

# *Informe de seguiment de l'evolució de la qualitat de les aigües i els ecosistemes del riu Ripoll*



**Novembre 2020**

-rev.1.-





## ÍNDIX

1	INTRODUCCIÓ.....	2
2	ANTECEDENTS .....	4
3	OBJECTIUS .....	5
4	ÀREA D'ESTUDI.....	5
4.1	Àrea d'estudi .....	5
4.2	Climatologia .....	7
4.3	Punts de mostreig .....	9
5	METODOLOGIA .....	13
5.1	Paràmetres fisicoquímics .....	13
5.2	Macroinvertebrats aquàtics .....	14
5.3	L'hàbitat fluvial .....	15
5.4	Vegetació de ribera .....	16
5.5	L'Estat Ecològic.....	17
6	RESULTATS 2020.....	18
6.1	Paràmetres fisicoquímics .....	18
6.1.1	Cabal.....	18
6.1.2	Paràmetres mesurats in situ .....	19
6.1.3	Paràmetres mesurats al Laboratori Municipal .....	23
6.2	Índexs biològics.....	29
6.3	L'índex d'hàbitat fluvial (IHF) .....	30
6.4	Qualitat del Bosc de Ribera (QBR) .....	32
6.5	Estat ecològic del tram d'estudi del riu Ripoll l'any 2020 .....	33
7	EVOLUCIÓ DE LA QUALITAT ECOLÒGICA AL RIU RIPOLL .....	34
7.1	Evolució dels paràmetres fisicoquímics .....	34
7.2	Evolució de l'IBMWP .....	43
7.3	Evolució del QBR .....	48
7.4	Evolució de l'índex ECOSTRIMED .....	52
8	CONCLUSIONS.....	54
9	BIBLIOGRAFIA .....	57
10	ANNEXOS.....	59
	Annex I. Paràmetres ambientals dels punts de mostreig del riu Ripoll. ....	59
	Annex II. Descripció de la comunitat de macroinvertebrats.....	59
	Annex III. Fitxes descriptives de les estacions mostrejades. ....	61
	Annex IV. Reportatge fotogràfic.....	62
	Annex V. Plànol.....	82

## 1 INTRODUCCIÓ

Històricament, la mala gestió de l'aigua va comportar una situació de degradació dels espais fluvials i encara avui és habitual observar lleres del riu modificades, cursos desviats, erradicació 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".

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). Les *masses d'aigua fortament modificades* no han d'assolir el bon estat ecològic del sistema, sinó el *bon potencial ecològic* que es defineix a l'annex V de la DMA com aquell estat en què els indicadors biològics mostren tan sols desviacions lleugeres respecte els valors corresponents a aquests mateixos indicadors per al tipus de massa d'aigua superficial més estretament comparable, ateses les condicions físiques resultants de les característiques artificials o fortament modificades de la massa d'aigua.

Inicialment, la DMA va establir l'assoliment del "Bon Estat Ecològic" i el "Bon Estat Químic" abans de finals de l'any 2015, a excepció de les masses fortament modificades i artificials que podien acollir-se a pròrrogues per a la consecució dels objectius ambientals cap a posteriors escenaris temporals (2021 ó 2027). A Catalunya, aquests terminis quedaren establerts en el primer Pla de Gestió del Districte de Conca Fluvial de Catalunya (2009-2015).

Al segon Pla de Gestió del Districte de Conca Fluvial de Catalunya (2016-2021) (en endavant, segon Pla de Gestió del DCFC), es presenta la diagnosi realitzada a 2015 i s'identifiquen les masses d'aigua on ja s'assoleixen els objectius ambientals. Tanmateix, s'estableix el proper termini per assolir els objectius generals en totes les masses d'aigua: d'una banda les masses que compleixen objectius al 2015 han de mantenir el Bon Estat, és a dir, que no hi hagi deterioraments per al 2021; i d'altra banda, les masses d'aigua on actualment aquests objectius no s'assoleixen ho hauran de fer per a l'any 2021, encara que, per a la consecució d'aquests objectius generals es podran sol·licitar pròrrogues més enllà d'aquests terminis (d'acord amb l'article 4.4 de la DMA), i fins i tot, si finalment es demostra la impossibilitat del seu assoliment, la reducció d'aquests objectius (OMR – Objectius menys rigorosos) (d'acord amb l'article 4.5 de la DMA).

Cal afegir que també s'identifiquen altres casuístiques que poden conduir a no assolir els objectius del Pla de Gestió com els deterioraments temporals (d'acord amb l'Article 4.6 de la DMA), i les noves modificacions o alteracions de les masses d'aigua (d'acord amb l'Article 4.7 de la DMA), i es defineix en quines condicions aquestes casuístiques no constitueixen un incompliment de la DMA.

El riu Ripoll des de la seva capçalera fins a l'EDAR de Castellar del Vallès (codis de masses 1100220 i 1100230) s'inclou en la categoria de masses d'aigua superficial naturals dins el Pla de Gestió del DCFC.

En canvi, el riu Ripoll des de l'EDAR de Castellar del Vallès fins a la seva desembocadura dins el riu Besòs (codis de masses 1100240 i 1100250) ha estat designat per l'ACA com una massa d'aigua fortament modificada. Els criteris que permeten proposar un tram fluvial com a fortament modificat es basen en l'anàlisi dels indicadors de qualitat hidromorfològica que afecten als indicadors de qualitat biològica, i que segons estableix la Directiva poden ser les condicions morfològiques, el règim hidrològic o la continuïtat del riu. El riu Ripoll en aquest tram es considera fortament modificat per trobar-se en zones urbanes i metropolitanes amb endegaments de murs o esculleres per protegir infraestructures i teixit urbà.

## 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. Actualment Tecnoambiente S.L., continua amb aquesta tasca en el riu Ripoll.

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, algunes de les quals i d'altres s'han dut a terme. En l'informe de diagnosi de 2010 es presentaren els canvis esmentats i els resultats obtinguts d'Estat Ecològic després d'aquestes intervencions. Des d'aleshores, en els informes posteriors s'ha continuat amb la diagnosi d'Estat Ecològic.

Tanmateix, l'any 2013, a petició del tres ajuntaments implicats, el present estudi, que inicialment contemplava dues campanyes anuals, es va reduir a una única campanya realitzada a la primavera, i des d'aleshores s'ha continuat amb aquesta iniciativa.

L'any 2017 es va unir a l'estudi els tres ajuntaments que també formen part de l'entorn del riu Ripoll. Aquests són l'ajuntament de Sant Llorenç Savall, el de Ripollet i el de Montcada i Reixac ampliant així el coneixement de tot el riu des de la capçalera fins la seva desembocadura al riu Besòs.

A partir del 2018, els ajuntaments participants en l'estudi són Sant Llorenç Savall, Castellar del Vallès, Sabadell, Barberà del Vallès i Ripollet i enguany al 2020 Castellar del Vallès ha afegit un punt més en el llistat de punts a mostrejar.

### 3 OBJECTIUS

Per a estudiar l'assoliment de la DMA al riu Ripoll, els objectius del present estudi en l'any 2020 són:

- Fer una diagnosi fluvial del riu Ripoll mitjançant la metodologia Ecostrimed.
- 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 ajuntaments a l'hora de gestionar el sistema fluvial.

### 4 ÀREA D'ESTUDI

#### 4.1 Àrea d'estudi

El riu Ripoll pertany a la conca del Besòs. Neix al sot del Galí, a la serra de Granera, al municipi de Sant Llorenç Savall i 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 riu Ripoll en el seu primer tram es caracteritza per un interessant paisatge fluvial i un llit poc alterat, dins el Parc natural de Sant Llorenç i Serra de l'Obac.

El seu tram mitjà i baix transcorre per zones properes a activitats industrials i nuclis urbans pels municipis de Castellar del Vallès, Sabadell, Barberà del Vallès, Ripollet i Montcada i Reixac.

Aquest any, l'àrea que s'analitzarà abasta el tram del riu des de la capçalera fins la desembocadura del riu Sec al Ripoll, dins el municipi de Ripollet. Tanmateix, l'àrea d'estudi comprèn també alguns dels afluents més importants en aquest tram.

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 Sant Llorenç Savall i Castellar del Vallès. El tram més alt està constituït per abundant roca mare i els percentatges de sorres, graves i còdols són menors. Les espècies predominants són pollancre, salzes, oms, 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.





## 4.2 Climatologia

A continuació, es presenten les dades de temperatura, humitat relativa i precipitació obtingudes a la EMA Sabadell - Parc Agrari de les dues setmanes anteriors i durant el mostreig. Aquesta estació es troba ubicada al municipi de Sabadell (Vallès Occidental) a una altitud de 258 m. Les coordenades UTM (ED50) d'ubicació de la EMA són 31N X:422512; Y:4602178.

*Taula 1. Dades de temperatura (mitjana, màxima i mínima), humitat relativa i precipitació obtingudes a la estació meteorològica Sabadell - Parc Agrari (meteocat.cat) des de l'1 de juny de 2020 fins a les dates de mostreig (16, 17 i 29 de juny de 2020).*

Data	Temperatura mitjana (°C)	Temperatura màx (°C)	Temperatura mín (°C)	HR (%)	Precipitació (mm)
01/06/2020	19,1	25,4	13,4	78	3,8
02/06/2020	18,9	25,5	11,6	81	0,3
03/06/2020	20,5	28,2	14,7	79	6,9
04/06/2020	16,9	22,3	10,3	80	1,7
05/06/2020	17,6	25,4	10,1	69	0,0
06/06/2020	19,7	26,1	11,7	77	4,0
07/06/2020	16,8	21,6	13,7	88	28,4
08/06/2020	15,5	20,8	12,3	79	0,0
09/06/2020	15,2	23,5	10,1	80	8,9
10/06/2020	16,4	23,3	10,3	79	9,1
11/06/2020	17,7	22,4	13,9	83	0,0
12/06/2020	20,3	25,5	14,3	64	0,3
13/06/2020	19,9	26,4	12,6	58	0,0
14/06/2020	19,2	25,1	11,7	69	0,0
15/06/2020	20,3	25,5	13,8	73	0,0
16/06/2020	17,1	20,5	14,2	89	5,7
17/06/2020	18,3	25,0	12,4	74	0,0
18/06/2020	17,5	23,7	14,0	82	15,0
19/06/2020	18,8	24,7	14,2	76	0,0
20/06/2020	20,9	26,6	13,8	78	0,0
21/06/2020	22,4	29,1	14,8	77	0,0
22/06/2020	22,5	28,2	16,5	71	0,0
23/06/2020	23,1	29,8	15,9	66	0,0
24/06/2020	22,9	29,8	15,2	71	0,0
25/06/2020	24,0	30,0	17,0	64	0,0
26/06/2020	23,9	31,0	16,0	60	0,0
27/06/2020	23,2	28,7	17,0	74	0,0
28/06/2020	24,6	31,0	18,2	69	0,0
29/06/2020	23,4	29,0	17,0	77	0,0

Segons els butlletins climàtics emesos pel Servei Meteorològic de Catalunya, la primavera d'aquest any 2020 ha resultat càlida a tot el territori. L'estació s'ha caracteritzat per la persistència de valors de temperatura relativament elevats, amb excepció del període entre finals de març i principis d'abril, quan van arribar algunes masses d'aire fred acompanyant les pertorbacions. Al maig, en canvi, la temperatura es va disparar, arribant-se a superar el llindar de 30 °C a gran part del territori durant la calorada del 19 al 23.

L'abril, en què els diversos episodis de precipitació van ser protagonistes, va tenir uns valors de temperatura amb menys variacions. Des de finals d'abril i al llarg del maig, la temperatura es va enfilir fins a valors de temperatura apreciablement per sobre dels habituals, només es va produir un parèntesi entre els dies 9 i 16.

En l'anàlisi de l'anomalia de temperatura a les estacions de la XEMA, es constata que sense excepció, totes les estacions han presentat valors per sobre de la mitjana durant aquesta primavera. Una quarta part de les estacions de la XEMA ha tingut anomalies superiors a +2 °C. Els indrets on aquestes han assolit els valors més alts se situen al Pirineu occidental, conurbació de Barcelona i punts del Prepirineu, Ponent i del prelitoral Nord.

Pel que fa a la temperatura del mes de juny, aquest es pot qualificar de normal a gran part de Catalunya. Ha estat fred a les parts més elevades del Pirineu i Prepirineu occidental, àmplies zones del Priorat i muntanyes de Prades. El mes ha estat puntualment càlid al litoral, prelitoral i depressió Central. Durant els primers 20 dies de juny, la temperatura ha estat per sota de la normal climàtica com a conseqüència de les pertorbacions que van visitar el país.

Quant a pluviometria, la primavera de 2020 ha resultat plujosa a més d'un 80% de la superfície de Catalunya, mentre que es pot qualificar de molt plujosa a aproximadament a un 10%. Els sectors on la precipitació ha estat més remarcable en comparació amb la mitjana se situen al litoral Central i Nord, així com a les Terres de l'Ebre. La situació durant bona part de la primavera ha estat marcada per un anticicló al centre i nord d'Europa, que ha provocat l'arribada de diverses baixes despenjades cap a les nostres latituds. Com a conseqüència, els registres de precipitació de l'abril van ser excepcionals a la franja litoral i prelitoral.

Aquesta primavera serà recordada pels registres inèdits de precipitació de l'abril al litoral i prelitoral. Al llarg de l'estació s'han donat diversos patrons de precipitació que han deixat diferències notables entre zones: al març cal destacar sobretot les pluges al sector occidental, tot i que també en alguns punts de l'est, a l'abril, al litoral i prelitoral, mentre que el maig va presentar una gradació de sud-oest (pluges més abundants) a nord-est (més escasses).

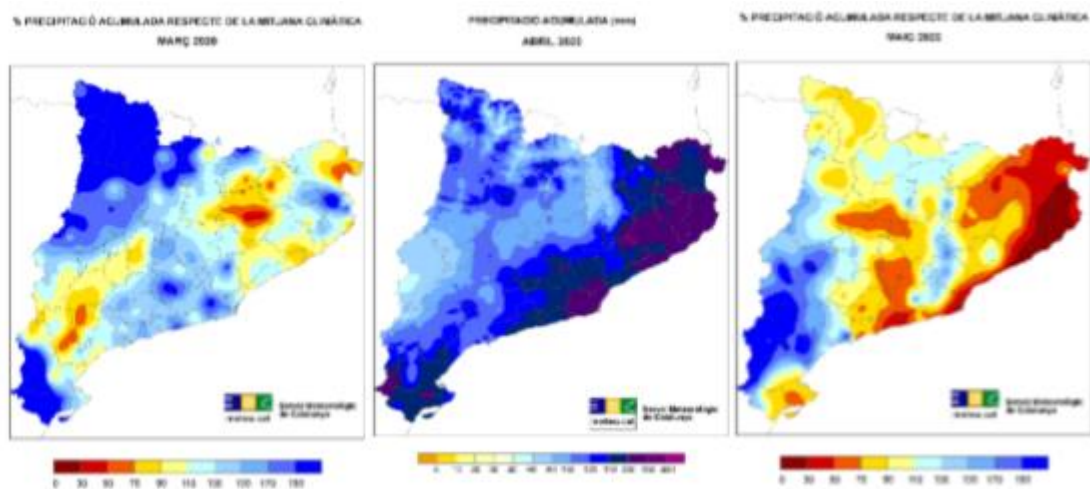


Figura 2. Mapes del percentatge de precipitació respecte de la mitjana climàtica 1961-1990 dels mesos de la primavera 2020 (març, abril, maig). Font: Butlletí Climàtic Estacional. Primavera del 2020. Servei Meteorològic de Catalunya.

Aquesta distribució desigual de les precipitacions s'ha perpetuat durant el mes de juny, sent especialment plujós al prelitoral Central, altiplà Central, Prepirineu central i oriental, plana interior gironina i part central de la Costa Brava. Les baixes pressions que van afectar Catalunya durant els primers dos terços del mes amb una precipitació en forma de ruixat i acompanyada de tempesta expliquen la distribució de les anomalies de precipitació. Cal remarcar que al conjunt de Catalunya ha estat el juny més plujós des de 1997.

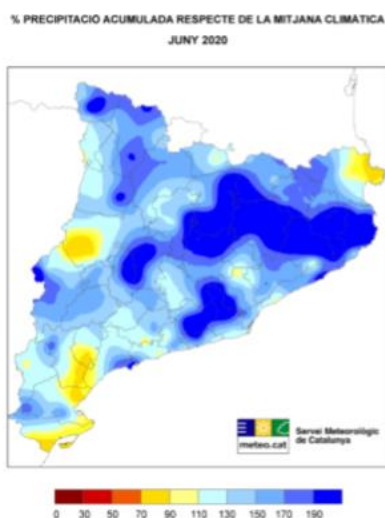


Figura 3. Mapa de precipitació acumulada durant el mes de juny del 2020. Juny del 2020. Font: Servei Meteorològic de Catalunya.

### 4.3 Punts de mostreig

Actualment, hi ha 20 punts de mostreig en total (Taula 2), els quals estan situats de la següent manera: dos al terme municipal de Sant Llorenç Savall, un al límit del Parc Natural de St. Llorenç del Munt i Serra de l'Obac, cinc dins el terme de Castellar del Vallès però fora del Parc Natural, cinc al terme de Sabadell, tres al terme municipal de Barberà del Vallès i quatre a Ripoll.

Taula 2. Estacions mostrejades l'any 2020. Es mostra el nom de cada estació, així com la seva codificació, l'any en que es va iniciar el seu seguiment de l'Estat Ecològic i l'any en que han de complir els objectius de la DMA establerts pel segon Pla de Gestió del DCFC (2016-2021). La nomenclatura dels codis de cada estació es relaciona amb el terme municipal al qual pertanyen: SL (Sant Llorenç Savall), Ca (Castellar del Vallès), S (Sabadell), Ba (Barberà del Vallès) i R (Ripoll). La nomenclatura del 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	Compliment de la DMA
Pont de Vilaterçana	<b>SL1</b>	2017	L'any 2018 es canvia la ubicació d'aquest punt de mostreig a un altre braç de l'inici del Ripoll.	2021
Bosc del Ranxero	<b>SL2</b>	2017	-	2021
Les Arenes (Límit Parc Natural St. Llorenç)	<b>B22</b>	1994	-	2021
Font de la Riera	<b>Ca0</b>	2001	-	2027
Sota el pont de sant Feliu	<b>Ca1</b>	2001	-	2027
Gual del Joncar	<b>Ca2</b>	2001	-	2027
Gual de Can Barba	<b>Ca3</b>	2001	-	2027
Gual del molí d'en Busquets	<b>Ca4</b>	2020	-	2027
Torrent de Ribatallada	<b>S1</b>	1998	-	2027 OMR
Torrent de Colobres	<b>S4</b>	1997	L'any 2008, el punt de mostreig es va canviar uns 30 metres aigües amunt per facilitats d'accés.	2027 OMR
Abans del pont de Can Amat	<b>S9</b>	2001	-	2027 OMR
Sota el pont de la ctra. Sabadell-Sentmenat	<b>S6</b>	1998	L'any 2015, el punt de mostreig es va canviar uns 70 metres aigües avall per evitar els efectes directes de l'abocament de la depuradora de Sabadell.	2027 OMR
Davant la bassa de Sant Oleguer	<b>S8</b>	1997	-	2027 OMR
Abans del pont del Dr. Crusafont	<b>Ba1</b>	2001	-	2027 OMR
Davant del Molí Vermell	<b>Ba2</b>	2001	L'any 2008, el punt de mostreig es va canviar uns 400 metres aigües amunt per facilitats d'accés.	2027 OMR
Sota la via del tren	<b>Ba4</b>	2008	-	2027 OMR
Sota el polígon industrial	<b>R1</b>	2017	-	2027 OMR
Abans del pont	<b>R2</b>	2017	-	2027 OMR
Abans riu Sec	<b>R3</b>	2017	-	2027 OMR
Després riu sec	<b>R4</b>	2017	-	2027 OMR

OMR – Objectius menys rigorosos

Les estacions situades a **Sant Llorenç Savall** són la SL1 i la SL2. La primera s'ha situat a un dels braços que conformen la capçalera del Ripoll, abans de creuar el nucli de població de Sant Llorenç Savall i no rep cap tipus de pressió antròpica. En canvi, el segon punt de mostreig, situat al costat del Bosc del Ranxero s'ubica aigües avall del nucli urbà i l'aigua que hi circula en aquest tram, queda afectada per la depuradora del mateix poble, que hi aboca aigües residuals tractades. Ambdues estacions s'ubiquen dins el Parc Natural de Sant Llorenç del Munt.

