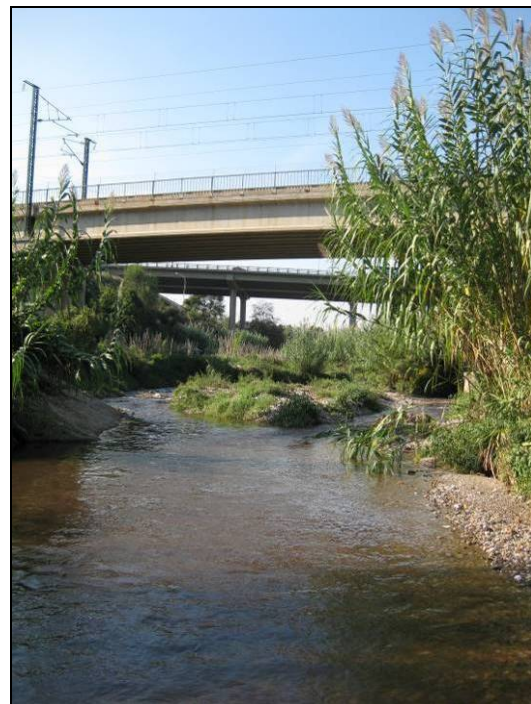


***Estudi de l'evolució de la qualitat de les aigües i els
ecosistemes del riu Ripoll***



DESEMBRE 2010

ÍNDEX

| | | |
|-----|--|----|
| 1 | INTRODUCCIÓ | 3 |
| 2 | ANTECEDENTS..... | 3 |
| 3 | OBJECTIUS | 4 |
| 4 | METODOLOGIA..... | 5 |
| 4.1 | Àrea d'estudi | 5 |
| 4.2 | Punts de mostreig | 6 |
| 4.3 | Paràmetres fisicoquímics | 8 |
| 4.4 | Macroinvertebrats aquàtics | 9 |
| 4.5 | L'hàbitat fluvial..... | 10 |
| 4.6 | Vegetació de ribera | 11 |
| 4.7 | L'Estat Ecològic..... | 13 |
| 4.8 | Tractament de les dades..... | 13 |
| 5 | RESULTATS 2010 | 15 |
| 5.1 | Índexs biològics..... | 15 |
| 5.2 | L'índex d'hàbitat fluvial..... | 16 |
| 5.3 | Qualitat del Bosc de Ribera (QBR) | 17 |
| 5.4 | Estat ecològic del tram mig del riu Ripoll l'any 2010..... | 22 |
| 5.5 | Relació de les variables ambientals amb la comunitat de macroinvertebrats | 24 |
| 5.6 | Altra fauna del riu Ripoll | 29 |
| 6 | EVOLUCIÓ DE LA QUALITAT ECOLÒGICA AL RIU RIPOLL | 31 |
| 7 | DISCUSSIÓ I CONCLUSIONS | 36 |
| 8 | BIBLIOGRAFIA..... | 38 |
| 9 | ANNEXOS..... | 40 |
| | 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 V. Fitxes descriptives de les estacions mostrejades. | |
| | Annex V. Reportatge fotogràfic. | |
| | Annex VI. Plànols. | |

1 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. La Directiva europea 2000/60/CE o Directiva Marc de l'Aigua (DMA) intenta donar un marc d'actuació comuna sobre la gestió de l'aigua a tots els estats membres de la Unió Europea i obliga a totes les administracions a mantenir i recuperar la qualitat de les aigües i dels seus ecosistemes aquàtics fins al "Bon Estat Ecològic" i el "Bon Estat Químic" abans de finals de l'any 2015.

L'Estat Ecològic és una expressió de l'estructura i del funcionament dels ecosistemes aquàtics, que es mesura integrant el resultat de diferents indicadors de la qualitat química, hidromorfològica i biològica de l'aigua, tots ells fixats en l'Annex V de la DMA, i que és aplicable a les masses d'aigua superficials (tret de les molt modificades i artificials). 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, és a dir, encara que amb valors baixos de distorsió causada per l'activitat humana, només amb lleugeres desviacions dels valors normalment associats amb el tipus de massa d'aigua superficial en condicions inalterades.

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.

2 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., actualment Tecnoambiente S.L., fou l'assignada per continuar aquesta tasca en el riu Ripoll, ja que aquesta havia dut a terme la recollida de 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, als següents informes (2007 – 2009) es van proposar un seguit d'actuacions per millorar l'Estat Ecològic del riu Ripoll. Actualment, diverses actuacions s'han dut a terme a l'entorn fluvial del Ripoll i en el present informe de diagnosi de 2010 es presenten els canvis esmentats i els resultats obtinguts d'Estat Ecològic després d'aquestes intervencions.

3 OBJECTIUS

Per a possibilitar l'assoliment de la DMA en el tram fluvial del Ripoll en el seu pas pels municipis de Castellar del Vallès, Sabadell i Barberà del Vallès, els objectius de l'estudi del riu Ripoll de l'any 2010 són:

- Conèixer la salut fluvial del riu Ripoll al present any 2010 mitjançant la metodologia Ecostrimed (<http://ecobill.diba.cat/>).
- Continuar amb el seguiment anual de l'Estat Ecològic del Ripoll per obtenir una sèrie de dades històriques i elaborar un estudi comparatiu entre elles.
- Crear un informe dinàmic que pugui ser útil als tècnics dels tres ajuntaments a l'hora de gestionar el sistema fluvial.

4 METODOLOGIA

4.1 Àrea d'estudi

El riu Ripoll pertany a la conca del Besòs. Neix al sot del Galí, a la serra de Granera, a 640 m sobre el nivell del mar, i desemboca al riu Besòs, a l'alçada de Montcada i Reixac, a 35,5 m sobre el nivell del mar. Com a riu mediterrani, el Ripoll es caracteritza per tenir un cabal variable durant l'any, amb avingudes importants a la primavera i la tardor, coincidint amb el màxim de pluges.

El tram mig del riu Ripoll transcorre per zones properes a activitats industrials i nuclis urbans pels municipis de Castellar del Vallès, Sabadell i Barberà del Vallès (Figura 1) i l'àrea que s'analitzarà comença al límit del parc natural de Sant Llorenç del Munt fins al tram situat a Barberà del Vallès en el seu límit amb el municipi Ripollet. Tanmateix, l'àrea d'estudi comprèn també alguns dels afluents més importants en aquest tram.

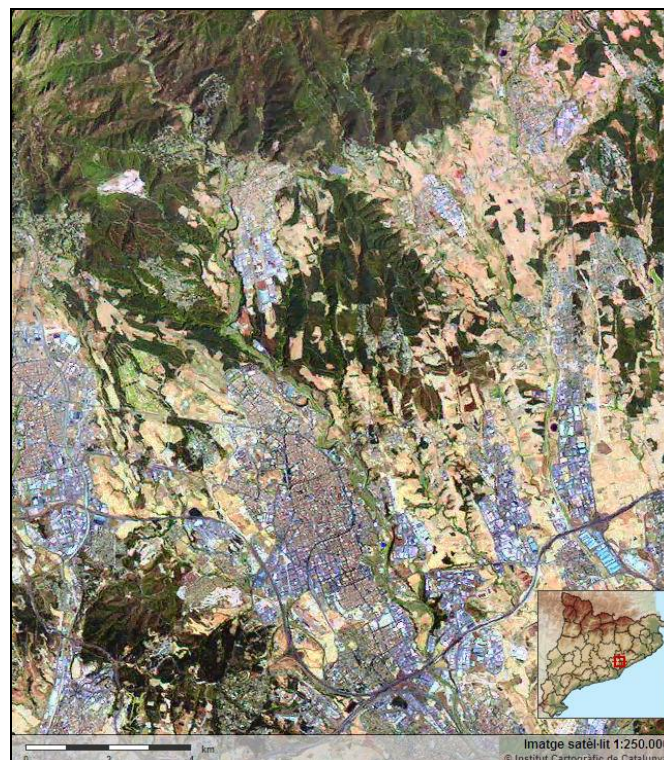


Figura 1. Tram mig del riu Ripoll en el seu pas pels municipis de Castellar del Vallès, Sabadell i Barberà del Vallès.

En general, les lleres estan constituïdes per sorres, graves i còdols, de vegades, amb materials artificials a les zones més urbanitzades, o amb fullaraca en zones molt tancades per la vegetació de ribera, com per exemple, el torrent de Colobrers o els punts d'aigües més amunt dins de Castellar del Vallès. Les espècies predominants són pollancre, salzes, oms i alzines i pins, juntament a una abundant vegetació arbustiva.

Als trams que recorren prop d'àrees urbanitzades, les riberes estan bastant degradades presentant diversos cultius i vegetació ruderal nitròfila.

El riu Ripoll ha estat classificat per l'Agència Catalana de l'Aigua (ACA) en quatre masses d'aigua (unitat de gestió sobre la que recaurà el programa de mesures per tal d'assolir els objectius de la Directiva Marc de l'Aigua) codificades amb els nombres 1100220, 1100230, 1100240 i 1100250. Aquestes estan caracteritzades segons la tipologia pels rius de Catalunya, amb el codi 3a "**Rius Mediterranis de Cabal Variable (RMCV)**", els quals es poden caracteritzar com a rius i rieres amb aportació anual baixa (<40hm³), elevada variabilitat del règim de cabals, elevat percentatge de geologia silícica (>80%), temperatura mitjana anual ambiental elevada (>13°C) i moderada pluviometria anual (700-800mm) (ACA Impress 2005).

4.2 Punts de mostreig

Els punts de mostreig es van definir als primers informes de seguiment de la qualitat ecològica del riu Ripoll. Al present informe, s'ha optat per descriure breument els punts de mostreig, ja que s'hi han afegit de nous i alguns han sofert alguns canvis amb el temps.

En total, hi ha 18 punts de mostreig (Taula 1), els quals 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'estació de referència per al riu Ripoll (B22) s'ha situat abans de la població de St. Feliu del Racó, al límit del Parc Natural de Sant Llorenç del Munt. Tot i així, l'aigua que hi circula en aquest tram, queda afectada per la depuradora del poble de Sant Llorenç, que hi aboca aigües residuals tractades.

A Castellar del Vallès, la primera estació de mostreig (Ca0) és a la Font de la riera que també és considerada com a punt de control, ja que aigües avall, hi ha nuclis industrials o urbans i, per tant, són trams altament susceptibles de patir fortes pertorbacions com, entre d'altres, abocaments industrials o urbans i captacions d'aigua. L'estació sota el pont de Sant Feliu (Ca1) es troba sota el nucli de Satina (indústria de tints i acabats tèxtils); abans del Gual del Joncar (Ca2) hi ha una empresa dedicada als acabats i curtits de pell i l'abocament de Sant Feliu del Racó; i, per últim, abans de l'estació Ca3 (Gual de Can Barba) hi ha el sector industrial de Can Barba que es dedica bàsicament a teixits, tints i acabats.

A Sabadell hi ha nou estacions de mostreig, de les quals sis pertanyen al riu Ripoll mentre que les altres tres estan situades en els afluents d'aquest: el Torrent de Ribatallada (S1), el Torrent de Colobrers (S4) i el Riu Tort (S7).

A Barberà del Vallès, s'hi van afegir dos nous punts de mostreig l'any 2008, dels quals un es troba situat a un afluent del riu Ripoll en aquesta localitat: el torrent de Can Llobateres. Aquest es troba encaixat sobre terreny argilós i, per un costat, presenta horts particulars i, per l'altre, una zona enjardinada. Diversos corriments de terres han modelat aquest torrent en aquests dos darrers anys provocant un canvi del tram de mostreig 400m aigües avall per qüestions de seguretat (imatges 1 a 4). La resta d'estacions situades al riu Ripoll es troben sotmeses a fortes pressions dels polígons industrials i de l'EDAR de Sabadell.



Imatges 1 i 2. Anterior tram de mostreig de l'estació Ba3 a la primavera de l'any 2009 i terres corregudes sobre el curs fluvial.



Imatges 3 i 4. Actual tram de mostreig de l'estació Ba3 a la primavera de l'any 2010.



Taula 1. Estacions mostrejades l'any 2010. Es mostra el nom de cada estació, així com la seva codificació i l'any en que es va iniciar el seu seguiment de l'Estat Ecològic. La nomenclatura dels codis de cada estació es relaciona amb el terme municipal al qual pertanyen: Ca (Castellar del Vallès), S (Sabadell) i Ba (Barberà del Vallès). La nomenclatura del primer punt a Les Arenes, B22, fa referència al número de l'estació de la conca del Besòs mostrejada dins del projecte ECOBILL del Dept. d'Ecologia de la UB.

| Estació | Codi | Inici seguiment | Observacions |
|--|------------|-----------------|---|
| Les Arenes (Límit Parc Natural St. Llorenç) | B22 | 1994 | - |
| Font de la Riera | Ca0 | 2001 | - |
| Sota el pont de sant Feliu | Ca1 | 2001 | - |
| Gual del Joncar | Ca2 | 2001 | - |
| Gual de Can Barba | Ca3 | 2001 | - |
| Torrent de Ribatallada | S1 | 1998 | - |
| Font de la Teula | S2 | 1996 | - |
| Davant del torrent de Colobriers | S3 | 1996 | - |
| Torrent de Colobriers | S4 | 1997 | L'any 2008, el punt de mostreig es va córrer uns 30 metres aigües amunt per facilitats d'accés. |
| Abans del pont de Can Amat | S9 | 2001 | - |
| Pont de Can Amat | S5 | 1996 | - |
| Sota el pont de la ctra. Sabadell-Sentmenat | S6 | 1998 | - |
| Riu Tort | S7 | 1997 | - |
| Davant la bassa de Sant Oleguer | S8 | 1997 | - |
| Abans del pont del Dr. Crusafont | Ba1 | 2001 | - |
| Torrent de Can Llobateres | Ba3 | 2008 | L'any 2010, el punt de mostreig s'ha corregut uns 400 metres aigües avall per facilitats d'accés. |
| Davant del Molí Vermell | Ba2 | 2001 | L'any 2008, el punt de mostreig es va córrer uns 400 metres aigües amunt. |
| Sota la via del tren | Ba4 | 2008 | - |

4.3 Paràmetres fisicoquímics

Durant els mostrejos, es varen determinar diversos paràmetres fisicoquímics directament a camp; concretament, la temperatura (°C), el pH, la conductivitat ($\mu\text{S}/\text{cm}$) i l'oxigen dissolt (mgO_2/l , %), amb una sonda multiparamètrica *Multi 340i*. El cabal (l/s) es va calcular a partir de mesures morfomètriques (profunditat i amplada del riu) i de velocitat de l'aigua mesurada amb un correntímetre portàtil. La resta de paràmetres fisicoquímics (aspecte, olor, color, terbolesa (UNT), amoni (mg/l), nitrats (mg/l), nitrits (mg/l), fòsfor (mg P/l), sulfats (mg/l), clorurs (mg/l), MES (mg/l) i DQO ($\text{mg O}_2/\text{l}$)) es van analitzar al Laboratori Municipal de Sabadell a partir d'una mostra d'aigua de 2 L recol·lectada a cadascun dels punts de mostreig.

4.4 Macroinvertebrats aquàtics

Els indicadors biològics basats en els macroinvertebrats aquàtics emprats en l'estudi del riu Ripoll han estat els següents:

- *Riquesa taxonòmica total (S)*
- *FBILL (Ecologia de Foix, Besòs i Llobregat) (Prat et al., 1999)*
- *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.
- *IASPT (Alba-Tercedor i Sánchez-Ortega, 1988)*

Aquests índexs s'han aplicat als 18 punts de mostreig de la conca del riu Ripoll on cada any té lloc el seguiment de la qualitat ecològica del riu Ripoll.

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

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 Paísos 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

En el cas dels índexs *IBMWP* i *BMWPC*, s'ha utilitzat com a rang de qualitat el definit dins el document BioRi, ACA per a la tipologia fluvial assignada al riu Ripoll (Riu Mediterrani de cabal variable). 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.

El resultat del nivell de qualitat dels cinc proposats a la DMA: Molt bo, Bo, Mediocre, Dolent o Pèssim en cada índex (IBMWP o BMWPC) s'obté dels rangs assignats per l'ACA per als "*rius mediterranis de cabal variable*".

Taula 2. Nivells de qualitat assignats als cursos fluvials de tipus "rius mediterranis de cabal variable" assignats per l'Agència Catalana de l'Aigua (ACA).

| Nivell de Qualitat | IBMWP | BMWPC |
|--------------------|--------|-------|
| Molt bo | >120 | >85 |
| Bo | 71-120 | 51-85 |
| Mediocre | 41-70 | 31-50 |
| Deficient | 20-40 | 10-30 |
| Dolent | <20 | <10 |

4.5 L'hàbitat fluvial

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 *d'Hàbitat Fluvial (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). El valor de 40 de l'índex és el llindar per sota del qual es considera que l'hàbitat està condicionant la qualitat biològica de l'aigua.

El detall sobre la metodologia d'aplicació d'aquest índex es poden consultar al *Manual d'Utilització de l'Índex d'hàbitat fluvial (IHF)* (Prat et al., 2009), a la web de la Diputació de Barcelona.

4.6 Vegetació de ribera

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.). Hi inclou els estrats arbori, arbustiu (i lianoide) i herbaci (Godé et al., 2008).

L'índex utilitzat per tal d'avaluar l'estat de conservació de la vegetació de ribera és el *QBR*, Qualitat del Bosc de Ribera, (Munné et al., 1998). El detall sobre la metodologia d'aplicació d'aquest índex es poden consultar a la web de la Diputació de Barcelona.

El resultat que s'obté és un valor entre 0 (per a les riberes extremadament degradades) i 100 (per boscos propers a les condicions naturals) i es calcula 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.

Aquest índex s'usa com a mesura objectiva i, per tant, comparable entre punts i moments, i per a complementar-ho, s'han realitzat unes fitxes descriptives per a cada estació (annex IV) que contenen:

- 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 una foto i una ortofoto de la zona per visualitzar de manera més completa el punt de mostreig, i un breu comentari que permet entrar en certs detalls que poden distingir cadascuna de les 18 localitzacions.
- 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. També s'ha descrit, en cada tram estudiat, una aproximació a l'abundància d'aquestes espècies, per fer una diagnosi més completa de l'estat de cada punt.

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

Taula 3. Atributs que s'han considerat en la definició de la qualitat de la vegetació

| Abreviació | Significat | Abreviació | Significat |
|------------|------------|------------|------------|
| A | arbori | Aq | aquàtic |
| a | arbustiu | I | invasiu |
| h | herbaci | Al | al·lòcton |
| L | liana | R | ruderal |
| F | falguera | r | rar |
| He | helòfit | | |

A les fitxes descriptives de cada estació s'ha 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.

4.7 L'Estat Ecològic

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).

Taula 4. Nivells de qualitat segons l'índex Ecostrimed.

| FBILL | IBMWP | QBR | | |
|--------|--------|---------|---------|---------|
| | | >75 | 45-75 | <45 |
| 8 - 10 | >100 | Molt bo | Bo | Regular |
| 6 - 7 | 61-100 | Bo | Regular | Dolent |
| 4 - 5 | 36-60 | Regular | Dolent | Pèssim |
| 0 - 3 | <36 | Dolent | Pèssim | Pèssim |

4.8 Tractament de les dades

En primer lloc, s'ha dut a terme una correlació de Pearson sobre les variables ambientals per trobar quins paràmetres estan altament correlacionats i aquests ($r > 0,8$) s'han eliminat per a realitzar les anàlisis posteriors.

L'exploració de la comunitat de macroinvertebrats i les variables ambientals s'ha realitzat mitjançant un test multivariant que relaciona ambdues dades. 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 s'ha realitzat simultàniament amb totes les variables ambientals, a excepció de les altament relacionades, i les 50 famílies de macroinvertebrats recollides en ambdues èpoques de mostreig en els 18 punts de mostreig.

El torrent de Ribatallada estava sec 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 als anys anteriors, 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 *DCCA* 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.

Les dades ambientals s'han transformat segons $\log x+1$ a excepció del pH, que ja és una mesura logarítmica i s'ha dut a terme una *DCCA*. La longitud del gradient de la *DCCA* és de 3,42 per l'eix u fins a 1,67 per l'eix quatre, i per això s'ha optat per explorar ambdues distribucions de la comunitat de macroinvertebrats. Finalment, aquella amb una variància total acumulada major, ha estat la distribució lineal (33,4%) i per tant, els resultats que es mostren són els de l'anàlisi RDA.

Finalment, també s'ha 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.

5 RESULTATS 2010

5.1 Índexs biològics

S'han identificat un total de 14 ordres i 50 famílies de macroinvertebrats aquàtics en total, sent els dípters l'ordre més representat seguit dels coleòpters. A l'annex II, hi ha detallades les espècies trobades a cada punt en cada mostreig amb la seva abundància relativa (Taula 5). Els valors dels índexs de macroinvertebrats es presenten a les taules 6 i 7.

Taula 5. Rangs 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 |

Taula 6. Índexs de macroinvertebrats amb els rangs corresponents a la primavera del 2010.

| PRIMAVERA 2010 | | | | | | | | |
|----------------|-------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|
| Estació | S fam | IBMWP | Rang | BMWPC | Rang | FBILL | Rang | IASPT |
| B22 | 18 | 79 | 4 | 84 | 4 | 6 | 4 | 4,39 |
| Ca0 | 17 | 63 | 3 | 70 | 4 | 7 | 4 | 3,71 |
| Ca1 | 4 | 15 | 1 | 11 | 2 | 4 | 3 | 3,75 |
| Ca2 | 10 | 36 | 2 | 37 | 3 | 5 | 3 | 3,60 |
| Ca3 | 12 | 40 | 2 | 41 | 3 | 6 | 4 | 3,33 |
| S1 | 4 | 13 | 1 | 13 | 2 | 4 | 3 | 3,25 |
| S2 | 8 | 32 | 2 | 31 | 3 | 5 | 3 | 4,00 |
| S3 | 9 | 32 | 2 | 32 | 3 | 5 | 3 | 3,56 |
| S4 | 4 | 16 | 1 | 16 | 2 | 4 | 3 | 4,00 |
| S9 | 10 | 35 | 2 | 37 | 3 | 5 | 3 | 3,50 |
| S5 | 7 | 23 | 2 | 23 | 2 | 5 | 3 | 3,29 |
| S6 | 8 | 26 | 2 | 26 | 2 | 5 | 3 | 3,25 |
| S7 | 7 | 21 | 2 | 21 | 2 | 4 | 3 | 3,00 |
| S8 | 11 | 33 | 2 | 37 | 3 | 6 | 4 | 3,00 |
| Ba1 | 7 | 19 | 1 | 20 | 2 | 5 | 3 | 2,71 |
| Ba2 | 9 | 25 | 2 | 30 | 2 | 5 | 3 | 2,78 |
| Ba3 | 2 | 3 | 1 | 3 | 1 | 2 | 2 | 1,50 |
| Ba4 | 6 | 17 | 1 | 19 | 2 | 5 | 3 | 2,83 |



Taula 7. Índexs de macroinvertebrats amb els rangs corresponents a l'estiu del 2010. (*)
L'absència de famílies reòfiles no han permès calcular aquest índex.

| ESTIU 2010 | | | | | | | | |
|------------|-------|-------|------|------|------|-------|------|-------|
| Estació | S fam | IBMWP | Rang | BWPC | Rang | FBILL | Rang | IASPT |
| B22 | 20 | 76 | 4 | 83 | 4 | 7 | 4 | 3,80 |
| Ca0 | 12 | 44 | 3 | 47 | 3 | 6 | 4 | 3,67 |
| Ca1 | 15 | 70 | 3 | 73 | 4 | 6 | 4 | 4,67 |
| Ca2 | 9 | 36 | 2 | 37 | 3 | 5 | 3 | 4,00 |
| Ca3 | 7 | 26 | 2 | 27 | 2 | 5 | 3 | 3,71 |
| S1 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| S2 | 9 | 39 | 2 | 36 | 3 | 5 | 3 | 4,33 |
| S3 | 12 | 44 | 3 | 49 | 3 | 7 | 4 | 3,67 |
| S4 | 8 | 36 | 2 | 36 | 3 | 5 | 3 | 4,50 |
| S9 | 9 | 31 | 2 | 32 | 3 | 5 | 3 | 3,44 |
| S5 | 10 | 34 | 2 | 35 | 3 | 5 | 3 | 3,40 |
| S6 | 12 | 46 | 3 | 48 | 3 | 6 | 4 | 3,83 |
| S7 | 7 | 23 | 2 | 24 | 2 | 5 | 3 | 3,29 |
| S8 | 7 | 22 | 2 | 24 | 2 | 5 | 3 | 3,14 |
| Ba1 | 5 | 20 | 2 | 21 | 2 | 4 | 3 | 4,00 |
| Ba2 | 9 | 36 | 2 | 38 | 3 | 5 | 3 | 4,00 |
| Ba3 | 3 | 13 | 1 | 12 | 2 | -* | -* | 4,33 |
| Ba4 | 5 | 19 | 1 | 21 | 2 | 5 | 3 | 2,80 |

5.2 L'índex d'hàbitat fluvial

Les puntuacions de l'índex IHF oscil·len entre els 38 i 73 punts (Taula 8). A excepció de l'estació Ba3 a l'estiu, la resta d'estacions superen la puntuació de 40. Amb aquests resultats, els índexs biològics es poden aplicar sense restriccions, encara que aquells que presenten una puntuació entre 40 i 60 poden veure's afectats per certs elements naturals o antròpics que no estan ben representats.

