligustrum vulgare
Pistacea lentiscus
Rubus ulmifolius
Salix elaeagnos

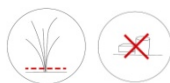
cert comportament invasiu

Herbàcies

Alliaria petiolata
Apium nodiflorum
Epilobium hirsutum
Helianthus tuberosus
Mentha suaveolens
Rorippa nasturtium-aquaticum
Urtica dioica

invasiva

Propostes de gestió



- Reducir l'esbarzer
- Eliminar el canyar i la nyàmera
- Eliminar deixalles
- Modificar passera

Punt de mostreig 2

Ca0 Font de la riera

Municipi Castellar del Vallés

Dades

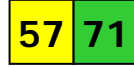
ECOSTRIMED



QBR



IBMWP



Estructura de la vegetació

Herbassar ruderal amb bardissa i arbres de ribera

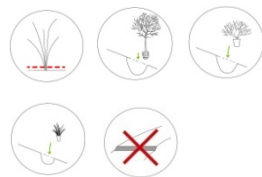
Comentaris

La ribera esquerra s'eixampla amb codolar dominat per esbarzer. Potencial salzeda o pollancreda.



Propostes de gestió

- Reducir l'esbarzer
- Eliminar la *Cortaderia selloana*
- Eliminar la resclosa o fer-la franquejable als peixos
- Plantar vegetació de ribera arbustiva, arbòria i helòfita
- Protegir i fomentar la població de *Pistacia terebinthus*
- És un lloc adient per a la introducció del vern i el freixe



Espècies

Arbres

Populus alba
Populus nigra
Quercus humilis
Quercus ilex
Salix atrocinerea
Ulmus minor

Observacions

formen petita pollancreda madura

Arbustos

Bupleurum fruticosum
Colutea arborescens
Coriaria myrtifolia
Pistacia terebinthus
Rhamnus alaternus
Rubus ulmifolius
Sambucus nigra

molt abundant, comport. invasiu

Herbàcies

Aquilegia vulgaris
Artemisia verlotiorum
Cortaderia selloana
Epilobium hirsutum
Euphorbia characias
Foeniculum vulgare
Helianthus tuberosus
Helleborus foetidus
Hypericum perforatum
Leontodon taraxacoides
Mentha suaveolens
Mercurialis annua
Origanum vulgare
Oryzopsis miliacea
Ranunculus repens
Rumex crispus
Scrophularia auriculata
Sonchus tenerrimus
Urtica dioica

dominant al codolar
invasiva

Helòfits

Arundo donax
Lythrum salicaria
Phragmites australis
Scirpus holoschoenus
Typha latifolia

Hidròfits

Veronica anagallis-aquatica
Veronica beccabunga

Lianes

Clematis flammula
Clematis vitalba
Lonicera japonica
Vinca major

abundant

Falgueres

Adiantum capillus-veneris

Ca1 sota el pont de St Feliu

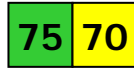
Municipi Castellar del Vallés

Dades

ECOSTRIMED



QBR



IBMWP



Estructura de la vegetació

Bosc de ribera degradat

Comentaris

A partir del pont de St. Feliu l'om comença a ser abundant, i la canya comença a fer comunitats grosses i compactes, però aïllades. L'alzinar-pineda s'apropen molt al riu i donen estructura de bosc de ribera, tot i què hi ha pocs arbres de ribera autòctons.



Espècies

Arbres

Ficus carica
Populus alba
Populus nigra
Platanus x hispanica
Quercus ilex
Ulmus minor

Observacions

rebrotos de pocs metres
1 sol individu
plantat

Arbustos

Cornus sanguinea
Ligustrum vulgare
Rubus ulmifolius
Pistacia lentiscus
Pistacia terebinthus
Sambucus nigra

Herbàcies

Epilobium hirsutum
Helianthus tuberosus
Polygonum lapathifolium
Ranunculus repens
Rumex crispus
Senecio pterophorus
Urtica dioica
Xanthium echinatum

poca presència

Helòfits

Arundo donax
Carex pendula
Phragmites australis
Scirpus holoschoenus
Typha latifolia

abundant

Hidròfits

Apium nodiflorum
Lemna minor

abundant

Propostes de gestió



- Eliminar per fases la plataneda i progressiva substitució per arbres i arbusts de ribera autòctons
- Restaurar la passera de fusta elevada
- Protegir i fomentar la població de *Pistacia terebinthus*
- Crear llacunes i riberes amb helòfits que depurin l'aigua

Punt de mostreig 4

Ca2 Gual del joncar

Municipi Castellar del Vallés

Dades

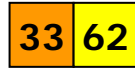
ECOSTRIMED



QBR



IBMWP



Estructura de la vegetació

Canyar amb horts

Comentaris

És el punt de mostreig on el canyar esdevé més invasiu, només desplaçat pels horts i fruiters que hi ha molt arran del riu, els camins que hi van i per les plantes helòfitas i aquàtiques; és un dels punts on el canyissar és més extens. És un lloc adient per a la salzedà i per a crear vegetació d'aiguamoll per a la depuració terciària.



Espècies

Arbres

Ficus carica
Laurus nobilis

Robinia pseudoacacia
Salix atrocinerea
Ulmus minor

Arbustos

Cornus sanguinea
Ligustrum vulgare
Rubus ulmifolius
Pistacia lentiscus
Pistacia terebinthus
Sambucus ebulus
Sambucus nigra

Herbàcies

Borago officinalis
Epilobium hirsutum
Helianthus tuberosus
Ranunculus repens
Rumex crispus
Senecio pterophorus
Sonchus tenerrimus
Urtica dioica

Helòfits

Arundo donax
Equisetum ramosissimum
Equisetum telmateia
Iris pseudacorus

Phragmites australis

Typha latifolia

Hidròfits

Apium nodiflorum
Veronica anagallis-aquatica

Lianes

Clematis flammula
Hedera helix
Humulus lupulus

Observacions

1 sol exemplar madur, probablement plantat i alguna plàntula

poc abundant

poca presència

molt abundant, invasiva

n'hi ha poc, és el primer punt on es detecta és la segona espècie més dominant

Propostes de gestió



- Eliminar el canyar i la nyàmera i substituir per vegetació arbustiva de ribera hidrodinàmica
- Reperfil·lar el terreny i consolidar el tal·lús amb sembra d'herbàcies i plantació de llenyoses
- Crear llacunes i braços amb helòfits que depurin l'aigua

Ca3 Gual de can Barba

Municipi Castellar del Vallés

Dades

ECOSTRIMED



QBR



IBMWP



Estructura de la vegetació

Codolar envaït de canya amb bosc de ribera incipient

Comentaris

El canyissar i el bogar són abundants, promoguts per la làmina que forma la passera. També hi ha una zona de codolar amb ruderals sense canya. En aquest punt, a la tardor de 2007, s'hi van realitzar unes primeres actuacions d'extracció de canya i plantació d'espècies de ribera amb un important fracàs de supervivència degut a les condicions poc favorables del sòl, i també es van instal·lar estructures de bioenginyeria que han seguit una evolució favorable.