L'estació **B22** ubicada a Castellar del Vallès ha estat històricament el tram de control per al seguiment del tram mitjà del riu Ripoll. Es considera que és un tram que rep poca pressió antròpica i pot seguir considerant-se com a control en el present estudi. Aquesta estació es troba situada a l'àrea d'esplai de les Arenes, al límit del Parc Natural de Sant Llorenç del Munt.

Aquestes tres estacions esmentades queden incloses a la massa d'aigua amb codi 1100220, la qual està tipificada per l'ACA com una massa d'aigua superficial natural i a més, està protegida per abastament (zona designada per a la captació d'aigua destinada al consum humà), com a zona sensible i per la presència d'hàbitats i espècies protegits. Aquesta massa d'aigua havia de complir els objectius establerts per la DMA (*bon estat ecològic* i *bon estat químic*) abans del 2015, però segons la informació inclosa al 2n Pla de Gestió del DCFC elaborat per l'ACA, l'estat de la massa d'aigua era *dolent amb incertesa* (és a dir, que presentava en general un estat inferior a bo, però el nivell d'incompliment era baix, o bé hi havia una tendència al compliment) i, per això, segons el segon Pla de Gestió del DCFC, aquesta massa d'aigua havia de complir els objectius abans del 2021. A l'esborrany del 3er Pla de Gestió que està elaborant l'ACA per al període 2022-2027 aquesta massa d'aigua millora el seu estat en comparació amb la classificació realitzada al 2n Pla de gestió del DCFC (Decret 1/2017), i per tant es verifica el compliment dels objectius per al 2021.

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 Satina (indústria de tints i acabats tèxtils), abans del Gual del Joncar (Ca2) hi ha una empresa dedicada als acabats i curtits de pell inactiva; a 1 km aigües avall d'aquesta estació es situa l'estació Ca3 (Gual de Can Barba) i per últim, l'estació del Gual del molí d'en Busquets (Ca4), que presenta un gual i una passera de nova construcció des d'aquest hivern 2019-2020. Aquestes cinc estacions de mostreig queden incloses a la massa d'aigua amb codi 1100230, la qual està tipificada per l'ACA com una massa d'aigua superficial natural i a més, està protegida com a zona sensible i per la presència d'espècies protegides. No obstant això, aquesta massa d'aigua quedava exempta de complir els objectius per a l'any 2015 a causa de la *contaminació d'origen industrial* i estava inclosa dins el llistat de masses d'aigua per a les que es demanava una exempció temporal per a l'any 2021. Segons el segon Pla de gestió del DCFC, aquesta massa d'aigua haurà de complir els objectius establerts per la DMA (*bon estat ecològic* i *bon estat químic*) abans del 2027.

A **Sabadell** hi ha cinc estacions de mostreig (S1, S4, S9, S6 i S8), de les quals tres pertanyen al riu Ripoll (S9, S6 i S8) mentre que les altres dues estan situades en els afluents d'aquest: el Torrent de Ribatallada (S1) i el Torrent de Colobrers (S4). El conjunt de totes les estacions mostrejades a Sabadell queden incloses a la massa d'aigua amb codi 1100240, la qual està tipificada per l'ACA com una massa d'aigua fortament modificada i a més, està protegida com a zona sensible. Aquesta massa d'aigua, quedava exempta de complir els objectius per a l'any 2015 a causa dels *abocaments d'aigües residuals depurades en un medi amb baixa capacitat de dilució*, d'un *sanejament no previst a l'escenari 2010-2015* i les *descàrregues dels sistemes de sanejament en temps de pluja (DSU)*. Segons el segon Pla de gestió del DCFC, aquesta massa d'aigua haurà de complir els objectius establerts per la DMA (*bon estat ecològic* i *bon estat químic*) abans del 2027, encara que s'inclou dins el grup de masses d'aigua que en la revisió del Pla de gestió per al 3er cicle (2022-2027) es comprovarà el seu compliment d'objectius o possible assignació d'objectius menys rigorosos i podran definir-se amb més detall.

A **Barberà del Vallès** hi ha tres punts de mostreig situats al riu Ripoll. Aquests es troben sotmesos a fortes pressions dels polígons industrials i de l'EDAR de Sabadell. El primer (Ba1) es troba ubicat abans de la desembocadura del torrent de Can Llobateres, anteriorment mostrejat en aquest mateix estudi, i la segona estació de mostreig (Ba2) s'ubica aigües avall de la desembocadura d'aquest torrent al riu Ripoll. Cal remarcar que aquest tram de mostreig rep les aigües també de dos torrents curts (d'Altimira i del Castell) que recullen les aigües d'escorrentia ubicades a la zona del castell de Barberà i del cementiri municipal. Finalment, l'estació Ba4 s'ubica sota la via del tren i rep la pressió d'un nombre elevat d'horts urbans ubicats a la mateixa llera del riu.

Finalment, a **Ripollet** s'hi han ubicat quatre estacions de mostreig al riu Ripoll. La primera (R1) es troba ubicada sota un polígon industrial, que *a priori* no aboca a les aigües del Ripoll, per estar connectat a clavegueram. La segona de les estacions (R2) es troba ubicada enmig d'horts urbans ubicats a la mateixa llera del riu. La tercera (R3) s'ha ubicat abans de la desembocadura del riu Sec que hi aboca al riu Ripoll i finalment, la quarta estació de mostreig (R4) correspon al riu Ripoll després de la desembocadura del riu Sec a les seves aigües.

El conjunt de les estacions de mostreig ubicades a Barberà del Vallès i Ripollet queden incloses a la massa d'aigua amb codi 1100250, la qual està tipificada per l'ACA com una massa d'aigua fortament modificada i a més, està protegida com a zona sensible. Aquesta massa d'aigua quedava exempta de complir els objectius per a l'any 2015 a causa dels *abocaments d'aigües residuals depurades en un medi amb baixa capacitat de dilució*. Segons el segon Pla de gestió del DCFC, aquesta massa d'aigua haurà de complir els objectius establerts per la DMA (*bon potencial ecològic* i *bon estat químic*) abans del 2027 encara que s'inclou dins el grup de masses d'aigua que en la revisió del Pla de gestió per al 3er cicle (2022-2027) es comprovarà el seu compliment d'objectius o possible assignació d'objectius menys rigorosos i podran definir-se amb més detall.

## 5 METODOLOGIA

El mostreig es va dur a terme els dies 16, 17 i 29 de juny pel personal de Tecnoambiente i es van prendre les mesures i mostres que es detallen als següents apartats. Inicialment es va plantejar executar la campanya en tres dies consecutius (16, 17 i 19 de juny), però a causa de les abundants precipitacions d'aquest període, l'últim dia de mostreig no es va poder realitzar i es va posposar el mostreig al dia 29. Històricament el mostreig s'havia dut a terme als mesos d'abril – maig i aquest any a arrel de les restriccions causades per la crisi del Covid-19, el mostreig es va endarrerir fins a mitjans de juny.

### 5.1 Paràmetres fisicoquímics

Durant els mostrejos, s'han determinat diversos paràmetres fisicoquímics directament a camp; concretament, la temperatura (°C), el pH (unitats), la conductivitat ( $\mu\text{S}/\text{cm}$ ) i l'oxigen dissolt ( $\text{mg O}_2/\text{l}$ , %), amb una sonda multiparamètrica *HANNA HI7698194*. El cabal ( $\text{l/s}$ ) s'ha calculat a partir de mesures morfomètriques (profunditat i amplada del riu) i de velocitat de l'aigua mesurada amb un sensor del correntímetre portàtil *FLOW SENS (FMT 168)* i display *Control Display Unit FLOW*. La resta de paràmetres fisicoquímics (aspecte, olor, color, terbolesa (UNT), amoni ( $\text{mg NH}_4^+/\text{l}$ ), nitrats ( $\text{mg NO}_3^-/\text{l}$ ), nitrits ( $\text{mg NO}_2^-/\text{l}$ ), fosfats ( $\text{mg PO}_4^{3-}/\text{l}$ ), sulfats ( $\text{mg SO}_4^{2-}/\text{l}$ ), clorurs ( $\text{mg Cl}^-/\text{l}$ ), MES ( $\text{mg/l}$ ) i TOC ( $\text{mg/l}$ )) s'han analitzat al Laboratori Municipal de l'Ajuntament de Sabadell a partir d'una mostra d'aigua de 2 L recol·lectada a cadascun dels punts de mostreig.

Els valors de nitrats, amoni, fosfats, TOC, conductivitat i clorurs s'usaran per obtenir un nivell global de la qualitat fisicoquímica del riu. En general, per cadascun d'ells es determinen dos nivells de tall a fi de poder classificar la qualitat fisicoquímica en tres classes de qualitat: Molt bona, bona i inferior a bona.

*Taula 3. Indicadors de qualitat fisicoquímica generals i paràmetres utilitzats en la valoració de l'estat ecològic en el riu Ripoll, i nivells de tall entre el Molt bo, el Bo i l'Inferior a bo (Font: Pla de gestió del DCFC (2016-2021) Agència Catalana de l'Aigua).*

Indicadors FQ generals	Paràmetres	MB-B	B-IB
Oxygenació	Oxigen		5 mg/l
	% Saturació d'oxigen	70-100 %	60-120 %
Càrrega orgànica	TOC (carboni orgànic total)	3 mg/l	5 mg/l
Salinitat	Concentració de clorurs		200 mg/l
	Conductivitat		1000 $\mu\text{S}/\text{cm}$
Càrrega de nutrients	Concentració d'amoni ( $\text{NH}_4^+$ )	0,2 mg/l	0,6 mg/l
	Concentració de nitrats ( $\text{NO}_3^-$ )	10 mg/l	25 mg/l
	Concentració de fosfats ( $\text{PO}_4^{3-}$ )	0,2 mg/l	0,4 mg/l
Acidificació	pH	6,5-8,7 upH	6-9 upH

## 5.2 Macroinvertebrats aquàtics

Per a cadascun dels punts de mostreig, s'ha recollit una mostra semi-quantitativa de macroinvertebrats mitjançant un salabre pentagonal amb un porus de malla de 500 µm de diàmetre seguint la metodologia descrita en el *Protocol d'avaluació de la qualitat biològica dels rius per a macroinvertebrats* (document BioRi, ACA).

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

- *Riquesa taxonòmica total (S) i Riquesa taxonòmica de famílies amb puntuació IBMWP ( $S_{IBMWP}$ ).*
- *IBMWP (Iberian Biological Monitoring Working Party) (Alba-Tercedor et al., 2002)*
- *IASPT (Alba-Tercedor i Sánchez-Ortega, 1988)*

Aquests índexs s'han aplicat als 20 punts de mostreig escollits a la conca 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. No obstant això, hi ha certes famílies que no puntuen en l'índex IBMWP i per això es distingeixen dues riqueses taxonòmiques: S i  $S_{IBMWP}$ . Aquesta darrera només té en compte aquelles famílies que puntuen en l'índex i és aquest darrer paràmetre el que s'utilitza per al càlcul de l'índex IASPT.






L'*IBMWP* (Alba-Tercedor et al., 2002) és un 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 ( $S_{IBMWP}$ ). 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 de l'índex *IBMWP*, s'ha utilitzat com a rang de qualitat el definit dins el document *Programa de mesures del Pla de Gestió del DCFC (2016-2021)* (ACA, 2015) per a la tipologia fluvial assignada al riu Ripoll ("*Riu Mediterrani de cabal variable*"). Aquests rangs o nivells de tall han estat modificats respecte els documents anteriors de seguiment de la qualitat de les aigües del Riu Ripoll ja que el procés d'intercalibració que la Comissió Europea estava liderant i en el qual l'Agència Catalana de l'Aigua hi participava de manera activa ha finalitzat i els resultats del qual s'han publicat a la Decisió 2013/480/UE.







Taula 4. Nivells de qualitat assignats als cursos fluvials de tipus “Rius mediterranis de cabal variable” (Agència Catalana de l’Aigua).

Nivell de Qualitat	IBMWP	EQR	Codificació
Molt bo	>112	>0,845	
Bo	93-111	0,698 – 0,845	
Mediocre	62-92	0,466 – 0,698	
Deficient	31-61	0,233 – 0,466	
Dolent	<31	<0,233	

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

Els llimars de qualitat per l’índex de macroinvertebrats IBMWP es mantenen en totes les masses d’aigua molt modificades a excepció d’aquelles que han patit unes alteracions morfològiques més intenses (parcs fluvials i trams de riu urbans). En aquestes masses d’aigua el llimar de tall del bon potencial es fixa en un valor de l’índex IBMWP de 55 (Taula 5). Els punts inclosos en la massa d’aigua 1100250 (Ba1, Ba2, Ba4, R1, R2, R3 i R4) estan definits com a aquest tipus segons l’ACA, fet que es tindrà en compte en els resultats analitzats.

Taula 5. Nivells de qualitat assignats a les masses d’aigua molt modificades que han patit unes alteracions morfològiques més intenses (parcs fluvials i trams de riu urbans). S’indica els valors llimars entre els nivells de qualitat de bo a mediocre, de mediocre a deficient i de deficient a dolent (Agència Catalana de l’Aigua).





Nivell de Qualitat	IBMWP	Codificació
Bo	>55	
Mediocre	37-54	
Deficient	18-36	
Dolent	<18	

### 5.3 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.

Taula 6. Nivells de qualitat segons l'índex IHF (Pardo et al., 2004).

IHF	Interpretació	Codificació
>60	Hàbitat ben constituït. Excel·lent per al desenvolupament de les comunitats de macroinvertebrats. Es poden aplicar índexs biològics sense restriccions.	
40-60	Hàbitat que pot suportar una bona comunitat macroinvertebrada però que, per causes naturals (p.e. riuades) o antròpiques, alguns elements no estan ben representats. Els índexs biològics no haurien de ser baixos, però no es descarta algun efecte en ells.	
<40	Hàbitat empobrit. Possibilitat d'obtenir valors baixos dels índexs biològics per problemes amb l'hàbitat i no amb la qualitat de l'aigua. La interpretació de les dades biològiques s'hauria de fer amb precaució.	
Sec o sense dades	-	

Els detalls 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.

## 5.4 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 arbore, 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). Els detalls 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.

El resultat és un nivell de qualitat dels cinc proposats a la DMA: Molt bo, Bo, Mediocre, Dolent o Pèssim.













Taula 7. Nivells de qualitat assignats a cada puntuació de l'índex QBR.

Nivell de Qualitat	QBR	Codificació
Molt bo	≥95	
Bo	75-90	
Mediocre	55-70	
Deficient	30-50	
Dolent	≤25	

## 5.5 L'Estat Ecològic

L'índex *ECOSTRIMED*, *EC*ological *S*tatus *R*ivers *MED*iterranean, (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'*IBMWP*. El resultat és un nivell de qualitat dels cinc proposats a la DMA: Molt bo, Bo, Mediocre, Dolent o Pèssim.

Taula 8. Nivells de qualitat segons l'índex Ecostrimed.

IBMWP	QBR					
	>75		45-75		<45	
Molt bona	Molt bo		Bo		Mediocre	
Bona	Bo		Mediocre		Dolent	
Mediocre	Mediocre		Dolent		Pèssim	
Dolent - Pèssim	Dolent		Pèssim		Pèssim	

## 6 RESULTATS 2020

### 6.1 Paràmetres fisicoquímics

Els resultats de cabal i dels paràmetres fisicoquímics mesurats *in situ* i al laboratori referents als mostrejos de 2020 es presenten a les taules 15, 16 i 17 dins l'Annex I del present informe. A continuació, s'ha fet una petita comparativa amb gràfics i taules i es comenten breument aquests resultats.

#### 6.1.1 Cabal

Les variacions de **cabal** depenen en certa mesura de les captacions d'aigua que es fan al llarg del tram estudiat per a ús, bàsicament, industrial i urbà i pels aportaments de les diferents EDARs. A la Figura 4 es veu un augment progressiu del cabal fins al punt Ca3. Són també notables els augments de cabal als punts S8 i R4. L'augment de cabal al punt R4 es pot atribuir a l'aportament d'aigües del riu Sec al riu Ripoll. Als punts SL1 i Ca0, el cabal no es pot mesurar per estar format per basses el primer i per ser un punt amb corrent nul·la (0 l/s), el segon.

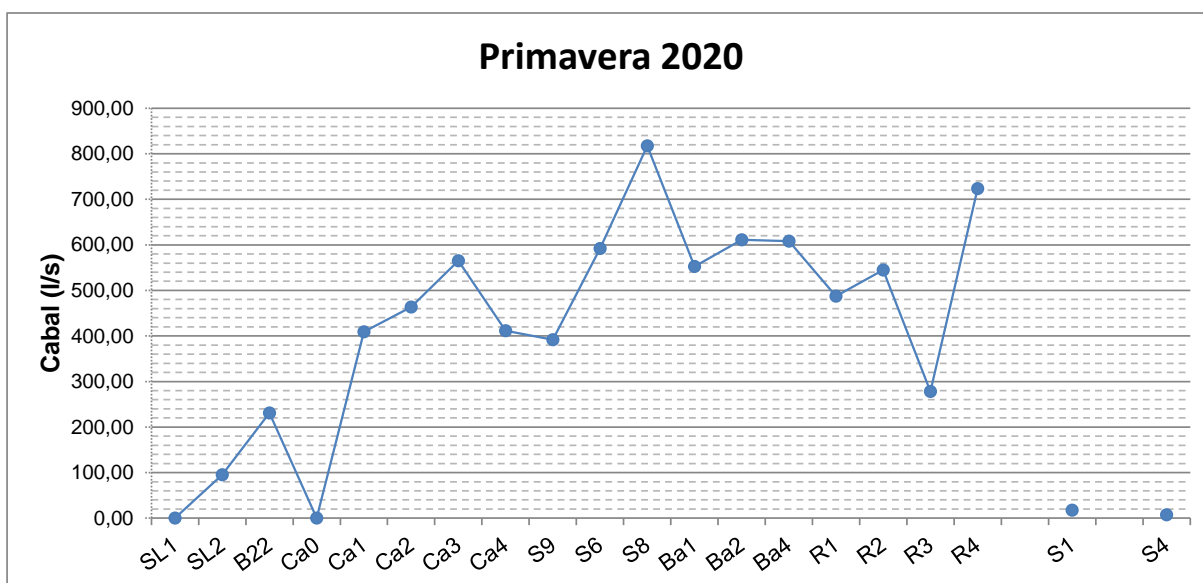
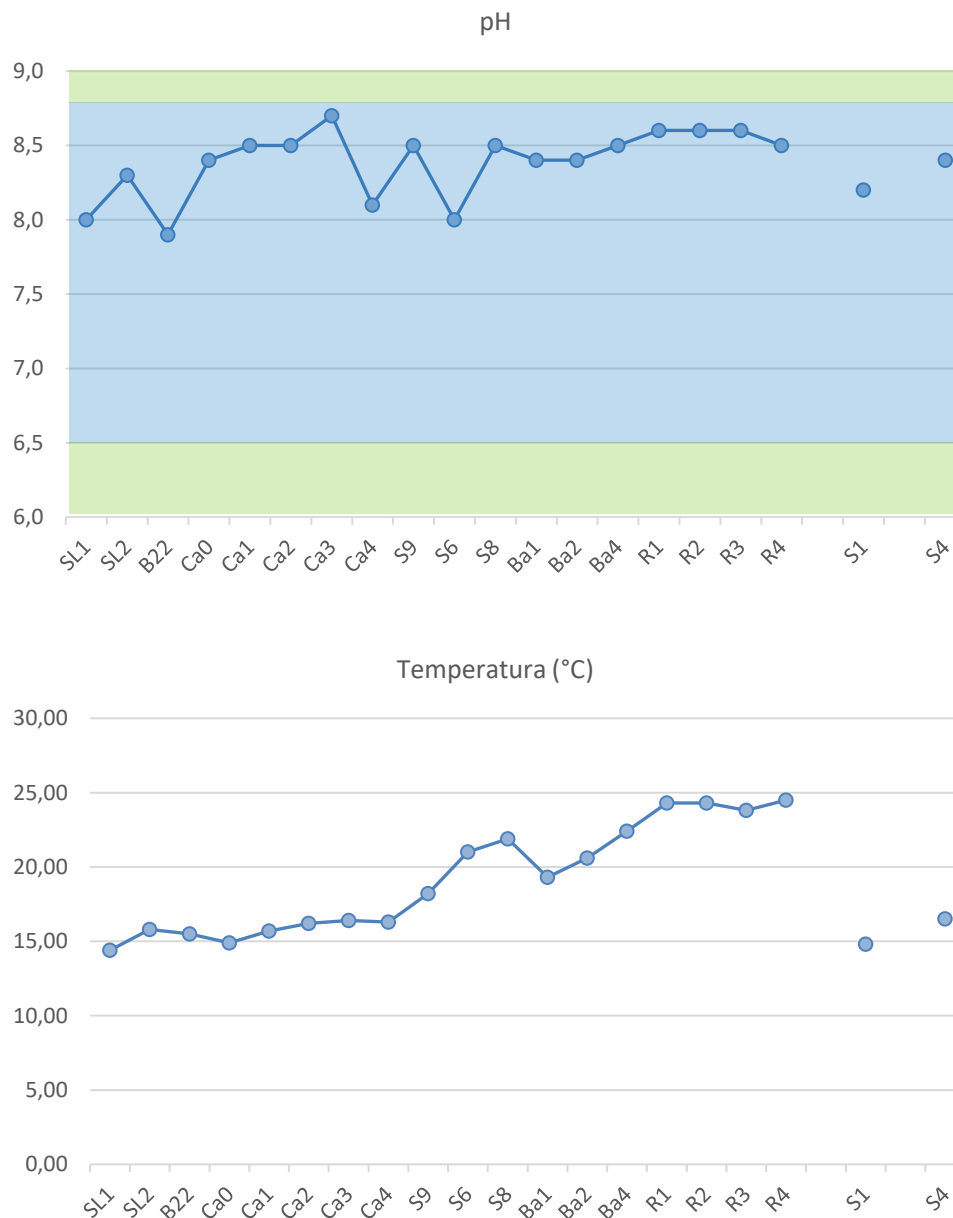


Figura 4. Representació gràfica dels valors de cabal en l/s per a la primavera de 2020.