En el cas del Ca0, l'absència de zones ràpides limita l'heterogeneïtat d'hàbitats. En el cas del Ba1, les obres realitzades per eliminar la rampa de formigó, van ser recents amb impossibilitat de restablir-s'hi la vegetació als marges, fet que disminueix la puntuació d'aquest índex. En la resta de casos amb una puntuació entre 40 i 60, l'absència de vegetació al fons, un excés de sorres i llims o una pobre vegetació a la riba són els principals motius per a la disminució d'aquest índex.

Taula 8. Índex d'hàbitat fluvial (IHF) corresponents a la primavera i l'estiu del 2010. Els colors mostren els rangs de qualitat d'aquest índex.

| Punt de mostreig | primavera 2010 | estiu 2010 |
|------------------|----------------|------------|
| B22 | 67 | 70 |
| Ca0 | 56 | 48 |
| Ca1 | 63 | 62 |
| Ca2 | 73 | 62 |
| Ca3 | 60 | 62 |
| S1 | 64 | sec |
| S2 | 60 | 46 |
| S3 | 50 | 57 |
| S4 | 71 | 64 |
| S9 | 68 | 49 |
| S5 | 44 | 42 |
| S6 | 60 | 59 |
| S7 | 57 | 55 |
| S8 | 51 | 48 |
| Ba1 | 69 | 50 |
| Ba2 | 61 | 54 |
| Ba3 | 44 | 38 |
| Ba4 | 54 | 52 |

5.3 Qualitat del Bosc de Ribera (QBR)

Els valors de l'índex de QBR d'aquest any (Taula 9) són valors similars als de l'any passat (*Figura 2, Figura 3 i Figura 4*). Els canvis que hi ha hagut han estat discrets i apunten cap a una millora. Les zones amb una major qualitat del bosc de ribera segueixen sent B22 (Les Arenes), Ca1 (sota el pont de Sant Feliu), S1 (el torrent de Ribatallada) i S4 (el torrent de Colobriers).

Taula 9. Valors de l'índex QBR corresponents a la primavera i l'estiu del 2010.

| Punt de mostreig | primavera 2010 | estiu 2010 |
|------------------|----------------|------------|
| B22 | 75 | 75 |
| Ca0 | 60 | 60 |
| Ca1 | 75 | 75 |
| Ca2 | 25 | 25 |
| Ca3 | 25 | 25 |
| S1 | 100 | 100 |
| S2 | 10 | 10 |
| S3 | 10 | 10 |
| S4 | 85 | 85 |
| S9 | 15 | 15 |
| S5 | 10 | 10 |
| S6 | 10 | 10 |
| S7 | 25 | 25 |
| S8 | 55 | 60 |
| Ba1 | 5 | 15 |
| Ba2 | 20 | 20 |
| Ba3 | 50 | 50 |
| Ba4 | 0 | 0 |

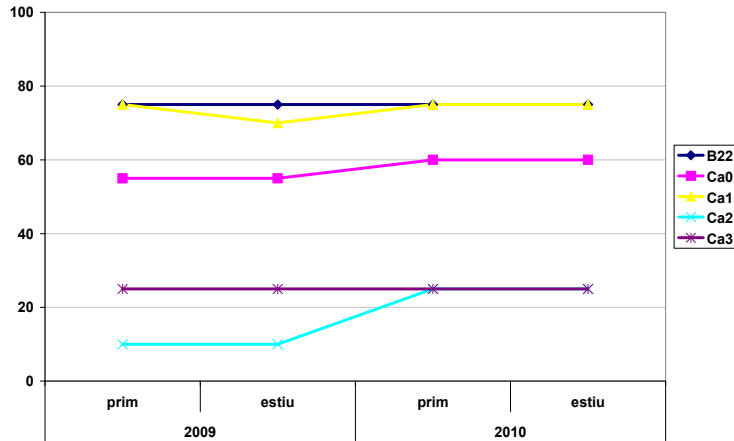


Figura 2. Evolució del QBR (2009-2010), en els dos mostrejos anuals, al tram mig del riu Ripoll en el seu pas pel municipi de Castellar del Vallès.

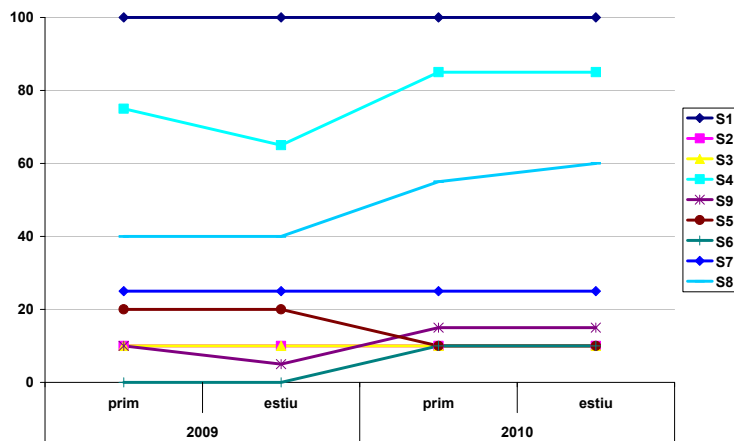


Figura 3. Evolució del QBR (2009-2010), en els dos mostrejos anuals, al tram mig del riu Ripoll en el seu pas pel municipi de Sabadell.

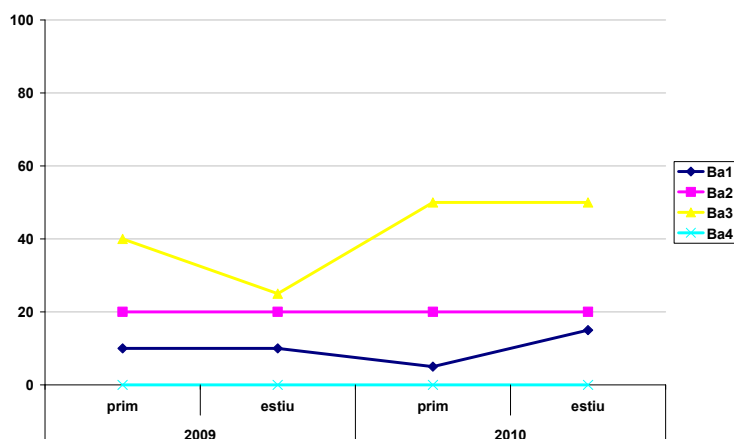


Figura 4. Evolució del QBR (2009-2010), en els dos mostrejos anuals, al tram mig del riu Ripoll en el seu pas pel municipi de Barberà del Vallès. Al punt Ba3, Torrent de Can Llobateres, no es pot tenir en compte l'evolució del QBR ja que aquest any 2010 aquest punt de mostreig s'ha canviat de lloc, a uns metres aigües avall, per qüestions de seguretat. A la part on hi havia anteriorment el punt de mostreig s'han anat descalçant alguns arbres.

En aquest any 2010, s'estan realitzant obres de millora en diferents trams, a prop de les estacions Ca2, S9 i Ba1. En aquestes zones s'està començant a observar un augment de la qualitat del bosc de ribera i a l'índex QBR aquest augment s'observa de manera incipient. S'està reduint la quantitat de la canya americana (*Arundo donax*) i augmentant la biodiversitat d'espècies vegetals, i amb els anys es preveu l'increment de la millora del QBR a l'anar incrementant la cobertura del bosc de ribera i els conseqüents canvis que això comportarà.

Vora el gual del Joncar (estació Ca2), aigües amunt del pont nou, l'Ajuntament de Castellar del Vallès ha començat l'extracció de la canya i restauració del bosc de ribera, amb l'ajuda d'una subvenció concedida per l'ACA.

Al punt de mostreig Ba1, abans del pont del Dr. Crusafont, en les obres de restauració que s'han realitzat s'ha tret la resclosa, hi ha hagut moviment de terres, s'ha creat un petit aiguamoll i s'han plantat alguns arbusts i arbres de ribera (Imatge 5). Amb això, s'ha diversificat l'ambient i s'espera així una tendència cap a un augment de la biodiversitat.



Imatge 5. Plantació de *Sambucus nigra* (saüc) al punt de mostreig Ba1 a la primavera d'aquest any 2010.

Finalment, entre el punt S9 i aigües amunt del punt S5, tram comprès entre la passera de St. Vicenç de Jonqueres i el pont del molí de l'Amat, a Sabadell, s'estan duent a terme feines de restauració amb eliminació de la canya, plantant espècies helòfitas, herbàcies, arbustives i arbòries, i també s'ha obert un antic ramal del riu.

Abans de la passera de St. Vicenç de Jonqueres també és on l'Ajuntament de Sabadell ha posat en marxa un sistema de depuració terciària i ha fet algunes plantacions de bosc de ribera.



Imatge 6. Aiguabarreig de l'aigua del riu amb l'aigua provinent de la depuradora terciària al punt de mostreig S9 a l'estiu d'aquest any 2010.

Una altra causa de la millora d'alguns punts, com el S6 i S8, és deguda a que l'any passat es van veure més efectes per avingudes amb deixalles quan hi va haver pluges fortes, i aquest any aquest efecte ha estat més baix o com a mínim no s'ha detectat de manera tant destacable en els mostrejos realitzats. Tot i així és un problema important a corregir.

Un fet a remarcar, també de millora, és que s'observa la dispersió d'espècies helòfitas i de bosc de ribera, com per exemple la detecció d'un individu nou de *Lythrum salicaria* al punt de mostreig S3, on no s'havia trobat anteriorment.

A la Figura 5 es mostra el percentatge aproximat de presència de les espècies vegetals més abundants en el conjunt de tots els punts de mostreig. S'observa com l'herbassar amb *Artemisia verlotiorum* i altres espècies és l'estructura dominant, seguit per la canya americana, l'esbarzer i el pollancre. D'arbres autòctons els més abundants són els pollancrecs com ja s'ha esmentat, i alzines, gatells, oms i roures. L'esbarzer és l'arbust més abundant seguit del saüc i de l'olivereta a bastant distància. Els helòfits autòctons amb més presència són la boga, el jonc boval, el canyís i els penjolls. I de planta al·lòctona n'hi ha una presència considerable, als herbassars, la canya, el plataner, la nyàmera, etc.



| % | Abundància espècies |
|-------|--|
| 26,69 | Herbassar amb majoritàriament <i>Artemisia verlotiorum</i> , <i>Bidens aurea</i> , <i>Dittrichia viscosa</i> , <i>Senecio pterophorus</i> , <i>Conyza canadensis</i> , <i>Rumex crispus</i> , <i>Urtica dioica</i> , <i>Xanthium echinatum</i> , <i>Foeniculum vulgare</i> , <i>Sambucus ebulus</i> , gramínies, blets,... |
| 16,11 | <i>Arundo donax</i> |
| 13,69 | <i>Rubus ulmifolius</i> |
| 8,39 | <i>Populus nigra</i> |
| 5,50 | <i>Platanus x hispanica</i> |
| 2,94 | <i>Quercus ilex</i> |
| 2,83 | <i>Typha latifolia</i> |
| 3,33 | Horts i altres |
| 2,22 | <i>Salix atrocinerea</i> |
| 2,11 | <i>Ulmus minor</i> |
| 1,78 | <i>Scirpus holoschoenus</i> |
| 1,56 | <i>Quercus pubescens</i> |
| 1,44 | <i>Populus alba</i> |
| 1,42 | <i>Helianthus tuberosus</i> |
| 1,39 | <i>Phragmites australis</i> |
| 1,11 | <i>Sambucus nigra</i> |
| 1,06 | <i>Carex pendula</i> |
| 0,92 | <i>Salix alba</i> |
| 0,83 | <i>Pinus halepensis</i> |
| 0,78 | <i>Equisetum telmateia</i> |
| 0,56 | <i>Cortaderia selloana</i> |
| 0,56 | <i>Robinia pseudoacacia</i> |
| 0,44 | <i>Sambucus ebulus</i> |
| 0,39 | <i>Equisetum ramosissimum</i> |
| 0,28 | <i>Ligustrum lucidum</i> |
| 0,28 | <i>Rhamnus alaternus</i> |
| 0,22 | <i>Iris pseudacorus</i> |
| 0,17 | <i>Bidens frondosa</i> |
| 0,17 | <i>Ficus carica</i> |
| 0,17 | <i>Phytolacca americana</i> |
| 0,11 | <i>Ailanthus altissima</i> |
| 0,11 | <i>Rorippa nasturtium-aquaticum</i> |
| 0,11 | <i>Tamarix canariensis</i> |
| 0,06 | <i>Cornus sanguinea</i> |
| 0,06 | <i>Crataegus monogyna</i> |
| 0,06 | <i>Laurus nobilis</i> |
| 0,06 | <i>Lythrum salicaria</i> |
| 0,06 | <i>Salix elaeagnos</i> |
| 0,06 | <i>Viburnum tinus</i> |

Figura 5. Percentatge d'abundància de les espècies vegetals amb més presència en el conjunt dels punts de mostreig.

En referència a la canya americana, a la primavera es van fer cremes controlades d'*Arundo donax* a varis punts, però al setembre n'hi tornava a haver. L'eradicació de la canya és complicada i requereix una elevada persistència i seguiment en el tractament escollit.



Imatges 7 i 8. A l'esquerra, es mostra un tram del punt S6 on es va realitzar una crema d'*Arundo donax* a la primavera i a la dreta, s'observa com ha tornat a créixer a finals d'estiu.

En el 'Programa de mesures del Pla de gestió del districte de conca fluvial de Catalunya' redactat per l'ACA i aprovat pel Govern de la Generalitat de Catalunya el dia 23 de novembre del 2010, es descriu, pel què fa a l'eradicació d'espècies al·lòctones, que el Ripoll està dins el segon nivell pel què fa a quantitat, de 11 a 15 espècies al·lòctones (en aquí a part de l'*Arundo donax* i altres macròfits també s'hi inclou la fauna). En aquest programa es detalla que les mesures d'eradicació i control d'aquestes espècies s'aplicaran de manera prioritària en aquelles masses més afectades.

Aquest any també cal destacar, relacionat amb la qualitat del bosc de ribera, la presentació de l'Estudi de recuperació paisatgística del riu Ripoll fruit d'un conveni de col·laboració entre el Departament de Política Territorial i Obres Públiques (Direcció General d'Arquitectura i Paisatge) i els Ajuntaments riberencs del riu Ripoll. Els continguts de l'estudi són l'anàlisi i reconeixement paisatgístic, la diagnosi paisatgística i un programa d'actuació.

5.4 Estat ecològic del tram mig del riu Ripoll l'any 2010

Dels 18 punts de mostreig dins la zona d'estudi, el punt ubicat a la riera de Ribatallada (S1) es va trobar sec durant el mostreig de l'estiu. Per això, aquesta estació no s'ha utilitzat a les anàlisis de la qualitat ecològica corresponent a l'estiu. La mesura de l'estat ecològic del riu Ripoll l'any 2010 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.

El resultat global dels 18 punts mostrejats es mostra a la *Figura 6*. Tant a la primavera, com a l'estiu, és visible un estat ecològic "pèssim", 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 mediocre. A la *Figura 6*, 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 S8 de "mediocre" a "dolent" i el Ca3 de "dolent" a "pèssim". Els punts Ca1 i S6 han millorat d'un nivell d'estat ecològic de "dolent" a "regular" i de "pèssim" a "dolent", respectivament. Aquesta variació anual del valor de l'estat ecològic durant l'any d'estudi no s'observa als punts B22, Ca0, Ca2, S2, S3, S4, S9, S5, S7 i tots els del municipi Barberà del Vallès, en els 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.

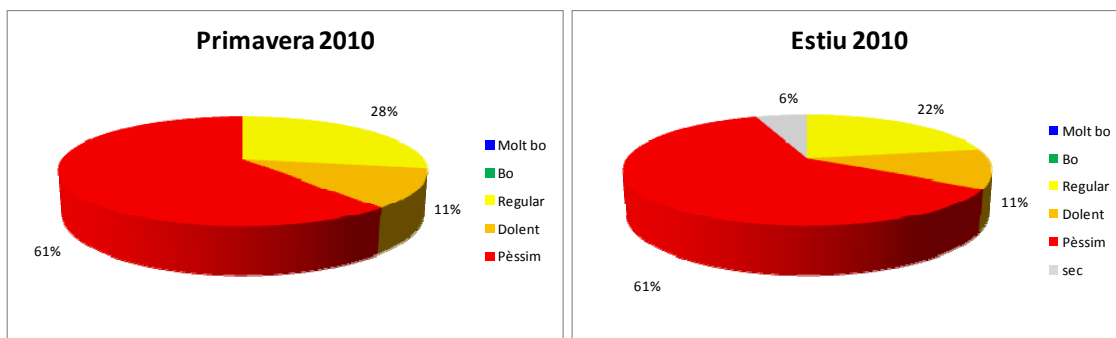


Figura 6. Representació gràfica dels valors de l'estat ecològic calculats amb l'índex Ecostrimed per a la primavera i l'estiu de 2010.

Més endavant, al punt 6, es pot veure una taula resum dels índexs *ECOSTRIMED* des del 1999 al 2010, per a cada època de mostreig, primavera i estiu. La dinàmica observada en els dos darrers anys de mostreig (2009 i 2010), es podria explicar pel període d'abundants pluges observades durant aquest bienni. Així, l'any 2009, aquestes haurien afavorit les condicions ambientals per a trobar comunitats de macroinvertebrats més desenvolupades a la primavera a causa d'un rentat i per tant, una dilució, dels contaminants del medi; i, en canvi, al 2010, l'arribada tardana de la primavera, amb baixes temperatures i un règim de pluges inferior, no hauria afavorit el mostreig, trobant una comunitat més pobra en espècies i en individus.

Per contra, a l'estiu, l'efecte produït va ser invers. L'any 2009, no havia plogut abans del mostreig desenvolupant-se una comunitat de macroinvertebrats complexa per l'estabilitat del medi. Al 2010, en canvi, un règim de fortes tempestes abans del

mostreig (el dia 17 de setembre van caure 76,7 l/m² a l'estació de les Arenes i el mostreig es va dur a terme els dies 21 i 22 de setembre) podrien haver remogut el medi i com a conseqüència, s'hauria trobat un nombre de famílies de macroinvertebrats inferior a l'esperat.

5.5 Relació de les variables ambientals amb la comunitat de macroinvertebrats

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. Les diferents anàlisis estadístiques emprades donen una idea general dels processos que es succeeixen dins el riu i tracten de facilitar la seva comprensió. Els resultats de les anàlisis fisicoquímiques es mostren a l'annex I.

Una primera aproximació de les dades faunístiques amb el test ANOSIM realitzat revela que hi ha diferències significatives (<0,05) entre el mostreig de la primavera i el de l'estiu.

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 10, 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 els clorurs i els nitrats i el 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.

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, conseqüentment, un millor estat ecològic.

Per reduir la redundància de la informació aportada per les variables correlacionades entre elles i donar robustesa a les anàlisis efectuades posteriorment, s'han eliminat



aquelles variables redundants en l'anàlisi de correlacions de Pearson. Així, s'han extret els paràmetres $O_2\%$, per estar altament correlacionat amb l' O_2 (mg/l); els nitrats per estar fortament correlacionats amb el fòsfor; la turbidesa i els clorurs per estar molt correlacionats amb la MES i la conductivitat, respectivament; i els paràmetres Sfam i BMWPC per estar correlacionats amb l'IBMWP.



Taula 10. Correlacions de *Pearson* de les variables ambientals mesurades en l'estudi de la qualitat ecològica del riu Ripoll l'any 2010.

| | pH | O2 (mg/l) | O2 (%) | temp | cond | terb | amoni | nitrats | nitrits | fòsfor | sulfats | clorurs | MES | DQO | cabal | Sfam | IBMWP | BMWPC | FBILL | IASPT | QBR | IHF | |
|-------------|-------|-------------|--------|-------|-------------|-------------|-------|---------|-------------|--------|---------|---------|-------|-------|-------|-------------|-------------|-------|-------|-------|------|------|--|
| pH | 1,00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| O2 (mg/l) | 0,45 | 1,00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| O2 (%) | 0,39 | 0,97 | 1,00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| temperatura | -0,62 | -0,74 | -0,61 | 1,00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| cond | 0,36 | 0,53 | 0,54 | -0,34 | 1,00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TERB | -0,05 | -0,28 | -0,23 | 0,38 | -0,22 | 1,00 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| AMONI | -0,24 | -0,53 | -0,57 | 0,49 | -0,15 | 0,14 | 1,00 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| NITRATS | -0,06 | 0,20 | 0,16 | -0,30 | 0,10 | -0,18 | -0,33 | 1,00 | | | | | | | | | | | | | | | |
| NITRITS | -0,04 | -0,20 | -0,19 | 0,34 | 0,29 | -0,03 | 0,68 | -0,23 | 1,00 | | | | | | | | | | | | | | |
| FÒSFOR | -0,01 | -0,04 | -0,03 | 0,12 | 0,50 | -0,13 | 0,37 | 0,08 | 0,80 | 1,00 | | | | | | | | | | | | | |
| SULFATS | -0,22 | 0,24 | 0,29 | 0,07 | 0,28 | 0,18 | -0,14 | 0,33 | -0,17 | -0,01 | 1,00 | | | | | | | | | | | | |
| COLORURS | 0,16 | 0,07 | 0,12 | 0,12 | 0,81 | 0,03 | 0,14 | -0,10 | 0,43 | 0,51 | 0,14 | 1,00 | | | | | | | | | | | |
| MES | -0,15 | -0,44 | -0,40 | 0,51 | -0,22 | 0,92 | 0,42 | -0,22 | 0,22 | 0,10 | 0,12 | 0,07 | 1,00 | | | | | | | | | | |
| DQO | 0,04 | -0,03 | -0,09 | 0,09 | 0,14 | -0,02 | 0,72 | -0,33 | 0,53 | 0,26 | -0,18 | 0,21 | 0,16 | 1,00 | | | | | | | | | |
| cabal | -0,06 | -0,02 | 0,08 | 0,30 | 0,32 | -0,11 | 0,20 | -0,20 | 0,69 | 0,64 | -0,02 | 0,41 | -0,01 | 0,17 | 1,00 | | | | | | | | |
| Sfam | 0,02 | -0,20 | -0,21 | 0,10 | -0,45 | -0,04 | 0,12 | -0,53 | -0,07 | -0,18 | -0,45 | -0,36 | 0,00 | -0,05 | -0,09 | 1,00 | | | | | | | |
| IBMWP | -0,02 | -0,31 | -0,34 | 0,14 | -0,48 | 0,00 | 0,11 | -0,46 | -0,14 | -0,26 | -0,44 | -0,36 | 0,03 | -0,11 | -0,18 | 0,97 | 1,00 | | | | | | |
| BMWPC | -0,02 | -0,28 | -0,30 | 0,13 | -0,48 | -0,01 | 0,08 | -0,46 | -0,15 | -0,25 | -0,44 | -0,37 | 0,02 | -0,12 | -0,15 | 0,98 | 1,00 | 1,00 | | | | | |
| FBILL | 0,21 | -0,14 | -0,13 | 0,12 | -0,26 | 0,06 | 0,19 | -0,49 | 0,17 | 0,10 | -0,48 | -0,14 | 0,14 | 0,05 | 0,18 | 0,79 | 0,71 | 0,73 | 1,00 | | | | |
| IASPT | 0,01 | -0,62 | -0,67 | 0,25 | -0,41 | 0,15 | 0,13 | 0,03 | -0,14 | -0,25 | -0,19 | -0,17 | 0,16 | -0,22 | -0,22 | 0,36 | 0,54 | 0,49 | 0,17 | 1,00 | | | |
| QBR | 0,04 | 0,03 | -0,04 | -0,31 | -0,05 | -0,15 | -0,34 | 0,30 | -0,53 | -0,27 | -0,23 | -0,10 | -0,22 | -0,26 | -0,54 | 0,16 | 0,25 | 0,25 | -0,04 | 0,28 | 1,00 | | |
| IHF | 0,49 | 0,28 | 0,21 | -0,43 | 0,03 | 0,06 | -0,26 | 0,06 | -0,28 | -0,16 | -0,21 | -0,11 | -0,03 | -0,11 | -0,15 | 0,30 | 0,31 | 0,31 | 0,36 | 0,19 | 0,29 | 1,00 | |



Per una banda, 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. Per una altra banda, 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. La similitud entre els punts de mostreig i la relació espacial entre les variables ambientals i els punts de mostreig i la composició d'espècies es pot veure als gràfics de la Figura 7.