Espècies

Arbres

Populus nigra

Celtis australis

Ficus carica

Punica granatum

Salix alba

Salix atrocinerea

Observacions

formen petita pollancreda amb heura, possiblement relictual

Arbustos

Cornus sanguinea

Crataegus monogyna

Rubus ulmifolius

Salix elaeagnos

Sambucus nigra

formen una petita població

Herbàcies

Artemisia verlotiorum

Epilobium hirsutum

Foeniculum vulgare

Helianthus tuberosus

Plantago lanceolata

Rumex crispus

Sambucus ebulus

Senecio pterophorus

Xanthium echinatum

Helòfits

Arundo donax

Carex pendula

Carex vulpina

Iris pseudacorus

Lythrum salicaria

Phragmites australis

Scirpus holoschoenus

Typha latifolia

Hidròfits

Apium nodiflorum

Lianes

Hedera helix

Humulus lupulus

Propostes de gestió:



- Eliminar el canyar i substituir-lo per vegetació arbustiva i arbòria de ribera hidrodinàmica
- Modificar el codolar amb clots més adients per a la instal·lació d'arbres, amb l'arrel més a prop de l'aquífer
- Crear llacunes i ramificar el riu en canals per a la formació d'illetes, consolidades amb estructures de bioenginyeria
- Plantar helòfits
- Transformar la passera en pont, mantenint la làmina amb una resclosa franquejable pels peixos

Punt de mostreig 6

S1 Torrent de Ribatallada

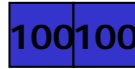
Municipi Sabadell

Dades

ECOSTRIMED



QBR



IBMWP



Estructura de la vegetació

Bosc de ribera en torrent encaixat

Comentaris

Bosc de ribera compacte i divers, amb sotabosc envaït d'esbarzer, però estrat herbaci divers. Al tram alt d'aquest torrent hi ha espècies molt interessants, com la moixera de pastor i l'evònim. Bon contacte amb l'alzinar-pineda adjacent.



Espècies

Arbres

Celtis australis
Corylus avellana
Laurus nobilis
Platanus x hispanica
Populus alba
Populus nigra
Prunus domestica
Quercus ilex
Robinia pseudoacacia
Ulmus minor

Arbustos

Bupleurum fruticosum
Colutea arborescens
Cornus sanguinea
Crataegus monogyna
Rhamnus alaternus
Rosa semprevirens
Rubus ulmifolius
Viburnum tinus

Herbàcies

Arum italicum
Ruscus aculeatus
Saponaria officinalis

Helòfits

Arundo donax
Carex pendula

Lianes

Clematis flammula
Clematis vitalba
Hedera helix

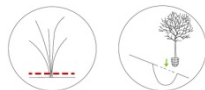
Observacions

molt abundant

Falgueres

Asplenium adiantum-nigrum

Propostes de gestió



- Eliminar el canyar i les robínies
- Reducir la bardissa d'esbarzer
- Regular pas i altres mesures per a conservar l'actual estructura vegetal
- Introduir freixes i verns

Punt de mostreig 7

S2 Font de la Teula

Municipi Sabadell

Dades

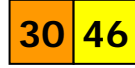
ECOSTRIMED



QBR



IBMWP



Estructura de la vegetació

Codolar amb herbassar ruderal, canyars i arbres de ribera

Comentaris

En alguns punts el codolar és denudat. Hi ha estructures de formigó tipus espigó. Hi ha un important reclutament de gatells i pollancre. Uns 150m avall d'aquest punt al marge dret s'hi forma aiguamoll amb boga, canyís i gatells joves.



Espècies

Arbres

Ulmus minor
Populus alba
Populus nigra
Salix alba

Observacions

un exemplar molt gran aïllat, en aquest tram hi són freqüents

Salix atrocinerea

Arbustos

Rubus ulmifolius

Herbàcies

Cortaderia selloana

un ind aigües avall del tram

Epilobium hirsutum
Helianthus tuberosus
Mentha suaveolens
Plantago lanceolata
Plantago major
Senecio pterophorus
Xanthium echinatum

Helòfits

Arundo donax
Carex pendula
Cyperus papyrus

invasiva aigües avall del tram

Equisetum ramosissimum
Equisetum telmateia
Lythrum salicaria
Phragmites australis
Scirpus holoschoenus
Typha latifolia

aigües avall del tram

Hidròfits

Apium nodiflorum
Cladophora
Lemna minor
Rorippa nasturtium-aquaticum

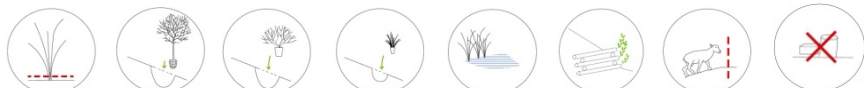
abundants

abundants

Lianes

Humulus lupulus

Propostes de gestió



- Eliminar el canyar i substituir-lo per vegetació arbustiva i arbòria de ribera hidrodinàmica
- Crear llacunes i ramificar el riu en canals per a la formació d'illetes, consolidades amb estructures de bioenginyeria
- Plantar helòfits
- Eliminar estructures de formigó i, si cal, substituir-les per deflectors de materials naturals. Normalitzar el pont autoconstruït i regular l'accés rodat
- Controlar la pastura (ponis!)

S3 Davant del Torrent de Colobrers

Municipi Sabadell

Dades

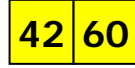
ECOSTRIMED



QBR



IBMWP



Estructura de la vegetació

Codolar amb herbassar ruderal, canyars i arbres de ribera

Comentaris

Canalització artificial molt important. Els arbres, arbustos i canyars són molt escassos i puntuals. Els únics helòfits són *Scirpus holoschoenus*, *Cyperus papyrus* i *Carex pendula*, amb *Epilobium* i *Mentha suaveolens*. Diversos col·lectors d'aigües (negres) formen una extensa mullera que podria suportar una bona vegetació helòfita; hi ha reclutament de boga però pateix depredació per cabres.



Espècies

Arbres

Populus alba
Populus nigra
Salix alba

Observacions

molt poc

Arbustos

Crataegus monogyna
Rubus ulmifolius
Spartium junceum

Herbàcies

Ampelodesmos mauritanica
Cortaderia selloana

un ind vorejant el transecte

Dittrichia viscosa
Epilobium hirsutum
Matricaria chamomilla
Mentha
Rumex crispus
Urtica dioica

Helòfits

Arundo donax
Carex pendula
Cyperus papyrus
Plantago lanceolata
Scirpus holoschoenus
Typha latifolia

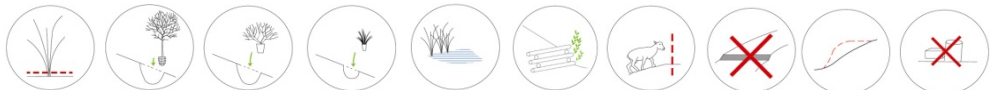
Hidròfits

Cladophora
Rorippa nasturtium-aquaticum

Lianes

Clemmatis vitalba

Propostes de gestió



- Eliminar el canyar i substituir-lo per vegetació arbustiva i arbòria de ribera hidrodinàmica
- Crear llacunes i ramificar el riu en canals per a la formació d'ílletes, consolidades amb estructures de bioenginyeria
- Plantar helòfits
- Mesures de regulació del pas i limitar la pastura d'ovins
- Eliminar i reperfilejar les esculleres de pedra, i consolidar el tal·lús amb sembra d'herbàcies i plantar llenyoses

S4 Torrent de Colobrers

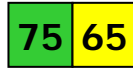
Municipi Sabadell

Dades

ECOSTRIMED



QBR



IBMWP



Estructura de la vegetació

Bosc de ribera amb torrent encaixat

Comentaris

Vegetació molt diversa, però amb important presència d'al·lòctones i molta freqüentació. Bona connexió amb l'alzinar-pineda de l'entorn. En el punt de mostreig el bosc de ribera és poc compacte. Al tram alt del torrent hi ha arbres rars: el freixe de flor, el fals plàtan (possiblement introduïts) i la moixera de pastor. Enguany s'hi ha realitzat un arranjament d'una canalització de reg, fet que ha reduït la vegetació a la zona de les obres amb proliferació de ruderals.