Aquest any, els valors de cabal de la primavera han estat en general superiors a la de l'any anterior i similars als de la primavera 2018, a causa de les precipitacions de l'hivern i la primavera. Només s'ha detectat un menor cabal respecte l'any passat en els punts Ba1, S1 i S4.

## 6.1.2 Paràmetres mesurats in situ

### pH i temperatura



Figures 5 i 6. Representació gràfica dels valors de pH en upH (a dalt) i temperatura en °C (a baix) per a la primavera de 2020. A l'esquerra de cada gràfic es mostren agrupats els punts de l'eix principal del Ripoll i a la dreta es mostren els torrents per separat. Els colors mostren els rangs de les classes de qualitat fisicoquímica: Molt bona (blau), bona (verd) i inferior a bona (vermell) en els paràmetres considerats en el Pla de Gestió del DCFC de l'ACA.

Les variacions de **pH** són baixes. Els valors oscil·len entre les 7,79 unitats de pH (enregistrada al punt B22) i 8,70 upH (al punt Ca3). La mitjana de tots els valors és 8,38 upH, lleugerament més elevada que l'any passat. Tots els punts es troben dins el rang de compliment dels objectius ambientals establerts pel Pla de Gestió del DCFC per a aquest paràmetre.

La temperatura mostra una tendència a l'augment aigües avall del Ripoll i hi influeix en part l'hora de mostreig, encara que l'absència d'un bosc de ribera desenvolupat en els trams més urbans els deixa totalment exposats sent particularment dependents de la temperatura ambient. Aquest any, s'observen les temperatures més altes als punts de Ripollet (R1, R2, R3 i R4), S6, S8 i Ba4 (21,0-24,5°C). Aquests punts es van mostrejar entre les 12:30h del migdia i les 18:00h de la tarda, franja horària en la qual s'acumula la calor de la radiació rebuda al llarg del dia.

En general, els punts mostrejats a primera hora del matí, presenten aigües més fredes que aquells mostrejats al migdia i tarda havent una diferència de temperatura de fins a 10,1°C.

La mitjana de temperatura de tots els punts de mostreig ha estat de 18,8°C. Aquest valor és sensiblement major que el de l'any anterior, que presentava un valor de 17,6°C. Tanmateix, cal tenir en compte que el mostreig de 2019 es va realitzar a l'abril, un mes més fresc.

Als afluents, la temperatura es similar a la d'aigües amunt del Ripoll. La temperatura de l'aigua dels torrents de Colobrers (16,5°C) i de Ribatallada (14,8°C) ha estat inferior a la temperatura mitjana del curs principal del riu Ripoll (18,8°C).

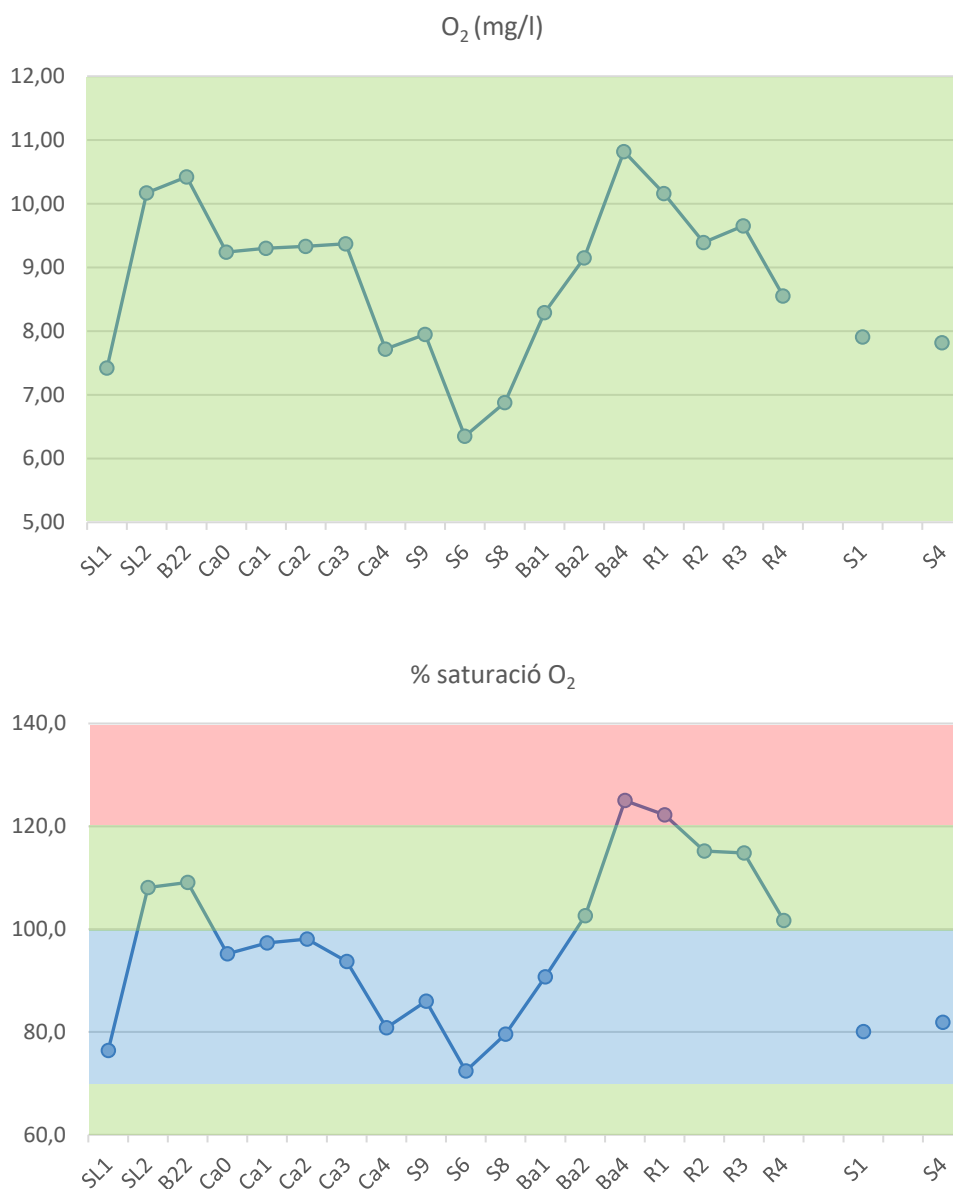
### **Oxigen dissolt en mg/l i % de saturació**

L'**oxigen** dissolt en mg/l i el percentatge de saturació d'oxigen mostren un patró similar en ambdues mesures tal i com es pot veure en les figures 7 i 8. Es pot veure com els valors d'oxigen són majors als punts de mostreig situats a Sant Llorenç Savall i Castellar del Vallès, disminueixen entre Castellar i Sabadell i tornen a augmentar a partir de Barberà del Vallès.

Les concentracions més altes d'oxigen a la capçalera del riu poden estar associades a les temperatures més baixes que hi trobem a la zona, ja que en aquestes condicions l'oxigen és més soluble en aigua. Entre Castellar del Vallès i Sabadell la concentració disminueix alhora que augmenten les temperatures. L'increment en la concentració d'oxigen que es dona a partir de l'estació S6 pot està influenciat per diversos processos de turbulència, fotosíntesi, oxidació-reducció, solubilitat de minerals, etc...

Enguany, s'han detectat casos de sobresaturació d'oxigen en l'aigua en els punts SL2, B22 i tots els punts de l'eix principal de Ripoll a partir del punt Ba2.

Tots els punts es troben dins el rang de compliment dels objectius ambientals establerts pel Pla de Gestió del DCFC per a aquest paràmetre, excepte els punts Ba4 i R1, amb un 125% i un 122,2% de saturació de l'oxigen respectivament.



Figures 7 i 8. Representació gràfica dels valors d'oxigen en mg/l (a dalt) i el % de saturació d'oxigen (a baix) per a la primavera de 2020. A l'esquerra de cada gràfic es mostren agrupats els punts de l'eix principal del Ripoll i a la dreta es mostren els torrents per separat. Els colors mostren els rangs de les classes de qualitat fisicoquímica: Molt bona (blau), bona (verd) i inferior a bona (vermell) en els paràmetres considerats en el Pla de Gestió del DCFC de l'ACA.

### **Conductivitat**

Finalment, la **conductivitat** en general es troba dins d'un rang acceptable ( $<1000 \mu\text{S}/\text{cm}$ ) en el tram superior del riu, des de Sant Llorenç fins el primer punt de mostreig de Sabadell (S9). El punt del torrent de Colobrers (S4) també presenta una bona qualitat de l'aigua quant a conductivitat. La resta de punts de Sabadell, Barberà i Ripollet presenten conductivitats altes, superiors al valor de compliment dels objectius ambientals establerts pel Pla de Gestió del DCFC per la conductivitat de  $1000 \mu\text{S}/\text{cm}$ .

La conductivitat més alta la trobem al punt R4, després del riu sec, amb  $1151 \mu\text{S}/\text{cm}$ , seguit pel punt S1 (Torrent de Ribatallada) ( $1100 \mu\text{S}/\text{cm}$ ).

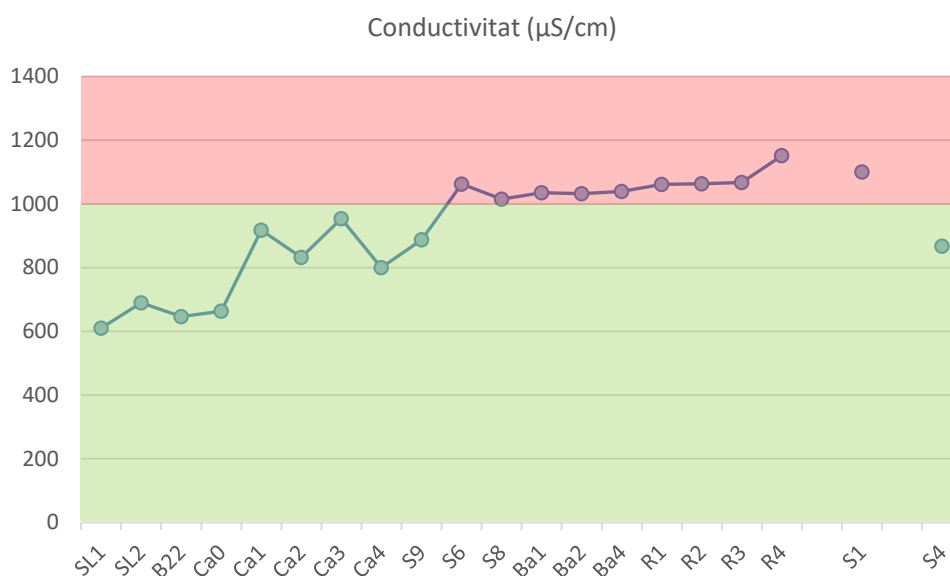
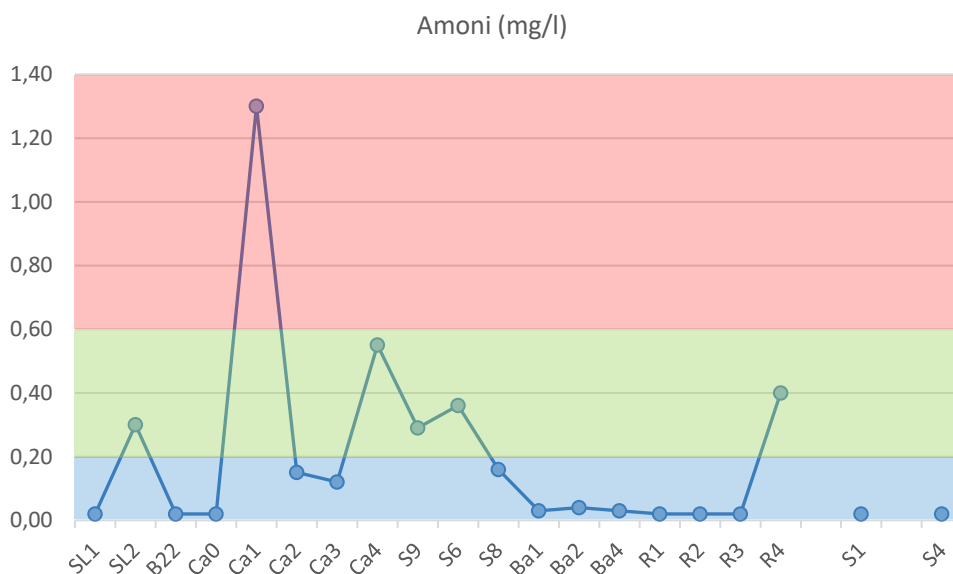
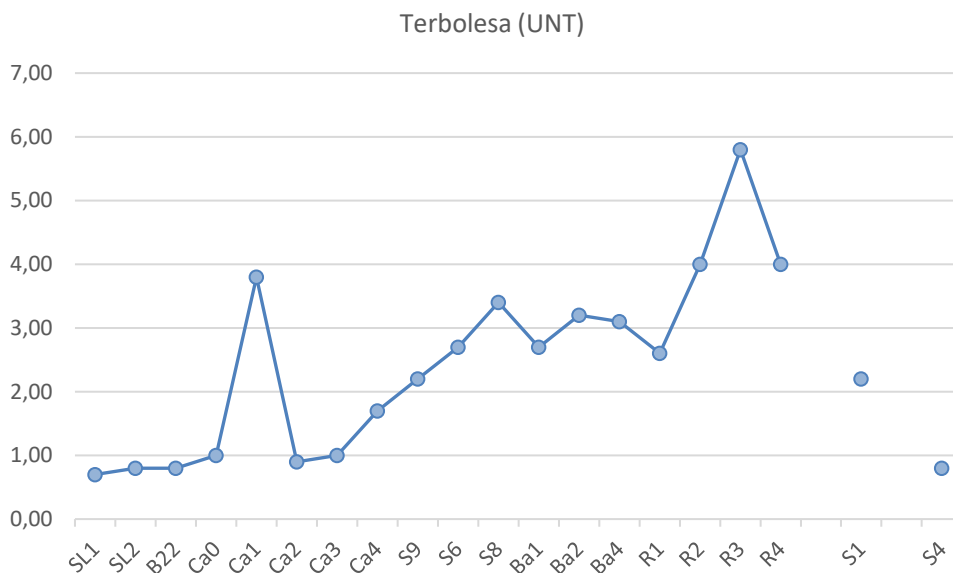


Figura 9. Representació gràfica dels valors de conductivitat per a la primavera de 2020. A l'esquerra del gràfic es mostren agrupats els punts de l'eix principal del Ripoll i a la dreta es mostren els torrents per separat. Els colors mostren els rangs de les classes de qualitat fisicoquímica: Molt bona (blau), bona (verd) i inferior a bona (vermell) en els paràmetres considerats en el Pla de Gestió del DCFC de l'ACA.



### 6.1.3 Paràmetres mesurats al Laboratori Municipal

#### Terbolesa i amoni



Figures 10 i 11. Representació gràfica dels valors de terbolesa (a dalt) i amoni en mg/l (a baix) per a la primavera de 2020. A l'esquerra de cada gràfic es mostren agrupats els punts de l'eix principal del Ripoll i a la dreta es mostren els torrents per separat. Els colors mostren els rangs de les classes de qualitat fisicoquímica: Molt bona (blau), bona (verd) i inferior a bona (vermell) en els paràmetres considerats en el Pla de Gestió del DCFC de l'ACA.

La **terbolesa** augmenta generalment des dels punts situats a la capçalera del riu Ripoll fins als trams més baixos, oscil·lant de 0,7 UNT al pont de Vilaterçana (SL1) fins a 4,0 UNT després del riu Sec (R4). Destaca un pic en la terbolesa de 3,8 UNT al punt Ca1, sota el pont de Sant Feliu, que trenca amb el patró esmentat. El valor més elevat és de 5,8 UNT, assolit a l'estació R3, abans del riu Sec. Els torrents de Ribatallada (S1) i de Colobers (S4) presenten valors de 2,2 i 0,8 UNT respectivament.

L'**amoni** es manté entre 0,02 i 0,6 mg/l en tots els punts excepte el Ca1, on s'han detectat 1,3 mg/l d'amoni. Del total dels punts de mostreig, la gran majoria es troben per sota de 0,2 mg/l d'amoni, fet que permet qualificar la qualitat de l'aigua com a molt bona pel que fa a aquest paràmetre. Tan sols cinc punts (SL2, Ca4, S9, S6 i R4) presenten entre 0,2 i 0,6 mg/l d'amoni, rang que es correspon amb una qualitat bona de l'aigua

Tots els valors (excepte el Ca1) es troben per sota del valor d'1 mg/l com a llindar per a aigües sotmeses a un elevat estrès determinat per la *Directiva 2006/44/CE del Parlament Europeu i del Consell de 6 de setembre de 2006 relativa a la qualitat de les aigües continentals que requereixen protecció o millora per a ser aptes per a la vida dels peixos*.

El segon Pla de Gestió del DCFC marca com a límit per aquest paràmetre una concentració de 0,6 mg/l per assolir una bona qualitat química de l'aigua. Només el punt Ca1 es troba per sobre d'aquest valor llindar per al compliment dels objectius ambientals establerts pel Pla de Gestió del DCFC.