Els resultats obtinguts amb l'RDA (Figura 7) mostren una dinàmica dels punts de mostreig similar a l'any anterior. Les variables seleccionades en l'anàlisi indiquen que, principalment, és l'oxigen, els nitrats, la conductivitat, el cabal, l'amoni, el fòsfor, els sulfats i la MES les variables que més incideixen en la distribució espacial dels punts de mostreig. Concretament, tant la conductivitat, com el cabal i el fòsfor 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 i Ca 0 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, però sí que mostren una relació positiva amb els índexs biològics, mantenint-se com a referència del tram estudiat.

Paral·lelament, els punts dels torrents (S1, S7, S4 i Ba3) presenten una forta relació amb el paràmetre de nitrats i a l'observar els resultats numèrics, aquests presenten les concentracions més elevades (>15 mg/l). Tanmateix, es caracteritzen, en general, per una major concentració d'oxigen dissolt en l'aigua, especialment a l'estiu. 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.

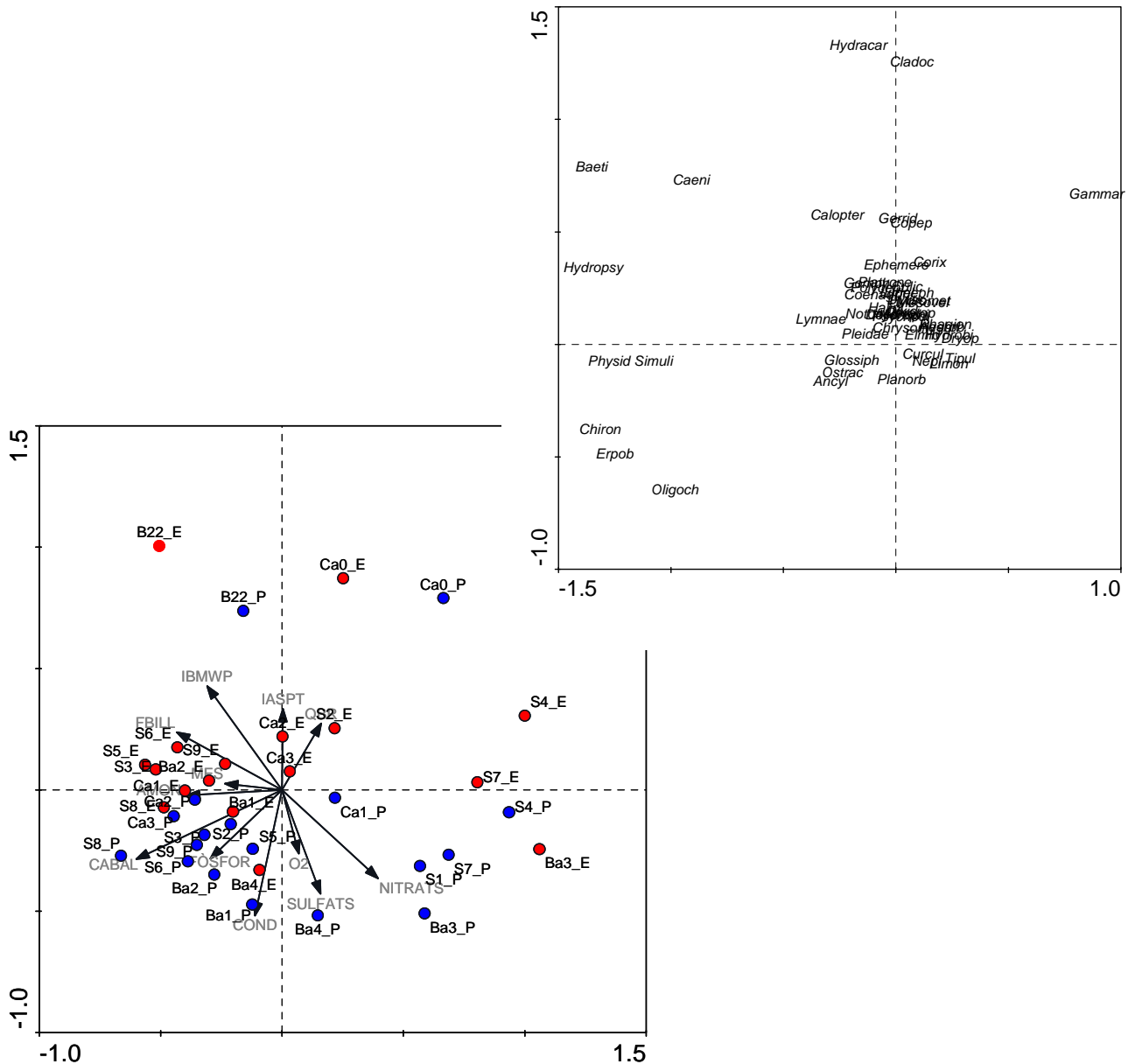


Figura 7. Representació gràfica dels resultats de les anàlisis canòniques utilitzant les variables ambientals significatives i els punts de mostreig. A dalt a la dreta, s'ha representat la comunitat de macroinvertebrats en l'espai.

Els punts de major qualitat ecològica (ubicats als valors positius de l'eix x del gràfic), es caracteritzen per la presència d'odonats (Calopterygidae, Gomphidae, Libellulidae, Coenagrionidae), heteròpters (Gerridae i Hidrometridae), hidràcars i cladòcers 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), que marquen la millor qualitat del punt de



mostreig en comparació amb la resta. Les comunitats dels trams mitjà i baix de l'àrea d'estudi (quadrant inferior esquerre de la gràfica) presenten una baixa qualitat ecològica ja que la comunitat de macroinvertebrats és dominada per espècies tolerants a la contaminació com dípters (Chironomidae, Simuliidae), tricòpters (Hydropsychidae), mol·luscs (Physidae), sangoneres (Erpobdellidae) i oligoquets. Finalment, els efemeròpters (Baetidae i Caenidae), situats als quadrant superior esquerre, s'hi troben abundantment, tant als punts de referència com als de més avall del riu Ripoll, principalment, pel caràcter tolerant d'aquestes dues famílies. Dins el quadrant inferior dret no hi trobem cap tàxon representatiu, doncs, en aquest es situen les estacions situades als afluent del Ripoll cadascun amb una comunitat i dinàmica pròpies.

5.6 Altra fauna del riu Ripoll

Peixos

S'hi van poder observar diferents exemplars de peixos durant els dos mostrejos realitzats aquest any 2010. S'hi van reconèixer la carpa (*Cyprinus carpio*) i el barb de muntanya (*Barbus meridionalis*) (Imatge 9). Aquest últim va ser capturat l'any 2009 diverses vegades amb el salobre, al terme municipal de Sabadell. Enguany, s'ha capturat un exemplar de bagra catalana (*Squalius laietanus*) al punt Ba4 (Imatge 10), a Barberà del Vallès durant el mostreig de primavera.



Imatges 9 i 10. Un individu de barb de muntanya (*Barbus meridionalis*) capturat al punt S5 l'any 2009 i un individu de bagra catalana (*Squalius laietanus*) capturat al punt Ba4 l'any 2010.

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 Colobres (S4) i al punt Ba4 (Imatge 12). 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



Imatges 11 i 12. A l'esquerra, una tortuga autòctona (*Mauremys leprosa*) detectada al tram Ba4, a Barberà del Vallès, l'any 2009. A l'esquerra, un individu de cranc americà (*Procambarus clarkii*) capturat enguany (2010) al punt Ca0, a Castellar del Vallès.

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. Aquesta ha estat vista especialment al tram 1, per exemple a Ca0 i al pont del Turell. D'entre aquests invasors, només el cranc de riu americà (*Procambarus clarkii*) 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. El cranc de riu americà 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 11) de l'any 2009. 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 amplis i abundants i desestabilitzen els marges dels cursos fluvials afavorint esfondraments.

6 EVOLUCIÓ DE LA QUALITAT ECOLÒGICA AL RIU RIPOLL

Aquest any, s'ha aprofundit una mica més en l'apartat d'evolució dels índexs. Com s'ha comentat anteriorment, els valors de l'índex QBR tenen una tendència positiva en els darrers anys. En informes anteriors, ja s'havia esmentat la importància del bosc de ribera per a obtenir un bon estat ecològic al riu Ripoll, per aquest motiu, ens centrarem més en els valors de l'índex IBMWP basat en els macroinvertebrats i que reflecteixen la qualitat de les aigües durant els darrers anys (Figura 8).

Castellar del Vallès

En el cas dels punts de referència (B22 i Ca0) la tendència és fluctuant al llarg dels anys, destacant un període amb una forta davallada de l'índex, el 2007 – 2008, que va ser una època amb una forta sequera i que va provocar una davallada de l'índex IBMWP a la majoria dels punts de mostreig. Per una altra banda, l'any 2009, els índexs es van recuperar amb valors, en alguns casos, superiors als d'anys anteriors. En aquest cas, la tornada de les pluges va afavorir una complexa comunitat de macroinvertebrats. A la primavera, els valors de l'índex s'han mantingut en aquests dos darrers anys, però a l'estiu, aquests han davallat. En el cas del punt Ca3, el 2009, tot i ser un bon any per l'índex, aquest va davallar i enguany la tendència segueix sent a la baixa. El punt Ca1 és un cas excepcional quant a tendència. Si bé és el punt amb el pitjor índex de qualitat de Castellar, a l'estiu d'aquest any 2010, ha experimentat un fort augment amb un valor similar al del punt de referència B22.

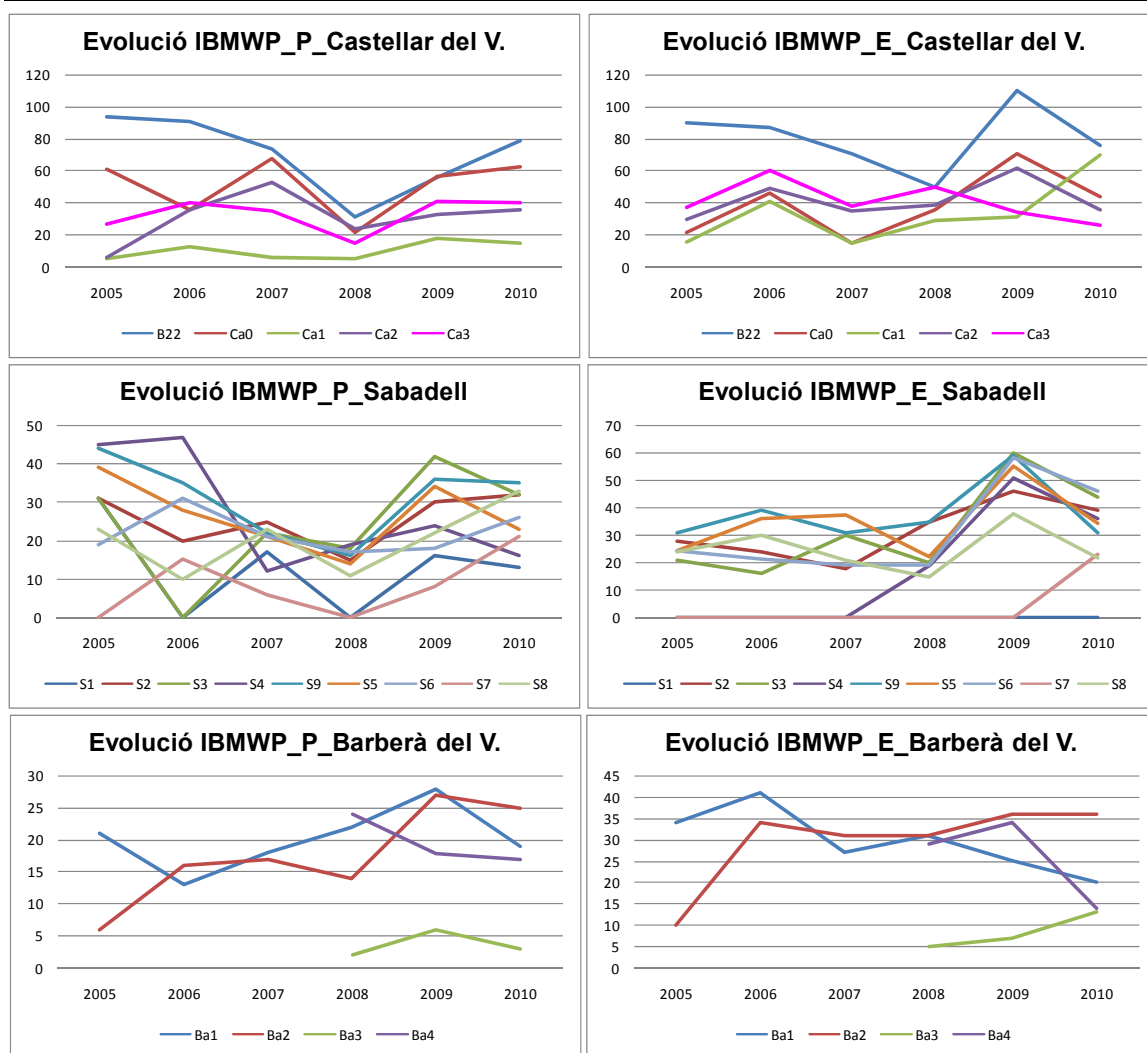


Figura 8. Evolució del IBMWP (2005-2010), en els dos mostrejos anuals, al tram mig del riu Ripoll en el seu pas pels municipis de Castellar del Vallès, Sabadell, i Barberà del Vallès.

Sabadell

Per un costat, hi ha els valors de l'índex IBMWP al curs fluvial principal, el Ripoll, i per un altre costat, hi ha els valors de l'índex als afluents d'aquest.

Al Ripoll, a la primavera, la tendència fluctuant interanual també ha quedat patent, com en el cas de Castellar, experimentant els índexs una forta davallada al 2008, a causa de la sequera i un augment dels índexs al 2009, com a conseqüència de les pluges abundants. Durant el present any 2010, la tendència ha estat variada en els diferents punts, doncs si bé l'S2 i l'S9, s'han mantingut, l'S3 i l'S5 han disminuït. En el cas de l'S6 i l'S8, s'observa una tendència a la millora de la comunitat de macroinvertebrats. A l'estiu, però, l'índex ha disminuït en tots els casos.



Per als afluents del riu Ripoll en aquest tram de Sabadell, la tendència és més difícil de veure, ja que, en certes ocasions, els punts es trobaven secs. En el cas del Torrent de Colobrers (S4), sempre amb aigua a la primavera, l'índex IBMWP ha disminuït en els darrers anys. A l'estiu, en canvi, els índexs han estat superiors amb una lleugera disminució enguany. El torrent de Ribatallada, en canvi, porta aigua a la primavera en molt poques ocasions, però amb uns valors estables de l'índex. A l'estiu, aquest torrent sempre s'ha trobat sec. Finalment, el riu Tort, que també s'ha trobat sec la major part dels mostrejos, presenta uns valors de l'índex estables amb una lleugera tendència a la millora en aquests dos darrers anys. En els darrers cinc anys, aquest afluent, ha presentat aigua per primer cop a l'estiu i amb un índex de qualitat similar al de la primavera.

Barberà del Vallès

Al riu Ripoll, en el seu pas per aquest municipi, els valors de l'índex IBMWP tenen una clara tendència a l'alça, amb valors més o menys estables a la primavera d'aquest any 2010. L'excepció és el punt Ba4, sota la via del tren, que presenta una disminució però els anys de mostreig han estat menys que en els altres casos. Aquest punt, però, experimenta una pressió antròpica directa, no només a la qualitat de l'aigua, sinó també a les ribes i riberes, ja que a tocar del punt de mostreig hi ha horts i una vivenda que hi aboca directament sobre el tram mostrejat. A l'estiu, la tendència del punt Ba2 és estable, mentre que al Ba1 hi ha una disminució de l'índex, encara que amb la recent restauració d'aquest tram (eliminació de la resclosa, plantació d'espècies de ribera, etc.) s'espera una millora de la qualitat en anys futurs.

Finalment, el torrent de Can Llobateres, presenta una fauna macroinvertebrada molt pobre, en alguns casos només s'ha trobat un individu, i el valor de l'índex és el més baix de tots els punts de mostreig. A la primavera els valors es mostren estables i a l'estiu els presenten una tendència a l'alça. Aquest punt, però, s'ha d'interpretar amb cura, ja que aquest darrer any 2010, el punt de mostreig s'ha traslladat a aigües avall per qüestions de seguretat.

A les taules 11 i 12 es mostra l'evolució de l'índex Ecostrimed, que integra els resultats de QBR i FBILL, a cadascuna de les estacions de mostreig.



PRIMAVERA

Taula 11. Evolució de l'índex Ecostrimed a totes les estacions mostrejades al riu Ripoll a la primavera des de l'any 1999 fins al 2010. L'any 2004 no es disposa dels valors d'aquest índex a causa de no disposar dels resultats de QBR.

| | | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 |
|-----------------------------|---|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Castellar del Vallès | Les Arenes (límit Parc Natural St. Llorenç del Munt) | Green | Orange | Green | Orange | Blue | Green | Green | Orange | Yellow | Green | Yellow |
| | Font de la Riera | | | Yellow | Orange | Green | Green | Orange | Orange | Yellow | Yellow | Yellow |
| | Sota el pont de Sant Feliu | | | Orange | Red | Green | Red | Red | Red | Red | Yellow | Orange |
| | Gual del Joncar | | | Red | Red | Red | Red | Red | Yellow | Red | Orange | Red |
| | Gual de Can Barba | | | Red | Red | Red | Red | Red | Red | Red | Orange | Orange |
| Sabadell | Torrent de Ribatallada | Green | Green | Green | | Red | Yellow | | Orange | | Orange | Yellow |
| | Font de la Teula | Red | Red | Red | Red | Yellow | Red | Red | Red | Red | Orange | Red |
| | Davant Torrent Colobriers | Red | Red | Red | Red | Orange | Red | | Yellow | Orange | Orange | Red |
| | Torrent Colobriers | Green | Yellow | Yellow | Green | Red | Green | Orange | Red | Red | Yellow | Yellow |
| | Passera de St. Vicenç de Jonqueres | | | | Red | Red | Red | Red | Red | Red | Orange | Red |
| | Pont del Molí de Ca n'Amat | Red | Red | Red | Red | Orange | Yellow | Red | Red | Red | Orange | Red |
| | Sota la carretera de Sabadell - Sentmenat | Red | Red | Red | Red | Red | Red | Red | Red | Red | Orange | Red |
| | Riu Tort | Red | Red | | Red | Red | | | Red | | Red | Red |
| | Davant la bassa de Sant Oleguer | Red | Red | Red | Red | Red | Red | Red | Red | Red | Orange | Yellow |
| Barberà del Vallès | Abans del pont del Dr.Crusafont | | | | Red | Red | Red | Red | Red | Red | Orange | Red |
| | Davant del Molí d'en Planes - Davant del Molí Vermell | | | Red | Red | Red | Red | Red | Red | Red | Orange | Red |
| | Torrent de Can Llobateres | | | | | | | | | Red | Red | Red |
| | Sota la via del tren | | | | | | | | | Red | Orange | Red |



ESTIU

Taula 12. Evolució de l'índex Ecostrimed a totes les estacions mostrejades al riu Ripoll a l'estiu des de l'any 1999 fins al 2010. L'any 2004 no es disposa dels valors d'aquest índex a causa de no disposar dels resultats de QBR.

| | | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 |
|-----------------------------|---|--------|------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 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 | Moderat |
| | Gual del Joncar | | | Pèssim | Pèssim | Pèssim | Pèssim | Moderat | Pèssim | Moderat | Dolent | Pèssim |
| | Gual de Can Barba | | | Pèssim | Pèssim | Pèssim | Pèssim | Moderat | Moderat | Moderat | Pèssim | Pèssim |
| Sabadell | Torrent de Ribatallada | | | | Moderat | Pèssim | | | Dolent | | | |
| | Font de la Teula | Pèssim | | Pèssim | Pèssim | Moderat | Pèssim | Pèssim | Pèssim | Pèssim | Dolent | Pèssim |
| | Davant Torrent Colobrers | Pèssim | | Pèssim | Pèssim | Dolent | Pèssim | Pèssim | Dolent | Dolent | Dolent | Pèssim |
| | Torrent Colobrers | Bo | | Moderat | Moderat | Pèssim | | | Pèssim | Pèssim | Dolent | Moderat |
| | Passera de St. Vicenç de Jonqueres | | | Pèssim | Pèssim | Moderat | Pèssim | Moderat | Pèssim | Pèssim | Dolent | Pèssim |
| | Pont del Molí de Ca n'Amat | Pèssim | | Pèssim | Pèssim | | Pèssim | Pèssim | Pèssim | Pèssim | Dolent | Pèssim |
| | Sota la carretera de Sabadell - Sentmenat | Pèssim | | Pèssim | Pèssim | Pèssim | Pèssim | Pèssim | Dolent | Pèssim | Dolent | Dolent |
| | Riu Tort | | | | Pèssim | Pèssim | | | | | | Pèssim |
| | Davant la bassa de Sant Oleguer | Pèssim | | | Pèssim | Moderat | Pèssim | Moderat | Pèssim | Pèssim | Pèssim | Dolent |
| Barberà del Vallès | Abans del pont del Dr.Crusafont | | | Pèssim | Pèssim | Pèssim | Moderat | Moderat | Pèssim | Pèssim | Pèssim | Pèssim |
| | Davant del Molí d'en Planes - Davant del Molí Vermell | | | Pèssim | Pèssim | Pèssim | Pèssim | Pèssim | Pèssim | Pèssim | Pèssim | Pèssim |
| | Torrent de Can Llobateres | | | | | | | | | Pèssim | Pèssim | Pèssim |
| | Sota la via del tren | | | | | | | | | Pèssim | Pèssim | Pèssim |



Molt bo



Bo



Moderat



Dolent



Pèssim

7 DISCUSSIÓ I CONCLUSIONS

Com en els anys anteriors, hi ha diferències en la comunitat de macroinvertebrats entre la primavera i l'estiu de l'any 2010.