Propostes de gestió



- Eliminació de robinies, troanes, ricins i altres espècies al·lòctones presents més amunt del punt de mostreig (plàtans), foment dels arbres de ribera autòctons. Introducció de vern i freixe.
- Continuïtat de les mesures de conservació actuals
- Seguiment, protecció i promoció de la població de tortuga de riu autòctona (*Mauremys leprosa*)

Espècies

Observacions

Arbres

Acer pseudoplatanus possiblement introduït
Celtis australis
Laurus nobilis
Ligustrum lucidum
Platanus x hispanica
Populus alba naturals i plantats
Populus nigra
Robinia pseudoacacia
Salix alba
Ulmus minor

Arbustos

Cornus sanguinea
Crataegus monogyna
Ricinus communis
Sambucus nigra

Herbàcies

Arum italicum
Phytolacca americana invasiva
Rumex crispus
Sambucus ebulus

Helòfits

Arundo donax
Equisetum telmateia
Carex pendula molt abundant
Mentha suaveolens

Hidròfits

Apium nodiflorum

Lianes

Hedera helix
Humulus lupulus
Clematis flammula
Smilax aspera
Vinca difformis plantada

S9 Abans del pont de Ca n'Amat (passera de St. Vicenç de Jonqueres)

Municipi Sabadell

Dades

ECOSTRIMED



QBR



IBMWP



Estructura de la vegetació

Codolar amb herbassar ruderal, canyars i arbres de ribera

Comentaris

El 90% de la llera inundable és ocupada per l'herbassar ruderal. Al talús esquerra si que hi ha vegetació arbòria. La nyàmera és abundant. A l'estiu s'observava l'efecte d'una avinguda amb deixalles.

S'està restaurant la zona compresa entre S9 i S5.



Espècies

Arbres

Platanus x hispanica
Populus alba
Quercus ilex

Observacions

plantat

Herbàcies

Ampelodesmos mauritanica
Helianthus tuberosus
Matricaria recutita
Polygonum lapathifolia
Senecio pterophorus
Urtica dioica

molt poc

Hi ha molts plançons

Helòfits

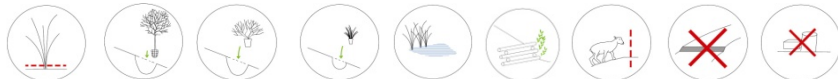
Arundo donax
Cyperus papyrus
Iris pseudoacurus
Mentha suaveolens

grups dispersos
molt poc

Lianes

Ipomoea indica

Propostes de gestió



-Eliminació del canyar i substitució per vegetació arbustiva i arbòria de ribera hidrodinàmica

-Plantació d'helòfits just aigües avall de la passera

-Creació de llacunes i ramificació del riu en canals per a la formació d'illetes, consolidades amb estructures de bioenginyeria

-Instal·lació de deflectors de materials naturals perquè l'aigua no sotscabi al mur del marge esquerre

-Mesures de regulació del pas i limitació de la pastura d'ovins

-Transformar la passera en pont

-Eliminació de deixalles

Punt de mostreig 11

S5 Pont de Ca n'Amat

Municipi Sabadell

Dades

ECOSTRIMED



QBR



IBMWP



Estructura de la vegetació

Codolar amb herbassar ruderal, canyars i arbres de ribera

Comentaris

Els canyars hi són poc importants. En poc espai es concentren dos assuts infranquejables pels peixos. A l'estiu s'observava l'efecte d'una avinguda amb deixalles.

S'està restaurant la zona compresa entre S9 i S5.



Espècies

Arbres

Ficus carica

Pinus halepensis

Populus alba

Populus nigra

Quercus humilis

Quercus ilex

Ulmus minor

Observacions

marge esquerre, molt més antropitzat

Present a la ribera i a la bosquina del talús esquerre

Arbustos

Crataegus monogyna

Rubus ulmifolius

Sambucus nigra

Spartium junceum

Herbàcies

Artemisia verlotiorum

Dittrichia viscosa

Epilobium hirsutum

Helianthus tuberosus

Matricaria chamomilla

Sambucus ebulus

Senecio pterophorus

invasiva, n'hi ha molta

Helòfits

Arundo donax

Carex pendula

Cyperus papyrus

Equisetum ramosissimum

Equisetum telmateia

Phragmites australis

Scirpus holoschoenus

Typha latifolia

Agrupacions disperses puntuals

Hidròfits

Cladophora

Lianes

Smilax aspera

Falgueres

Pteridium aquilinum

als talussos ombrívols

Propostes de gestió



-Eliminació del canyar i substitució per vegetació arbustiva i arbòria de ribera hidrodinàmica

-Plantació d'helòfits

-Creació de llacunes i ramificació del riu en canals per a la formació d'illetes, consolidades amb estructures de bioenginyeria

-Mesures de regulació del pas i limitació de la pastura d'ovins

-Eliminació d'assuts

-Reperfilat del terreny i consolidació del tal-lús amb sembra d'herbàcies i plantació de llenyoses

-Neteja de deixalles

Punt de mostreig 12

S7 Riu Tort

Municipi Sabadell

Espècies

Observacions

Dades

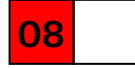
ECOSTRIMED



QBR



IBMWP



Estructura de la vegetació

Codolar amb herbassar ruderal, canyars i arbres de ribera

Comentaris

Degut a la proximitat, la vegetació d'aquest punt té les mateixes característiques que a S6, però en estructura de torrent.

Arbres

Ligustrum lucidum
Platanus x hispanica
Populus nigra
Ulmus minor

Arbustos

Rubus ulmifolius
Sambucus nigra

Herbàcies

Artemisia verlotiorum
Dittrichia viscosa
Foeniculum vulgare
Rumex crispus

Helòfits

Arundo donax
Carex pendula
Equisetum telmateia
Scirpus holoschoenus

n'hi ha molta



Propostes de gestió



- Eliminació del canyar i substitució per vegetació arbustiva i arbòria de ribera hidrodinàmica
- Creació d'un petit aiguabarreig en el punt de la desembocadura, consolidat amb estructures de bioenginyeria
- Plantació d'helòfits
- Regulació de la pastura
- Neteja de deixalles

S6 Sota el pont de la crta. Sabadell-Sentmenat

Municipi Sabadell

Dades

ECOSTRIMED



QBR



IBMWP



Estructura de la vegetació

Codolar amb herbassar ruderal, canyars i arbres de ribera

Comentaris

El pont i la proximitat dels talussos generen un ambient ombrívol i frescal, que comporta la presència de falgueres als talussos. La riba és ocupada per un herbassar molt eixut, amb pocs *Scirpus holoschoenus*. El col·lector d'aigües forma una petita mullera on podrien créixer helòfits. Hi ha bogar i també molta nyàmera i canya americana. A l'estiu s'observava l'efecte d'una avinguda amb deixalles.



Espècies

Arbres

Ficus carica
Ligustrum japonica
Platanus x hispanica
Populus nigra
Salix alba
Ulmus minor

Observacions

a l'estructura del pont
plantats en rengla
dos exemplars

Arbustos

Rubus ulmifolius

Herbàcies

Artemisia verlotiorum
Conyza canadensis
Dittrichia viscosa
Epilobium hirsutum
Foeniculum vulgare
Helianthus tuberosus
Rumex crispus
Sambucus ebulus
Senecio pterophorus
Xanthium echinatum

en l'herbassar ruderal
molt abundant

Helòfits

Arundo donax
Cyperus papyrus
Phragmites australis
Scirpus holoschoenus
Typha latifolia

abundant

no forma balcars tot i
que el terreny ho
permet

Falgueres

Pteridium aquilinum

en punts ombrívols del
talús

Propostes de gestió



- Eliminació del canyar i substitució per vegetació arbustiva i arbòria de ribera hidrodinàmica
- Plantació d'helòfits
- Creació de llacunes i ramificació del riu en canals per a la formació d'illetes, consolidades amb estructures de bioenginyeria
- L'ambient més frescal pot permetre introduir espècies de torrent com el vern, el roure, l'arc blanc, el sanguinyol o els penjolls, als marges
- Mesures de regulació del pas i limitació de la pastura d'ovins
- Transformar la passera en pont
- Neteja de deixalles

S8 Davant la bassa de St Oleguer

Municipi Sabadell
Dades

ECOSTRIMED



QBR



IBMWP



Estructura de la vegetació

Codolar amb herbassar ruderal, canyars i arbres de ribera

Comentaris

L'any passat hi van realitzar obres de millora de la llera. Enguany la vegetació ruderal ha colonitzat aquest espai. A l'estiu s'observava l'efecte d'una avinguda amb deixalles.