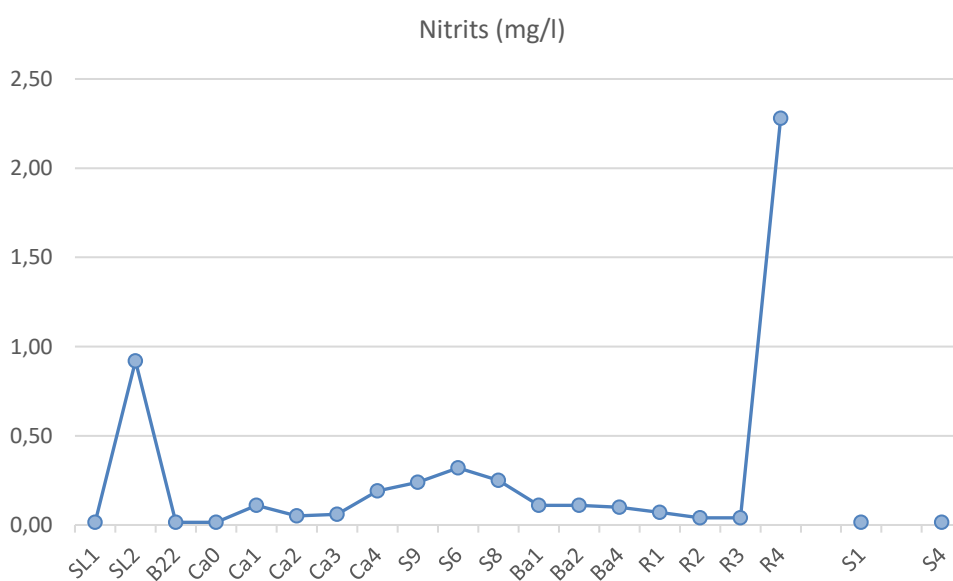
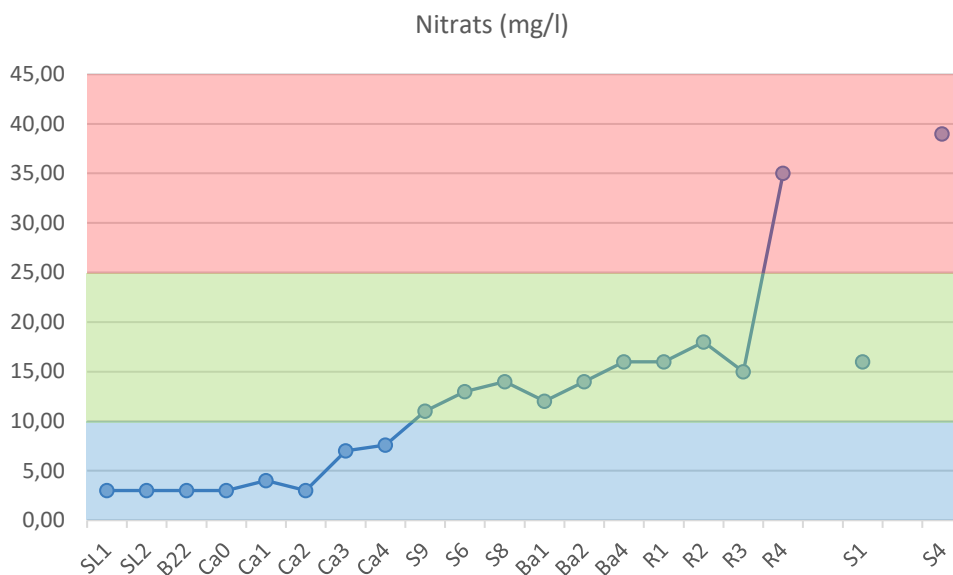
### **Nitrats i nitrits**

Com a indicador d'episodis d'eutròfia al medi, s'observa l'evolució dels **nitrats** al llarg de tot el tram estudiat. La majoria de valors oscil·len entre els 3,0 mg/l i els 18,0 mg/l. Els punts amb una major quantitat de nitrats han estat el punt de després del riu sec R4 (35,0 mg/l) i el del torrent de Colobrers (39,0 mg/l). Aquests es podrien relacionar amb l'activitat agrícola i ramadera, a través de la fertilització, ja sigui orgànica (dejeccions ramaderes) o inorgànica (fertilitzants minerals relacionats amb camps de cultiu i petits horts a la vora del riu).

Al llarg del riu Ripoll, es detecten les majors concentracions de nitrats a tots els punts posteriors al S9, aquest inclòs, on es superen els 10 mg de N-NO<sub>3</sub> per litre i que ens situa en un grau extremadament alt d'eutròfia. La resta de valors es mantenen per sota d'aquests 10 mg/l. No obstant això, el segon Pla de Gestió del DCFC marca com a límit per assolir una bona qualitat química de l'aigua per aquest paràmetre una concentració de 25 mg/l, que en el cas del mostreig d'enguany aquest llindar es supera als punts R4 i S4.

El **nitrit** és una forma nitrogenada reduïda de grau d'oxidació intermedi entre el nitrat i l'amoni. La seva persistència al medi sol ser molt curta, ja que ràpidament es transforma en una d'aquestes dues formes segons l'oxidació del medi. Però el nitrit és tòxic per a molts organismes aquàtics en concentracions fins i tot ben baixes. D'altra banda, a causa de la baixa persistència d'aquest compost a les aigües, unes elevades concentracions de nitrit indiquen un abocament proper d'aigües residuals.

Al llarg del riu Ripoll, pràcticament tots els valors de nitrit són inferiors a 0,5 mg/l. Les majors concentracions s'han detectat als punts SL2 (0,92 mg/l) i R4 (2,28 mg/l).



Figures 12 i 13. Representació gràfica dels valors de nitrats en mg/l (a dalt) i nitrits en mg/l (a baix) per a la primavera de 2020. A l'esquerra de cada gràfic es mostren agrupats els punts de l'eix principal del Ripoll i a la dreta es mostren els torrents per separat. Els colors mostren els rangs de les classes de qualitat fisicoquímica: Molt bona (blau), bona (verd) i inferior a bona (vermell) en els paràmetres considerats en el Pla de Gestió del DCFC de l'ACA.

### Fosfats

Els **fosfats**, com els nitrats, són un nutrient imprescindible per a la producció primària, tot i que sovint es troba en menys quantitat al medi i acostuma a ser limitant. No obstant això, els fosfats en excés són causants d'eutròfia al medi. Al segon Pla de Gestió del DCFC es marca com a límit per aquest paràmetre una concentració de 0,4 mg/l per assolir una bona qualitat química de l'aigua. Com es pot observar al gràfic, en la majoria dels punts es supera aquest valor. Es troben per sota d'aquest llindar

el punt del pont de Vilaterçana (SL1), Les Arenes (B22), la Font de la Riera (Ca0) i el torrent de Colobrers (S4).

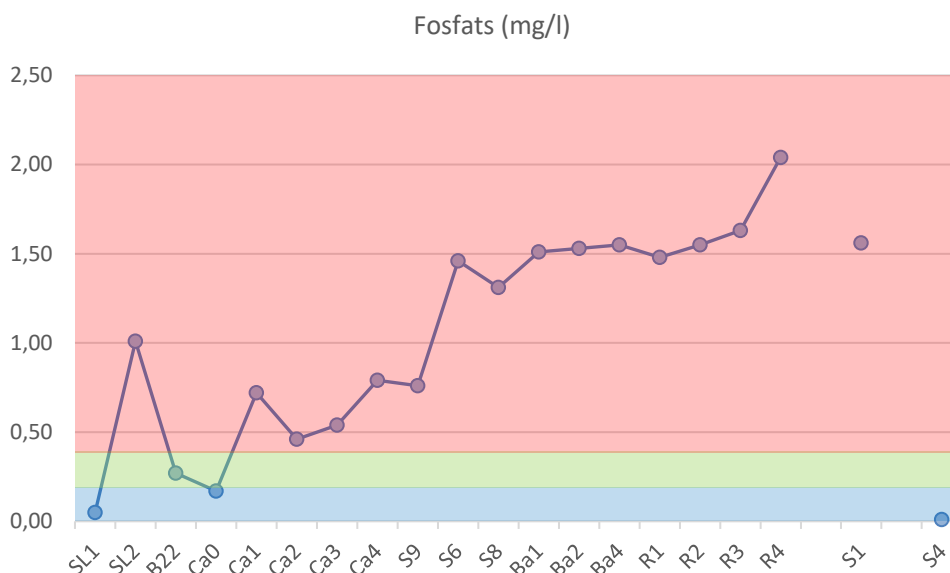


Figura 14. Representació gràfica dels valors de fosfats en mg/l per a la primavera de 2020. A l'esquerra de cada gràfic es mostren agrupats els punts de l'eix principal del Ripoll i a la dreta es mostren els torrents per separat. Els colors mostren els rangs de les classes de qualitat fisicoquímica: Molt bona (blau), bona (verd) i inferior a bona (vermell) en els paràmetres considerats en el Pla de Gestió del DCFC de l'ACA.

### **Clorurs i sulfats**

Les concentracions de clorurs i de sulfats poden tenir un origen natural, segons la geologia de la conca drenada, o bé antròpic, tant si provenen d'abocaments directes com d'aportacions difoses.

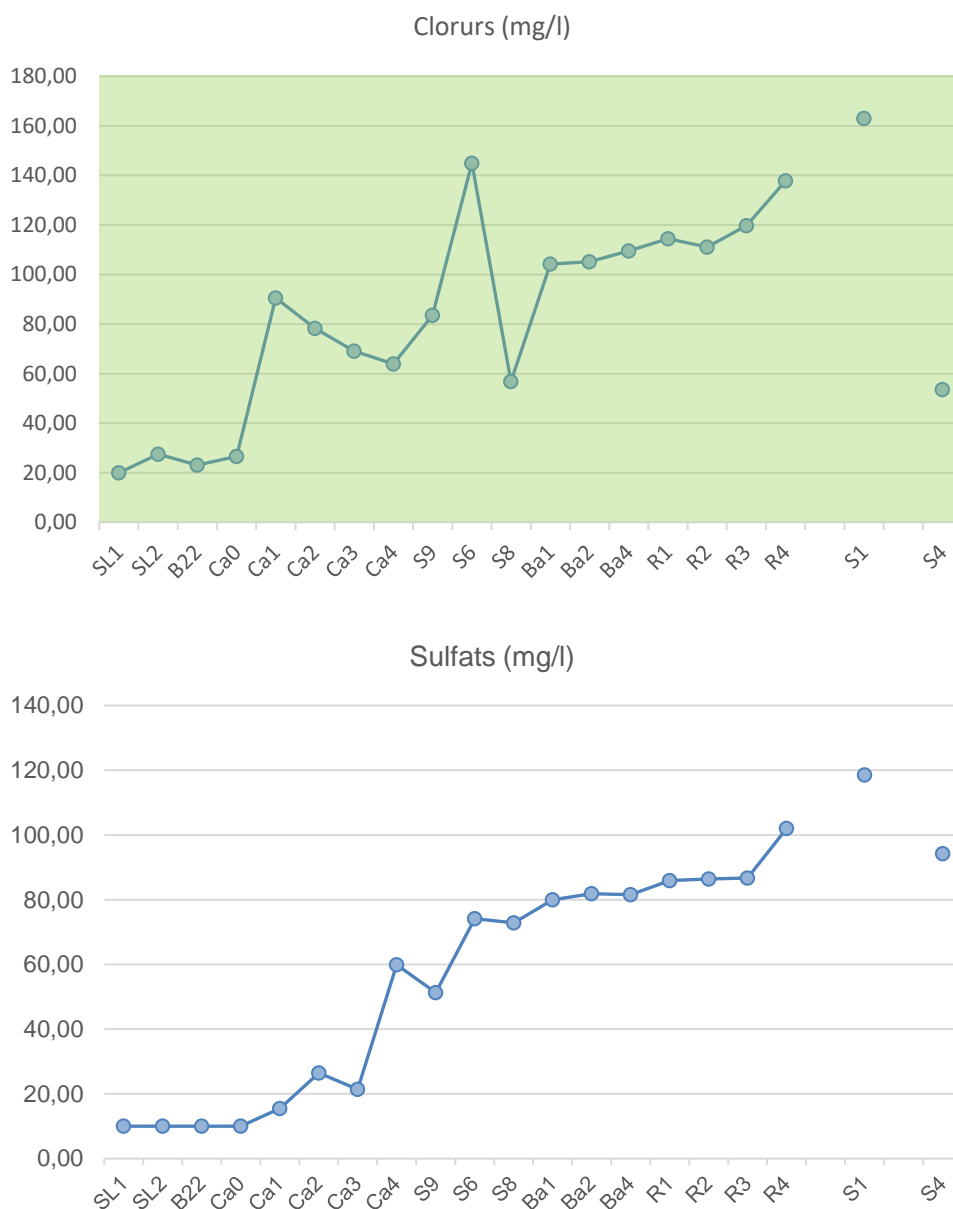
L'evolució dels **clorurs** permet fer-nos una idea de canvis en la mineralització de l'aigua. Aquests canvis es poden relacionar amb les variacions en l'activitat humana de la zona. A la capçalera del riu la concentració de clorurs és molt baixa (20-30 mg/l). Es detecta un augment d'aquest paràmetre a partir del punt Ca1 (90,6 mg/l) i una posterior davallada fins el punt Ca4. Al llarg de les estacions S9 i S6 la concentració assoleix el màxim del curs principal del riu (145 mg/l). En les següents estacions les concentracions es mantenen entre 100 i 140 mg/l, a excepció de la S8, on torna a davallar fins a 56,8 mg/l. Al torrent de Ribatallada la concentració de clorurs es situa als 163 mg /l i en canvi al torrent de Colobrers, la concentració de clorurs es situa als 53,6 mg/l.

El segon Pla de Gestió del DCFC marca com a límit per aquest paràmetre una concentració de 200 mg/l per assolir una bona qualitat química de l'aigua. Tots els punts es troben per sota d'aquest valor llindar per al compliment dels objectius ambientals establerts pel Pla de Gestió del DCFC.

Els **sulfats** mostren una tendència a l'augment aigües avall del Ripoll. Aquests són arrossegats provinents de camps on la fertilització és una pràctica habitual i d'altres fonts. La concentració creix de 10 mg/l a la capçalera del riu Ripoll fins a 102 mg/l a la darrera estació del curs principal del riu (R4). Al

torrent de Ribatallada la concentració de clorurs assoleix el màxim de 118,6 mg/l, mentre que al torrent de Colobrers la concentració de clorurs es situa als 94,2 mg/l.

El segon Pla de Gestió del DCFC no té en compte aquest paràmetre per al compliment dels objectius ambientals.

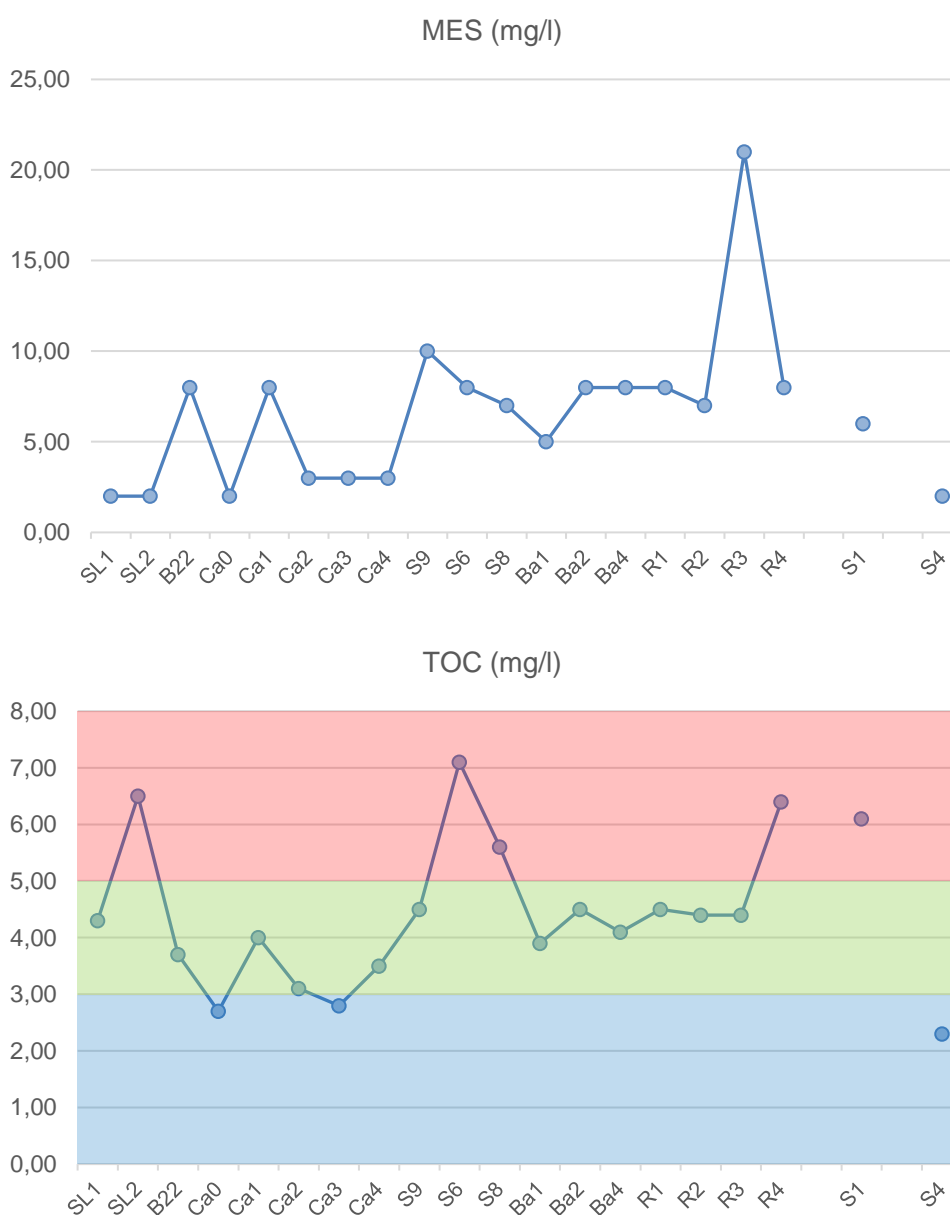


Figures 15 i 16. Representació gràfica dels valors de clorurs en mg/l (a dalt) i sulfats en mg/l (a baix) per a la primavera de 2020. A l'esquerra de cada gràfic es mostren agrupats els punts de l'eix principal del Ripoll i a la dreta es mostren els torrents per separat. Els colors mostren els rangs de les classes de qualitat fisicoquímica: Molt bona (blau), bona (verd) i inferior a bona (vermell) en els paràmetres considerats en el Pla de Gestió del DCFC de l'ACA.

### **Matèries en suspensió i Carboni Orgànic Total**

Les **matèries en suspensió** es mantenen a tots els punts per sota dels 10 mg/l a excepció del punt R3 en el qual s'hi va detectar una concentració de 21 mg/l.

El **TOC** es una mesura de la càrrega orgànica al riu i s'ha trobat en valors entre 2,3 mg/l i 7,1 mg/l. Al segon Pla de Gestió del DCFC es marca com a límit per aquest paràmetre una concentració de 5 mg/l per assolir una bona qualitat química de l'aigua. Al Ripoll, els punts amb valors superiors a aquest llindar han estat l'SL2, l'S6, l'S8 i l'R4, a més a més del torrent de Ribatallada, que assoleix una concentració de 6,1 mg/l de TOC.



Figures 17 i 18. Representació gràfica dels valors de MES en mg/l (a dalt) i TOC en mg/l (a baix) per a la primavera de 2020. A l'esquerra de cada gràfic es mostren agrupats els punts de l'eix principal del Ripoll i a la dreta es mostren els torrents per separat. Els colors mostren els rangs de les classes de qualitat fisicoquímica: Molt bona (blau), bona (verd) i inferior a bona (vermell) en els paràmetres considerats en el Pla de Gestió del DCFC de l'ACA.