Durant els mostrejos d'aquest any 2010, els valors dels índexs basats en els macroinvertebrats, han estat en general, lleugerament més baixos que l'any 2009. Aquests s'associen a l'arribada de la primavera tardana, i per tant, amb temperatures encara fredes al mostreig de la primavera. Al setembre, les fortes tempestes dels dies anteriors, podrien haver rentat el medi impedit trobar un nombre màxim de famílies. En general, però, la tendència és estable amb algunes excepcions. Als anys més secs (2007 i 2008) s'observa una disminució global de la qualitat de l'aigua.

Els valors de l'IHF revelen un bon hàbitat per a tot el tram d'estudi, amb algunes excepcions, i per tant, els índexs biològics es poden aplicar sense restriccions. Un clar exemple d'excepció és el punt Ba3, al torrent de Can Llobateres, el qual presenta un substrat argilós abundant que limita l'establiment de moltes de les famílies de macroinvertebrats.

Els valors de l'índex de QBR d'aquest any 2010 són valors similars als de l'any passat però amb una tendència a augmentar. Els canvis en la qualitat del bosc de ribera acostumen a ser canvis lents, l'establiment i creixement de la vegetació requereix d'un temps. Per al funcionament de l'ecosistema del riu Ripoll, el QBR s'ha de tenir present com un factor important, com s'ha anat comentant en anys anteriors, és una part a reforçar de cara a la millora del tram mig del riu Ripoll.

Les anàlisis multivariants mostren una agrupació clara dels punts del riu Ripoll en tres grups: els punts de referència B22 i Ca0 (1), els punts ubicats a torrents (S1, S4, S7 i Ba3) (2) i els de l'eix fluvial principal al Ripoll (3).

Quant a l'evolució de l'estat ecològic, obtingut a partir de l'índex FBILL i QBR, a la primavera, 11 punts han empitjorat el seu estat ecològic respecte l'any 2009, 2 l'han millorat i 5 s'han mantingut estables. A l'estiu, encara que 5 han empitjorat (situats a Castellar del Vallès i Sabadell), 3 punts han millorat i els 8 restants s'han mantingut respecte l'any 2009.

El riu Ripoll és un riu sotmès a fortes pressions, algunes de caràcter intermitent, que provoquen canvis en els índexs de qualitat de l'aigua. Per millorar el coneixement que es té del funcionament del riu Ripoll, es reforça la idea de crear un nou disseny

experimental, a part del que es realitza en aquest estudi. Aquest ja va ser proposat en anys anteriors 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).

8 BIBLIOGRAFIA

- ACA. 2010. Programa de mesures del Pla de gestió del districte de conca fluvial de Catalunya. Aprovat pel Govern de la Generalitat de Catalunya el dia 23 de novembre del 2010. http://aca-web.gencat.cat/aca/appmanager/aca/aca?_nfpb=true&_pageLabel=P2980011166128147822217
- ACA. 2010. Estat de les masses d'aigua a Catalunya 2007-2009. Resultats del programa de seguiment i control. https://aca-web.gencat.cat/aca/documents/ca/publicacions/estat_masses_aigua_2007_2009.pdf
- ACA, 2005. *Document IMPRESS*. Documents d'anàlisi de pressions i impactes i avaluació del risc d'incompliment dels objectius de la DMA a Catalunya. (<http://mediambient.gencat.net/aca/ca//planificacio/directiva/impress.jsp>)
- Acció natura. Desembre 2009. Creació d'una llacuna. <http://restauraciolllobregat.wordpress.com/2009/10/02/creacio-duna-llacuna/>
- Alba-Tercedor, J. & Sánchez-Ortega, A. 1988. Un método rápido y simple para evaluar la calidad biológica de las aguas corrientes basado en el de Helawell (1978). *Limnética*, 4; 51-56.
- Bioriza. 2008. Fitxes tècniques. <http://www.bioriza.net/>
- Bolòs, O., Vigo J., Masalles, R.M. & Ninot, J.M. 2005. *Flora Manual dels Països Catalans* (3^a 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. 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.
- Institut Cartogràfic de Catalunya (ICC). 2010. <http://www.icc.cat/>
- Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. 2010. Fichas del Atlas de las Plantas Alóctonas Invasoras de España. http://www.mma.es/portal/secciones/biodiversidad/inventarios/inb/atlas_aloctonas/tabla_indice_fichas.htm
- 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. 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. 2002. El hábitat de los ríos Mediterráneos. Diseño de un índice de diversidad de hábitat. *Limnetica*, 21: 115-133.
- Prat, N.; Muñoz, I.; González, G. & Millet, X. 1986. Comparación crítica de dos índices de calidad de las aguas: ISQUA y BILL. *Tecnología del Agua*, 31: 33-49.
- Prat, N.; Puig, M. A. & González, G. 1986. 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. Diputació de Barcelona. Servei del Medi Ambient (Monografies; 9).
- Prat, N.; Rieradevall, M.; Munné, A.; Solà, C.; Bonada, N. & Chacón, G. 1999. La qualitat ecològica del Llobregat, el Besòs i el Foix. Informe 1997. 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. 2000. Ecostrimed, protocol per determinar l'estat ecològic dels rius mediterranis. 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.; Múrria, C.; Puntí, T.; Rieradevall, M. 2004. La qualitat ecològica del Llobregat, el Besòs, el Foix i la Tordera. Informe 2002. 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.; Múrria, C.; Puntí, T.; Rieradevall, M.; Solà, C. & Vegas, T. 2005. La qualitat ecològica del Llobregat, el Besòs, el Foix a Tordera i el Ter. Informe 2003. 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.
- 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.

9 ANNEXOS

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

A les taules 14 a 19, es mostren 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 s'ha utilitzat la codificació recollida a la taula 13.

Taula 13. Codificació utilitzada pels resultats dels paràmetres d'aspecte, olor i color de l'aigua.

| Codi | Explicació | Codi | Explicació |
|-------------|-------------------|-------------|-------------------------|
| GR | Groguenc | TE | Terra |
| V | Vermell | PS | Partícules en suspensió |
| G | Gris | I | Inapreciable |
| T | Transparent | VE | Vermellós |
| S | Sediments | FL | Florit |
| Te | Tèrbol | Q | Químic |

El punt S1, corresponent a l'estació del Torrent de Ribatallada, es trobava sec durant el mostreig de l'estiu.



PRIMAVERA 2010 (1)

Taula 14. Taula resum dels paràmetres fisicoquímics i índexs biològics als punts de mostreig del riu Ripoll per a la primavera de l'any 2010 (1a part).

| ESTACIÓ | TOPÒNIM | DATA | HORA | RIU | MOSTREJADORS | SEC | PH | O ₂ (mg/l) | O ₂ (%) | TEMPERATURA (°C) | CONDUCTIVITAT (µS/cm) |
|---------|---|------------|-------|----------------|---------------------|-----|------|-----------------------|--------------------|------------------|-----------------------|
| B22 | Les Arenes | 13/04/2010 | 9:10 | Ripoll | Carlota/Genni/Marta | No | 8,00 | 10,90 | 94,2 | 10,8 | 674 |
| Ca0 | Font de la Riera | 13/04/2010 | 10:30 | Ripoll | Carlota/Genni/Marta | No | 8,60 | 9,68 | 92,7 | 11,7 | 665 |
| Ca1 | Sota el pont de sant Feliu | 13/04/2010 | 11:30 | Ripoll | Carlota/Genni/Marta | No | 8,60 | 10,41 | 100,1 | 12,1 | 1573 |
| Ca2 | Gual del Joncar | 13/04/2010 | 12:40 | Ripoll | Carlota/Genni/Marta | No | 8,70 | 9,66 | 96,2 | 13,8 | 913 |
| Ca3 | Gual de can Barba | 13/04/2010 | 13:00 | Ripoll | Carlota/Genni/Marta | No | 8,60 | 10,15 | 100,6 | 13,5 | 972 |
| S1 | Torrent de Ribatallada | 13/04/2010 | 15:00 | Ribatallada | Carlota/Genni/Marta | No | 8,70 | 10,50 | 100,0 | 11,5 | 1895 |
| S2 | Font de la Teula | 13/04/2010 | 16:00 | Ripoll | Carlota/Genni/Marta | No | 8,40 | 9,69 | 95,0 | 13,8 | 1125 |
| S3 | Davant del Torrent de Colobrers | 13/04/2010 | 15:30 | Ripoll | Carlota/Genni/Marta | No | 8,40 | 9,57 | 96,0 | 14,6 | 1208 |
| S4 | Torrent de Colobrers | 14/04/2010 | 9:20 | Colobrers | Carlota/Genni/Marta | No | 8,20 | 10,15 | 93,7 | 11,0 | 871 |
| S9 | Abans del pont de can Amat | 13/04/2010 | 17:00 | Ripoll | Carlota/Genni/Marta | No | 8,50 | 10,51 | 105,5 | 14,8 | 1210 |
| S5 | Pont de can Amat | 13/04/2010 | 18:30 | Ripoll | Carlota/Genni/Marta | No | 8,50 | 10,09 | 101,0 | 14,7 | 1236 |
| S6 | Sota el pont de la ctra. Sabadell-Santmenat | 14/04/2010 | 10:40 | Ripoll | Carlota/Genni/Marta | No | 8,80 | 11,20 | 107,8 | 13,0 | 1266 |
| S7 | Riu Tort | 14/04/2010 | 11:40 | Tort | Carlota/Genni/Marta | No | 8,10 | 15,68 | 147,6 | 11,8 | 1450 |
| S8 | Bassa Sant Oleguer | 14/04/2010 | 17:50 | Ripoll | Carlota/Genni/Marta | No | 8,30 | 14,07 | 144,6 | 16,1 | 1498 |
| Ba1 | Abans del pont del Dr.Crusafont | 14/04/2010 | 14:10 | Ripoll | Carlota/Genni/Marta | No | 8,50 | 14,30 | 142,6 | 15,7 | 1408 |
| Ba2 | Davant el Molí Vermell | 14/04/2010 | 16:00 | Ripoll | Carlota/Genni/Marta | No | 8,50 | 13,98 | 141,3 | 16,0 | 1409 |
| Ba3 | Torrent de Can Llobateres | 14/04/2010 | 15:25 | Can Llobateres | Carlota/Genni/Marta | No | 7,00 | 13,70 | 132,5 | 13,2 | 1225 |
| Ba4 | Sota la via del tren | 14/04/2010 | 16:50 | Ripoll | Carlota/Genni/Marta | No | 8,40 | 13,28 | 136,0 | 15,7 | 1410 |



PRIMAVERA 2010 (2)

Taula 15. Taula resum dels paràmetres fisicoquímics i índexs biològics als punts de mostreig del riu Ripoll per a la primavera de l'any 2010 (2a part).

| 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 | I | I | 0,80 | 0,05 | 6,31 | 0,06 | <0,01 | 17,40 | 31,60 | 3 | <30 | 87,10 |
| Ca0 | T | FL | I | 1,70 | 0,03 | 5,99 | 0,06 | 0,31 | 16,10 | 35,10 | 2 | 70 | 0,00 |
| Ca1 | T | FL | I | 2,00 | 0,79 | 5,26 | 0,30 | 0,36 | 31,80 | 301,30 | 2 | 90 | 153,15 |
| Ca2 | T | I | I | 3,90 | 1,66 | 7,49 | 0,43 | 0,43 | 52,20 | 82,60 | 2 | 70 | 219,30 |
| Ca3 | T | I | I | 3,00 | 2,81 | 8,35 | 0,48 | 0,45 | 57,00 | 236,50 | 3 | 70 | 88,80 |
| S1 | Te+S | FL | M | 39,50 | 0,08 | 21,69 | 0,67 | 3,23 | 77,90 | 376,50 | 77 | 45 | 6,44 |
| S2 | T | I | I | 6,20 | 0,64 | 14,60 | 1,13 | 1,17 | 51,00 | 150,30 | 12 | <30 | 316,55 |
| S3 | T | I | I | 5,10 | 0,87 | 14,59 | 0,92 | 1,84 | 31,20 | 172,30 | 12 | 36 | 200,50 |
| S4 | T | I | I | 1,30 | <0,02 | 40,78 | <0,05 | 0,88 | 103,60 | 61,70 | 4 | <30 | 41,67 |
| S9 | T | TE | M | 5,20 | 0,60 | 14,98 | 0,93 | 2,42 | 78,60 | 171,90 | 14 | 41 | 435,10 |
| S5 | T+S | I | M | 7,30 | 0,49 | 14,77 | 0,91 | 2,14 | 75,90 | 174,80 | 18 | 44 | 262,90 |
| S6 | T+PS | FL | M | 4,20 | 0,69 | 13,18 | 0,73 | 1,93 | 96,40 | 181,10 | 7 | 37 | 451,40 |
| S7 | T+PS | I | I | 2,90 | 0,03 | 16,41 | <0,05 | 0,85 | 341,40 | 124,80 | 8 | 42 | 13,64 |
| S8 | T | TE | M | 4,80 | 0,78 | 13,87 | 0,95 | 2,25 | 131,00 | 243,50 | 7 | 49 | 553,00 |
| Ba1 | T | TE | GR | 6,00 | 0,49 | 12,17 | 0,95 | 1,71 | 122,80 | 218,00 | 9 | 80 | 417,40 |
| Ba2 | T | I | I | 5,00 | 0,40 | 11,96 | 0,90 | 1,65 | 69,70 | 225,10 | 7 | 90 | 509,00 |
| Ba3 | T | I | I | 1,90 | <0,02 | 18,55 | <0,10 | 0,71 | 138,30 | 140,40 | 2 | 60 | 36,97 |
| Ba4 | T | TE | I | 5,90 | 0,25 | 13,04 | 0,79 | 1,57 | 86,90 | 217,70 | 9 | 80 | 552,50 |



PRIMAVERA 2010 (3)

Taula 16. Taula resum dels paràmetres fisicoquímics i índexs biològics als punts de mostreig del riu Ripoll per a la primavera de l'any 2010 (3a part).

| ESTACIÓ | NÚM. FAMÍLIES | IBMWP | RANG | BMWPC | RANG | FBILL | RANG | IASPT | QBR | RANG | ORIENTACIÓ | IHF | ECOSTRIMED IBMWP | ECOSTRIMED FBILL | OBSERVACIONS |
|---------|---------------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|-----|------|------------|-----|------------------|------------------|-----------------------------------|
| B22 | 18 | 79 | 4 | 84 | 4 | 6 | 4 | 4,39 | 75 | 4 | Amunt | 67 | Regular | Regular | - |
| Ca0 | 17 | 63 | 3 | 70 | 4 | 7 | 4 | 3,71 | 60 | 3 | Centrat | 56 | Regular | Regular | - |
| Ca1 | 4 | 15 | 1 | 11 | 2 | 4 | 2 | 3,75 | 75 | 4 | Avall | 63 | Pèssim | Dolent | - |
| Ca2 | 10 | 36 | 2 | 37 | 3 | 5 | 3 | 3,60 | 25 | 1 | Avall | 73 | Pèssim | Pèssim | - |
| Ca3 | 12 | 40 | 2 | 41 | 3 | 6 | 4 | 3,33 | 25 | 1 | Avall | 60 | Pèssim | Dolent | - |
| S1 | 4 | 13 | 1 | 13 | 2 | 4 | 3 | 3,25 | 100 | 5 | Amunt | 64 | Dolent | Regular | Tram en obres |
| S2 | 8 | 32 | 2 | 31 | 3 | 5 | 3 | 4,00 | 10 | 1 | Avall | 60 | Pèssim | Pèssim | - |
| S3 | 9 | 32 | 2 | 32 | 3 | 5 | 3 | 3,56 | 10 | 1 | Centrat | 50 | Pèssim | Pèssim | - |
| S4 | 4 | 16 | 1 | 16 | 2 | 4 | 3 | 4,00 | 85 | 4 | Centrat | 71 | Dolent | Regular | - |
| S9 | 10 | 35 | 2 | 37 | 3 | 5 | 3 | 3,50 | 15 | 1 | Centrat | 68 | Pèssim | Pèssim | - |
| S5 | 7 | 23 | 2 | 23 | 2 | 5 | 3 | 3,29 | 10 | 1 | Avall | 44 | Pèssim | Pèssim | - |
| S6 | 8 | 26 | 2 | 26 | 2 | 5 | 3 | 3,25 | 25 | 1 | Amunt | 60 | Pèssim | Pèssim | - |
| S7 | 7 | 21 | 2 | 21 | 2 | 4 | 3 | 3,00 | 10 | 1 | Amunt | 57 | Pèssim | Pèssim | - |
| S8 | 11 | 33 | 2 | 37 | 3 | 6 | 4 | 3,00 | 55 | 3 | Centrat | 51 | Pèssim | Regular | tram modificat moviment terres |
| Ba1 | 7 | 19 | 1 | 20 | 2 | 5 | 3 | 2,71 | 5 | 1 | Amunt | 69 | Pèssim | Pèssim | - |
| Ba2 | 9 | 25 | 2 | 30 | 2 | 5 | 3 | 2,78 | 20 | 1 | Centrat | 61 | Pèssim | Pèssim | - |
| Ba3 | 2 | 3 | 1 | 3 | 1 | 2 | 2 | 1,50 | 50 | 2 | Amunt | 44 | Pèssim | Pèssim | Punt modificat |
| Ba4 | 6 | 17 | 1 | 19 | 2 | 5 | 3 | 2,83 | 0 | 1 | Centrat | 54 | Pèssim | Pèssim | - |



ESTIU 2010 (1)

Taula 17. Taula resum dels paràmetres fisicoquímics i índexs biològics als punts de mostreig del riu Ripoll per a l'estiu de l'any 2010 (1a part).

| ESTACIÓ | TOPÒNIM | DATA | HORA | RIU | MOSTREJADORS | SEC | PH | O ₂ (mg/l) | O ₂ (%) | TEMPERATURA (°C) | CONDUCTIVITAT (µS/cm) |
|---------|---|------------|-------|----------------|---------------------|-----|------|-----------------------|--------------------|------------------|-----------------------|
| B22 | Les Arenes | 21/09/2010 | 9:00 | Ripoll | Carlota/Genni/Marta | No | 7,68 | 7,20 | 82,00 | 20,80 | 522 |
| Ca0 | Font de la Riera | 21/09/2010 | 10:18 | Ripoll | Carlota/Genni/Marta | No | 8,11 | 7,20 | 83,00 | 21,40 | 521 |
| Ca1 | Sota el pont de sant Feliu | 21/09/2010 | 11:10 | Ripoll | Carlota/Genni/Marta | No | 8,20 | 7,50 | 83,00 | 23,90 | 1419 |
| Ca2 | Gual del Joncar | 21/09/2010 | 12:20 | Ripoll | Carlota/Genni/Marta | No | 8,01 | 7,60 | 88,00 | 22,70 | 866 |
| Ca3 | Gual de can Barba | 21/09/2010 | 13:10 | Ripoll | Carlota/Genni/Marta | No | 8,39 | 8,20 | 91,00 | 23,40 | 754 |
| S1 | Torrent de Ribatallada | 21/09/2010 | -- | Ribatallada | -- | Sí | - | - | - | - | - |
| S2 | Font de la Teula | 21/09/2010 | 15:00 | Ripoll | Carlota/Genni/Marta | No | 7,79 | 1,80 | 19,00 | 25,50 | 919 |
| S3 | Gual de can Barba | 21/09/2010 | 16:00 | Ripoll | Carlota/Genni/Marta | No | 7,88 | 5,10 | 62,00 | 25,80 | 873 |
| S4 | Torrent de Colobrers | 22/09/2010 | 9:30 | Colobrers | Carlota/Genni/Marta | No | 7,80 | 8,50 | 86,00 | 16,30 | 681 |
| S9 | Abans del pont de can Amat | 21/09/2010 | 17:00 | Ripoll | Carlota/Genni/Marta | No | 7,17 | 6,40 | 71,00 | 29,60 | 818 |
| S5 | Pont de can Amat | 21/09/2010 | 18:10 | Ripoll | Carlota/Genni/Marta | No | 7,16 | 6,20 | 72,00 | 29,30 | 864 |
| S6 | Sota el pont de la ctra. Sabadell-Sentmenat | 22/09/2010 | 10:45 | Ripoll | Carlota/Genni/Marta | No | 7,15 | 6,40 | 74,00 | 22,30 | 1168 |
| S7 | Riu Tort | 22/09/2010 | 11:30 | Tort | Carlota/Genni/Marta | No | 7,88 | 8,70 | 92,00 | 18,30 | 808 |
| S8 | Bassa Sant Oleguer | 22/09/2010 | 12:40 | Ripoll | Carlota/Genni/Marta | No | 7,70 | 7,70 | 88,00 | 22,00 | 1064 |
| Ba1 | Abans del pont del Dr.Crusafont | 22/09/2010 | 14:45 | Ripoll | Carlota/Genni/Marta | No | 7,90 | 7,60 | 89,00 | 23,70 | 1077 |
| Ba2 | Davant el Moli d'en Planes | 22/09/2010 | 16:35 | Ripoll | Carlota/Genni/Marta | No | 7,80 | 6,70 | 80,00 | 24,00 | 1105 |
| Ba3 | Torrent de Can Llobateres | 22/09/2010 | 15:40 | Can Llobateres | Carlota/Genni/Marta | No | 7,56 | 6,50 | 74,00 | 20,90 | 900 |
| Ba4 | Sota la via del tren | 22/09/2010 | 17:00 | Ripoll | Carlota/Genni/Marta | No | 7,83 | 7,30 | 86,00 | 23,60 | 1111 |



ESTIU 2010 (2)

Taula 18. Taula resum dels paràmetres fisicoquímics i índexs biològics als punts de mostreig del riu Ripoll per a l'estiu de l'any 2010 (2a part).

| 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 | I | I | 3,5 | <0,02 | 3,45 | <0,05 | 0,47 | 9,6 | 32,6 | 5 | <30 | 45,05 |
| Ca0 | T | I | G | 3,1 | <0,02 | 4,74 | 0,07 | <0,10 | 19,70 | 33,70 | 13,00 | <30 | 0 |
| Ca1 | T | I | I | 3,0 | 0,80 | 8,91 | 0,20 | 0,20 | 112,40 | 301,70 | <2 | <30 | 43,2 |
| Ca2 | Te | I | V | 370,0 | 0,19 | 8,79 | 0,14 | 0,13 | 152,3 | 204,50 | 328,00 | <30 | 66,95 |
| Ca3 | Te | I | V | 287,0 | 0,14 | 10,10 | 0,11 | 0,14 | 130,10 | 101,70 | 254,00 | 30 | 106,9 |
| S1 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| S2 | T+S | I | V | 78,6 | 7,14 | 4,74 | 1,56 | 2,47 | 85,5 | 190,4 | 164 | 141 | 317,6 |
| S3 | T+S | Q | V | 110,0 | 4,4 | 8,55 | 1,31 | 2,53 | 88,4 | 168,7 | 258 | 70 | 445,05 |
| S4 | T | I | I | 0,8 | <0,02 | 37,73 | <0,05 | 0,89 | 94,2 | 62,8 | 3 | <30 | 4,8 |
| S9 | T+S | TE | GR | 67,6 | 4,62 | 9,43 | 1,29 | 1,71 | 72,3 | 170,2 | 113 | 107 | 292,3 |
| S5 | T+S | Q | I | 39,5 | 3,46 | 9,49 | 1,22 | 1,8 | 83,4 | 174,4 | 95 | 63 | 338,05 |
| S6 | T+S | TE | GR | 18,7 | 0,73 | 11,70 | 0,78 | 2,56 | 100,5 | 211,3 | 34 | 30 | 622,6 |
| S7 | T | I | I | 0,7 | <0,02 | 15,86 | 0,05 | 0,24 | 131,2 | 108,1 | <2 | <30 | 5,696 |
| S8 | T+S | TE | GR | 20,3 | 0,68 | 13,27 | 0,83 | 1,94 | 111,1 | 211,6 | 29 | <30 | 499 |
| Ba1 | Te+PS | TE | GR | 11,5 | 0,34 | 12,83 | 0,70 | 1,41 | 118,5 | 224,4 | 15 | <30 | 561,5 |
| Ba2 | T+PS | TE | GR | 12,5 | 0,25 | 11,72 | 0,54 | 1,42 | 121,1 | 225,1 | 17 | <30 | 487,5 |
| Ba3 | T | I | I | 2,8 | <0,02 | 25,09 | 0,09 | <0,10 | 188 | 140,6 | <2 | <30 | 7,1 |
| Ba4 | T+PS | TE | GR | 9,4 | 0,26 | 11,74 | 0,49 | 1,36 | 110,6 | 227,6 | 13 | <30 | 570,2 |