Al talús del marge esquerra hi ha una important bosquina de roure i om amb un sotabosc dens i divers.



Espècies

Observacions

Arbres

Celtis australis
Ficus carica
Laurus nobilis
Ligustrum lucidum
Quercus humilis
Quercus ilex
Robinia pseudoacàcia
Ulmus minor

Arbustos

Cornus sanguinea

Herbàcies

Conyza canadensis abundant
Dittrichia viscosa
Foeniculum vulgare
Helianthus tuberosus
Matricaria recutita
Polygonum lapathifolium
Rumex crispus
Ruscus aculeatus
Sambucus ebulus
Senecio pterophorus
Urtica dioica
Xanthium echinatum

Helòfits

Arundo donax
Cyperus papyrus
Lythrum salicaria
Scirpus holoschoenus
Typha latifolia

Lianes

Clematis flammula
Hedera helix
Humulus lupulus

Propostes de gestió



- Eliminació del canyar que ha quedat als marges dret i esquerra, i de la nyàmera, i substitució per vegetació arbustiva i arbòria de ribera hidrodinàmica
- Plantació d'helòfits
- Protecció i foment de la roureda amb om
- Mesures de regulació del pas i limitació de la pastura d'ovins
- Treure deixalles

Punt de mostreig 15

Ba1 Abans del pont del Dr Crusafont

Municipi Barberà del Vallès

Dades

ECOSTRIMED



QBR



IBMWP



Estructura de la vegetació

Codolar amb herbassar ruderal, canyars i arbres de ribera

Comentaris

Hi ha una gran escullera a cada ribera i una resclosa. La majoria dels arbres de ribera estan sobre l'escullera.



Espècies

Arbres

Ailanthus altissima
Laurus nobilis
Platanus x hispanica
Populus alba
Populus nigra
Quercus humilis
Quercus ilex
Robinia pseudoacacia
Ulmus minor

Observacions

plantats

Arbustos

Rhamnus alaternus
Rubus ulmifolius

Herbàcies

Asphodelus fistulosus
Conyza canadensis
Cortaderia selloana
Helianthus tuberosus
Papaver roeas
Sambucus ebulus
Senecio pterophorus
Sylibum marianum

potencial invasiva
bastant abundant

Helòfits

Arundo donax
Phragmites australis
Scirpus holoschoenus

molt abundant

Lianes

Clematis vitalba

Propostes de gestió



- Eliminació del canyar i substitució per vegetació arbustiva i arbòria de ribera hidrodinàmica
- Plantació d'helòfits
- Creació de llacunes i ramificació del riu en canals per a la formació d'illetes, consolidades amb estructures de bioenginyeria
- Eliminació de la resclosa
- Reperfilat del terreny i consolidació del tal·lús amb sembra d'herbàcies i plantació de llenyoses
- Neteja de deixalles

Punt de mostreig 16

Ba2 Molí vermell

Municipi Barberà del Vallès

Dades

ECOSTRIMED



QBR



IBMWP



Estructura de la vegetació

Codolar amb herbassar ruderal, canyars i arbres de ribera

Comentaris

Escullera al marge esquerra. L'herbassar del codolar és ric i dens, i s'hi detecta reclutament d'helòfits. Als dos marges hi ha molt bona connexió amb la vegetació no ripària.



Espècies

Observacions

Arbres

Populus alba
Populus nigra
Robinia pseudoacacia
Ulmus minor

Arbustos

Rubus ulmifolius
Spartium junceum

Herbàcies

Borago officinalis
Helianthus tuberosus
Plantago lanceolata
Polygonum lapathifolium
Sambucus ebulus
Sylibum marianum
Urtica dioica
Xanthium echinatum

Helòfits

Arundo donax

molt abundant, al marge dret és continu

Lythrum salicaria
Scirpus holoschoenus
Typha latifolia

Hidròfits

Apium nodiflorum
Rorippa nasturtium-aquaticum
Veronica anagalis-aquatica

Propostes de gestió



-Eliminació del canyar i substitució per vegetació arbustiva i arbòria de ribera hidrodinàmica

-Plantació d'helòfits

-Creació de llacunes i ramificació del riu en canals per a la formació d'illetes, consolidades amb estructures de bioenginyeria

-Eliminació dels tal·lusos de formigó i reperfilat del terreny i consolidació del tal·lús amb sembra d'herbàcies i plantació de llenyoses

-Mesures de regulació del pas de ramats

-Neteja de deixalles

-Conservar i fomentar la connexió entre la vegetació ripària i els marges agrícoles.

Punt de mostreig 17

Ba3 Torrent de can Llobateres

Municipi Barberà del Vallès

Dades

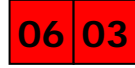
ECOSTRIMED



QBR



IBMWP



Estructura de la vegetació

Bosc de ribera en torrent encaixat.

Comentaris

Bones condicions (sòl profund i humit) per al desenvolupament de poblacions de verns i freixes de fulla petita.

Hi ha varis arbres mig descalçats, com a conseqüència d'això a l'estiu uns plataners del torrent es van tombar, fent disminuir així la cobertura vegetal de la ribera.

A la part alta del torrent la vegetació herbàcia ruderal és important.



Espècies

Arbres

Populus alba

Platanus x hispanica

Platanus x hispanica

Prunus domestica

Robinia pseudoacacia

Ulmus minor

Observacions

grans exemplars i plançons

plantats

abundant

Arbustos

Coriaria myrtifolia

Crataegus monogyna

Rhamnus alaternus

Rubus ulmifolius

Herbàcies

Arum italicum

Borago officinalis

Brachypodium phoenicioides

Dittrichia viscosa

Foeniculum vulgare

Hypericum perforatum

Lithospermum

purpureocaeruleum

Mercurialis annua

Parietaria officinalis

Plantago lanceolata

Polygonum lapathifolium

Psoralea bituminosa

Rumex crispus

Satureja calamintha

Sonchus terrenimus

Xanthium echinatum

Xanthium spinosum

Helòfits

Carex pendula

Equisetum telmateia

Juncus inflexus

Lianes

Clematis flammula

Hedera helix

Lonicera etrusca

Propostes de gestió



-Reperfilat del canal del torrent i consolidació del llit amb materials minerals i de bioenginyeria, helòfits i arbustos

-Substitució progressiva dels arbres exòtics (plàtan i robínia) per arbres de ribera autòctons

-No desbroçar per a permetre el desenvolupament de la vegetació arbustiva

-Eliminació de deixalles

Ba4 sota la via del tren

Municipi Barberà del Vallès

Dades

ECOSTRIMED



QBR



IBMWP



Estructura de la vegetació

Codolar amb herbassar ruderal, canyars i arbres de ribera

Comentaris

La proximitat a les vies de comunicació (ponts i carretera paral·lela) produeixen un fort impacte paisatgístic difícil de pal·liar. Aigües avall del punt al marge dret hi ha roureda amb om arran de la llera. Hi ha bogar. De tot el riu, és el punt on els horts marginals i les barraques s'atansen més a l'aigua, en plena llera, fet que comporta un perill important en cas de riuada; el mateix passa amb la carretera que recorre paral·lela al marge esquerre.