## 6.2 Índexs biològics

S'han identificat un total de 13 ordres i 56 famílies de macroinvertebrats aquàtics en total, sent els dípters l'ordre més representat seguit dels odonats. A l'annex II, hi ha detallades les espècies trobades a cada punt en cada mostreig amb la seva abundància relativa (Taula 9). Els valors dels índexs de macroinvertebrats es presenten a la Taula 10.

Els resultats de l'**IBMWP**, han mostrat una qualitat *molt bona* als punts SL1, B22 i Ca0, una qualitat *bona* als punts Ba1, Ba4 i R3, una qualitat *mediocre* als punts Ca1, Ca2, Ca3, Ca4, S4, S9, Ba2, R1, R2 i R4 i una qualitat *deficient* als punts SL2, S1, S6 i S8.








































L'índex **IASPT** ens mostra que en la majoria de casos, els taxons trobats al riu Ripoll són de caràcter tolerant a les pertorbacions trobant-se en molt pocs casos organismes sensibles a la pol·lució. Famílies amb valors de l'IBMWP elevats es trobaren bàsicament en el punts SL1, B22 i Ca0.

En un elevat nombre d'estacions, s'hi trobà cranc de riu americà (*Procambarus clarkii*). Les espècies exòtiques invasores suposen una pressió sobre els ecosistemes fluvials i poden generar alteracions en l'hàbitat i en els processos que tenen lloc a l'ecosistema.

Taula 9. Rangs d'abundància relativa segons el nombre d'individus.

Nombre d'individus	Rang d'abundància
1 – 3	1
4 – 10	2
11 – 100	3
101 – 1000	4
>1000	5

Taula 10. Índexs de macroinvertebrats (Sfam, IBMWP i IASPT) amb els rangs de qualitat corresponents a la primavera del 2020. S'han afegit els valors de l'IBMWP del 2019 amb les classes de qualitat.

Estació	PRIMAVERA 2019		PRIMAVERA 2020			
	IBMWP	Rang	S <sub>IBMWP</sub>	IBMWP	Rang	IASPT
SL1	127		29	138		4,82
SL2	83		16	61		3,81
B22	122		33	156		4,73
Ca0	83		23	113		4,91
Ca1	77		22	91		4,14
Ca2	72		16	66		4,13
Ca3	87		18	77		4,28
Ca4	-	-	20	81		4,05
S1	36		12	46		3,83
S4	57		15	67		4,47
S9	54		18	71		3,94
S6	49		14	51		3,64
S8	46		13	47		3,62
Ba1	39		15	56		3,73
Ba2	35		13	51		3,92
Ba4	41		16	60		3,75
R1	39		11	38		3,45
R2	39		12	44		3,67
R3	39		15	56		3,73
R4	46		11	39		3,55

### 6.3 L'índex d'hàbitat fluvial (IHF)

Les puntuacions de l'índex IHF l'any 2020 oscil·len entre els 39 i 71 punts (Taula 11). A diferència de l'any passat on tots els punts superaven la puntuació de 40, aquest any, el punt de mostreig SL1, es l'únic que es situa lleugerament per sota, amb una puntuació de 39.








































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 es troben ben representats. Tot i així, totes les estacions presenten puntuacions més properes a 60 que a 40 i per tant la limitació es deu a la temporalitat del mostreig.

En general, les estacions de mostreig amb puntuació inferior a 60 presenten pobresa en els règims de velocitat que, en general, han estat inferiors, hi manquen alguns elements d'heterogeneïtat i un baix percentatge d'ombra a la llera.








































*Taula 11. Índex d'hàbitat fluvial (IHF) corresponents a la primavera del 2020. Els colors mostren els rangs de qualitat d'aquest índex. S'han afegit els valors de IHF del 2019 amb les classes de qualitat*

Punt de mostreig	Primavera 2019		Primavera 2020	
SL1	43		39	
SL2	54		52	
B22	63		67	
Ca0	45		59	
Ca1	67		52	
Ca2	60		59	
Ca3	64		66	
Ca4	-		61	
S1	60		56	
S4	60		65	
S9	57		58	
S6	74		52	
S8	60		70	
Ba1	69		71	
Ba2	52		60	
Ba4	57		68	
R1	56		64	
R2	60		71	
R3	60		66	
R4	57		59	

#### 6.4 Qualitat del Bosc de Ribera (QBR)

Els valors de l'índex de QBR d'aquest any (Taula 12) mostren, com els anys anteriors, zones amb una major qualitat del bosc de ribera (*molt bona* o *bona*), que segueixen sent els punts SL1 (Pont de Vilaterçana), B22 (Les Arenes), Ca1 (sota el pont de Sant Feliu), S1 (el torrent de Ribatallada) i S4 (el torrent de Colobrers). Els punts SL2 i Ca0 mostren un QBR *mediocre*. Els punts Ca3, Ca4, S9, S8 i Ba1 presenten una qualitat *dolenta* de l'índex i la resta de punts mostren una vegetació de ribera degradada (*pèssim*), en molts casos dominada per la canya americana (*Arundo donax*) i amb escassos arbres o inexistents.

Taula 12. Valors de l'índex QBR corresponents a la primavera del 2020. Els colors mostren els rangs de qualitat d'aquest índex. S'han afegit els valors de IHF del 2019 amb les classes de qualitat

Punt de mostreig	IHF 2019	Qualitat 2019	IHF 2020	Qualitat 2020
SL1	90		90	
SL2	60		60	
B22	95		95	
Ca0	70		70	
Ca1	85		75	
Ca2	10		10	
Ca3	35		35	
Ca4	-	-	45	
S1	95		90	
S4	75		80	
S9	40		50	
S6	25		10	
S8	35		35	
Ba1	30		30	
Ba2	20		20	
Ba4	5		5	
R1	0		0	
R2	0		0	
R3	0		0	
R4	0		0	

## 6.5 Estat ecològic del tram d'estudi del riu Ripoll l'any 2020

La mesura de l'estat ecològic del riu Ripoll 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 IBMWP i el QBR.

El resultat global dels 20 punts mostrejats es mostra a la Figura 19. En un 40% dels punts mostrejats és visible un estat ecològic "pèssim", en un altre 40% dels punts presenta un estat ecològic "dolent", un 5% presenta un estat ecològic "mediocre", un altre 5% presenta un estat ecològic "bo" i 2 punts amb una qualitat "molt bona" (SL1 i B22) que representen el 10% del total.

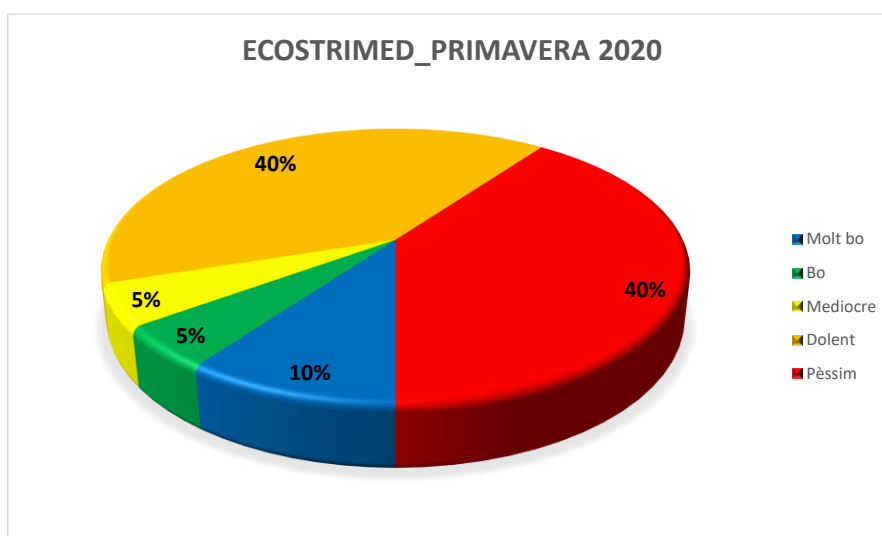


Figura 19. Representació gràfica dels valors de l'estat ecològic calculats amb l'índex Ecostrimed per a la primavera de 2020.

Més endavant, a l'apartat 7.4 "Evolució de l'índex ECOSTRIMED" es pot veure una taula resum dels índexs ECOSTRIMED per a la primavera des del 1999 al 2020.

## **7 EVOLUCIÓ DE LA QUALITAT ECOLÒGICA AL RIU RIPOLL**

### **7.1 Evolució dels paràmetres fisicoquímics**

S'han recopilat les dades d'anàlisis fisicoquímiques realitzades des del 1999 fins a l'actualitat i s'ha procedit a calcular les mitjanes, així com els màxims i els mínims d'aquest període, de cadascun dels paràmetres mostrejats, per poder veure així, quins punts presenten lectures dels paràmetres més oscil·lants i quins es mantenen estables en el temps.

Als informes anteriors, ja es va observar, mitjançant l'evolució dels paràmetres en el temps que en algun cas, els valors havien millorat, encara que en d'altres casos, la qualitat s'havia mantingut en el temps detectant-se ocasionalment, pics que sobrepassen la mitjana del paràmetre. És important remarcar, que els paràmetres fisicoquímics són mesures puntuals de la qualitat de l'aigua i que per tant, la seva evolució en el temps s'ha de prendre amb precaució, a causa d'incidències succeïdes en cadascun dels mostrejos.

## Temperatura

L'aigua la podem trobar més o menys calenta en funció de l'època de l'any. No obstant això, certs abocaments poden presentar una temperatura superior a la de l'aigua que porta el riu i afectar-hi als organismes que hi viuen. Mitjançant les lectures de temperatura, certs abocaments puntuals poden ser detectats.

La temperatura de l'aigua al llarg del curs fluvial evoluciona seguint el mateix patró que en anys anteriors, augmentant cap a les estacions de més avall. A partir de l'estació S9, en la majoria de punts de mostreig els registres de temperatura de 2020 mostren valors més càlids del paràmetre en comparació la mediana dels anys anteriors. Aquest augment de temperatura probablement és degut a que la campanya s'ha executat més avançada la primavera.

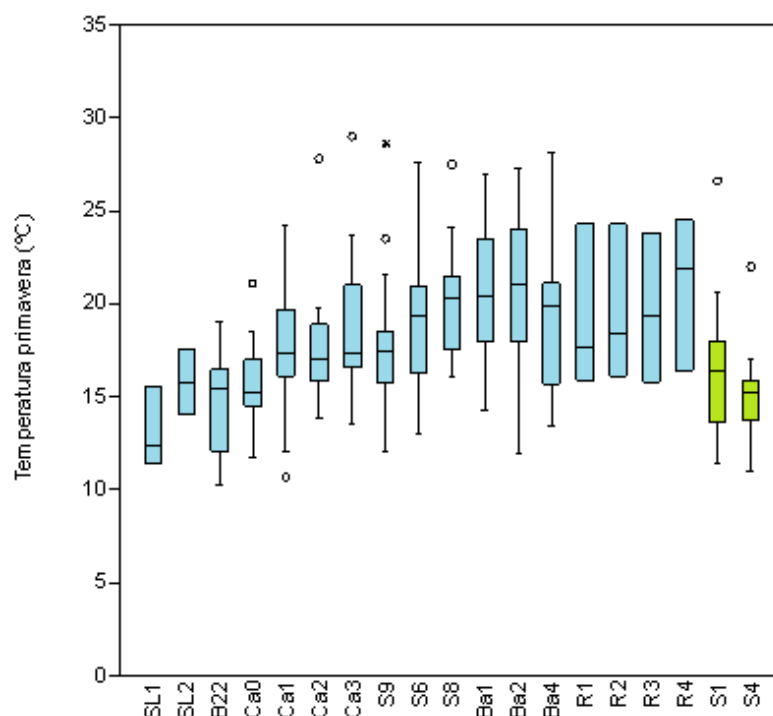


Figura 20. Diagrames de caixa que representen la distribució de les dades de temperatura registrades a cada punt des del 1999 fins al 2020. La caixa (part acolorida) representa el rang interquartílic (P25-P75) i està dividida per la mediana (P50). Els bigotis indiquen els valors màxims i mínims detectats i els punts externs són valors atípics que es desvien molt de la resta de dades. En blau es mostren els punts de l'eix principal del Ripoll i en verd els dels torrents.

## Conductivitat

La conductivitat ens dona una idea aproximada de la quantitat d'ions que hi ha a l'aigua. Per tant, com més conductivitat té l'aigua, més mineralitzada està i més sals conté. La conductivitat depèn de la geologia de la conca i també varia amb la distància a la capçalera del riu. No obstant això, el valor de la conductivitat també es pot veure influït per l'activitat humana, bé amb els usos del sòl, la presència d'abocaments d'aigües residuals, etc. Al segon Pla de Gestió del DCFC es marca com a límit per aquest paràmetre una concentració de 1000  $\mu\text{S}/\text{cm}$  per assolir una bona qualitat química de l'aigua al riu Ripoll.

Al llarg dels anys d'estudi, la conductivitat ha variat considerablement entre els punts Ca1 i Ba2, mentre que en la resta de punts ha oscil·lat molt poc. Aquests punts poden haver estat més influenciats per variacions del cabal. Donat que la conductivitat presenta una correlació molt evident amb el cabal, el qual depèn molt de l'any de mostreig, els anys més secs mostren una davallada del cabal, i com a conseqüència, un augment de la conductivitat. A més, és destacable l'augment d'aquesta per sobre dels 1000  $\mu\text{S}/\text{cm}$  a l'alçada del punt Ca1, situat aigües avall de l'abocament d'una indústria de tintes i acabats tèxtils, en pràcticament tots els anys.

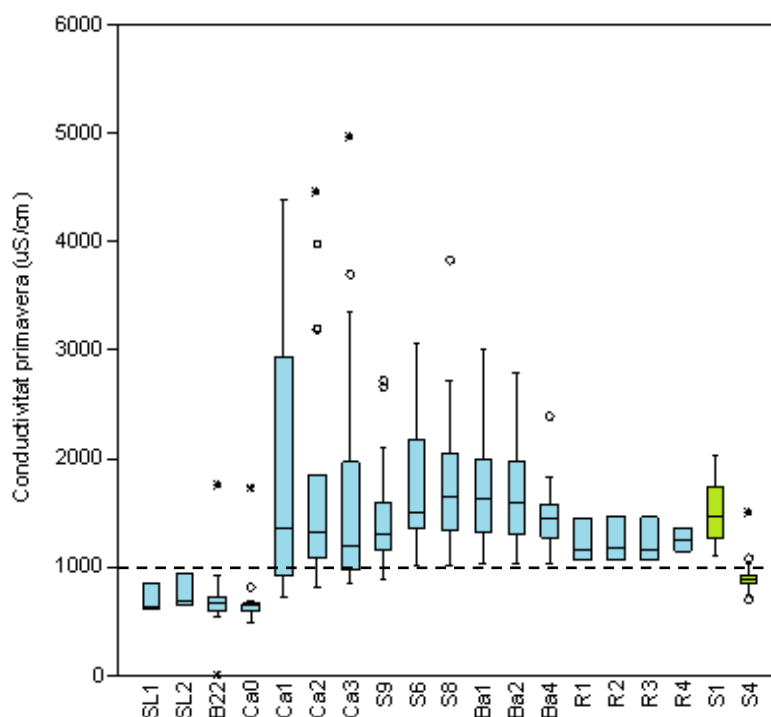


Figura 21. Diagrames de caixa que representen la distribució de les dades de conductivitat registrades a cada punt des del 1999 fins el 2020. La caixa (part acolorida) representa el rang interquartílic (P25-P75) i està dividida per la mediana (P50). Els bigotis indiquen els valors màxims i mínims detectats i els punts externs són valors atípics que es desvien molt de la resta de dades. En blau es mostren els punts de l'eix principal del Ripoll i en verd els dels torrents.

## Terbolesa

La terbolesa és una mesura visual (indirecta) de les partícules en suspensió de l'aigua. Hi ha diversos paràmetres que hi poden influir, tals com la presència d'algues o fitoplàncton, la presència de sediments bé provinquin de l'erosió o remoguts del fons, per descàrrega d'efluents amb alta terbolesa, etc...

Els gràfics d'evolució de la terbolesa al riu Ripoll en els darrers 20 anys, mostren uns valors baixos i constants al llarg de tot el tram d'estudi. Allà on es detecta més terbolesa a la primavera és a l'afluent S1, així com un rang de valors molt variable.

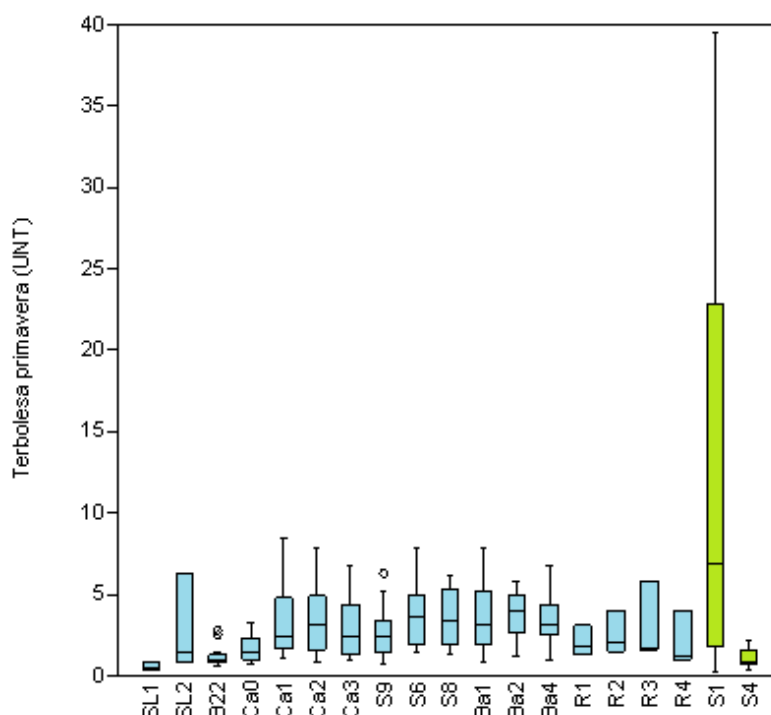


Figura 22. Diagrames de caixa que representen la distribució de les dades de terbolesa registrades a cada punt des del 1999 fins el 2020 (els valors del 1999 per al punt S8 (50 UNT) i del 2005 al punt S1 (79 UNT) s'han omès per ser valors aïllats i, per tant, poc representatius). La caixa (part acolorida) representa el rang interquartílic (P25-P75) i està dividida per la mediana (P50). Els bigotis indiquen els valors màxims i mínims detectats i els punts externs són valors atípics que es desvien molt de la resta de dades. En blau es mostren els punts de l'eix principal del Ripoll i en verd els dels torrents.

## Amoni

L'amoni és utilitzat per diversos productors primaris, bacteris i fongs, encara que en altes concentracions, pot esdevenir tòxic per a altres organismes. L'amoni en altes quantitats sol ser degut a diferents tipus d'abocaments tals com aigües residuals no depurades; o aigües procedents d'efluents de depuradores; de l'agricultura, etc... Encara que també es podria trobar a causa d'una forta entrada de nitrats al medi que afavoririen la producció primària, la qual pot arribar a esgotar l'oxigen dissolt a l'aigua i com a conseqüència reduir el nitrat fins a l'amoni. Al segon Pla de Gestió del DCFC es marca com a límit per aquest paràmetre una concentració de 1 mg/l per assolir una bona qualitat química de l'aigua.

Al gràfic inferior, l'amoni acostuma a trobar-se per sota d'1 mg/l encara que és habitual trobar valors superiors. Els S6 i S8 presenten gairebé el 50% dels valors per sobre d'aquest límit degut a les analítiques dels primers anys (1999-2005). El punt SL2 tan sols ha estat mostrejat des de 2017 i l'elevada dispersió que presenta es deguda a una sola dada de l'any passat que va ser de 9,2 mg/l.