ESTIU 2010 (3)

Taula 19. Taula resum dels paràmetres fisicoquímics i índexs biològics als punts de mostreig del riu Ripoll per a l'estiu de l'any 2010 (3a part).

| ESTACIÓ | NÚM. FAMÍLIES | IBMWP | RANG | BMWPC | RANG | FBILL | RANG | IASPT | QBR | RANG | ORIENTACIÓ | IHF | ECOSTRIMED IBMWP | ECOSTRIMED FBILL | OBSERVACIONS |
|---------|---------------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|-----|------|------------|-----|------------------|------------------|-------------------------------------|
| B22 | 20 | 76 | 4 | 83 | 4 | 7 | 4 | 3,80 | 75 | 4 | Amunt | 70 | Regular | Regular | |
| Ca0 | 12 | 44 | 3 | 47 | 3 | 6 | 4 | 3,67 | 60 | 3 | Centrat | 48 | Dolent | Regular | |
| Ca1 | 15 | 70 | 3 | 73 | 4 | 6 | 4 | 4,67 | 75 | 4 | Avall | 62 | Regular | Regular | aigua molt fosca |
| Ca2 | 9 | 36 | 2 | 37 | 3 | 5 | 3 | 4,00 | 25 | 1 | Avall | 62 | Pèssim | Pèssim | |
| Ca3 | 7 | 26 | 2 | 27 | 2 | 5 | 3 | 3,71 | 25 | 1 | Avall | 62 | Pèssim | Pèssim | |
| S1 | - | - | - | - | - | - | - | - | 100 | 5 | | - | - | - | sec |
| S2 | 9 | 39 | 2 | 36 | 3 | 5 | 3 | 4,33 | 10 | 1 | Avall | 46 | Pèssim | Pèssim | |
| S3 | 12 | 44 | 3 | 49 | 3 | 7 | 4 | 3,67 | 10 | 1 | Centrat | 57 | Pèssim | Pèssim | |
| S4 | 8 | 36 | 2 | 36 | 3 | 5 | 3 | 4,50 | 85 | 4 | Centrat | 64 | Regular | Regular | |
| S9 | 9 | 31 | 2 | 32 | 3 | 5 | 3 | 3,44 | 15 | 1 | Centrat | 49 | Pèssim | Pèssim | |
| S5 | 10 | 34 | 2 | 35 | 3 | 5 | 3 | 3,40 | 10 | 1 | Avall | 42 | Pèssim | Pèssim | |
| S6 | 12 | 46 | 3 | 48 | 3 | 6 | 4 | 3,83 | 25 | 1 | Amunt | 59 | Pèssim | Dolent | |
| S7 | 7 | 23 | 2 | 24 | 2 | 5 | 3 | 3,29 | 10 | 1 | Amunt | 55 | Pèssim | Pèssim | |
| S8 | 7 | 22 | 2 | 24 | 2 | 5 | 3 | 3,14 | 60 | 3 | Centrat | 48 | Pèssim | Dolent | |
| Ba1 | 5 | 20 | 2 | 21 | 2 | 4 | 3 | 4,00 | 15 | 1 | Centrat | 50 | Pèssim | Pèssim | retirada de l'estructura de formigó |
| Ba2 | 9 | 36 | 2 | 38 | 3 | 5 | 3 | 4,00 | 20 | 1 | Centrat | 54 | Pèssim | Pèssim | |
| Ba3 | 3 | 13 | 1 | 12 | 2 | - | - | 4,33 | 50 | 2 | Amunt | 38 | Pèssim | - | |
| Ba4 | 5 | 19 | 1 | 21 | 2 | 5 | 3 | 2,80 | 0 | 1 | Centrat | 52 | Pèssim | Pèssim | |



Annex II. Descripció de la comunitat de macroinvertebrats.

PRIMAVERA 2010

Taula 20. Comunitat de macroinvertebrats trobada a cadascun dels punts de mostreig del riu Ripoll per a la primavera de l'any 2010.

| Comunitat | B22 | Ca0 | Ca1 | Ca2 | Ca3 | S1 | S2 | S3 | S4 | S9 | S5 | S6 | S7 | S8 | Ba1 | Ba2 | Ba3 | Ba4 |
|--------------------------|-----------|-----------|----------|-----------|-----------|----------|----------|----------|----------|-----------|----------|----------|----------|-----------|----------|----------|----------|----------|
| <i>Ancylidae</i> | | | | 2 | | | 1 | 3 | | 1 | | | | | | | | |
| <i>Baetidae</i> | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | | 3 | | 3 | | 1 |
| <i>Caenidae</i> | 3 | 3 | | 3 | 3 | | | | | | | | | 2 | 1 | 1 | | 2 |
| <i>Ceratopogonidae</i> | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Chironomidae</i> | 3 | 2 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 2 | 4 |
| <i>Cladocera</i> | 3 | 4 | | | | | | | | | | | | 1 | | | | |
| <i>Coenagrionidae</i> | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Copepoda</i> | | 3 | | | | | | | | | | | | | | 1 | | |
| <i>Corixidae</i> | | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Curculionidae</i> | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Dolichopodidae</i> | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Dytiscidae</i> | 1 | | | | | | | | | 1 | | | 1 | | | | | |
| <i>Ephemereillidae</i> | 1 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Erpobdellidae</i> | | | | 2 | 2 | | 2 | 1 | | 1 | 3 | 2 | | 1 | 3 | 2 | | 1 |
| <i>Gammaridae</i> | | 3 | | | | 1 | 1 | | 3 | | | | | | | | | |
| <i>Gerridae</i> | 2 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Glossiphoniidae</i> | | | | | | | | | | 1 | | | | | | | | |
| <i>Gomphidae</i> | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Hydracarina</i> | 2 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Hydrobiidae</i> | | | | 2 | 1 | | | | 2 | | | | | | | | | |
| <i>Hydrometridae</i> | 2 | | | | | | | | 1 | | | | | | | | | |
| <i>Hydrophilidae</i> | | | | | | | | | | | | | 1 | | | | | |
| <i>Hydropsychidae</i> | 1 | | | 2 | 2 | | 2 | 2 | | 2 | 2 | 2 | | 2 | | 1 | | |
| <i>Libellulidae</i> | 1 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Limoniidae</i> | | | | | | | | | | | | | 1 | | | | | |
| <i>Limnephilidae</i> | 1 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Lymnaeidae</i> | | | | | 1 | | | 1 | | | | 1 | | 1 | | | | |
| <i>Nepidae</i> | | | | | | | | | | | | | 1 | | | | | |
| <i>Notonectidae</i> | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Oligochaeta</i> | 2 | 2 | | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | | 3 | 3 | 3 | | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 |
| <i>Ostracoda</i> | | 1 | | | 1 | | | | | | | | | 2 | 1 | 1 | | |
| <i>Physidae</i> | | 2 | | 1 | 1 | | | | | 2 | 2 | 3 | 1 | 3 | 2 | 3 | | 1 |
| <i>Planorbidae</i> | | | | | | | | 1 | | | | | 1 | | 1 | | | |
| <i>Polycentropodidae</i> | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Psychodidae</i> | | 1 | | | 1 | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Simuliidae</i> | | | 3 | 3 | 3 | | 3 | 3 | | 3 | 2 | 3 | | 1 | | | | |
| Total Families | 18 | 17 | 4 | 10 | 12 | 4 | 8 | 9 | 4 | 10 | 7 | 8 | 7 | 11 | 7 | 9 | 2 | 6 |



ESTIU 2010

Taula 21. Comunitat de macroinvertebrats trobada a cadascun dels punts de mostreig del riu Ripoll per a l'estiu de l'any 2010.

| Comunitat | B22 | Ca0 | Ca1 | Ca2 | Ca3 | S1 | S2 | S3 | S4 | S9 | S5 | S6 | S7 | S8 | Ba1 | Ba2 | Ba3 | Ba4 |
|--------------------------|-----------|-----------|-----------|----------|----------|----------|----------|-----------|----------|----------|-----------|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| <i>Aeshnidae</i> | | | | | | | | | 1 | | | | | | | | | |
| <i>Baetidae</i> | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | | 3 | 4 | 2 | 4 | 3 | 4 | | 4 | 3 | 4 | | 4 |
| <i>Calopterygidae</i> | 3 | 1 | 2 | 1 | | | | | | | | 1 | | | | 1 | | |
| <i>Caenidae</i> | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | | 1 | 2 | | 3 | 2 | 2 | | 1 | 2 | 1 | | 2 |
| <i>Ceratopogonidae</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Chironomidae</i> | 3 | 3 | 1 | | 2 | | 3 | 3 | | 3 | 3 | 4 | 1 | 4 | 3 | 3 | | 3 |
| <i>Chrysomelidae</i> | | | | | | | 1 | | | | | | | | | | | |
| <i>Cladocera</i> | 2 | 3 | | | | | | 1 | | | | | | | | | | |
| <i>Coenagrionidae</i> | | | 1 | | | | | | | | | 1 | | | | | | |
| <i>Copepoda</i> | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Corixidae</i> | | | | | 1 | | | | | | | 1 | | | | | | |
| <i>Culicidae</i> | | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Dixidae</i> | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Dryopidae</i> | | | | | | | | | 1 | | | | | | | | | 1 |
| <i>Dytiscidae</i> | 1 | | | | | | | | | | | | 1 | | | | | |
| <i>Elmidae</i> | | | | | | | | 1 | | | | | 1 | | | | | |
| <i>Ephemerellidae</i> | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Erpobdellidae</i> | 1 | | 3 | 1 | | | | 2 | | 1 | 3 | 2 | | 3 | | | | 1 |
| <i>Gammaridae</i> | | 2 | | | | | 1 | 1 | 4 | | | | | | | | | |
| <i>Gerridae</i> | 1 | | 2 | 3 | | | 1 | | | | | | 1 | | | | | |
| <i>Glossiphoniidae</i> | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Gomphidae</i> | 1 | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Haliplidae</i> | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Hydracarina</i> | 4 | 3 | | | | | 1 | 1 | | 1 | 1 | 1 | | | | | | |
| <i>Hydrobiidae</i> | | | | | | | | | 1 | | | 1 | | | | | | |
| <i>Hydrometridae</i> | | | | | | | | | | | | 1 | | | | | | 1 |
| <i>Hydrophilidae</i> | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Hydropsychidae</i> | 3 | | 2 | 3 | 2 | | 2 | 2 | | 3 | 3 | 3 | | 3 | 3 | 2 | | 1 |
| <i>Hygrobiidae</i> | | | | | | | | | 1 | | | | | | | | | |
| <i>Libellulidae</i> | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Limoniidae</i> | | | | | | | | | | | | | 1 | | | | | |
| <i>Lymnaeidae</i> | 1 | | | 2 | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Mesoveliidae</i> | | 1 | | | | | | | 1 | | | | | | | | | |
| <i>Notonectidae</i> | | | | | | | | 1 | | | | | | | | | | |
| <i>Oligochaeta</i> | 2 | 1 | 1 | 1 | | | | | | 1 | 2 | 4 | 2 | 2 | | 2 | | 2 |
| <i>Physidae</i> | 2 | | 3 | | 2 | | | 2 | | 2 | 3 | 3 | | 3 | | 2 | | |
| <i>Platycnemididae</i> | 1 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | 1 |
| <i>Pleidae</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 |
| <i>Polycentropodidae</i> | | | 2 | | | | 1 | | | | | | | | | | | |
| <i>Rhagionidae</i> | | | | | | | | | 1 | | | | | | | | | |
| <i>Simuliidae</i> | 2 | | 4 | 3 | 3 | | | 1 | | 1 | 1 | | | | 1 | | | |
| <i>Tipulidae</i> | | | | | | | | | | | | | 1 | | | | | 1 |
| Total Famílies | 20 | 12 | 15 | 9 | 7 | 0 | 9 | 12 | 8 | 9 | 10 | 12 | 7 | 7 | 5 | 9 | 3 | 6 |



Annex III. Descripció abreviada i noms populars de les espècies vegetals citades.

| Nom científic | Nom comú | | Nom científic | Nom comú | |
|--|-------------------------|----------|-------------------------------------|-----------------------|----------|
| <i>Acer negundo</i> | negundo | A, Al, I | <i>Olea europaea</i> | olivera | A |
| <i>Acer pseudoplatanus</i> | fals plàtan | A | <i>Origanum vulgare</i> | orenga | h |
| <i>Adiantum capillus-veneris</i> | cabellera de Venus | F | <i>Oryzopsis miliacea</i> | ripoll | h, R |
| <i>Ailanthus altissima</i> | ailant | A, Al, I | <i>Papaver rhoeas</i> | rosella | h |
| <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 lanceolata</i> | plantatge | h, R |
| <i>Asplenium adiantum-nigrum</i> | Falzia negra | F | <i>Platanus x hispanica</i> | plàtan | A, Al |
| <i>Bidens aurea</i> | --- | Al, I | <i>Polygonum lapathifolium</i> | herba presseguera | He, h |
| <i>Bidens frondosa</i> | --- | h, Al, I | <i>Polystichum setiferum</i> | --- | F |
| <i>Borago officinalis</i> | borraina | h | <i>Populus alba</i> | àlber | A |
| <i>Bupleurum fruticosum</i> | matabou | a | <i>Populus nigra</i> | pollancre | A |
| <i>Carex pendula</i> | penjolls | He | <i>Portulaca oleracea</i> | verdolaga | h |
| <i>Carex vulpina</i> | --- | He | <i>Prunus domestica</i> | prunera | A |
| <i>Celtis australis</i> | lledoner | A | <i>Prunus dulcis</i> | ametller | A |
| <i>Centranthus ruber</i> | herba de Sant Jordi | h | <i>Prunus spinosa</i> | aranyoner | a |
| <i>Chelidonium majus</i> | herba berruguera | h | <i>Pteridium aquilinum</i> | falguera | F |
| <i>Cistus albidus</i> | estepa blanca | a | <i>Punica granatum</i> | magraner | A |
| <i>Cistus salviifolius</i> | estepa borrera | a | <i>Quercus pubescens</i> | roure martinenc | A |
| <i>Cladophora</i> | alga | Aq | <i>Quercus ilex</i> | alzina | A |
| <i>Clematis flammula</i> | vidiella | L | <i>Ramonda myconi</i> | orella d'ós | h |
| <i>Clematis vitalba</i> | vidalba | L | <i>Ranunculus repens</i> | botó d'or | h |
| <i>Colutea arborescens</i> | espantallops | a, r | <i>Rhamnus alaternus</i> | aladern | a |
| <i>Conyza canadensis</i> | --- | h, R, Al | <i>Ricinus communis</i> | ricí | a, Al |
| <i>Coriaria myrtifolia</i> | roldó | a | <i>Robinia pseudoacacia</i> | robínia | A, Al, I |
| <i>Cornus sanguinea</i> | sanguinyol | a | <i>Rorippa nasturtium-aquaticum</i> | creixen | Aq |
| <i>Cortaderia selloana</i> | plomalls | h, Al, I | <i>Rosa sempervirens</i> | roser silvestre | a |
| <i>Corylus avellana</i> | avellaner | A | <i>Rosmarinus officinalis</i> | romaní | a |
| <i>Crataegus monogyna</i> | arç blanc | a | <i>Rubus ulmifolius</i> | esbarzer | a, R, I |
| <i>Cyperus sp.</i> | serrana | He, Al | <i>Rumex crispus</i> | paradella | h, R |
| <i>Datura stramonium</i> | estramoni | h, Al, I | <i>Ruscus aculeatus</i> | galzeran | h |
| <i>Dipsacus fullonum subsp. fullonum</i> | cardó | h | <i>Salix alba</i> | salze blanc | A |
| <i>Dittrichia viscosa</i> | olivarda | h, R, Al | <i>Salix atrocinerea</i> | gatell | a, A |
| <i>Epilobium hirsutum</i> | matajaia | h | <i>Salix elaeagnos</i> | sarga | a |
| <i>Equisetum ramosissimum</i> | trencanua | He | <i>Salix fragilis</i> | vimetera | a, A |
| <i>Equisetum telmateia</i> | cua de cavall | He | <i>Salix purpurea</i> | saulic | a |
| <i>Euphorbia characias</i> | lleteresa vera | h | <i>Sambucus ebulus</i> | évol | h, R |
| <i>Evonymus europaeus</i> | evònim | a, r | <i>Sambucus nigra</i> | saüc | a |
| <i>Ficus carica</i> | figuera | A | <i>Satureja calamintha</i> | rementerola | h |
| <i>Foeniculum vulgare</i> | fonoll | h, R | <i>Scirpus holoschoenus</i> | jonc boval | He |
| <i>Fraxinus angustifolia</i> | freixe de fulla estreta | A | <i>Scrophularia auriculata</i> | escrofulària aquàtica | He, h |
| <i>Hedera helix</i> | heura | L | <i>Senecio pterophorus</i> | --- | h, Al, R |
| <i>Helianthus tuberosus</i> | nyàmera | h, Al, I | <i>Senecio vulgaris</i> | xenixell | h, R |
| <i>Helleborus viridis</i> | marxívol verd | h | <i>Smilax aspera</i> | arítjol | L |
| <i>Humulus lupulus</i> | llúpol | L | <i>Sonchus tenerimus</i> | lletsó fi | h, R |
| <i>Hypericum perforatum</i> | pericó | h | <i>Sorbus torminalis</i> | moixera de pastor | A |
| <i>Ipomoea indica</i> | --- | L, Al, I | <i>Spartium junceum</i> | ginesta | a |
| <i>Iris pseudacorus</i> | lliri groc | He | <i>Tamarix canariensis</i> | tamariu | a, A |
| <i>Juncus inflexus</i> | jonquina | He | <i>Typha latifolia</i> | boga o balca | He |
| <i>Laurus nobilis</i> | llorer | A | <i>Ulex parviflorus</i> | gatosa | a |
| <i>Lemna minor</i> | lletia d'aigua | Aq | <i>Ulmus minor</i> | om | A |
| <i>Leontodon taraxacoides</i> | --- | h | <i>Urtica dioica</i> | ortiga | h, R |
| <i>Ligustrum lucidum</i> | troana | A, Al | <i>Veronica anagallis-aquatica</i> | anagall d'aigua | Aq |
| <i>Ligustrum vulgare</i> | olivereta | a | <i>Veronica beccabunga</i> | creixen de cavall | Aq |
| <i>Lonicera japonica</i> | mare-selva de jardí | L, Al | <i>Viburnum tinus</i> | marfull | a |
| <i>Lythrum salicaria</i> | salicària | He | <i>Vinca major</i> | vinca | L |
| <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 |
| <i>Mercurialis annua</i> | melcoratge | h, R | | | |



Annex IV. Fitxes descriptives de les estacions mostrejades.

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

Punt de mostreig X

N00 Nom del lloc de mostreig

Municipi x

Dades

ECOSTRIMED



QBR



Valor entre
1 i 100

IBMWP



Valor entre
1 i ≥ 100

Època del mostreig

P (PRIMAVERA)

E (ESTIU)



PÉSSIM



DOLENT



MEDIOCRE



BO

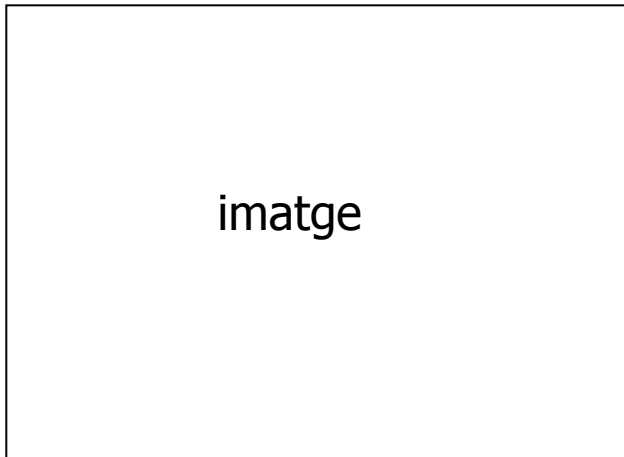


EXCEL·LENT

Estructura de la vegetació

Comentaris

Abundància espècies (%)



Espècies

Nom científic

Arbres

Arbustos

Herbàcies

Helòfits

Hidròfits

Lianes

Falgueres

Observacions

ORTOFOTO

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.

Abundància espècies (%)

| | |
|--------------------------|----|
| <i>Populus nigra</i> | 50 |
| <i>Salix atrocinerea</i> | 15 |
| <i>Quercus ilex</i> | 10 |
| <i>Rubus ulmifolius</i> | 8 |
| <i>Pinus halepensis</i> | 5 |
| <i>Populus alba</i> | 2 |
| Altres | 10 |



Espècies

Arbres

| | |
|------------------------------|----------|
| <i>Celtis australis</i> | plantat |
| <i>Corylus avellana</i> | |
| <i>Ficus carica</i> | |
| <i>Fraxinus angustifolia</i> | plantat |
| <i>Pinus halepensis</i> | |
| <i>Platanus x hispanica</i> | |
| <i>Populus alba</i> | |
| <i>Populus nigra</i> | abundant |
| <i>Quercus humilis</i> | |
| <i>Quercus ilex</i> | |
| <i>Salix alba</i> | |
| <i>Salix atrocinerea</i> | abundant |
| <i>Ulmus minor</i> | |

Arbusts

| | |
|-----------------------------|---------------------------|
| <i>Bupleurum fruticosum</i> | |
| <i>Cistus albidus</i> | |
| <i>Cistus salvifolius</i> | |
| <i>Coriaria myrtifolia</i> | |
| <i>Cornus sanguinea</i> | |
| <i>Ligustrum vulgare</i> | |
| <i>Pistacea lentiscus</i> | |
| <i>Rhamnus alaternus</i> | |
| <i>Rubus ulmifolius</i> | cert comportament invasiu |
| <i>Salix elaeagnos</i> | |

Herbàcies

| | |
|-------------------------------------|----------|
| <i>Alliaria petiolata</i> | |
| <i>Apium nodiflorum</i> | |
| <i>Artemisia verlotiorum</i> | |
| <i>Bidens frondosa</i> | |
| <i>Epilobium hirsutum</i> | |
| <i>Helianthus tuberosus</i> | invasiva |
| <i>Mentha suaveolens</i> | |
| <i>Polygonum lapathifolium</i> | |
| <i>Rorippa nasturtium-aquaticum</i> | |
| <i>Rumex crispus</i> | |
| <i>Urtica dioica</i> | |

Helòfits

| | |
|-------------------------------------|----------|
| <i>Arundo donax</i> | invasiva |
| <i>Cyperus sp.</i> | |
| <i>Lythrum salicaria</i> | |
| <i>Phragmites australis</i> | |
| <i>Polygonum lapathifolium</i> | |
| <i>Rorippa nasturtium-aquaticum</i> | |
| <i>Scirpus holoschoenus</i> | |
| <i>Typha latifolia</i> | |

Lianes

| | |
|--------------------------|----------|
| <i>Clematis flammula</i> | |
| <i>Lonicera japonica</i> | invasiva |
| <i>Smilax aspera</i> | |

Punt de mostreig 1

B22 Les Arenes

Municipi Castellar del Vallés



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.