Espècies

Arbres

Populus alba
Ficus carica
Quercus humilis
Ulmus minor

Observacions

plantats

Arbustos

Rubus ulmifolius

Herbàcies

Artemisia verlotiorum
Conyza canadensis
Cuscuta
Foeniculum vulgare
Helianthus tuberosus
Mercurialis annua
Plantago lanceolata
Polygonum lapathifolium
Rumex crispus
Senecio pterophorus
Sylibum marianum
Urtica dioica
Xanthium echinatum

Helòfits

Arundo donax
Phragmites australis
Typha latifolia

abundant

Hidròfits

Apium nodiflorum

Lianes

Humulus lupulus

Propostes de gestió



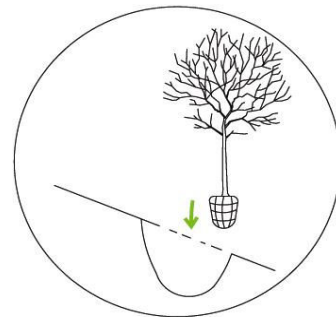
- Eliminar canyar
- Introduir vegetació de ribera helòfita i llenyosa autòctona
- L'ombra dels ponts pot ajudar a introduir-hi vegetació fresca (vern, penjolls)
- Eliminar estructures de formigó (antiga passera ensorrada)
- Eliminar deixalles
- Eliminar horts marginals d'arran de la llera i barraques

Annex VI. Tipus d'actuacions de gestió proposades.

Les propostes de gestió es recomanen en cada punt de mostreig i en zones intermèdies per tal de millorar la qualitat ecològica del riu. Es resumeixen en deu actuacions per tal de sintetitzar la informació i que sigui una forma orientativa per la gestió de cada sector, però cal entendre que, en cada cas, seria necessari un projecte concret i exhaustiu.

- Plantació d'espècies arbòries
- Plantació d'espècies arbustives
- Plantació d'helòfits
- Creació de llacunes
- Bioenginyeria
- Control d'invasives
- Reperfilat del terreny
- Control de pastures
- Eliminació de construccions
- Eliminació de runes i deixalles

PLANTACIÓ D'ESPÈCIES ARBÒRIES



Problemàtica

La comunitat de ribera constitueix la interfície entre l'ambient terrestre i el fluvial i té nombroses funcions ecològiques. L'absència de bosc de ribera afecta l'estructura del llit i dels marges del riu, provoca un excés de insolació i les conseqüents oscil·lacions de temperatura en l'hàbitat de ribera.

Operacions a realitzar

Elecció d'espècies pròpies de bosc de ribera i autòctones, per exemple:

Vern	<i>Alnus glutinosa</i>
Salze blanc	<i>Salix alba</i>
Àlber	<i>Populus alba</i>
Pollancre	<i>Populus nigra</i>
Freixe	<i>Fraxinus angustifolia</i>
Om	<i>Ulmus minor</i>

És cabdal fer una elecció d'espècies autòctones amb uns requeriments ambientals similars als que es troben a la zona a restaurar i que tinguin un origen genètic pròxim.

Distància al curs de l'aigua

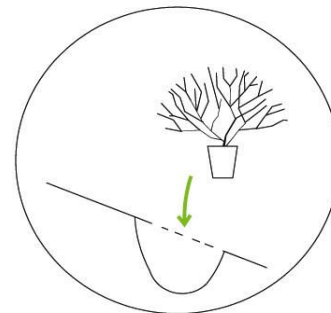
Segons la proximitat al curs del riu les comunitats vegetals estan formades per diferents espècies arbòries, segons la capacitat d'adaptació a les condicions que ofereix cada franja, en quan a disponibilitat d'aigua i capacitat de resposta davant les avingudes. D'aquesta manera es pot descriure una successió transversal d'espècies dins els boscos de ribera. En les zones més pròximes a l'aigua trobaríem les salzedes, gatelledes i comunitats d'arbustives, a continuació verneda, avellanosa, pollancreda, freixeneda i omeda, aquesta darrera comunitat en contacte amb rouredes o alzinars.

El millor moment per fer plantacions és a la tardor i l'hivern. És important preveure un manteniment eficient i llarg en el temps, on s'hauran d'aplicar regs de recolzament en funció de les necessitats de les plantes i treure la vegetació circumdant de les espècies plantades i que no tingui un interès.

Operacions per la plantació d'arbres

1. Condicionament del sòl, valoració de les propietats físico-químiques del sòl i en cas que sigui necessari aplicar una esmena per millorar-ne la qualitat.
2. Obertura del clot de plantació, les dimensions del qual seran el doble del diàmetre del pa de terra i amb una profunditat una mica major que la del pa de terra.
3. Drenatge, per permetre la infiltració de l'aigua.
4. Col·locar la planta sobre un llit de terra afermada en el fons del clot, en posició vertical i reomplir amb la terra evitant que quedin bosses d'aire.
5. Anivellar la terra per formar un clot de reg per permetre la retenció d'aigua de pluja o reg.
6. És recomanable fer encoixinats en superfície d'uns 10 cm. perquè pot beneficiar per la retenció de la humitat i perquè evitarà que surtin més herbes.

PLANTACIÓ D'ESPÈCIES ARBUSTIVES



Problemàtica

La comunitat de ribera constitueix la interfície entre l'ambient terrestre i el fluvial i té nombroses funcions ecològiques. L'absència de bosc de ribera afecta l'estructura del llit i dels marges del riu, provoca un excés de insolació i les conseqüents oscil·lacions de temperatura en l'hàbitat de ribera.

Operacions a realitzar

Elecció d'espècies pròpies de bosc de ribera i autòctones, per exemple:

Sarga	<i>Salix elaeagnos</i>
Gatell	<i>Salix atrocinerea</i>
Saulic	<i>Salix purpurea</i>
Aloc	<i>Vitex agnus-castus</i>
Tamariu	<i>Tamarix spp.</i>
Saüc	<i>Sambucus nigra</i>

És cabdal fer una elecció d'espècies autòctones amb uns requeriments ambientals similars als que es troben a la zona a restaurar i que tinguin un origen genètic pròxim.

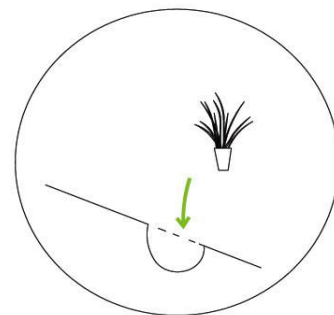
Distància al curs de l'aigua

Segons la proximitat al curs de riu les comunitats vegetals estan formades per diferents espècies arbustives, segons la capacitat d'adaptació a les condicions que ofereix cada franja, en quan a disponibilitat d'aigua i capacitat de resposta davant les avingudes. D'aquesta manera es pot descriure una successió transversal d'espècies dins els boscos de ribera. En les zones més pròximes trobaríem les salzedes, gatelledes i comunitats d'arbustives, a continuació verneda, avellanosa, pollancreda, freixeneda i omeda, aquesta darrera comunitat en contacte amb rouredes o alzinars.

Operacions per la plantació d'arbustives

1. Condicionament del sòl, valoració de les propietats fisico-químiques del sòl i en cas que sigui necessari aplicar una esmena per millorar-ne la qualitat.
2. Obertura del clot de plantació, les dimensions del qual seran el doble del diàmetre del pa de terra i amb una profunditat una mica major a la del pa de terra.
3. Drenatge, per permetre la infiltració de l'aigua.
4. Col·locar la planta sobre un llit de terra afermada en el fons del clot, en posició vertical i reomplir amb la terra evitant que quedin bosses d'aire.
5. Anivellar la terra per formar un clot de reg per permetre la retenció d'aigua de pluja o reg.
6. És recomanable fer encoixinats en superfície d'uns 10 cm, perquè pot beneficiar per la retenció de la humitat i perquè evitarà que surtin més herbes.