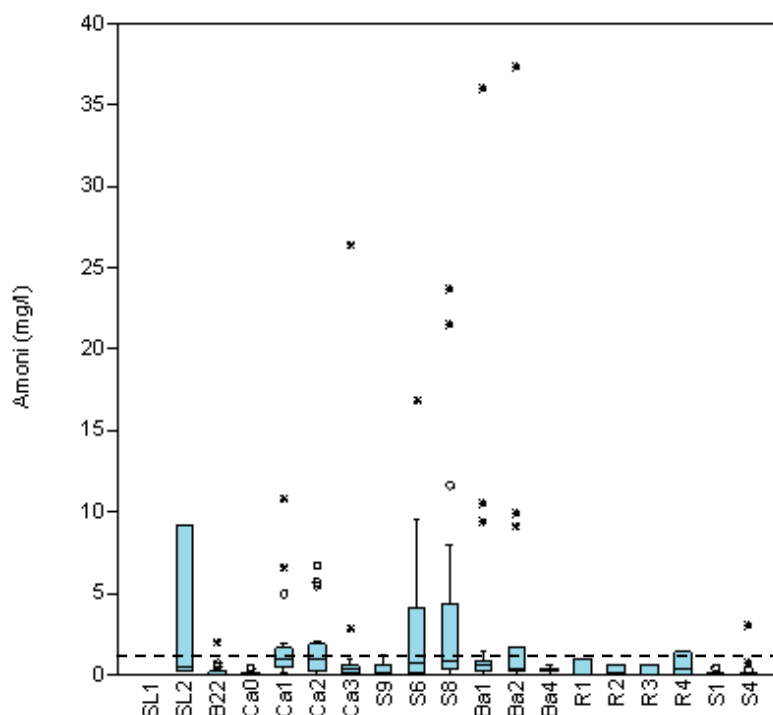


Figura 23. Diagrames de caixa que representen la distribució de les dades d'amoni registrades a cada punt des del 1999 fins el 2020 (el valor del 2012 per al punt S1 (12,5 mg/l) s'ha omès per ser un valor aïllat i, per tant, poc representatiu). La caixa (part acolorida) representa el rang interquartílic (P25-P75) i està dividida per la mediana (P50). Els bigotis indiquen els valors màxims i mínims detectats i els punts externs són valors atípics que es desvien molt de la resta de dades. En blau es mostren els punts de l'eix principal del Ripoll i en verd els dels torrents.



## Nitrats

El nitrat és una altra forma de N inorgànic que es pot trobar als ecosistemes aquàtics. Aquest és un nutrient utilitzat pels productors primaris. Al medi, els nitrats provenen de la descomposició de la matèria orgànica o de l'oxigenació de l'amoni. Quan es troben concentracions de nitrats massa elevades poden eutrofitzar el medi provocant un creixement massiu d'algues. Al segon Pla de Gestió del DCFC es marca com a límit per aquest paràmetre una concentració de 25 mg/l per assolir una bona qualitat química de l'aigua.

Contràriament al que succeïa amb l'amoni, l'evolució dels nitrats al llarg del temps mostra concentracions més elevades en els darrers anys. Encara que és difícil determinar-ne el motiu exacte, es podria deure a una oxidació d'aportacions d'amoni, a causa de la dinàmica contrària que presenten aquests dos paràmetres. Al riu Ripoll, els valors de nitrats habitualment compleixen amb els objectius ambientals marcats al segon Pla de Gestió del DCFC, a excepció dels afluents i l'estació R4, en la qual durant els darrers 4 anys de mostreig, més de la meitat de les mostres han superat l'esmentat llindar.

Al gràfic també s'observa com les estacions més properes a la capçalera del riu han presentat variacions molt petites en la concentració de nitrats al llarg dels anys d'estudi. A mida que es descendeix pel curs del riu, la dispersió de les dades augmenta, fet que significa que hi ha hagut majors oscil·lacions en la concentració de nitrats al llarg dels anys.

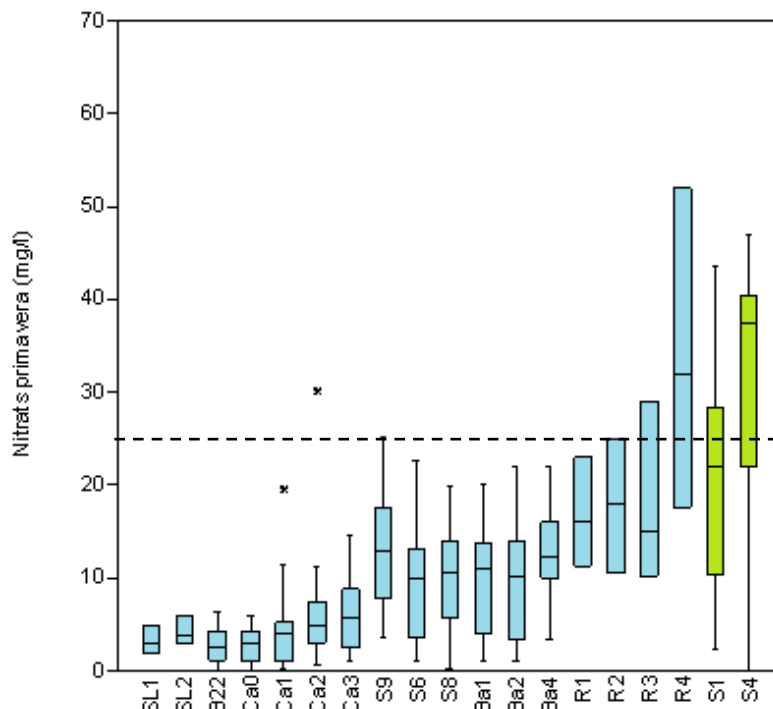


Figura 24. Diagrames de caixa que representen la distribució de les dades d'amoni registrades a cada punt des del 1999 fins el 2020 (el valor del 2015 per al punt Ca1 (64,1 mg/l) s'ha omès per ser un valor aïllat i, per tant, poc representatiu). La caixa (part acolorida) representa el rang interquartílic (P25-P75) i està dividida per la mediana (P50). Els bigotis indiquen els valors màxims i mínims detectats i els punts externs són valors atípics que es desvien molt de la resta de dades. En blau es mostren els punts de l'eix principal del Ripoll i en verd els dels torrents.

## Fosfats

El fòsfor el podem trobar en el medi aquàtic de forma orgànica, formant part dels éssers vius i la matèria orgànica i de forma inorgànica, majoritàriament fosfats. El fosfat, com el nitrat, també és un nutrient imprescindible per a la producció primària, encara que aquest acostuma a ser menys abundant i limitant. No obstant això, en excés pot provocar eutrofització. La concentració de fosfats al medi pot ser d'origen natural, provinents del rentat de la conca, o d'origen antròpic, provinents de detergents, indústries, adobs i purins, etc... Al segon Pla de Gestió del DCFC es marca com a límit per aquest paràmetre ( $PO_4^{3-}$ ) una concentració de 0,4 mg/l per assolir una bona qualitat química de l'aigua.

L'evolució dels fosfats al llarg del temps no mostra cap tendència, encara que en general no supera els 4 mg/L. L'evolució aigües avall del curs fluvial mostra, en gairebé tots els casos, un augment de la mediana de la concentració de fosfats per sobre dels 0,4 mg/l, valor a partir del qual es considera la qualitat fisicoquímica de l'aigua inferior a bona segons el segon Pla de Gestió del DCFC a tots els punts de mostreig, a excepció del punt SL1.

Destaca el punt SL2 amb la major dispersió de valors de fosfats al llarg del temps. Cal recordar que aquest punt tan sols ha estat mostrejat des de 2017 i l'elevada dispersió que presenta es deguda a una sola dada de l'any passat que va ser de 7,3 mg/l.

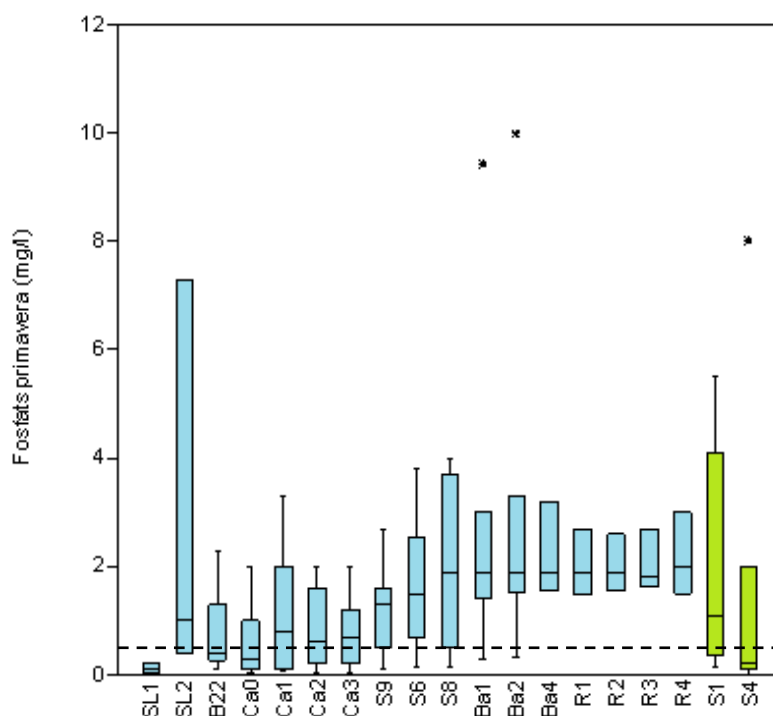


Figura 25. Diagrames de caixa que representen la distribució de les dades de concentració de fosfats registrades a cada punt des del 1999 fins el 2020. Els anys entre el 2004 al 2016 no es disposa dades de fosfats sinó de fòsfor, i per això s'han exclòs del gràfic. La caixa (part colorada) representa el rang interquartílic (P25-P75) i està dividida per la mediana (P50). Els bigotis indiquen els valors màxims i mínims detectats i els punts externs són valors atípics que es desvien molt de la resta de dades. En blau es mostren els punts de l'eix principal del Ripoll i en verd els dels torrents.

## Clorurs

Els clorurs, poden ser d'origen natural segons la geologia de la conca sigui calcària o silícia, o bé un origen antròpic, tant d'abocaments directes com d'aportacions difoses. La conca del Besòs és d'origen calcari però no és en general portadora d'elevades quantitats de clorurs. Per això, una alta quantitat de clorurs, pot arribar a ser indicadora de contaminació d'origen antròpic. Al segon Pla de Gestió del DCFC es marca com a límit per aquest paràmetre una concentració de 200 mg/L per assolir una bona qualitat química de l'aigua.

Les concentracions de clorurs al riu Ripoll són superiors durant els anys més secs i les concentracions més baixes s'han observat durant els darrers anys. No obstant això, aquests augmenten molt quan es detecten abocaments puntuals durant el mostreig, com és el cas del punt Ca1, i repercuteixen en tots els punts que es troben riu avall.

Al llarg del curs del riu, s'observa, en general, uns valors dels clorurs estables a la capçalera del riu (SL1, SL2, B22 i Ca0) i al tram final (a partir del punt Ba4). La resta de punts del curs mitjà del riu presenta més fluctuacions al llarg dels anys.

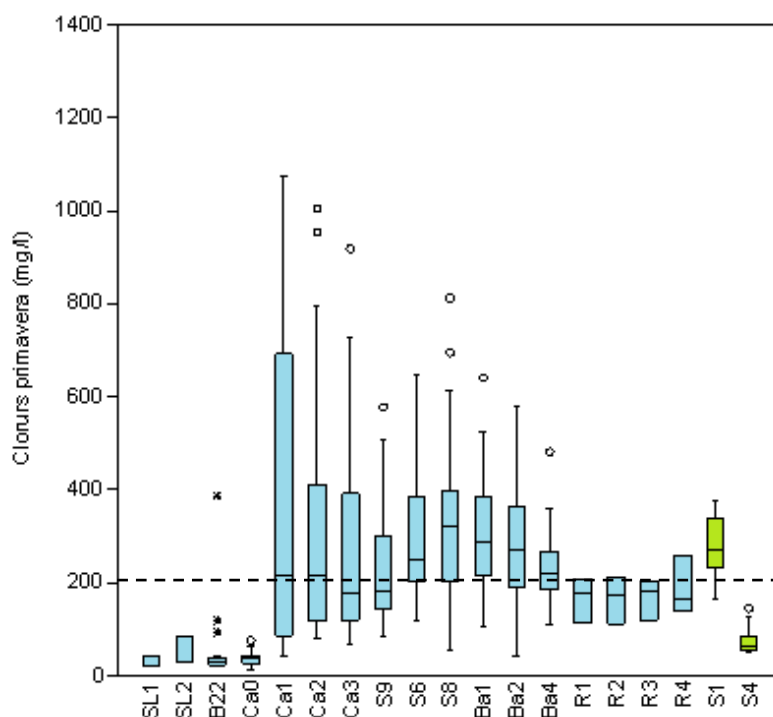


Figura 26. Diagrames de caixa que representen la distribució de les dades de concentració de clorurs registrades a cada punt des del 1999 fins el 2020. La caixa (part acolorida) representa el rang interquartílic (P25-P75) i està dividida per la mediana (P50). Els bigotis indiquen els valors màxims i mínims detectats i els punts externs són valors atípics que es desvien molt de la resta de dades. En blau es mostren els punts de l'eix principal del Ripoll i en verd els dels torrents.

## Sulfats

Els sulfats, així com els clorurs, poden tenir un origen natural, segons la geologia de la conca, o bé un origen antròpic, tant d'abocaments directes com d'aportacions difuses.

En general, la concentració de sulfats al llarg dels anys ha variat menys als punts de la capçalera del riu (del SL1 al Ca0) i als de més aigües avall (del Ba4 al R4), així com als torrents. Els punts més centrals de l'eix principal de riu Ripoll presenten una major variació de la concentració de sulfats durant el període estudiat. Aquest fet és degut a que es disposa d'una major quantitat de dades d'aquests punts i que són punts que van ser mostrejats els anys 2001, 2005 i/o 2008, anys en els quals les concentracions de sulfats van ser molt més elevades i produeixen les desviacions observables en el gràfic.

El segon Pla de Gestió del DCFC no estableix valor líndiar per als sulfats per a determinar la qualitat de l'aigua dels rius, a excepció d'aquells trams on l'aigua és destinada a consum humà en que aquest paràmetre no pot superar els 250 mg/l.

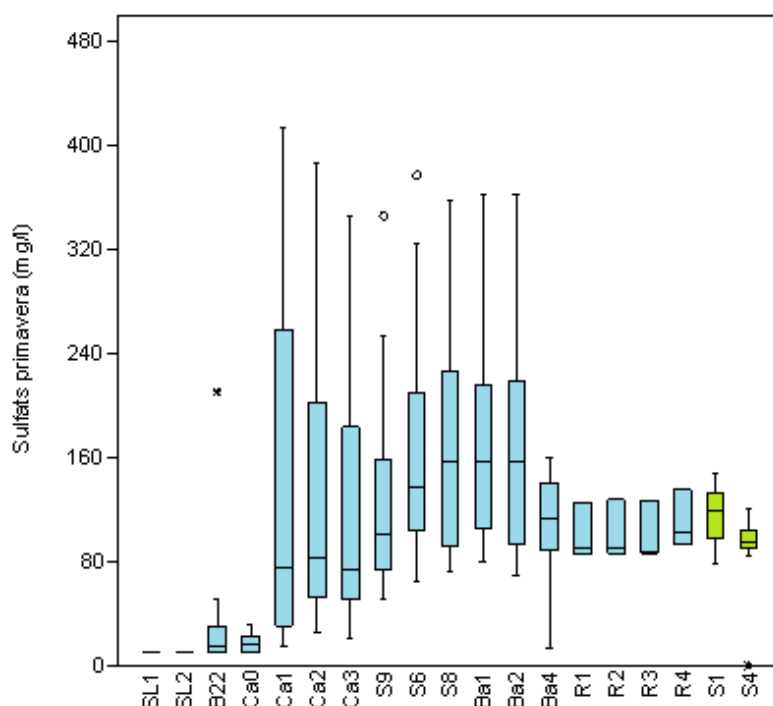


Figura 27. Diagrames de caixa que representen la distribució de les dades de concentració de clorurs registrades a cada punt des del 1999 fins el 2020 (els valors del 2001 per als punts S8 i S4 s'han omès per ser valors aïllats i, per tant, poc representatius). La caixa (part acolorida) representa el rang interquartílic (P25-P75) i està dividida per la mediana (P50). Els bigotis indiquen els valors màxims i mínims detectats i els punts externs són valors atípics que es desvien molt de la resta de dades. En blau es mostren els punts de l'eix principal del Ripoll i en verd els dels torrents.

## 7.2 Evolució de l'IBMWP

A continuació, es comenten els valors de l'índex IBMWP basat en els macroinvertebrats i que reflecteixen la qualitat de les aigües durant els darrers anys. Aquest és el quart any en que s'ha mostregjat als municipis de Sant Llorenç Savall i Ripollet i per tant, per a aquestes estacions, no es disposa d'un ampli ventall de dades històriques amb les que es pugui observar una àmplia evolució.

### Sant Llorenç Savall

Als punts de mostreig situats a Sant Llorenç Savall s'observà una davallada en el punt SL2 i un lleuger augment en el punt SL1 dels valors de l'IBMWP al 2020 respecte el 2019.

En el cas de l'SL1, la ubicació del punt de mostreig del 2017 va ser diferent a les del 2018, 2019 i 2020..

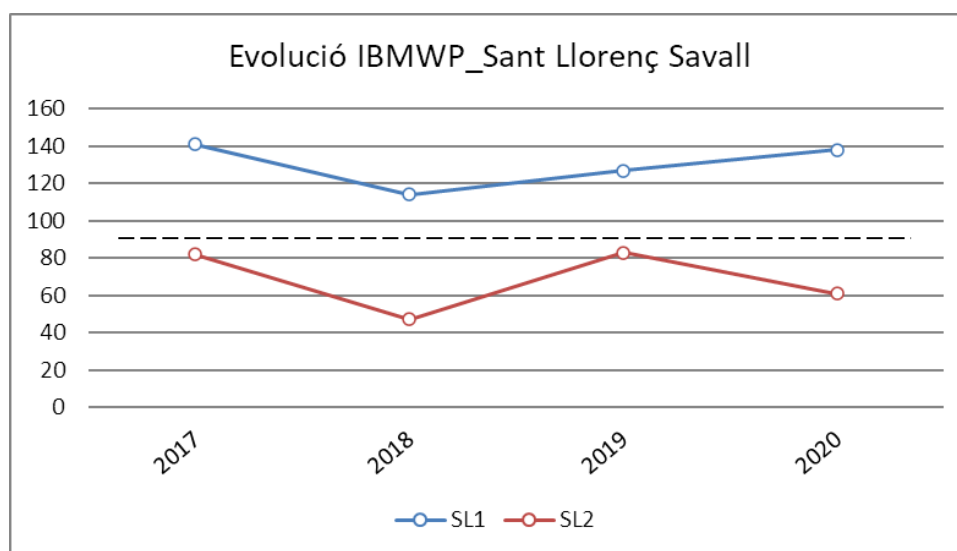


Figura 28. Evolució de l'IBMWP (2017-2020) al riu Ripoll en el seu pas pel municipi de Sant Llorenç Savall. Per sobre la línia discontinua (IBMWP=93) es troben les puntuacions que engloben els estats ecològics bo i molt bo. Aquelles puntuacions per sota aquesta línia engloben els estats ecològics mediocre, deficient i dolent.

### Castellar del Vallès

Als punts de mostreig situats a Castellar del Vallès s'observen valors de l'IBMWP similars entre el 2005 i el 2010 amb una forta davallada l'any 2008, que va ser una època amb una forta sequera i que va provocar una davallada de l'índex IBMWP a la majoria de punts de mostreig.