Aquest any es va detectar la presència de la tortuga de rierol autòctona (*Mauremys leprosa*) a una zona propera al punt de mostreig.

Abundància espècies (%)

| | |
|--|----|
| <i>Rubus ulmifolius</i> | 30 |
| <i>Typha latifolia</i> | 15 |
| <i>Cortaderia selloana</i> | 10 |
| <i>Populus nigra</i> | 10 |
| <i>Arundo donax</i> | 10 |
| <i>Salix atrocinerea</i> | 5 |
| <i>Rhamnus alaternus</i> | 5 |
| Herbàcies (<i>Artemisia verlotiorum</i> ,...) | 15 |



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
Satureja calamintha
Scrophularia auriculata
Sonchus tenerrimus
Urtica dioica

invasiva, dominant al codolar
invasiva, abundant

invasiva, poca presència

Helòfits

Arundo donax
Lythrum salicaria
Phragmites australis
Scirpus holoschoenus
Typha latifolia

invasiva

Hidròfits

Veronica anagallis-aquatica
Veronica beccabunga

Lianes

Clematis flammula
Clematis vitalba
Lonicera japonica
Vinca major

Falgueres

Adiantum capillus-veneris

Punt de mostreig 2

Ca0 Font de la riera

Municipi Castellar del Vallés



Ca1 Sota el pont de St Feliu

Municipi Castellar del Vallés

Dades

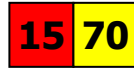
ECOSTRIMED



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.

Abundància espècies (%)

| | |
|-----------------------------|----|
| <i>Platanus x hispanica</i> | 20 |
| <i>Quercus ilex</i> | 18 |
| <i>Arundo donax</i> | 15 |
| <i>Rubus ulmifolius</i> | 15 |
| <i>Ulmus minor</i> | 8 |
| <i>Pinus halepensis</i> | 5 |
| <i>Populus nigra</i> | 4 |
| <i>Typha latifolia</i> | 5 |
| <i>Phragmites australis</i> | 5 |
| <i>Bidens frondosa</i> | 3 |
| <i>Urtica dioica</i> | 2 |



Espècies

Arbres

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

Arbustos

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

Herbàcies

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

Helòfits

Arundo donax
Carex pendula
Phragmites australis
Scirpus holoschoenus
Typha latifolia

Hidròfits

Apium nodiflorum
Lemna minor
Rorippa nasturtium-aquaticum

Observacions

rebrotos de pocs metres
1 sol individu
plantat

bastant

invasiva

molt poca presència

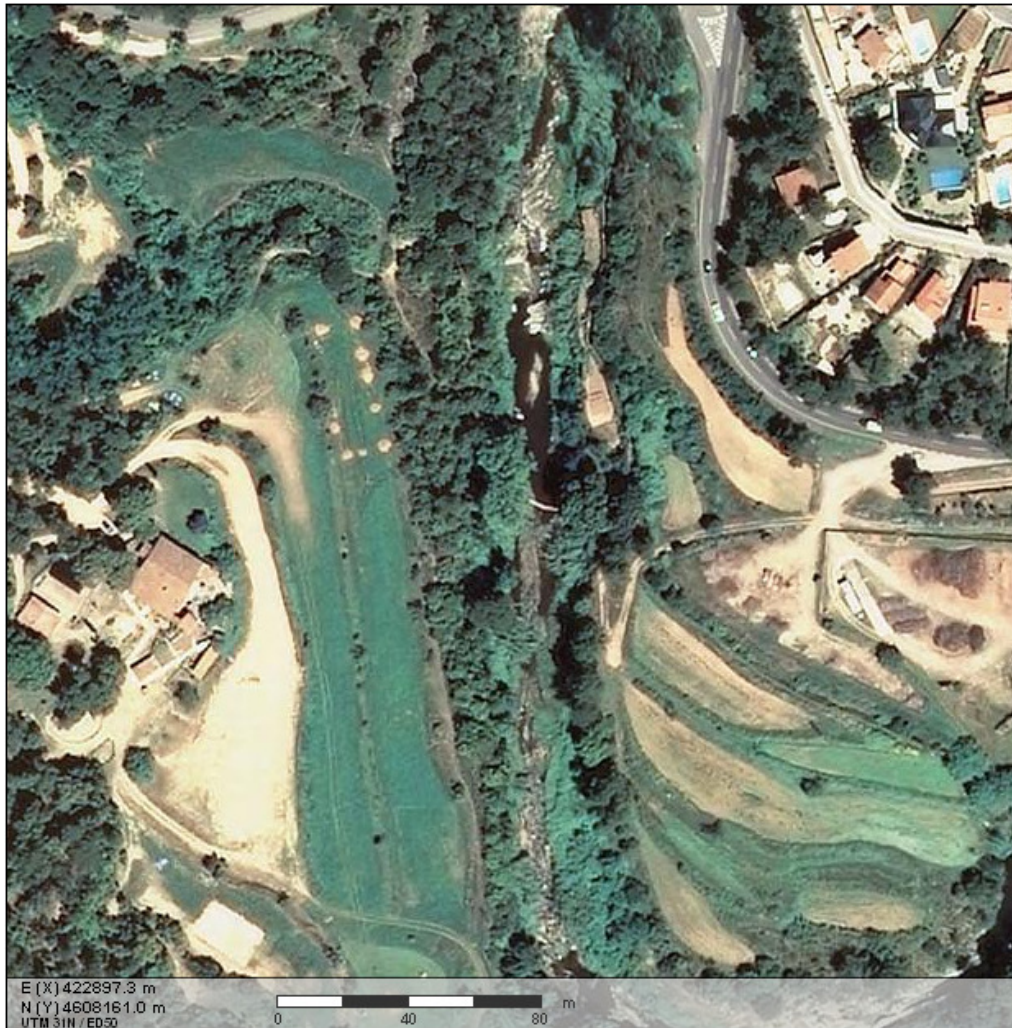
invasiva, abundant

abundant

Punt de mostreig 3

Ca1 Sota el pont de St Feliu

Municipi Castellar del Vallés



Ca2 Gual del joncar

Municipi Castellar del Vallès

Dades

ECOSTRIMED



QBR



IBMWP



Estructura de la vegetació

Canyar amb horts

Comentaris

És un dels punts 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 helòfites i aquàtiques. És un lloc adient per a la salzeda i per a crear vegetació d'aiguamoll per a la depuració terciària.

A prop d'aquest punt, aigües amunt del pont nou de Castellar, aquest any 2010, l'Ajuntament de Castellar del Vallès ha començat un projecte de recuperació de la vegetació de ribera, amb l'ajuda d'una subvenció concedida per l'ACA.

Abundància espècies (%)

| | |
|-------------------------------|----|
| <i>Arundo donax</i> | 50 |
| <i>Rubus ulmifolius</i> | 15 |
| <i>Phragmites australis</i> | 10 |
| <i>Sambucus ebulus</i> | 8 |
| <i>Equisetum ramosissimum</i> | 7 |
| <i>Helianthus tuberosus</i> | 4 |
| <i>Typha latifolia</i> | 4 |
| <i>Urtica dioica</i> | 2 |



Espècies

Arbres

Ficus carica
Laurus nobilis

Observacions

1 sol exemplar madur, segurament plantat, i alguna plàntula

Robinia pseudoacacia
Salix atrocinerea
Ulmus minor

poc abundant

Arbustos

Cornus sanguinea
Ligustrum vulgare
Rubus ulmifolius

abundant, comportament invasiu

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

invasiva

abundant

Helòfits

Arundo donax
Equisetum ramosissimum
Equisetum telmateia
Iris pseudacorus

molt abundant, invasiu

n'hi ha poc, és el primer punt on es detecta

Phragmites australis
Typha latifolia

Hidròfits

Apium nodiflorum
Veronica anagallis-aquatica

Lianes

Clematis flammula
Hedera helix
Humulus lupulus

Punt de mostreig 4

Ca2 Gual del joncar

Municipi Castellar del Vallés



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.

Abundància espècies (%)

| | |
|---|----|
| <i>Arundo donax</i> | 35 |
| <i>Populus nigra</i> | 17 |
| <i>Typha latifolia</i> | 13 |
| <i>Salix alba</i> | 12 |
| <i>Rubus ulmifolius</i> | 10 |
| <i>Phragmites australis</i> | 5 |
| <i>Salix atrocinerea</i> | 4 |
| Varis (<i>Rumex crispus</i> , <i>Urtica dioica</i> , <i>Iris pseudacorus</i> ,...) | 4 |



Espècies

Arbres

Populus nigra

Celtis australis

Ficus carica

Punica granatum

Salix alba

Salix atrocinerea

Arbustos

Cornus sanguinea

Crataegus monogyna

Rubus ulmifolius

Salix elaeagnos

Sambucus nigra

Herbàcies

Artemisia verlotiorum

Bidens aurea

Bidens frondosa

Epilobium hirsutum

Foeniculum vulgare

Helianthus tuberosus

Plantago lanceolata

Rumex crispus

Sambucus ebulus

Senecio pterophorus

Urtica dioica

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

Observacions

formen petita pollancreda amb heura, possiblement relictual

abundant

formen una petita població

invasiva

Punt de mostreig 5

Ca3 Gual de can Barba

Municipi Castellar del Vallés



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.

Enguany s'han realitzat obres de canalització del torrent al seu pas pel camí del riu.

Abundància espècies (%)

| | |
|---|----|
| <i>Populus nigra</i> | 38 |
| <i>Rubus ulmifolius</i> | 30 |
| <i>Quercus ilex</i> | 10 |
| <i>Platanus x hispanica</i> | 8 |
| <i>Pinus halepensis</i> | 5 |
| <i>Ulmus minor</i> | 3 |
| <i>Populus alba</i> | 3 |
| Altres (<i>Crataegus monogyna</i> , <i>Viburnum tinus</i> , <i>Laurus nobilis</i> ,...) | 3 |



Espècies

Arbres

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

Arbustos

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

Viburnum tinus

Herbàcies

Arum italicum
Datura stramonium
Rumex crispus
Ruscus aculeatus
Saponaria officinalis
Xanthium echinatum

Helòfits

Arundo donax
Carex pendula

Lianes

Clematis flammula
Clematis vitalba
Hedera helix

Falgueres

Asplenium adiantum-nigrum

Observacions

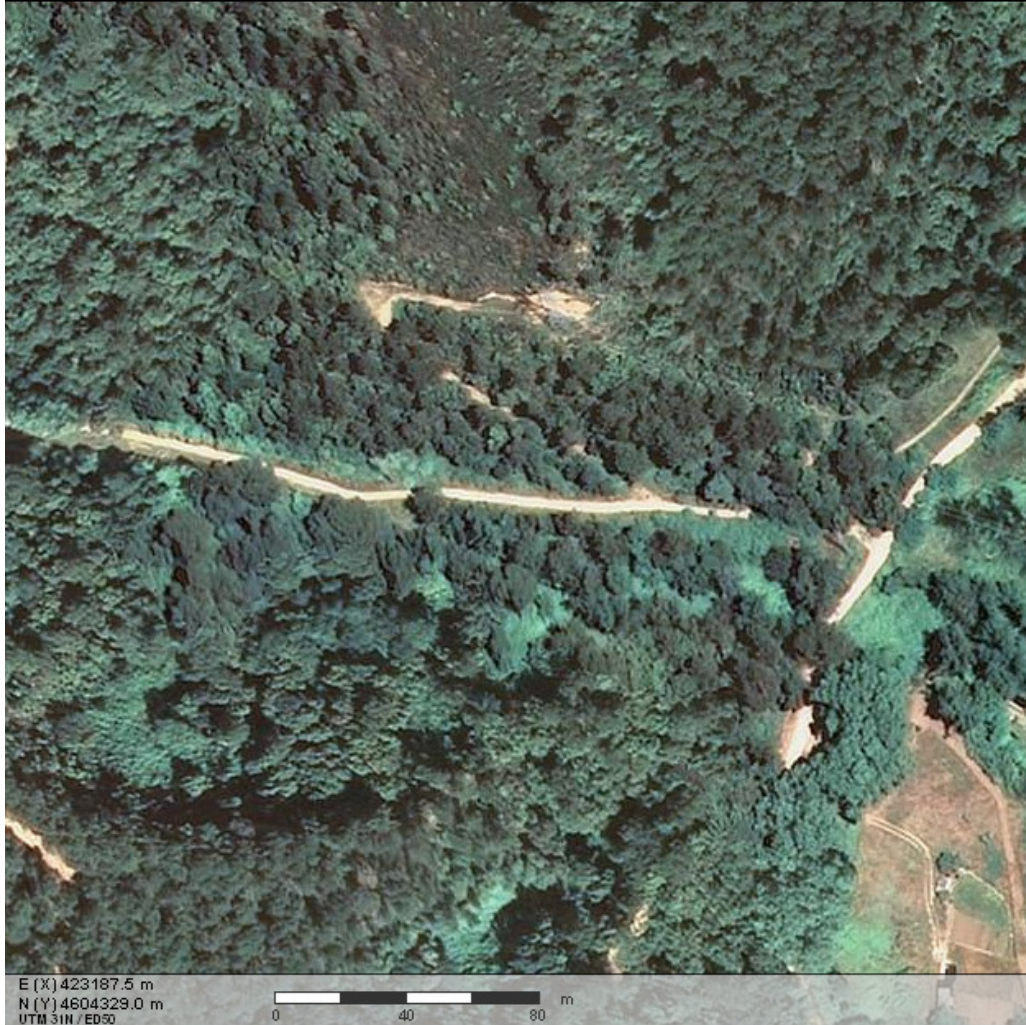
comportament
invasiu

abundant

Punt de mostreig 6

S1 Torrent de Ribatallada

Municipi Sabadell



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.

Abundància espècies (%)

| | |
|--|----|
| Herbassar (<i>Artemisia verlotiorum</i> , <i>Rumex crispus</i> , <i>Urtica dioica</i> , <i>Xanthium echinatum</i> ,...) | 30 |
| <i>Rubus ulmifolius</i> | 25 |
| <i>Arundo donax</i> | 20 |
| <i>Helianthus tuberosus</i> | 10 |
| <i>Salix atrocinerea</i> | 10 |
| <i>Equisetum telmateia</i> | 5 |



Espècies

Arbres

Ulmus minor
Populus alba
Populus nigra
Salix alba

Salix atrocinerea

Arbustos

Rubus ulmifolius

Herbàcies

Artemisia verlotiorum
Bidens frondosa
Conyza canadensis
Cortaderia selloana
Epilobium hirsutum
Helianthus tuberosus
Mentha suaveolens
Plantago lanceolata
Rumex crispus
Plantago major
Senecio pterophorus
Urtica dioica
Xanthium echinatum

Helòfits

Arundo donax
Carex pendula
Cyperus papyrus
Equisetum telmateia
Equisetum telmateia
Lythrum salicaria
Phragmites australis
Scirpus holoschoenus
Typha latifolia

Hidròfits

Apium nodiflorum
Cladophora
Lemna minor
Rorippa nasturtium-aquaticum

Lianes

Humulus lupulus

Observacions

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

abundant

abundant

un ind aigües avall del tram

abundant

invasiva
aigües avall del tram

aigües avall del tram

abundant

abundant

Punt de mostreig 7

S2 Font de la Teula

Municipi Sabadell



S3 Davant del Torrent de Colobrers

Municipi Sabadell

Dades

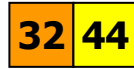
ECOSTRIMED



QBR



IBMWP



Estructura de la vegetació

Codolar amb herbassar ruderal i arbres de ribera

Comentaris

Canalització artificial molt important. Els arbres, arbustos i canyars són molt escassos i puntuals. 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.

Abundància espècies (%)

| | |
|--|----|
| Herbassar (<i>Artemisia verlotiorum</i> , <i>Foeniculum vulgare</i> , <i>Rumex crispus</i> , ...) | 55 |
| <i>Rubus ulmifolius</i> | 25 |
| <i>Scirpus holoschoenus</i> | 12 |
| <i>Arundo donax</i> | 3 |
| <i>Carex pendula</i> | 3 |
| <i>Rorippa nasturtium-aquaticum</i> | 2 |



Espècies

Arbres

Populus alba
Populus nigra
Salix alba

Observacions

poc abundant

Arbustos

Crataegus monogyna
Rubus ulmifolius
Spartium junceum
Ulex parviflorus

abundant

Herbàcies

Ampelodesmos mauritanica
Artemisia verlotiorum
Cortaderia selloana

abundant
dos ind vorejant el transecte

Dittrichia viscosa
Epilobium hirsutum
Foeniculum vulgare
Helianthus tuberosus
Matricaria chamomilla
Mentha sp.
Plantago lanceolata
Rumex crispus
Sambucus ebulus
Urtica dioica
Xanthium echinatum

poc abundant

Helòfits

Arundo donax

a la primavera estava tallada i començava a rebrotar. Al setembre era poc abundant.

Carex pendula
Cyperus sp.
Lythrum salicaria
Phragmites australis
Scirpus holoschoenus
Typha latifolia

1 plàntula
poc abundant

Hidròfits

Apium nodiflorum
Cladophora
Rorippa nasturtium-aquaticum

abundant

Lianes

Clematis vitalba

Punt de mostreig 8

S3 Davant del Torrent de Colobrers

Municipi Sabadell



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.

Abundància espècies (%)

| | |
|-----------------------------|----|
| <i>Rubus ulmifolius</i> | 30 |
| <i>Sambucus nigra</i> | 20 |
| <i>Carex pendula</i> | 10 |
| <i>Platanus x hispanica</i> | 8 |
| <i>Ligustrum lucidum</i> | 5 |
| <i>Quercus ilex</i> | 5 |
| <i>Ulmus minor</i> | 5 |
| <i>Robinia pseudoacacia</i> | 5 |
| <i>Ficus carica</i> | 3 |
| <i>Equisetum telmateia</i> | 3 |
| <i>Phytolacca americana</i> | 3 |
| <i>Cornus sanguinea</i> | 1 |
| Herbassar | 2 |



Espècies

Arbres

Acer pseudoplatanus
Celtis australis
Ficus carica
Laurus nobilis
Ligustrum lucidum
Platanus x hispanica
Populus alba
Populus nigra
Quercus ilex
Robinia pseudoacacia
Salix alba
Ulmus minor

possiblement introduït

naturals i plantats

Arbustos

Cornus sanguinea
Crataegus monogyna
Ricinus communis
Rubus ulmifolius

invasiva, cobreix altres espècies com el *Carex pendula*

Sambucus nigra

Herbàcies

Arum italicum
Chelidonium majus
Conyza canadensis
Phytolacca americana

Polygonum lapathifolium
Rumex crispus
Sambucus ebulus
Satureja calamintha

invasiva, està augmentant la població

abundant

Helòfits

Arundo donax
Carex pendula
Equisetum telmateia
Mentha suaveolens
Typha latifolia

molt abundant

Hidròfits

Apium nodiflorum

Lianes

Hedera helix
Humulus lupulus
Clematis flammula
Smilax aspera
Vinca difformis

plantada

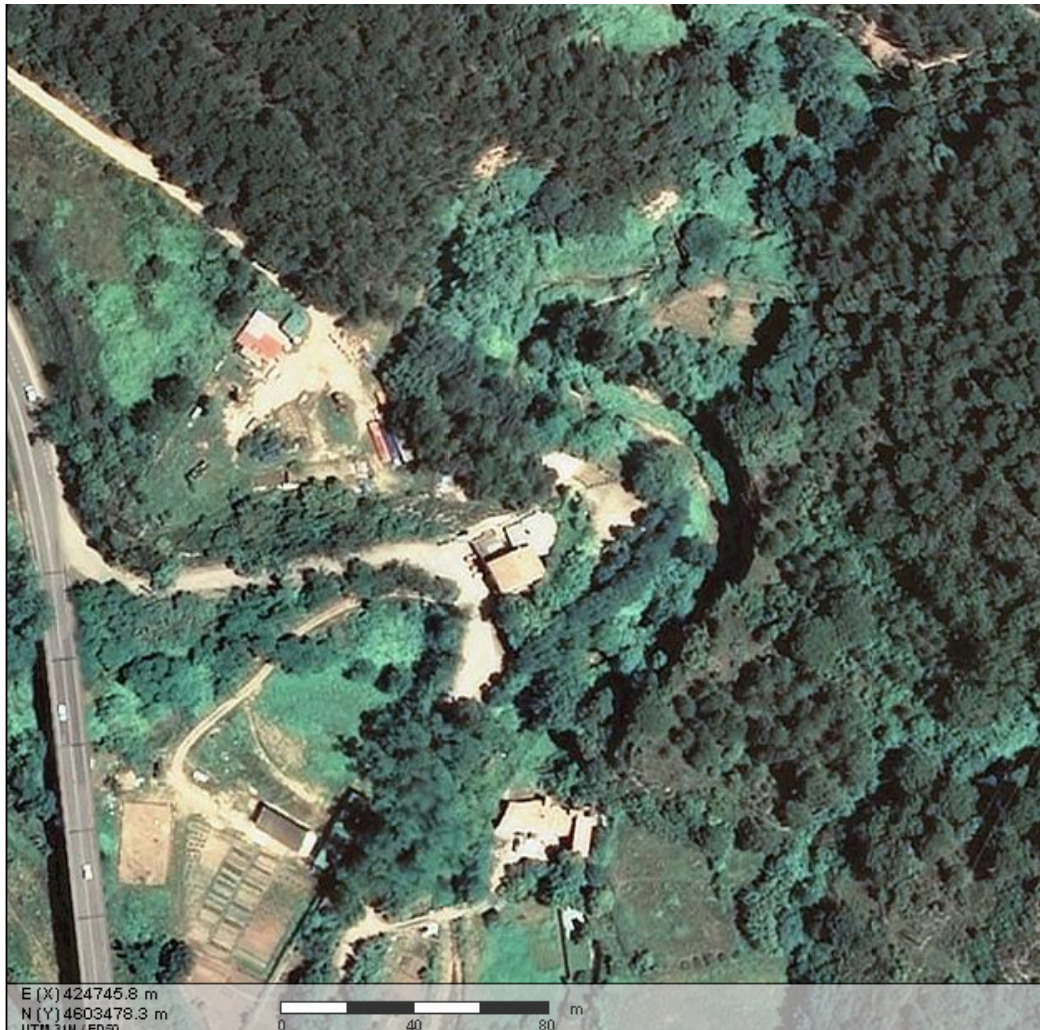
Falgueres

Adiantum capillus-veneris
Asplenium adiantum-nigrum
Polystichum setiferum
Pteridium aquilinum

Punt de mostreig 9

S4 Torrent de Colobrers

Municipi Sabadell



Punt de mostreig 10

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, arbres i arbusts de ribera. Canyars en regressió

Comentaris

Quan hi ha pluges fortes s'observa l'efecte d'avingudes amb deixalles.

L'ajuntament de Sabadell ha posat en marxa unes basses de depuració terciària just abans de la passera de St. Vicenç de Jonqueres.

Ha augmentat la diversitat biològica degut a la restauració que s'està duent a terme entre la zona compresa entre S9 i S5. Promoguda per l'ADENC i amb l'ajuda d'una subvenció de l'ACA.