PLANTACIÓ D'ESPÈCIES HELÒFITES



Problemàtica

L'estrat inferior del bosc de ribera està format principalment per plantes helòfites. El principal objectiu dels treballs de restauració de la coberta herbàcia és consolidar el sòl i minimitzar el risc d'erosió. Aquestes plantes requereixen una alta disponibilitat d'aigua i tenen un efecte de depuració.

Operacions a realitzar

Elecció d'espècies pròpies de bosc de ribera i autòctones

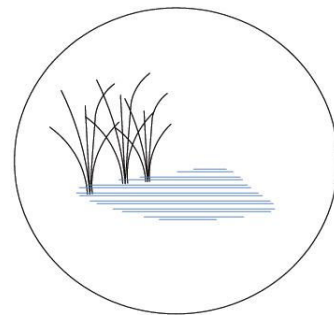
Lliri groc	<i>Iris pseudacorus</i>
Penjolls	<i>Carex pendula</i>
Jonc boval	<i>Scirpus holoschoenus</i>
Salicària	<i>Lythrum salicaria</i>
Jonquina	<i>Juncus inflexus</i>
Menta borda	<i>Mentha suaveolens</i>
Canyís	<i>Phragmites australis</i>
Boga	<i>Typha latifolia</i> .

Aquestes plantes depenen estrictament de la disponibilitat d'aigua, així caldrà realitzar les plantacions en els sectors més pròxims al curs de l'aigua.

Operacions per la plantació d'helòfites:

1. Condicionament del sòl, valoració de les propietats fisico-químiques del sòl i en cas que sigui necessari aplicar una esmena per millorar-ne la qualitat.
2. Obertura del clot de plantació.
3. Assegurar la disponibilitat d'aigua.





CREACIÓ DE LLACUNES

Problemàtica

Les zones d'inundació temporal situades als marges del riu són punts de cria per les poblacions d'amfibis com la granota verda (*Rana perezzi*), el gripau corredor (*Bufo calamita*) i la reineta (*Hyla meridionalis*), així com de rèptils com la serp d'aigua (*Natrix maura*), etc.. La manca d'espais inundables comporta la manca d'hàbitats necessaris per aquest tipus de fauna, i la qualitat de l'aigua millora amb la presència de llacunes amb vegetació helòfita per la seva capacitat depurativa.

Operacions a realitzar

Elecció d'espècies pròpies de bosc de ribera i autòctones

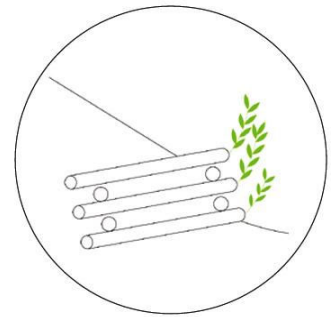
Lliri groc	<i>Iris pseudacorus</i>
Penjolls	<i>Carex pendula</i>
Jonc boval	<i>Scirpus holoschoenus</i>
Salicària	<i>Lythrum salicaria</i>
Jonquina	<i>Juncus inflexus</i>
Menta borda	<i>Mentha suaveolens</i>
Canyís	<i>Phragmites australis</i>
Boga	<i>Typha latifolia</i> .

Inicialment caldrà estudiar la zona d'intervenció perquè l'efectivitat del sistema dependrà en gran mesura de la zona escollida. Es pot aprofitar les zones més enfonsades per on potser abans hi passava el riu o potser un braç lateral, es col·locarà la llacuna, rebaixant el terreny fins uns 80 cm per sota del nivell freàtic en la zona més profunda. Pels laterals la pendent serà molt suau i progressiva.

A continuació es podrà realitzar la plantació seguint les indicacions exposades en el punt de la plantació d'helòfits.



BIOENGINYERIA



Problemàtica

En situacions de pèrdua de sòl o desestabilització de talussos en que intervencions com el moviment de terres o plantacions poden no ser efectives, pel que caldrà a recórrer a sistemes de bioenginyeria.

Operacions a realitzar

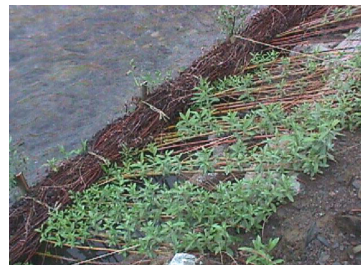
La bioenginyeria és una disciplina que estudia les propietats tècniques i biològiques de les plantes vives i la seva utilització, de manera aïllada o en combinació amb altres materials inerts com ara la pedra, la fusta o l'acer, com a element de construcció en les obres d'estabilització i de recuperació de l'entorn natural.

Tècniques de recobriment de talussos

Sembres

Implantació de pans d'herba

Recobriment amb estores de branques



Tècniques d'estabilització de talussos

Estagues vives

Feixines

Llits de brancatge

Esglaons de llenya

Entramats de fusta

Palissades trenades

Engraellats vius



Tècniques mixtes de revestiment de talussos

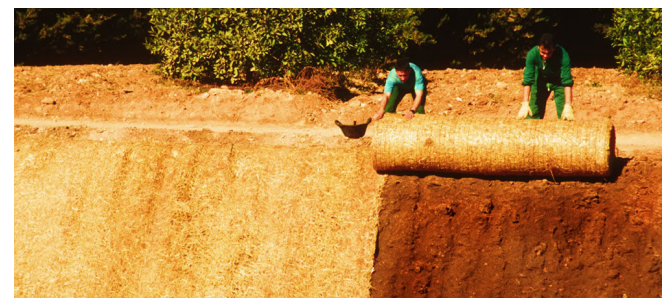
Geomalles

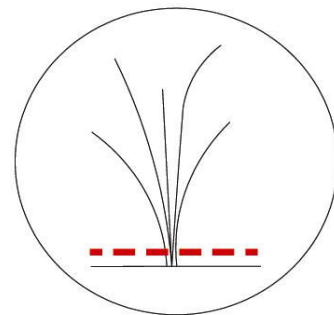
Mantes orgàniques

Geoestores

Sistemes de geocel·les

Malles i xarxes metàl·liques





CONTROL D'ESPÈCIES INVASIVES

Problemàtica

Les plantes invasives tendeixen a colonitzar les lleres. L'alta capacitat de reproduir-se i les condicions de disponibilitat d'aigua afavoreixen el seu comportament invasiu i poden arribar a desplaçar la vegetació autòctona.

Algunes espècies invasives al·lòctones:

Ailant	<i>Ailanthus altissima</i>
Robínia	<i>Robinia pseudoacacia</i>
Canya	<i>Arundo donax</i>
Plomes	<i>Cortaderia selloana</i>
Lligabosc japonès	<i>Lonicera japonica</i>
Ricí	<i>Ricinus communis</i>
Troana	<i>Ligustrum lucidum</i>

Espècies invasives autòctones:

Esbarzers	<i>Rubus ulmifolius</i>
-----------	-------------------------

Operacions a realitzar

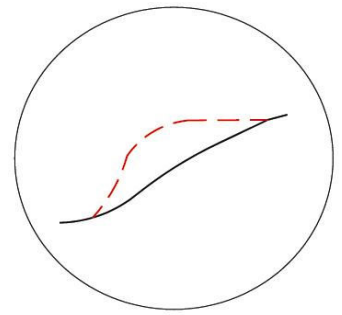
La eliminació de les plantes existents s'efectua mitjançant mètodes adequats segons cada cas. La tala en el cas dels arbres (ailant, robínia, troana) i la desbroçada en el cas de les herbàcies (plomes, lligabosc japonès, ricí i esbarzer).