A partir del 2010 s'observà una marcada tendència a l'alça, fins als anys 2012-2014. En aquest cas, la tornada de les pluges va afavorir una complexa comunitat de macroinvertebrats. A partir de llavors, els anys 2015 i 2016 han presentat de nou una tendència a la baixa amb valors similars als de 2010 i 2011. Al 2017 tots els punts mostraren un important augment de l'índex a excepció del punt Ca0 en que l'augment va ser petit. Aquest mateix any no es va mostrejar el Ca2. Al 2018 tots els índexs van

disminuir respecte l'any 2018 fins a valors similars als de 2015. Aquest any, s'observa una millora en tots els punts, sobretot en el punt B22 que es situa en valors similars als del 2013, en canvi disminueixen lleugerament els punts Ca3 i Ca2. En general, el punt Ca1, és el punt amb el pitjor índex de qualitat de Castellar, però enguany ha fet una remuntada posicionant-se amb 91 punts. A més, aquest any 2020 s'ha afegit un nou punt (Ca4) que es situa amb 81 punts amb una qualitat "mediocre".

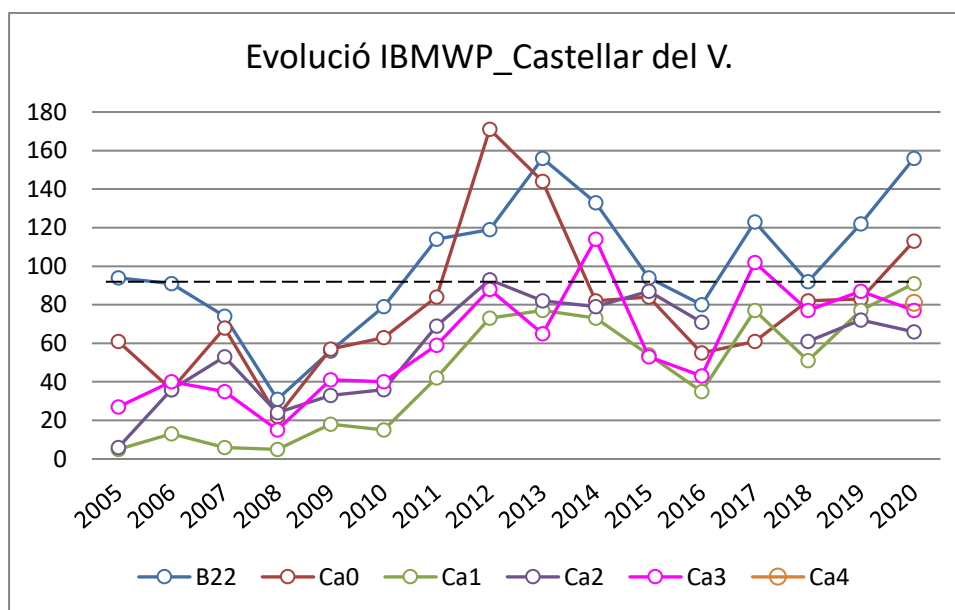


Figura 29. Evolució de l'IBMWP (2005-2020) al tram mitjà del riu Ripoll en el seu pas pel municipi de Castellar del Vallès. Per sobre la línia discontinua (IBMWP=93) es troben les puntuacions que engloben els estats ecològics bo i molt bo. Aquelles puntuacions per sota aquesta línia engloben els estats ecològics mediocre, deficient i dolent.

## Sabadell

Per un costat, hi ha el 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 en el seu pas per Sabadell, com en el cas de Castellar, s'observa inicialment una tendència estable fins al 2010 amb una lleugera davallada l'any 2008, a causa de la sequera i una tendència a l'alça en els valors de l'IBMWP a partir del 2010 fins al 2012-2013. A partir de llavors, fins el 2016, els valors han anat disminuint progressivament. L'any 2017 s'observa un augment de l'índex a tots els punts a excepció de l'S1 en que va disminuir lleugerament i al 2018 els valors van tornar a davallar, excepte l'S8 que va augmentar considerablement. L'any 2019 tots els valors de l'IBMWP van augmentar a excepció de l'S8 que va presentar un valor similar al del 2017. Enguany tots els valors de l'IBMWP han augmentat, situant-se entre el rang de puntuació de 47 a 71, on el punt S9 aconsegueix la màxima puntuació.

Cap dels valors supera el llindar de qualitat "bona" de l'IBMWP establert en 93.

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 havia disminuït fins al 2010 i els següents anys havia augmentat considerablement fins a un valor de 70 al 2013. A partir de llavors, però, l'índex havia disminuït fins a un valor de 49 i al 2017 va remuntar fins a un valor de 83, sent el més elevat de tot el rang històric. Al 2018 i 2019 aquest valor va tornar a disminuir fins a 57, enguany però, a augmentat fins als 67 punts. El torrent de Ribatallada (S1), en canvi, porta aigua a la primavera en molt poques ocasions, però amb uns valors estables de l'índex, a excepció del 2012, en que el valor va augmentar considerablement. Al 2018 la puntuació de l'índex va disminuir i aquest any ha tornat a augmentar fins a 46 punts.

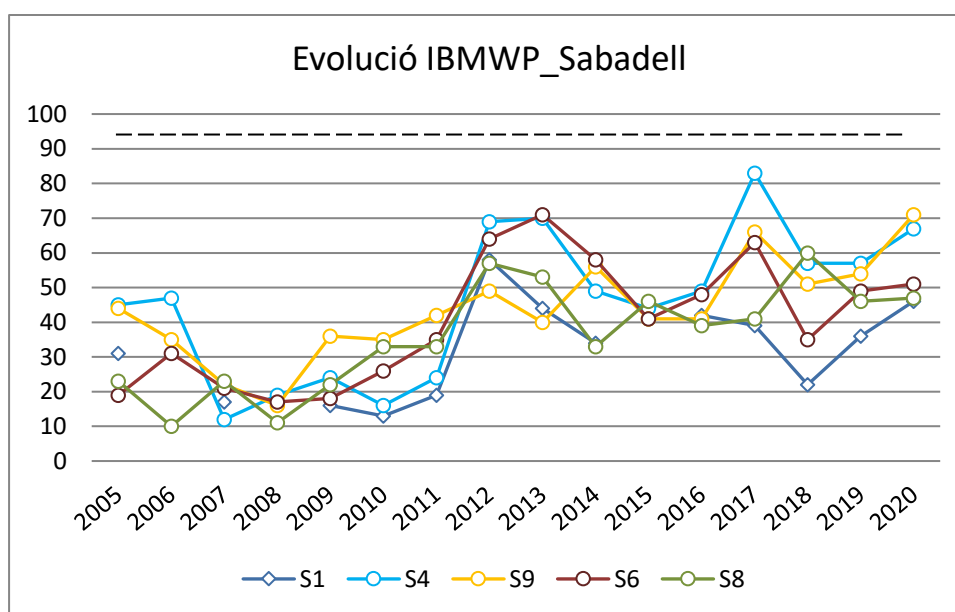


Figura 30. Evolució de l'IBMWP (2005-2020) al tram mitjà del riu Ripoll en el seu pas pel municipi de Sabadell. Per sobre la línia discontinua (IBMWP=93) es troben les puntuacions que engloben els estats ecològics bo i molt bo. Aquelles puntuacions per sota aquesta línia engloben els estats ecològics mediocre, deficient i dolent.

### Barberà del Vallès

Al riu Ripoll, en el seu pas per aquest municipi, els valors de l'índex IBMWP són de tendència similar als punts anteriors. Així, durant la primavera dels diferents anys els valors han estat més o menys estables fins al 2011, i al 2012 s'hi va observar una millora considerable. Des d'aleshores, els valors dels índexs van tenir una tendència negativa inicialment i els darrers anys els valors s'han estabilitzat.

Al punt Ba1 hi ha una tendència a l'alça de l'índex IBMWP fins l'any 2010 en que l'índex disminueix sensiblement. Al 2010 es va restaurar aquest tram (eliminació de la resclosa, plantació d'espècies de ribera, etc.). Al 2012 va augmentar l'índex considerablement però els anys posteriors va tornar a disminuir lleugerament. Al 2016, el valor va augmentar 10 punts respecte l'any anterior i al 2017 i 2018 l'índex va seguir davallant. L'any 2019, l'IBMWP va augmentar 11 punts respecte l'any 2018. Aquest any la tendència ha sigut a l'alça i els punts Ba1 i Ba4 s'han situat a un nivell de potencial ecològic de "bo".

La tendència al llarg dels anys del punt Ba2 és la mateixa que la del punt Ba1, amb un pic alt al 2012 i una lleugera davallada de qualitat els darrers anys. Al 2016 s’hi va observar un augment de 5 punts en l’índex respecte l’any anterior i al 2017 aquesta puntuació es va mantenir. Al 2018 s’hi observà una lleugera millora i el 2019 l’índex ha disminuït 7 punts. Enguany, s’observa la seva millor puntuació en tot el període de temps estudiat, arribant a una qualitat de “bo”.

Finalment, el punt Ba4, sota la via del tren, presenta una tendència més o menys estable amb un augment al 2012 i una posterior davallada al 2013 i lleuger augment al 2014 i posterior davallada al 2015. Al 2016 i 2017, aquest punt va experimentar un augment en el valor de l’índex fins a un valor de 51 sent el més alt de l’històric de dades. Al 2018 i 2019, l’índex ha disminuït fins a un valor similar al del 2012. Pel contrari, aquest any s’observa un pic arribant a tenir una puntuació superior als 55 punts i per tant es qualifica amb un IBMWP de “bo”, aquest punt mai havia superat aquest llindar de potencial ecològic.

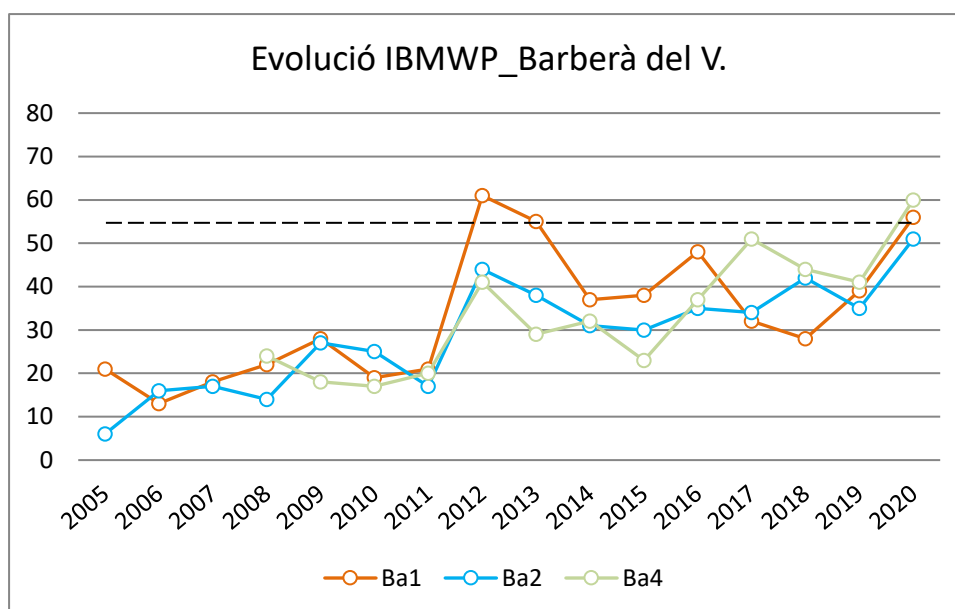


Figura 31. Evolució de l’IBMWP (2005-2020) al tram mitjà del riu Ripoll en el seu pas pel municipi de Barberà del Vallès. Per sobre la línia discontinua (IBMWP=55) es troben les puntuacions que engloben el potencial ecològic bo. Aquelles puntuacions per sota aquesta línia engloben els potencials ecològics mediocre, deficient i dolent.

### Ripollet

Als punts de mostreig situats a Ripollet s’observa un lleuger augment en R2 i un augment considerable en l’R3, situant-se aquest punt en el seu valor més alt entre els anys estudiats i superant el llindar de potencial ecològic “bo” de l’IBMWP establert en 55. Per altra banda, el punt R1, pateix una lleugera disminució, encara que es manté constant en el temps i el punt R4 pateix una forta davallada situant-se a valors similars als del 2017.



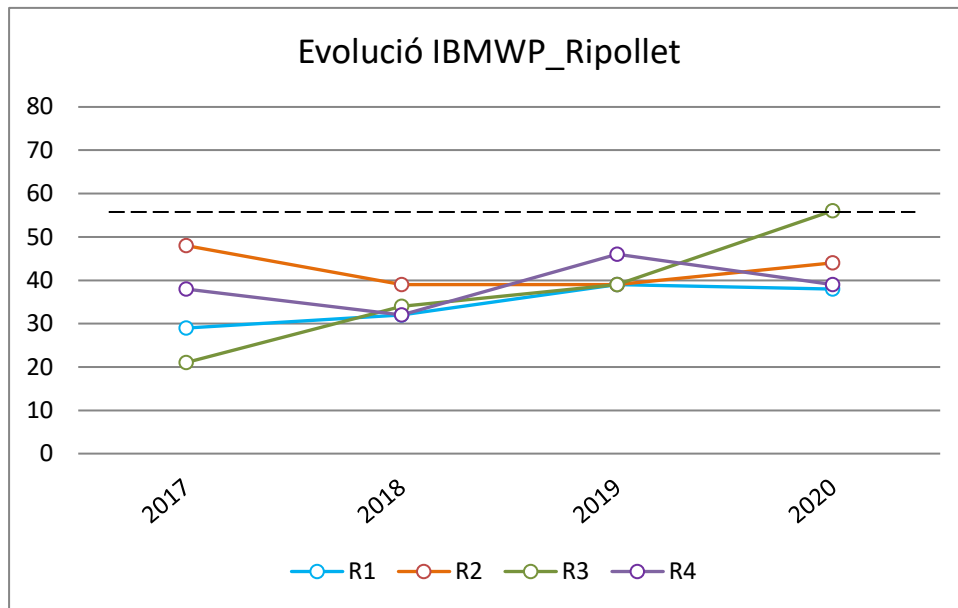


Figura 32. Evolució de l'IBMWP (2017-2020) al riu Ripoll en el seu pas pel municipi de Ripollet. Per sobre la línia discontinua (IBMWP=55) es troben les puntuacions que engloben el potencial ecològic bo. Aquelles puntuacions per sota aquesta línia engloben els potencials ecològics mediocre, deficient i dolent.

### 7.3 Evolució del QBR

En general, els valors de l'índex QBR tenen una tendència estable en el temps. L'any 2010, es van realitzar obres de millora en diferents trams, a prop de les estacions Ca2, S9 i Ba1. A arrel d'aquestes actuacions es va observar un augment de la qualitat del bosc de ribera amb l'índex QBR, però els darrers anys, la qualitat ha tornat a disminuir amb petites oscil·lacions entre mostrejos. A més, a excepció d'algun punt concret, s'observa un ampli recobriment de canya americana (*Arundo donax*) i una inexistència d'espècies arbòries pròpies dels marges fluvials.

A continuació es comenta breument l'evolució del QBR als punts estudiats. Aquest és el quart any en que s'ha mostrejat als municipis de Sant Llorenç Savall i Ripollet i per tant, per a aquestes estacions, no es disposa d'un ampli ventall de dades històriques amb les que es pugui observar una àmplia evolució. També cal esmentar, que el municipi de Castellar del Vallès ha incorporat un punt nou (Ca4) situat al Gual del Moli d'en Busquets.

#### Sant Llorenç Savall

L'índex QBR d'enguany es manté constant respecte l'any anterior, tant el punt, SL1 com el SL2 han donat els mateixos valors que l'any passat.

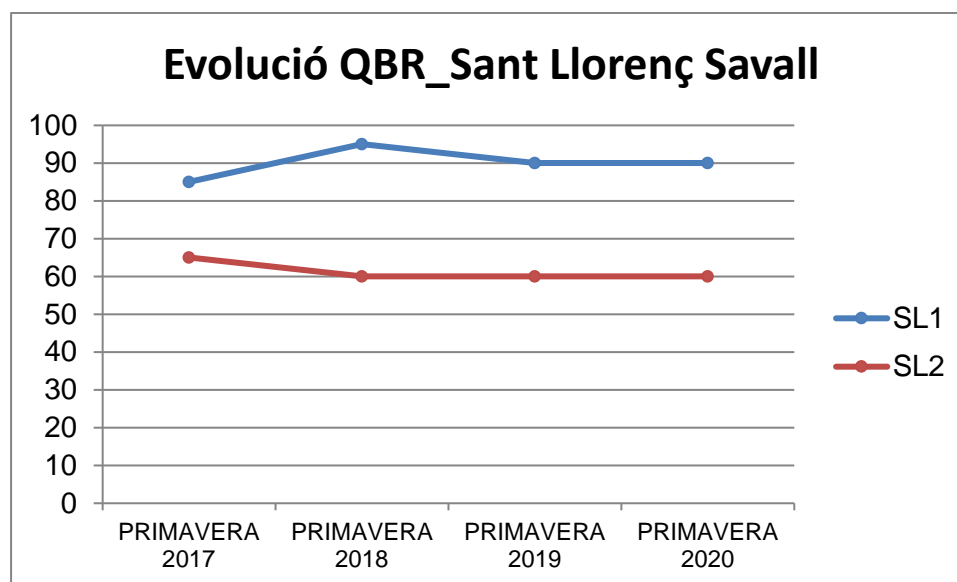


Figura 33. Evolució del QBR (2017-2020) al riu Ripoll en el seu pas pel municipi de Sant Llorenç Savall.

### Castellar del Vallès

L'evolució de l'índex QBR en els punts de mostreig situats a Castellar del Vallès mostren un manteniment de la puntuació en els punts B22 (tram de referència), Ca0, Ca2, Ca3 i el punt Ca1 mostra una lleugera disminució respecte a les dades de l'any anterior. El punt Ca4 es qualifica com a mediocre. No es disposa de dades dels anys anteriors, al ser el primer any en que es mostra aquesta estació.

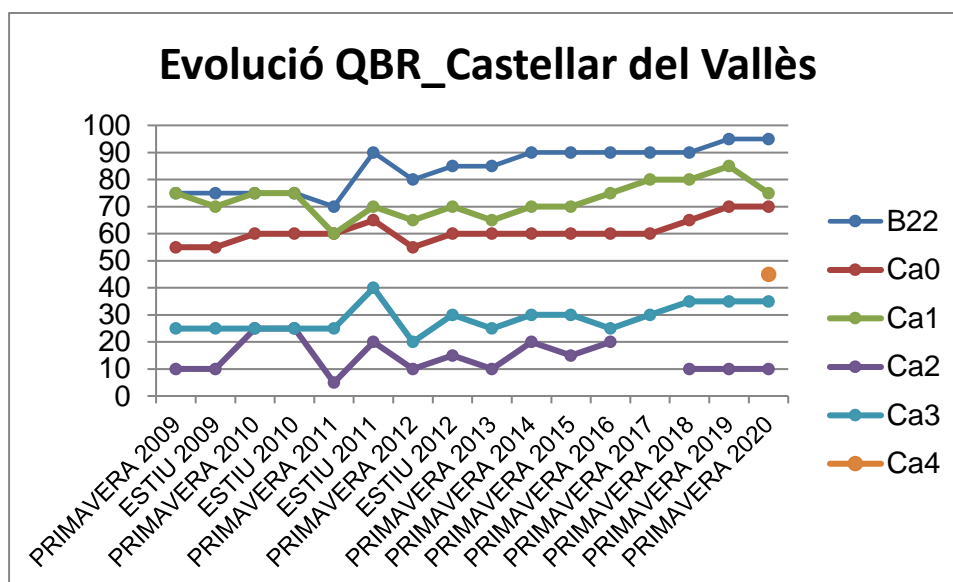


Figura 34. Evolució del QBR (2009-2020) al tram mitjà del riu Ripoll en el seu pas pel municipi de Castellar del Vallès.