Abundància espècies (%)

| | |
|---|----|
| Herbassar (<i>Conyza canadensis</i> , <i>Artemisia verlotiorum</i> , <i>Rumex crispus</i> , <i>Bidens aurea</i> ...) | 60 |
| <i>Helianthus tuberosus</i> | 10 |
| <i>Scirpus holoschoenus</i> | 9 |
| <i>Typha latifolia</i> | 9 |
| <i>Salix alba</i> | 3 |
| <i>Iris pseudacorus</i> | 3 |
| <i>Tamarix canariensis</i> | 2 |
| <i>Rubus ulmifolius</i> | 2 |
| Altres (<i>Lythrum salicaria</i> , <i>Salix elaeagnos</i> ,...) | 2 |



Espècies

Observacions

Arbres

Celtis australis
Olea europaea
Platanus x hispanica
Populus alba
Quercus ilex
Salix alba
Tamarix canariensis
Ulmus minor

plantat

Arbustos

Cistus albidus
Prunus spinosa
Rhamnus alaternus
Rosmarinus officinalis
Salix elaeagnos
Salix purpurea

Herbàcies

Artemisia verlotiorum
Bidens aurea
Bidens frondosa
Conyza canadensis
Epilobium hirsutum
Foeniculum vulgare
Helianthus tuberosus
Matricaria recutita
Polygonum lapathifolia
Rumex crispus
Senecio pterophorus
Urtica dioica
Xanthium echinatum

invasiva
invasiva

invasiva

invasiva, abundant

invasiva

Helòfits

Arundo donax

Carex pendula
Cyperus sp.
Iris pseudacorus
Lythrum salicaria
Mentha suaveolens
Phragmites australis
Scirpus holoschoenus
Typha latifolia

ha disminuït molt, està en procés de treures

Hidròfits

Apium nodiflorum
Rorippa nasturtium-aquaticum

Lianes

Humulus lupulus
Smilax aspera
Vinca major

Punt de mostreig 10

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

Municipi Sabadell



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.

Quan hi ha pluges fortes s'observa l'efecte d'avingudes amb deixalles.

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

Abundància espècies (%)

| | | |
|-----------------------------|---|----|
| Herbassar | (<i>Artemisia verlotiorum</i> , <i>Bidens aurea</i> , ...) | 75 |
| <i>Arundo donax</i> | | 15 |
| <i>Scirpus holoschoenus</i> | | 5 |
| <i>Quercus ilex</i> | | 5 |



Espècies

Arbres

Ficus carica

Pinus halepensis
Populus alba
Populus nigra
Quercus pubescens
Quercus ilex
Ulmus minor

Arbustos

Crataegus monogyna
Rosmarinus officinalis
Rubus ulmifolius
Sambucus nigra
Spartium junceum

Herbàcies

Artemisia verlotiorum
Bidens aurea
Centranthus ruber
Cortaderia selloana
Dittrichia viscosa
Epilobium hirsutum
Foeniculum vulgare
Helianthus tuberosus
Matricaria chamomilla
Mentha sp.
Mercurialis annua
Rumex crispus
Sambucus ebulus
Senecio pterophorus
Urtica dioica

Helòfits

Arundo donax

Carex pendula
Cyperus sp.
Equisetum ramosissimum
Equisetum telmateia
Iris pseudacorus
Lythrum salicaria
Phragmites australis
Scirpus holoschoenus
Typha latifolia

Hidròfits

Apium nodiflorum
Cladophora
Rorippa nasturtium-aquaticum

Falgueres

Pteridium aquilinum

Observacions

marge esquerre, molt més antropitzat

plantades alineades
Present a la ribera i a la bosquina del talús esquerre

invasiva
invasiva

1 ind prop del transecte

invasiva

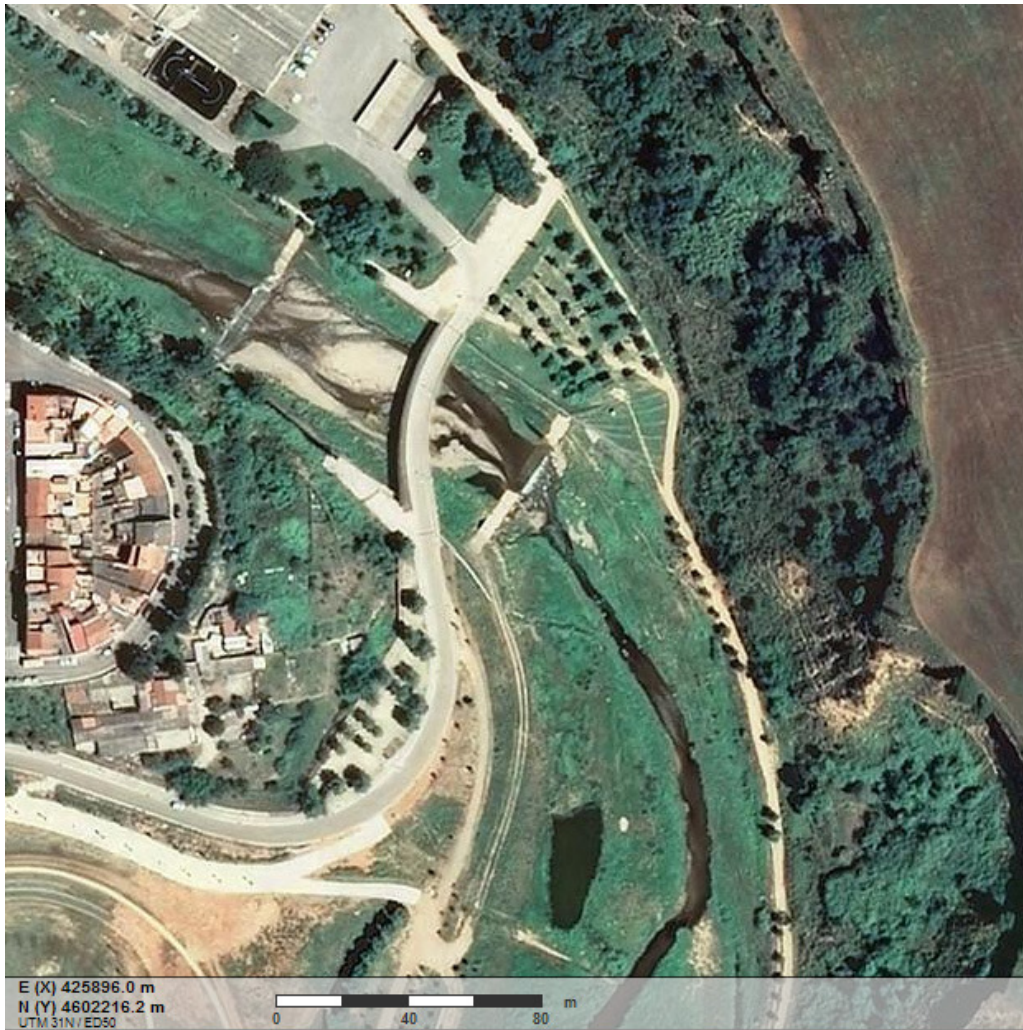
invasiva. Agrupacions disperses puntuals

als talussos ombrívols

Punt de mostreig 11

S5 Pont de Ca n'Amat

Municipi Sabadell



Punt de mostreig 12

S7 Riu Tort

Municipi Sabadell

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. S'observen danys per la pastura.

Abundància espècies (%)

| | |
|--|----|
| <i>Platanus x hispanica</i> | 35 |
| <i>Arundo donax</i> | 32 |
| <i>Populus nigra</i> | 20 |
| <i>Rubus ulmifolius</i> | 5 |
| <i>Ulmus minor</i> | 2 |
| <i>Carex pendula</i> | 2 |
| <i>Equisetum telmateia</i> | 2 |
| Herbassar (<i>Artemisia verlotiorum</i> , <i>Dittrichia viscosa</i> , ...) | 2 |

Espècies

Arbres

Ligustrum lucidum
Platanus x hispanica
Populus nigra
Ulmus minor

Arbustos

Rubus ulmifolius
Sambucus nigra

Herbàcies

Artemisia verlotiorum
Dittrichia viscosa
Foeniculum vulgare
Mentha sp.
Rumex crispus
Senecio pterophorus

Helòfits

Arundo donax

Carex pendula
Equisetum telmateia
Scirpus holoschoenus

Lianes

Hedera helix

Observacions

A la primavera d'enguany va disminuir part àerea perquè es van fer cremes, al setembre però n'hi tornava a haver



Punt de mostreig 12

S7 Riu Tort

Municipi Sabadell



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 ruderal, amb alguns joncs bovals, canyíssos, bogues i canya americana. El col·lector d'aigües forma una petita mullera on podrien créixer helòfits.

Quan hi ha pluges fortes s'observa l'efecte d'avingudes amb deixalles.

Abundància espècies (%)

| | |
|---|-----|
| Herbassar (<i>Bidens aurea</i> , <i>Artemisia verlotiorum</i> , <i>Sambucus ebulus</i> , <i>Dittrichia viscosa</i> ,...) | 44 |
| <i>Arundo donax</i> | 25 |
| <i>Platanus x hispanica</i> | 7 |
| <i>Rubus ulmifolius</i> | 6,5 |
| <i>Scirpus holoschoenus</i> | 5 |
| <i>Phragmites australis</i> | 4 |
| <i>Typha latifolia</i> | 2,5 |
| <i>Populus nigra</i> | 2 |
| <i>Ulmus minor</i> | 2 |
| <i>Salix alba</i> | 1,5 |
| <i>Helianthus tuberosus</i> | 0,5 |



Espècies

Observacions

Arbres

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

plantats en rengla

dos exemplars

Arbustos

Rubus ulmifolius

Herbàcies

Artemisia verlotiorum
Bidens aurea
Conyza canadensis
Dipsacus fullonum subsp.
fullonum
Dittrichia viscosa
Epilobium hirsutum
Foeniculum vulgare
Helianthus tuberosus
Rumex crispus
Sambucus ebulus
Satureja calamintha
Senecio pterophorus
Urtica dioica
Xanthium echinatum
Yucca sp.

invasiva

invasiva

Helòfits

Arundo donax

A la primavera d'enguany va disminuir part aèrea perquè es van fer cremes, però al setembre n'hi tornava a haver

Carex pendula

Cyperus sp.

Equisetum telmateia

Phragmites australis

Scirpus holoschoenus

Typha latifolia

Falgueres

Pteridium aquilinum

en punts ombrívols del talús

Punt de mostreig 13

S6 Sota el pont de la crta. **Sabadell-Sentmenat**

Municipi Sabadell



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

Fa dos anys hi van realitzar obres de millora de la llera i de seguida la vegetació ruderal va colonitzar aquest espai.

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

Quan hi ha pluges fortes s'observa l'efecte d'avingudes amb deixalles.

Abundància espècies (%)

| | |
|---|------|
| Herbassar (<i>Senecio pterophorus</i> , <i>Conyza canadensis</i> , <i>Artemisia verlotiorum</i> , <i>Dittrichia viscosa</i> , ...) | 66,5 |
| Bosc de <i>Quercus pubescens</i> , <i>Ulmus minor</i> , ... | 20 |
| <i>Arundo donax</i> | 12 |
| <i>Scirpus holoschoenus</i> | 1 |
| <i>Typha latifolia</i> | 0,5 |



Espècies

Observacions

Arbres

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

Arbustos

Cornus sanguinea
Crataegus monogyna
Rosa sp.
Rubus ulmifolius
Sambucus nigra

Herbàcies

Artemisia verlotiorum
Conyza canadensis abundant
Cortaderia selloana
Cyperus sp.
Dittrichia viscosa
Epilobium hirsutum
Foeniculum vulgare
Helianthus tuberosus poc abundant
Matricaria recutita
Mentha sp.
Mercurialis annua
Polygonum lapathifolium
Rumex crispus
Ruscus aculeatus
Sambucus ebulus
Senecio pterophorus abundant
Urtica dioica
Xanthium echinatum

Helòfits

Arundo donax
Cyperus papyrus
Lythrum salicaria
Scirpus holoschoenus
Typha latifolia

Hidròfits

Apium nodiflorum
Rorippa nasturtium-aquaticum

Lianes

Clematis flammula
Hedera helix
Humulus lupulus

Punt de mostreig 14

S8 Davant la bassa de St Oleguer

Municipi Sabadell



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. Enguany es van fer obres de millora en el tram, s'ha tret la resclosa, s'ha creat una petit aiguamoll i s'han fet algunes plantacions de bosc de ribera.

La majoria dels arbres de ribera estan sobre l'escullera del marge esquerra.

Abundància espècies (%)

| | |
|---|----|
| Herbassar amb molt blet, gramínies,... | 80 |
| <i>Populus alba</i> , <i>Ailanthus altissima</i> , <i>Ulmus minor</i> , <i>Platanus x hispanica</i> , ... | 10 |
| <i>Arundo donax</i> | 5 |
| <i>Rubus ulmifolius</i> | 2 |
| <i>Typha latifolia</i> | 2 |
| <i>Phragmites australis</i> | 1 |



Espècies

Observacions

Arbres

| | |
|------------------------------|---------------------|
| <i>Ailanthus altissima</i> | |
| <i>Ficus carica</i> | |
| <i>Fraxinus angustifolia</i> | plantats recentment |
| <i>Laurus nobilis</i> | |
| <i>Platanus x hispanica</i> | plantats |
| <i>Populus alba</i> | |
| <i>Populus nigra</i> | |
| <i>Prunus dulcis</i> | |
| <i>Quercus humilis</i> | |
| <i>Quercus ilex</i> | |
| <i>Robinia pseudoacacia</i> | |
| <i>Salix alba</i> | |
| <i>Tamarix</i> sp. | plantat recentment |
| <i>Ulmus minor</i> | |

Arbustos

| | |
|--------------------------|---------------------|
| <i>Rhamnus alaternus</i> | |
| <i>Rubus ulmifolius</i> | |
| <i>Sambucus nigra</i> | plantats recentment |

Herbàcies

| |
|------------------------------|
| <i>Artemisia verlotiorum</i> |
| <i>Asphodelus fistulosus</i> |
| <i>Bidens aurea</i> |
| <i>Conyza canadensis</i> |
| <i>Cortaderia selloana</i> |
| <i>Datura stramonium</i> |
| <i>Foeniculum vulgare</i> |
| <i>Helianthus tuberosus</i> |
| <i>Mentha</i> sp. |
| <i>Papaver roheas</i> |
| <i>Portulaca oleracea</i> |
| <i>Rumex crispus</i> |
| <i>Sambucus ebulus</i> |
| <i>Senecio pterophorus</i> |
| <i>Sylibum marianum</i> |
| <i>Urtica dioica</i> |
| <i>Xanthium echinatum</i> |

Helòfits

| |
|-----------------------------|
| <i>Arundo donax</i> |
| <i>Lythrum salicaria</i> |
| <i>Phragmites australis</i> |
| <i>Scirpus holoschoenus</i> |
| <i>Typha latifolia</i> |

Lianes

| |
|-------------------------|
| <i>Clematis vitalba</i> |
|-------------------------|

Punt de mostreig 15

Ba1 Abans del pont del Dr Crusafont

Municipi Barberà del Vallès



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 bona connexió amb la vegetació no ripària.

Abundància espècies (%)

| | |
|---|----|
| Herbassar amb <i>Bidens aurea</i> , <i>Sambucus</i> <i>ebulus</i> , gramínies,... | 30 |
| <i>Populus nigra</i> | 10 |
| <i>Arundo donax</i> | 30 |
| <i>Rubus ulmifolius</i> | 30 |



Espècies

Arbres

Acer negundo
Populus alba
Populus nigra
Robinia pseudoacacia
Ulmus minor

Arbustos

Rubus ulmifolius
Spartium junceum

Herbàcies

Artemisia verlotiorum
Bidens aurea
Borago officinalis
Dipsacus fullonum subsp. *fullonum*
Epilobium hirsutum
Helianthus tuberosus
Mentha sp.
Plantago lanceolata
Polygonum lapathifolium
Rumex crispus
Sambucus ebulus
Sylibum marianum
Urtica dioica
Xanthium echinatum

Helòfits

Arundo donax

invasiva, molt abundant al marge dret

Equisetum telmateia
Lythrum salicaria
Scirpus holoschoenus
Typha latifolia

Hidròfits

Apium nodiflorum
Rorippa nasturtium-aquaticum
Veronica anagallis-aquatica

Punt de mostreig 16

Ba2 Molí vermell

Municipi Barberà del Vallès



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.

A la part alta del torrent la vegetació herbàcia ruderal és important i hi ha varis arbres mig descalçats. Com a conseqüència d'aquest descalçament l'any passat uns plataners del torrent es van tombar, així, per qüestions de seguretat, el tram de mostreig s'ha canviat de lloc a uns metres aigües avall.



Espècies

Observacions

Arbres

Platanus x hispanica

Populus alba

grans exemplars i plançons

Populus nigra

Prunus sp.

Quercus ilex

Quercus pubescens

Robinia pseudoacacia

Salix atrocinerea

Ulmus minor

hi ha bastants ind.

Arbustos

Cornus sanguinea

Crataegus monogyna

Ligustrum vulgare

Rhamnus alaternus

Rubus ulmifolius

Herbàcies

Borago officinalis

Conyza canadensis

Dipsacus fullonum

subsp. fullonum

Mentha sp.

Ruscus aculeatus

Sambucus ebulus

Xanthium echinatum

Helòfits

Arundo donax

Carex pendula

Equisetum telmateia

Scirpus holoschoenus

poc abundant

Lianes

Clematis flammula

Hedera helix

Lonicera japonica

Smilax aspera

invasiva

Abundància espècies (%)

Populus alba 18

Quercus pubescens 18

Platanus x hispanica 18

Arundo donax 8

Salix atrocinerea 6

Ulmus minor 6

Robinia pseudoacacia 5

Quercus ilex 5

Rubus ulmifolius 4

Carex pendula 4

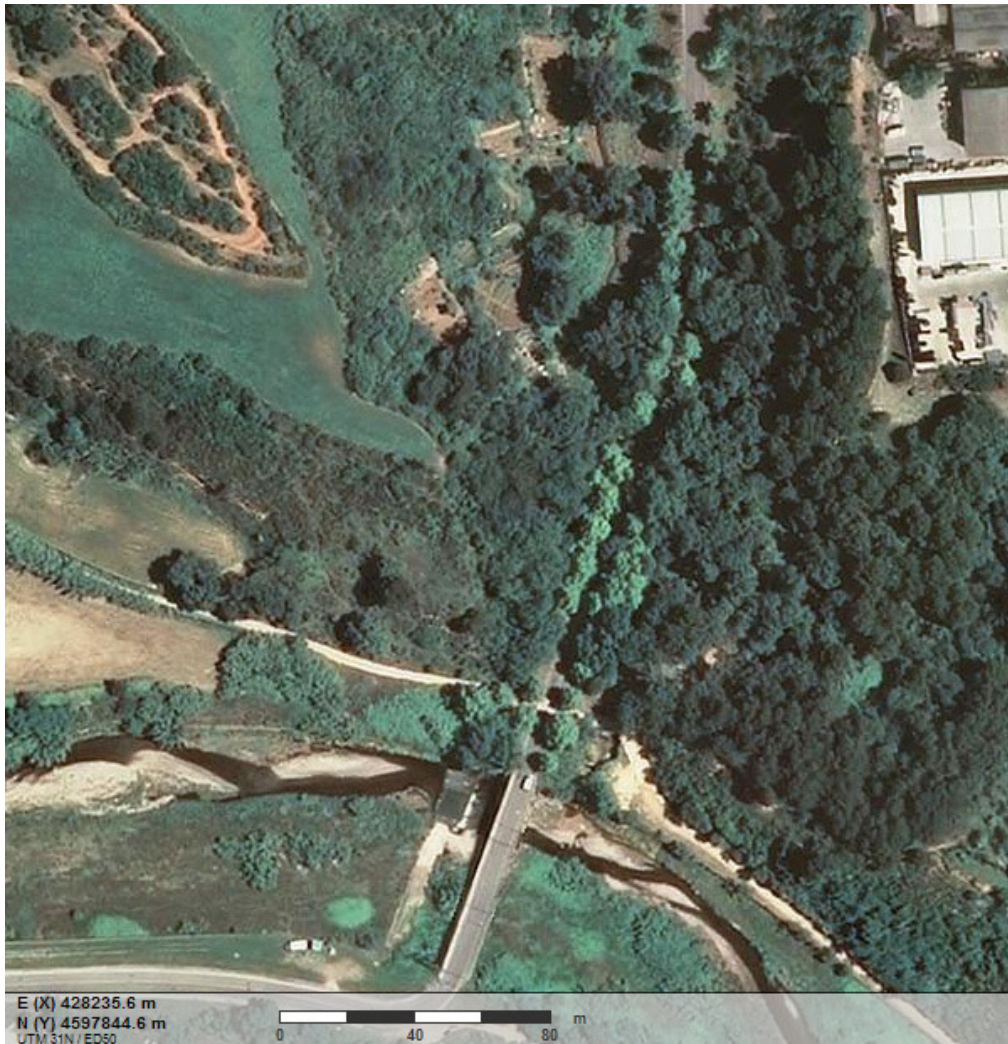
Equisetum telmateia 4

Herbassar (gramínies,...) 4

Punt de mostreig 17

Ba3 Torrent de can Llobateres

Municipi Barberà del Vallès



Punt de mostreig 18

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) produïen un fort impacte paisatgístic difícil de pal·liar. Aigües avall del punt al marge dret hi ha roureda amb om arran de la llera. De tot el riu, és el punt on els horts marginals i les barraques s'atancen 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.

Abundància espècies (%)

| | |
|---|----|
| Horts | 50 |
| <i>Arundo donax</i> | 30 |
| Herbassar (gramínies, <i>Urtica dioica</i> , ...) | 10 |
| <i>Rubus ulmifolius</i> | 9 |
| <i>Helianthus tuberosus</i> | 1 |



Espècies

Arbres

Populus alba

Ficus carica

Quercus humilis

Ulmus minor

Arbustos

Rubus ulmifolius

Herbàcies

Artemisia verlotiorum

Bidens aurea

Bidens frondosa

Borago officinalis

Conyza canadensis

Foeniculum vulgare

Helianthus tuberosus

Mercurialis annua

Papaver rhoeas

Plantago lanceolata

Polygonum lapathifolium

Rumex crispus

Senecio pterophorus

Sylibum marianum

Urtica dioica

Xanthium echinatum

Helòfits

Arundo donax

Phragmites australis

Typha latifolia

Hidròfits

Apium nodiflorum

Lianes

Humulus lupulus

Observacions

plantats en
renglera al carrer

invasiva

Punt de mostreig 18

Ba4 sota la via del tren

Municipi Barberà del Vallès



Annex V. 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 (1).

PRIMAVERA



ESTIU



ESTACIÓ S_1. Torrent de Ribatallada (2).

PRIMAVERA



ESTIU



ESTACIÓ S_2. Font de la Teula.

PRIMAVERA



ESTIU

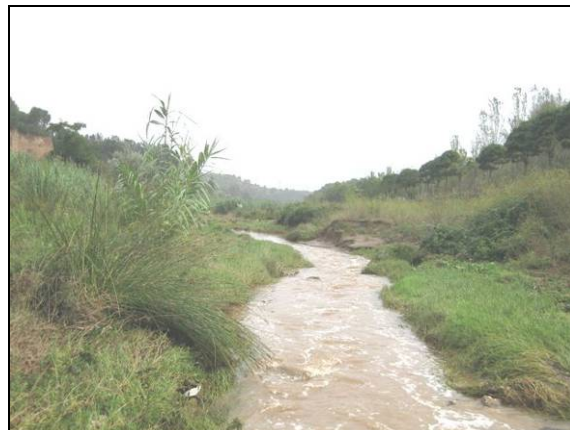


ESTACIÓ S_3. Davant del torrent de Colobrers.