En el cas de la canya americana (*Arundo donax*), no és suficient realitzar l'estessada, perquè la planta segueix rebrotant. La operació reiterada pot arribar a ser efectiva en casos en que els rizomes no estan tant desenvolupats. Els altres mètodes d'eliminació més utilitzats són el tractament químic (glifosat) o l'arrencada dels rizomes.

Cada situació requerirà una valoració de quin és el mètode més adequat, ja que no sempre és aconsellable el pas de maquinària.

És important realitzar una plantació de arbustives a continuació de l'arrencada.





REPERFILAT DEL TERRENY

Problemàtica

Talussos erosionats o amb problemes d'estabilitat provoquen dificultats per la implantació de vegetació de ribera i la pèrdua de sòl.

Operacions a realitzar

La naturalització dels talussos significa suavitzar la seva pendent, a un màxim de 30°, fent-lo apta per la colonització de la vegetació. Això facilita la connectivitat de l'aigua amb els marges.

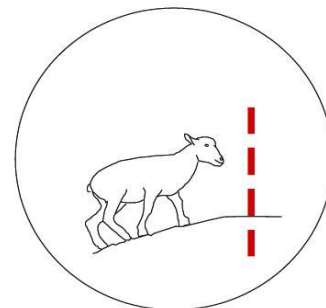
Caldrà estudiar bé cada situació per conèixer els efectes que podrà tenir el moviment de terres sobre la dinàmica fluvial, amb l'estudi d'una persona especialitzada en hidràulica, per tal d'evitar efectes inesperats.

Les recomanacions de l'ACA pels moviments de terra són:

- S'emprarà la maquinària menys agressiva, si l'actuació així ho requereix, utilitzant l'accés més pròxim possible als punts d'actuació i evitant la circulació continuada per la llera. L'autorització de l'actuació no contempla l'obertura de pistes. En qualsevol cas, els accessos no podran afectar l'estabilitat dels marges i, si ho fessin, s'hauran de restaurar adequadament.
- Si l'aportació del corrent fluvial ha acumulat localment graves i sorres fins al punt que poden pertorbar la funcionalitat de la plana d'inundació, caldrà extreure-les fins arribar a la cota del perfil d'equilibri del riu (mai per sota d'aquesta cota). Els materials extrets seguint aquest procediment s'utilitzaran amb l'objectiu de millorar l'estabilitat de les infraestructures que afectin el sistema fluvial.
- No es podran dur a terme obres de moviments de terres que alterin la secció natural de la llera.
- Els decapatsges de terres i herbassars a cotes de marge fluvial es realitzaran de tal manera que no contribueixin a l'erosió posterior de la llera. Mai no podrà utilitzar-se la crema de riberes com a metodologia de neteja.



CONTROL DE PASTURES



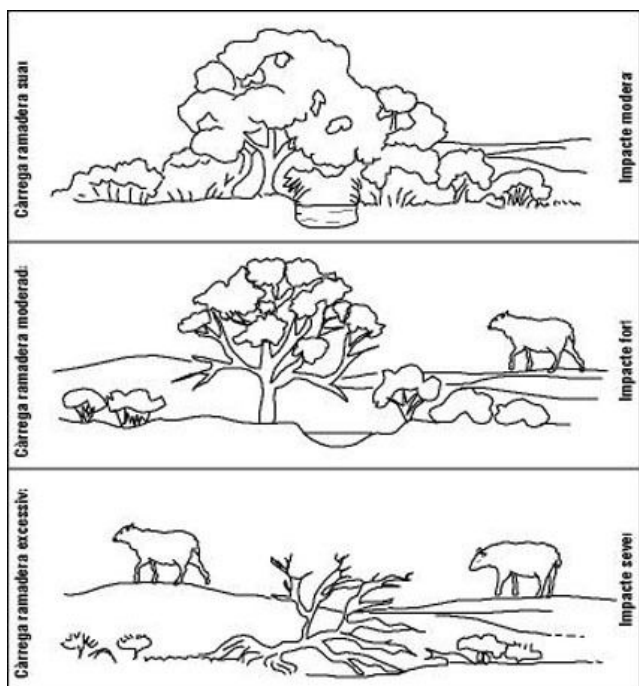
Problemàtica

El pasturatge a zones de ribera pot comportar danys irreparables en els sistemes fluvials, ja que la sobrepastura pot provocar problemes de compactació, erosió i desestructuració del sòl. L'excés de pastura i de trepig dels ramats, especialment en zones de fort pendent, pot provocar la regressió de la vegetació. D'altra banda, les dejeccions dels animals poden afavorir l'eutrofització del riu.

Operacions a realitzar

El control de les pastures es pot realitzar, inicialment, detectant les zones i la freqüència de pas dels ramats i organitzant el pasturatge, per tal de minimitzar l'impacte, i en casos determinats, impedit l'accés dels ramats.

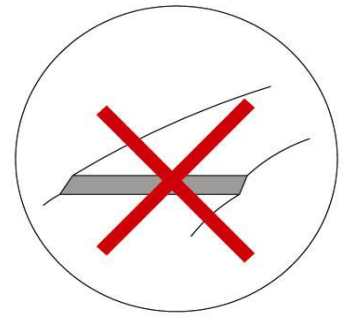
El diàleg amb els pastors és crucial, per tal d'arribar a un acord, que pot arribar a interessar a les dues parts. És realment un problema per aquesta activitat trobar zones on pasturar, ja que la manca d'espais oberts i la forta ocupació urbanística és una realitat. D'altra banda cada vegada es practica més la desbroçada de prats semiurbans amb animals de pastura, que minimitzen els costos de jardineria i contribueixen a fertilitzar el terreny.



Ramat pasturant per una rotonda amb gespa. Acord entre els pastors de la zona i l'Ajuntament de Gavà.



ELIMINACIÓ DE BARRERES



Problemàtica

Els efectes de les rescloses, els assuts i les preses en el sistema fluvial és una alteració de la geomorfologia fluvial que provoca la reducció del cabal i una disminució de la connectivitat biològica.

Operacions a realitzar

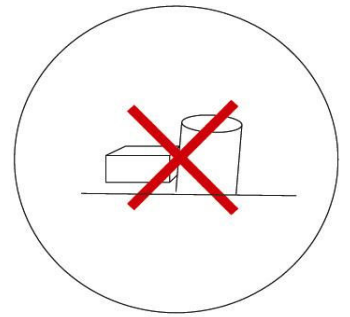
Una vegada s'han determinat les característiques dels obstacles, es proposa l'eliminació d'aquelles que ja no són funcionals i suposen una barrera infranquejable per a qualsevol tipus d'espècies. A nivell geològic, l'eliminació de les estructures obsoletes afavoreix el transport de sediments i facilita la conservació del nivell base dels cursos fluvials, fet que afavoreix la distribució de nutrients al llarg del curs fluvial. No obstant, si les estructures encara mantinguessin la seva funció original o tenen un valor històric, caldria aplicar mesures correctores que permetessin reduir el seu impacte sobre la connectivitat. Aquestes mesures es fonamenten en la derivació parcial del cabal que ha de travessar l'obstacle amb l'objectiu de proporcionar facilitats a la fauna incapaç de salvar l'estructura.

Segons l'ACA:

Si la infraestructura està en desús i suposa un risc hidràulic amb afeccions a béns i persones caldrà estudiar la remodelació de l'estructura per millorar la funcionalitat hidràulica del tram i reduir els riscos associats, tenint em compte els condicionants morfodinàmics.



ELIMINACIÓ DE DEIXALLES



Problemàtica

L'acumulació de runes i deixalles i també de la vegetació morta acumulada a la llera pot obstaculitzar el pas de l'aigua en cas d'avinguda. Els residus especials també poden contaminar el sòl i l'aigua.

Operacions a realitzar

Les actuacions dirigides a la neteja de les lleres inclouen la retirada de runes, deixalles, restes vegetal i brossa de qualsevol tipus que pugui afectar al desenvolupament del bosc de ribera i sigui susceptible d'ocasionar episodis de contaminació dels espais. En aquestes actuacions també s'inclou la retirada selectiva de peus d'arbres morts, sempre tenint en compte la presència d'espècies que necessiten aquests peus per al seu desenvolupament com pot ser el picot garser.



Annex VII. Reportatge fotogràfic.

ESTACIÓ B_22. Les Arenes (Límit Parc Natural St. Llorenç).

PRIMAVERA



ESTIU



ESTACIÓ Ca_0. Font de la Riera.

PRIMAVERA



ESTIU



ESTACIÓ Ca_1. Sota el pont de Sant Feliu.

PRIMAVERA



ESTIU



ESTACIÓ Ca_2. Gual del Joncar.

PRIMAVERA



ESTIU



ESTACIÓ Ca_3. Gual de Can Barba.

PRIMAVERA



ESTIU



ESTACIÓ S_1. Torrent de Ribatallada.

PRIMAVERA



ESTIU



ESTACIÓ S_2. Font de la Teula.

PRIMAVERA



ESTIU



ESTACIÓ S_3. Davant del torrent de Colobrers.

PRIMAVERA



ESTIU



ESTACIÓ S_4. Torrent de Colobrers.

PRIMAVERA

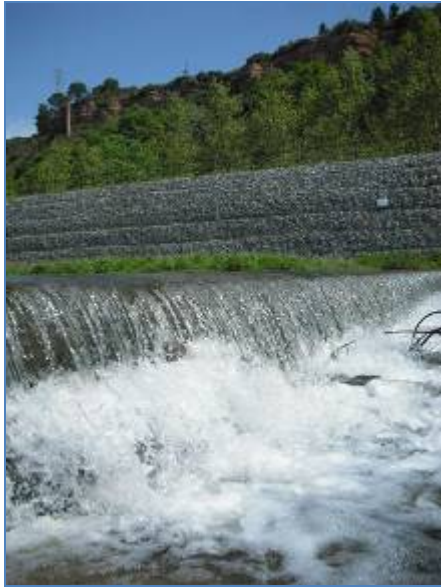


ESTIU



ESTACIÓ S_5. Pont de Can Amat.

PRIMAVERA



ESTIU



ESTACIÓ S_6. Sota el pont de la ctra. Sabadell – Sentmenat.

PRIMAVERA



ESTIU



ESTACIÓ S_7. Riu Tort.

PRIMAVERA



ESTIU



ESTACIÓ S_8. Davant la bassa de Sant Oleguer.

PRIMAVERA



ESTIU



ESTACIÓ S_9. Abans del Pont de Can Amat.

PRIMAVERA



ESTIU



ESTACIÓ Ba_1. Abans del pont del Dr. Crusafont.

PRIMAVERA



ESTIU



ESTACIÓ Ba_2. Davant el Molí Vermell.

PRIMAVERA



ESTIU



ESTACIÓ Ba_3. Torrent de Can Llobateres.

PRIMAVERA



ESTIU



ESTACIÓ Ba_4. Via del tren.

PRIMAVERA



ESTIU



Annex VIII. Evolució dels índexs Ecostrimed 1999-2008.

PRIMAVERA

		1999	2000	2001	2002	2003	2005	2006	2007	2008	2009
Castellar del Vallès	Les Arenes (límit Parc Natural St. Llorenç del Munt)	Green	Orange	Green	Orange	Blue	Green	Green	Orange	Yellow	Green
	Font de la Riera	White	White	Yellow	Orange	Green	Green	Orange	Orange	Yellow	Yellow
	Sota el pont de Sant Feliu	White	White	Orange	Red	Green	Red	Red	Red	Red	Yellow
	Gual del Joncar	White	White	Red	Red	Red	Red	Red	Yellow	Red	Orange
	Gual de Can Barba	White	White	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Orange
Sabadell	Torrent de Ribatallada	Green	Green	Green	White	Red	Yellow	White	Orange	White	Orange
	Font de la Teula	Red	Red	Red	Red	Yellow	Red	Red	Red	Red	Orange
	Davant Torrent Colobrers	Red	Red	Red	Red	Orange	Red	White	Yellow	Orange	Orange
	Torrent Colobrers	Green	Yellow	Yellow	Green	Red	Green	Orange	Red	Red	Yellow
	Passera de St. Vicenç de Jonqueres	White	White	White	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Orange
	Pont del Molí de Ca n'Amat	Red	Red	Red	Red	Orange	Yellow	Red	Red	Red	Orange
	Sota la carretera de Sabadell - Sentmenat	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Orange
	Riu Tort	Red	Red	White	Red	Red	White	White	Red	White	Red
	Davant la bassa de Sant Oleguer	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Orange
Barberà del Vallès	Abans del pont del Dr.Crusafont	White	White	White	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Orange
	Davant del Molí d'en Planes - Davant del Molí Vermell	White	White	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Orange
	Torrent de Can Llobateres	White	White	White	White	White	White	White	White	Red	Red
	Sota la via del tren	White	White	White	White	White	White	White	White	Red	Orange

ESTIU

		1999	2000	2001	2002	2003	2005	2006	2007	2008	2009
Castellar del Vallès	Les Arenes (límit Parc Natural St. Llorenç del Munt)	Bo		Bo	Bo	Bo	Bo	Molt bo	Dolent	Dolent	Moderat
	Font de la Riera				Dolent	Moderat	Dolent	Bo	Pèssim	Pèssim	Moderat
	Sota el pont de Sant Feliu			Moderat	Pèssim	Dolent	Moderat	Moderat	Moderat	Dolent	Pèssim
	Gual del Joncar			Pèssim	Pèssim	Pèssim	Pèssim	Moderat	Pèssim	Moderat	Dolent
	Gual de Can Barba			Pèssim	Pèssim	Pèssim	Pèssim	Moderat	Moderat	Moderat	Pèssim
Sabadell	Torrent de Ribatallada				Moderat	Pèssim			Dolent		
	Font de la Teula	Pèssim		Pèssim	Pèssim	Moderat	Pèssim	Pèssim	Pèssim	Pèssim	Dolent
	Davant Torrent Colobrers	Pèssim		Pèssim	Pèssim	Dolent	Pèssim	Pèssim	Dolent	Dolent	Dolent
	Torrent Colobrers	Bo		Moderat	Moderat	Pèssim			Pèssim	Pèssim	Dolent
	Passera de St. Vicenç de Jonqueres			Pèssim	Pèssim	Moderat	Pèssim	Moderat	Pèssim	Pèssim	Dolent
	Pont del Molí de Ca n'Amat	Pèssim		Pèssim	Pèssim		Pèssim	Pèssim	Pèssim	Pèssim	Dolent
	Sota la carretera de Sabadell - Sentmenat	Pèssim		Pèssim	Pèssim	Pèssim	Pèssim	Pèssim	Dolent	Pèssim	Dolent
	Riu Tort				Pèssim	Pèssim			Pèssim		
	Davant la bassa de Sant Oleguer	Pèssim			Pèssim	Moderat	Pèssim	Moderat	Pèssim	Pèssim	Pèssim
Barberà del Vallès	Abans del pont del Dr.Crusafont			Pèssim	Pèssim	Pèssim	Moderat	Moderat	Pèssim	Pèssim	Pèssim
	Davant del Molí d'en Planes - Davant del Molí Vermell			Pèssim	Pèssim	Pèssim	Pèssim	Pèssim	Pèssim	Pèssim	Pèssim
	Torrent de Can Llobateres									Pèssim	Pèssim
	Sota la via del tren									Pèssim	Pèssim