PRIMAVERA



ESTIU



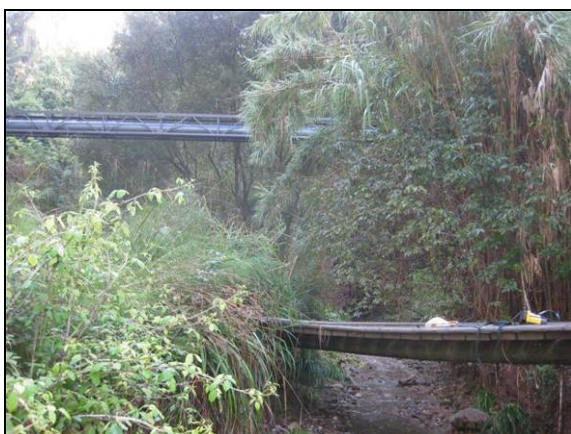


ESTACIÓ S_4. Torrent de Colobrers.

PRIMAVERA



ESTIU



ESTACIÓ S_9. Abans del Pont de Can Amat.

PRIMAVERA



ESTIU



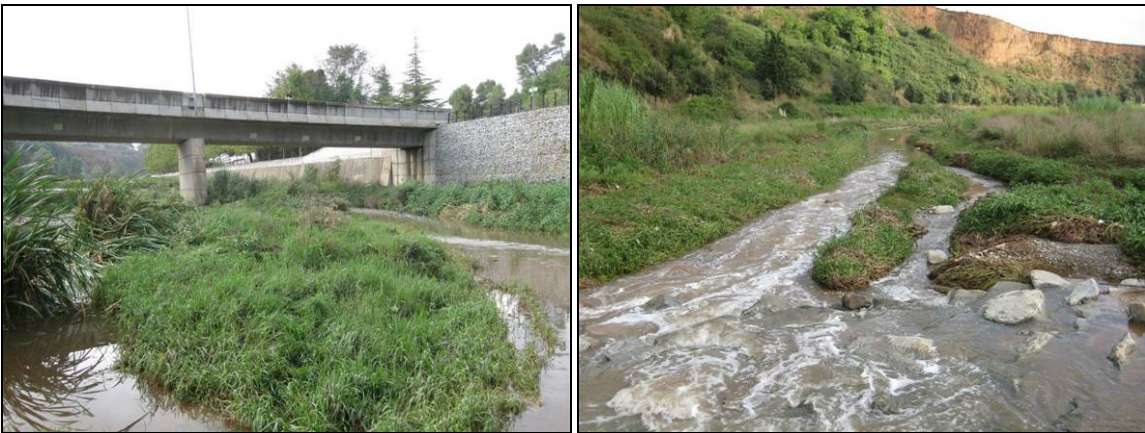


ESTACIÓ S_5. Pont de Can Amat.

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 Ba_1. Abans del pont del Dr. Crusafont (1).

PRIMAVERA

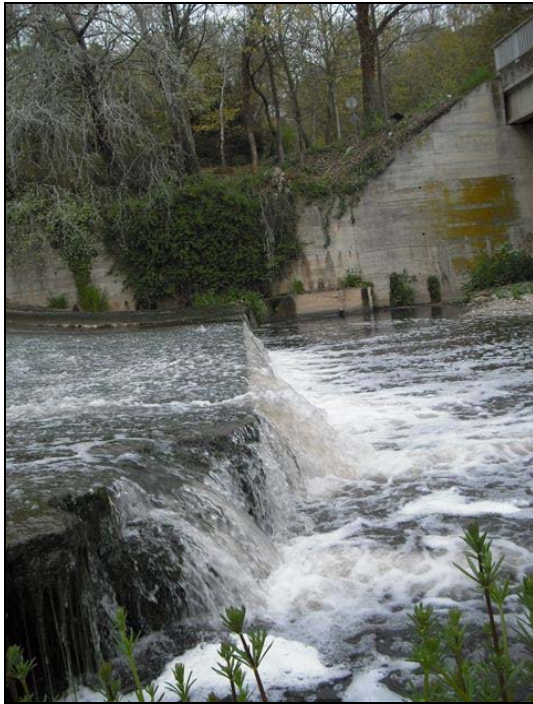


ESTIU



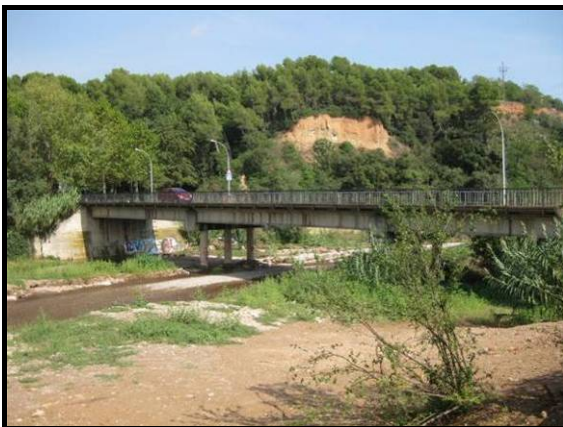
ESTACIÓ Ba_1. Abans del pont del Dr. Crusafont (2).

PRIMAVERA



ESTACIÓ Ba_1. Abans del pont del Dr. Crusafont (3).

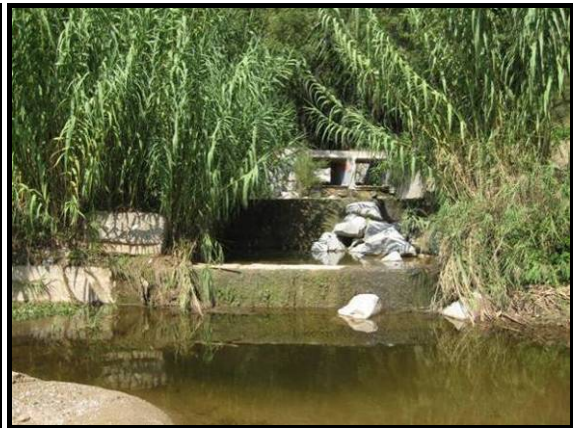
ESTIU





ESTACIÓ Ba_1. Abans del pont del Dr. Crusafont (4).

ESTIU





ESTACIÓ Ba_2. Davant el Molí Vermell.

PRIMAVERA



ESTIU





ESTACIÓ Ba_3. Torrent de Can Llobateres.

PRIMAVERA



ESTIU





ESTACIÓ Ba_4. Sota la via del tren.

PRIMAVERA



ESTIU



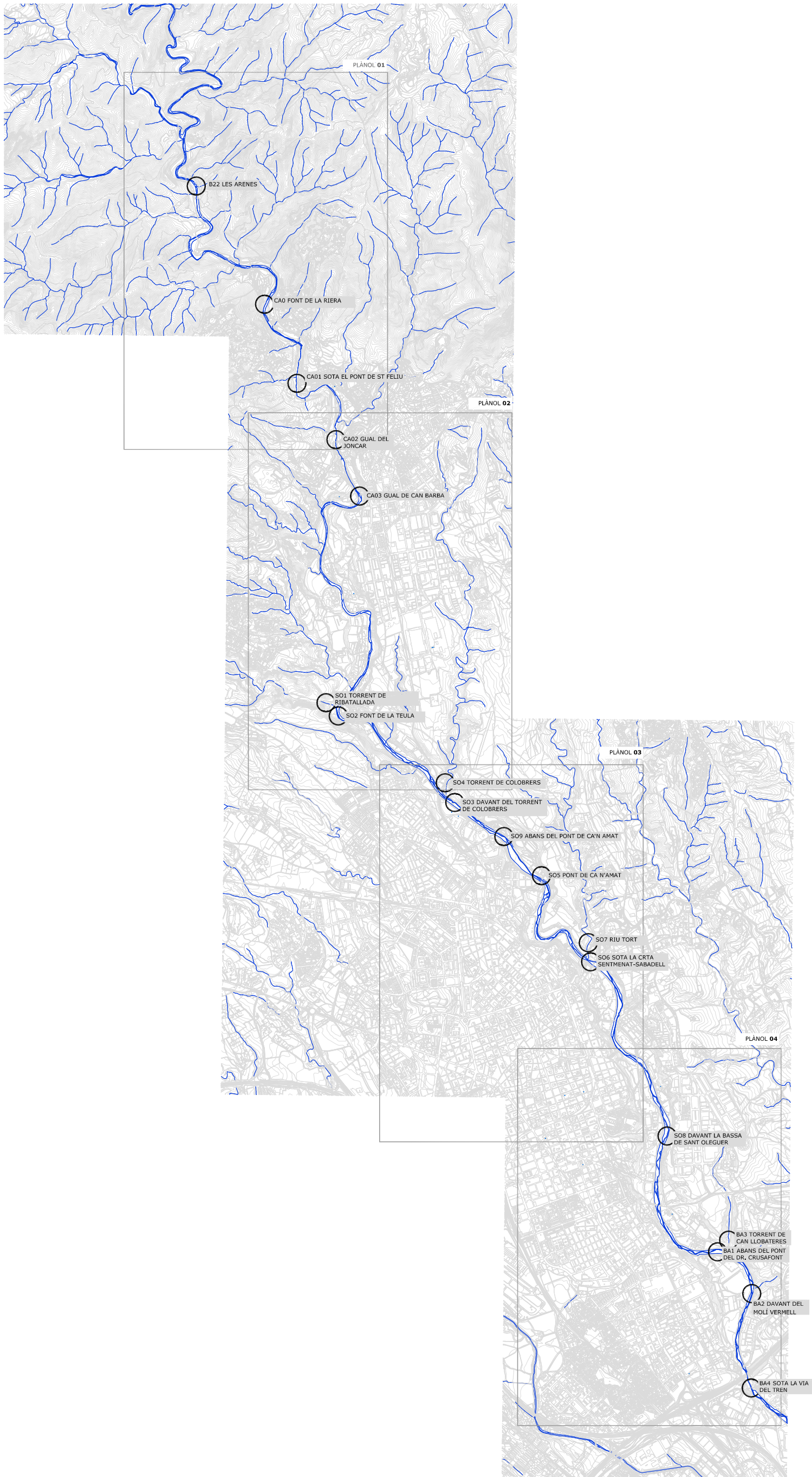


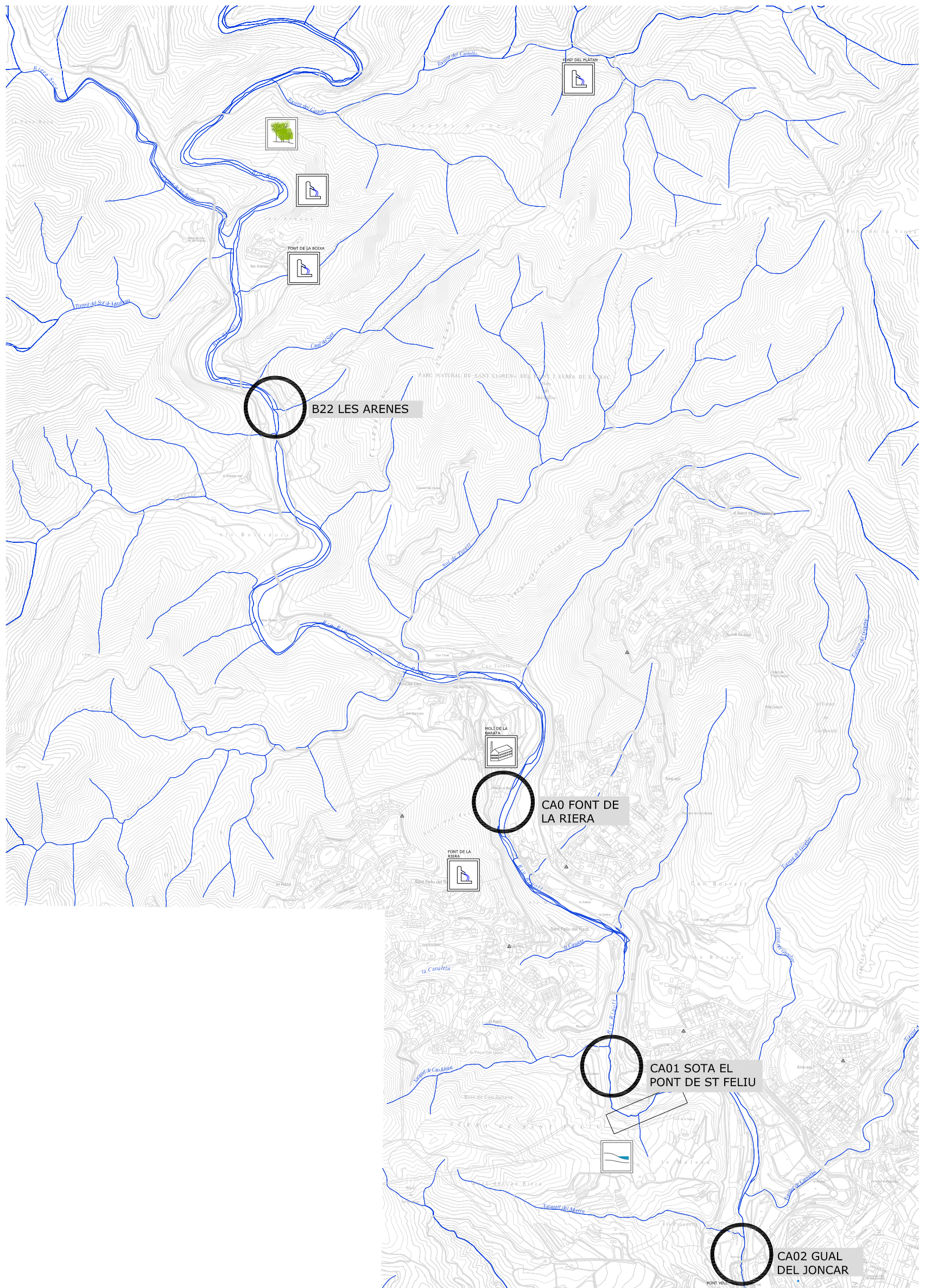
Annex VI. Plànols.

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, l'Índex Ecostrimed al 2010 en cadascun d'ells i es localitzen zones 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.





B22 LES ARENES
primavera estiu

CA0 FONT DE LA RIERA
primavera estiu

CA01 SOTA EL PONT DE ST FELIU
primavera estiu

PUNTS D'INTERÈS

ASSUT FRANQUEJABLE



ILLES VEGETADES



INTERÈS GEOLÒGIC



BOSC DE RIBERA



FONTS D'AIGUA

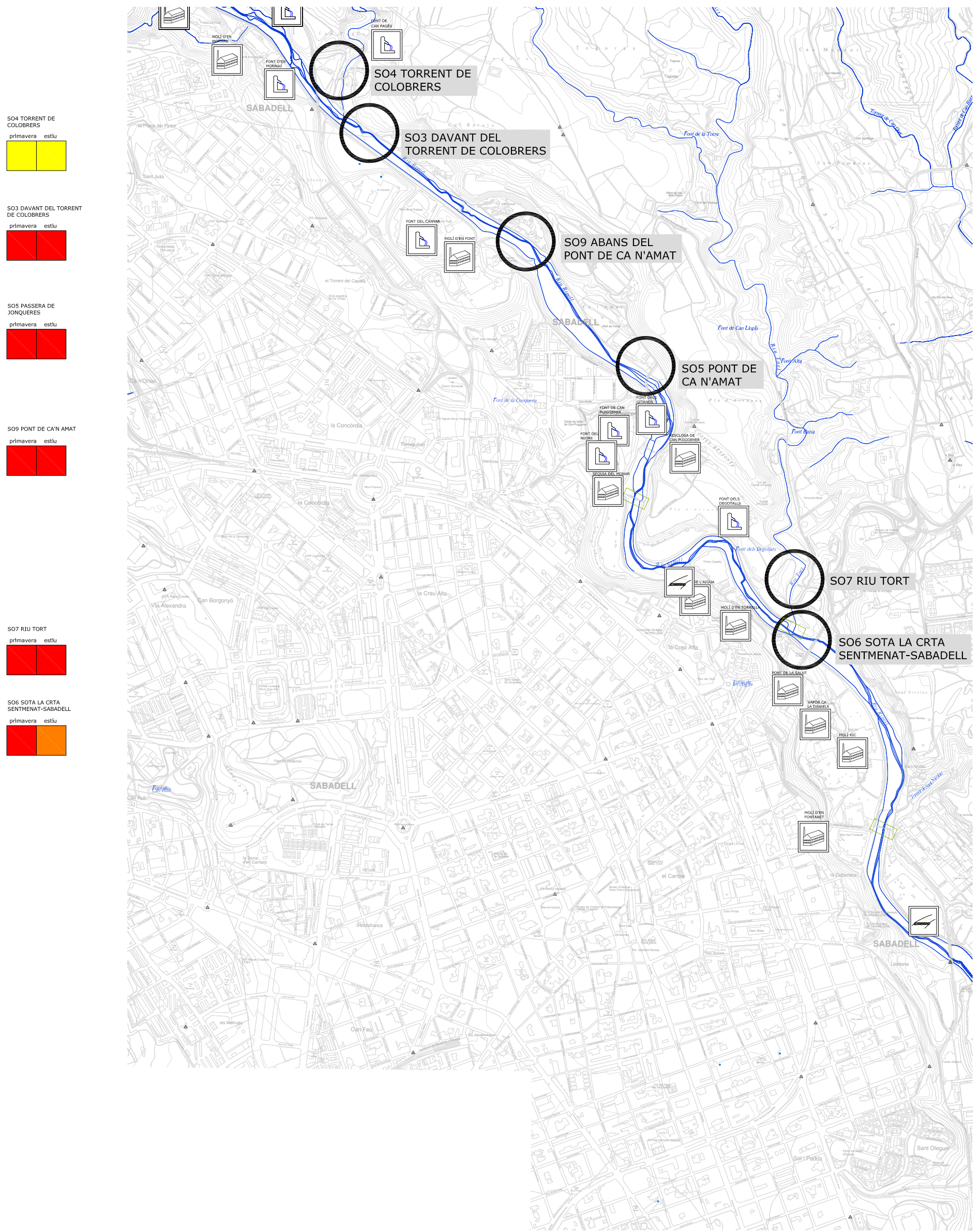


PATRIMONI CULTURAL









PLÀNOL PUNTS B22, CA0, CA1 I CA2

Seguiment de la qualitat ecològica del riu Ripoll en el seu tram mitjà (2010)
Castellar del Vallès, Sabadell i Barberà del Vallès



PUNTS D'INTERÈS

- | | | | | | |
|---|--|---|--|--|---|
| <p>ASSUT FRANQUEJABLE</p>  | <p>ILLES VEGETADES</p>  | <p>INTERÈS GEOLÒGIC</p>  | <p>BOSC DE RIBERA</p>  | <p>FONTS D'AIGUA</p>  | <p>PATRIMONI CULTURAL</p>  |
|---|--|---|--|--|---|

PLÀNOL PUNTS S4, S3, S9, S5, S7 I S6

Seguiment de la qualitat ecològica del riu Ripoll en el seu tram mitjà (2010)
Castellar del Vallès, Sabadell i Barberà del Vallès

S08 DAVANT LA BASSA DE SANT OLEGUER

primavera estiu

BA3 TORRENT DE CAN LLOBATERES

primavera estiu

BA1 ABANS DEL PONT DEL DR. CRUSAFONT

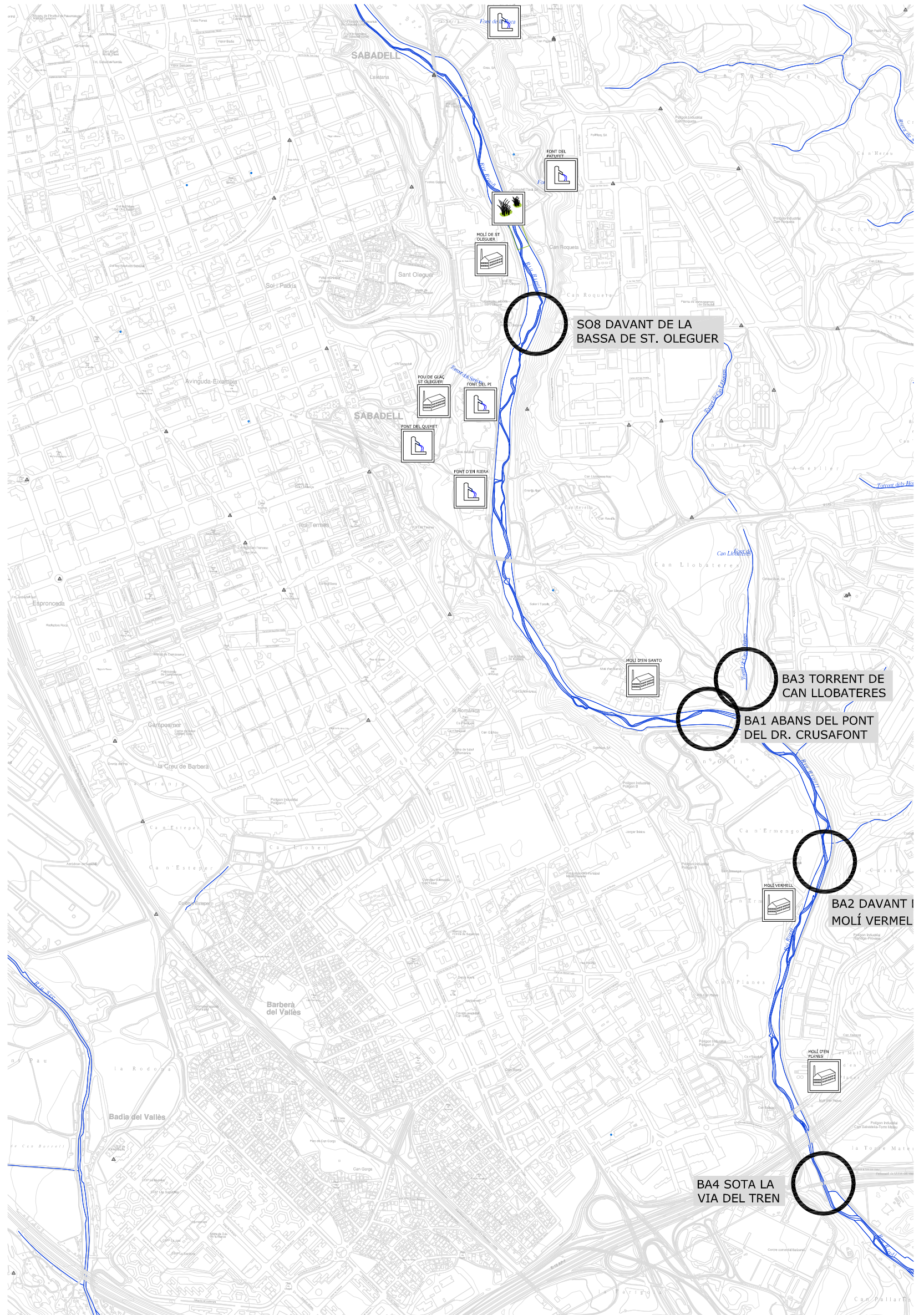
primavera estiu

BA2 DAVANT DEL MOLÍ VERMELL

primavera estiu

BA4 SOTA LA VIA DEL TREN

primavera estiu



PUNTS D'INTERÈS

ASSUT FRANQUEJABLE



ILLES VEGETADES



INTERÈS GEOLÒGIC



BOSC DE RIBERA



FONTS D'AIGUA



PATRIMONI CULTURAL



PLÀNOL PUNTS S8, BA3, BA1, BA2 I BA4

Seguiment de la qualitat ecològica del riu Ripoll en el seu tram mitjà (2010)
Castellar del Vallès, Sabadell i Barberà del Vallès