### Sabadell

L'evolució de l'índex QBR en els punts de mostreig situats a Sabadell mostra una retrocés en el punt S6, situant-lo a la mateixa puntuació que el 2018, que reverteix la tendència en alça que tenia l'any 2019. Aquest any ha disminuït la de vegetació helofítica a les ribes i algunes espècies de ribera, això ha fet que el punt no pogués sumar tanta puntuació.

L'S8 va patir una forta davallada al 2010 a causa d'obres a la llera i es veu un procés de recuperació fins a valors similars als d'abans de les obres, tot i que al 2018 va empitjorar a causa del propi canal fluvial que ha quedat encaixat a mode de canal, sense que hi hagi una continuïtat entre la llera i la ribera, dificultant l'aparició d'helòfits. Tanmateix, aquest punt està envaït per una comunitat de canya americana molt extensa. Aquest any, però s'ha mantingut constant.

El punt S1 ha patit una lleugera disminució. Al 2017, al punt S1, van caure part dels arbres que hi havia a la vora del torrent disminuint-ne la cobertura.

El punt S9 experimenta un lleuger augment, a causa de les plantacions realitzades d'arbres autòctons com a conseqüència de la restauració fluvial realitzada en aquest tram del riu.

El punt S4 augmenta a causa d'un lleuger augment a la concentració d'helòfits a la riba i a una major frondositat dels arbusts presents a la ribera.

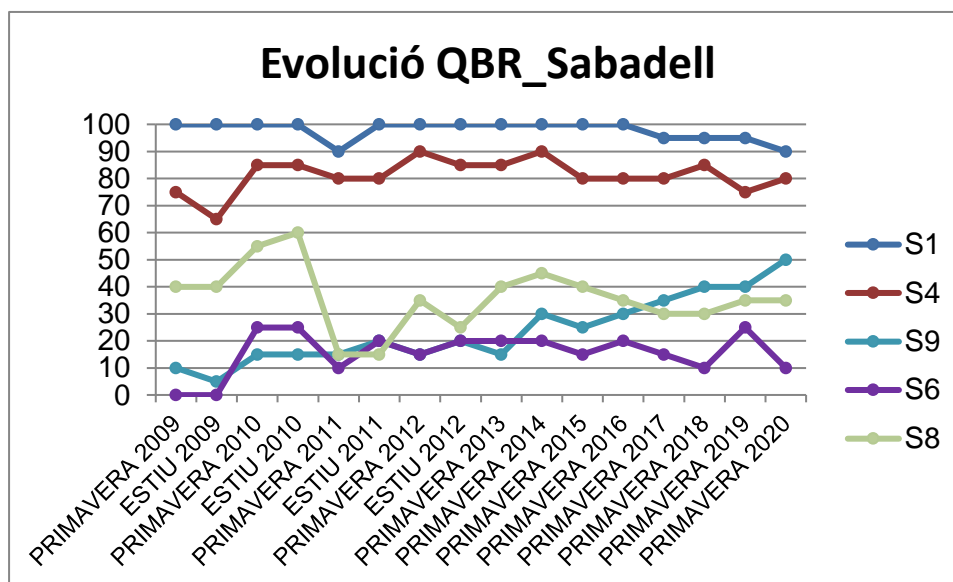


Figura 35. Evolució del QBR (2009-2020) al tram mitjà del riu Ripoll en el seu pas pel municipi de Sabadell.

### Barberà del Vallès

L'evolució de l'índex QBR els punts de mostreig Ba1 i Ba2 s'han mantingut constants respecte l'últim any. Aquests punts es caracteritzen per presentar poques espècies arbòries i una gran abundància de canya americana (*Arundo donax*). El Ba4, igual que els anteriors punts, s'ha mantingut constant respecte els anys anteriors, aquest punt experimenta una pressió antròpica directa a les ribes i riberes, ja que a tocar del punt de mostreig hi ha horts i fins l'any 2016 hi havia una caravana a tocar de la llera. L'any 2017 el riu es va reconfigurar d'una manera més ample en aquest tram donant pas a una major heterogeneïtat d'hàbitats.

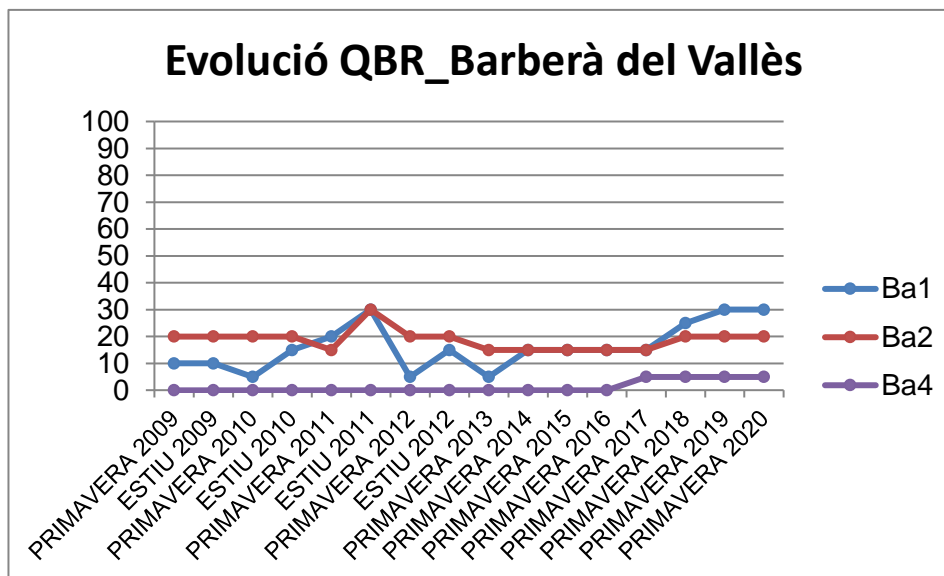


Figura 36. Evolució del QBR (2009-2020) al tram mitjà del riu Ripoll en el seu pas pel municipi de Barberà del Vallès.

### Ripollet

L'índex QBR d'enguany mostra una puntuació de 0 a tots els punts de mostreig, a causa principalment de que no hi ha vegetació pròpia de ribera, la canya es molt abundant i no hi ha helòfits a la riba. Aquest tram de riu que pertany al municipi de Ripollet es caracteritza per la presència d'horts a les ribes que, juntament al fet de ser un tram totalment canalitzat, no hi ha la possibilitat de que es desenvolupi un bosc de ribera extens.

Aquest any s'ha dut a terme l'erradicació dels horts situats al punt R1 i s'ha construït una passera, per això s'ha hagut d'eliminar tota la vegetació existent i només queden alguns arbres i vegetació anual.

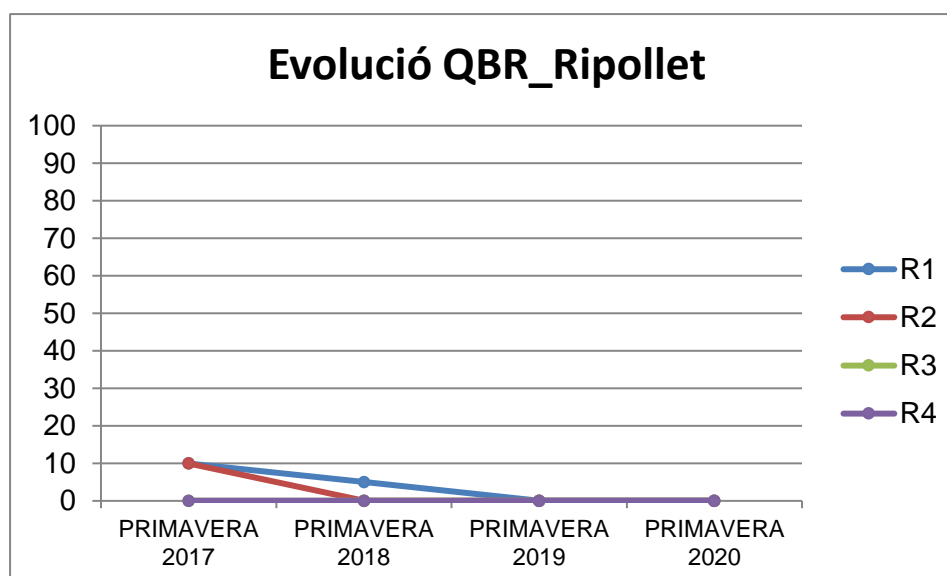


Figura 37. Evolució del QBR (2017-2020) al riu Ripoll en el seu pas pel municipi de Ripollet.

#### 7.4 Evolució de l'índex ECOSTRIMED

A la Taula 13 es mostra l'evolució de l'índex Ecostrimed, que integra els resultats de QBR i IBMWP, a cadascuna de les estacions de mostreig durant la primavera. En els informes dels primers anys del seguiment, els índexs ECOSTRIMED es presentaven mitjançant la combinació dels índexs FBILL i QBR. Però, a causa d'un ús més estès de l'índex IBMWP sotmès a un procés europeu d'intercalibratge que garanteix fiabilitat en la seva aplicació, al 2011, aquesta taula es va adaptar utilitzant els índexs IBMWP i QBR i han deixat d'utilitzar-se els índexs BMWPC i FBILL per al càlcul de la qualitat de l'aigua mitjançant macroinvertebrats.

La dinàmica observada en els darrers anys de mostreig, és similar, especialment als punts de Sant Llorenç Savall, Sabadell i Barberà del Vallès on hi ha una certa estabilitat. Només es detecta una millora en el punt S4 i S9 i és a causa d'un petit augment en la puntuació del QBR que, tot i que el rang de qualitat no s'ha vist alterat, hi té una afecció en el càlcul de l'índex ECOSTRIMED que deriva en un rang de qualitat major. En el cas dels punts de Castellar del Vallès i Ripollet, aquests mostren variabilitat en el rang de qualitat que depèn molt especialment de la climatologia de l'any de mostreig. Els anys més secs presenten qualitats pitjors que aquells anys de pluges abundants que mostren qualitats millors.

Enguany, els punts considerats com a control de l'estudi, B22 i Ca0, presenten un estat *molt bo* i *bo*, respectivament. Per tant, s'observa una millora de la qualitat en el punt Ca0 respecte l'any passat i, en canvi, en el punt B22 la qualitat s'ha mantingut. El punt Ca1 ha empitjorat la seva qualitat de "*mediocre*" a "*dolenta*" i la resta de punts de Castellar l'han mantinguda. Aquest any, s'ha afegit un punt a Castellar del Vallès, el Ca4 que ha obtingut un valor de "*dolent*".

Els punts de Sant Llorenç Savall mostren el mateix rang de qualitat que l'any anterior.

Quant als punts de Sabadell han mantingut la seva qualitat respecte l'any 2019, menys els punts S4 i S9. El punt S4, ha millorat de "*pèssim*" a "*mediocre*" i l'S9, també ha millorat de "*pèssim*" a "*dolent*". Això es pot atribuir a l'època de mostreig, ja que el present any s'ha mostrejat més tard i els valors de l'IBMWP han estat més elevats.

Els punts de Barberà del Vallès, s'han vist lleugerament millorats. Els punts Ba1 i Ba4 han passat de "*pèssim*" a "*dolent*", mentre que l'altre punt s'ha mantingut en la tendència dels darrers anys com a "*pèssim*". Finalment, els punts de Ripollet han mantingut la seva qualitat respecte l'any 2019, a excepció del R3 que l'ha millorat, i ha passat d'una qualitat "*pèssima*" a "*dolenta*".

Taula 13. Evolució de l'índex Ecostrimed (a partir de l'IBMWP i el QBR) a totes les estacions mostrejades al riu Ripoll a la primavera des de l'any 1999 fins al 2020. 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	2011	2012	2013	2014	2015	2016*	2017	2018	2019	2020	
<b>Sant Llorenç Savall</b>	SL1	Pont de Vilaterçana																						
	SL2	Bosc del Ranxero																						
<b>Castellar del Vallès</b>	B22	Les Arenes (límit Parc Natural St. Llorenç del Munt)																						
	Ca0	Font de la Riera																						
	Ca1	Sota el pont de Sant Feliu																						
	Ca2	Gual del Joncar																						
	Ca3	Gual de Can Barba																						
	Ca4	Gual del Molí d'en Busquets																						
<b>Sabadell</b>	S1	Torrent de Ribatallada																						
	S2	Font de la Teula																						
	S3	Davant Torrent Colobrers																						
	S4	Torrent Colobrers																						
	S9	Passera de St. Vicenç de Jonqueres																						
	S5	Pont del Molí de Ca n'Amat																						
	S6	Sota la carretera de Sabadell – Sentmenat																						
	S7	Riu Tort																						
	S8	Davant la bassa de Sant Oleguer																						
<b>Barberà del Vallès</b>	Ba1	Abans del pont del Dr.Crusafont																						
	Ba2	Davant del Molí d'en Planes – Davant del Molí Vermell																						
	Ba3	Torrent de Can Llobateres																						
	Ba4	Sota la via del tren																						
<b>Ripollet</b>	R1	Sota el polígon industrial																						
	R2	Abans del pont																						
	R3	Abans riu Sec																						
	R4	Després riu sec																						

■ Molt bo   
 ■ Bo   
 ■ Moderat   
 ■ Dolent   
 ■ Pèssim

\*L'any 2016 els rangs de qualitat de l'índex IBMWP són modificats a causa del procés d'intercalibració dut a terme per la Comissió Europea (Decisió 2013/480/UE).

## 8 CONCLUSIONS

### El Cabal

- 1- Existeixen fluctuacions degudes a fortes extraccions d'aigua per a ús, bàsicament, industrial i urbà i pels aportaments de les diferents EDARs, especialment de l'EDAR de Sabadell al riu Ripoll. Enguany els cabals mesurats han estat superiors als de l'any 2019, tornant a la tendència que hi havia l'any 2018.

### La qualitat fisicoquímica

- 2- Els valors de qualitat fisicoquímica varien segons el tram d'estudi:
  - a. A la capçalera (punts SL1, B22 i Ca0) els paràmetres de qualitat es mostren dins els límits establerts pel segon Pla de Gestió del DCFC. Generalment presenten una baixa conductivitat i MES i baixes concentracions de compostos nitrogenats i sals. Tot i així, el punt SL2, també situat en aquest tram, es veu influenciat per l'abocament de la depuradora de Sant Llorenç, doncs es detecta un augment de la concentració de nitrats, fosfats i el TOC.
  - b. A partir del punt Ca1, les concentracions d'alguns paràmetres estudiats es dispara, particularment en l'amoni i els fosfats, evidenciant la influència de les activitats humanes a partir d'aquest punt. En els punts següents el TOC i l'amoni disminueixen progressivament fins al darrer punt de Castellar (Ca3) i el primer de Sabadell (S9) fent palès l'efecte d'autodepuració del riu. Els fosfats disminueixen però tornen a augmentar lleugerament.
  - c. Al punt S6 es detecta la influència de l'abocament de l'EDAR de Sabadell. Els valors detectats són un augment del cabal i un increment dels valors de conductivitat, fosfats, clorurs, sulfats, turbidesa i disminueix l'oxigen dissolt. La resta de punts situats aigües avall d'aquesta depuradora mostren una qualitat fisicoquímica pitjor que els punts de la capçalera, en part per les contínues activitats humanes que hi aboquen contaminants i que no permeten que el riu es recuperi.
  - d. Destaca especialment el punt R4, situat sota la desembocadura del Riu Sec al Ripoll, que supera àmpliament els límits establerts pel 2n Pla de Gestió DCFC en 4 paràmetres diferents (conductivitat, nitrats, fosfats i TOC). Segons la informació proporcionada per l'Ajuntament de Sabadell, en els dies previs al mostreig va tenir lloc un funcionament anòmal de la EDAR al Riu Sec, i no es descarta que influís en els resultats obtinguts al punt R4 a Ripoll.

### La comunitat de macroinvertebrats

- 3- La comunitat de macroinvertebrats més ben estructurada la trobem al punt de control situat a la part alta del tram estudiat del riu Ripoll, (Les Arenes (B22), al punt SL1 situat



a la capçalera del Ripoll i al punt Ca0 situat a la Font de la Riera. La majoria dels taxons trobats són resistent a la contaminació, encara que s'hi troba alguna família sensible com els efemeròpters (*Leptophlebiidae* i *Heptageniidae*) i tricòpters (*Leptoceridae*).

- 4- En general, s'observa un augment dels índexs IBMWP respecte l'any anterior.

#### **L'Índex d'hàbitat fluvial**

- 5- Els valors de l'IHF revelen un hàbitat ben constituït i excel·lent per al desenvolupament de les comunitats de macroinvertebrats, a excepció d'algunes estacions (SL1, SL2, Ca0, Ca1, Ca2, S1, S9, S6, Ba2 i R4) en que l'hàbitat pot suportar una bona comunitat macroinvertebrada però que, per causes naturals o antròpiques, alguns elements no estan ben representats.

#### **La qualitat de bosc de ribera**

- 6- El bosc de ribera presenta una situació propera a l'estat natural pels punts de Sant Llorenç Savall, pels punts de Castellar (Ca0 i Ca1) i els Torrents de Ribatallada i Colobrers a Sabadell.
- 7- En la resta dels punts de mostreig el bosc de ribera és inexistent i hi predomina vegetació de caràcter pioner i invasor i a més, en el punt de Barberà del Vallès Ba4 i els punts de Ripollet R2, R3 i R4, hi ha horts urbans situats als marges del riu i no permeten el desenvolupament de vegetació de ribera. El punt R1 que anteriorment també presentava horts a la llera, enguany s'han eliminat, per dur-se a terme una millora d'aquest tram.
- 8- Els valors de l'índex de QBR d'aquest any 2020 són valors similars als de l'any passat però amb una tendència variable segons el punt. La recuperació de qualsevol ecosistema es un procés molt lent, amb tot, contra més impactes s'eliminen s'ajuda a fomentar la lenta recuperació del bosc de ribera. Pel 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 mitjà i baix del riu Ripoll. No obstant això, el tram marcadament urbà dels darrers punts d'estudi no permeten a curt i mitjà termini, el desenvolupament d'una comunitat ripària ben estructurada i és per això que l'ACA ha considerat la massa d'aigua com a fortament modificada.

#### **L'estat ecològic**

- 9- L'índex ECOSTRIMED, que combina els resultats de les comunitats de macroinvertebrats (IBMWP) i del bosc de ribera (QBR), mostra uns resultats majors a la capçalera del riu i una degradació important als trams mitjà i baix.
- 10- Quant a l'evolució de l'estat ecològic, els punts de Sabadell, Barberà del Vallès i Ripollet presenten una estabilitat dins el rang de qualitat d'entre Dolent i Pèssim, a excepció del Torrent de Colobrers que aquest any, ha augmentat a Mediocre. Els punts de Sant

Llorenç també es mantenen estables. Pel contrari, els punts de Castellar del Vallès presenten una certa variabilitat en l'estat ecològic segons l'any de mostreig.

- 11- Els resultats de l'estat ecològic d'aquest any 2020 mostren com 12 punts han mantingut el seu estat ecològic respecte l'any 2019, 6 l'han millorat i 1 ha empitjorat. El punt Ca4, no es pot veure la seva evolució, ja que no es tenen dades d'altres anys.

## 9 BIBLIOGRAFIA

- ACA, 2006. *Document BIORI 2006*. Protocol d'avaluació de la qualitat biològica dels rius. ([http://aca-web.gencat.cat/aca/documents/ca/directiva\\_marc/manual\\_biologica\\_rius.pdf](http://aca-web.gencat.cat/aca/documents/ca/directiva_marc/manual_biologica_rius.pdf))
- ACA, 2006. *Document IMPRESS 2005*. 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>)
- 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](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](https://aca-web.gencat.cat/aca/documents/ca/publicacions/estat_masses_aigua_2007_2009.pdf)
- ACA, 2014. *Document IMPRESS 2013*. Característiques de la demarcació, anàlisi d'impactes i pressions de l'activitat humana, i anàlisi econòmica de l'ús de l'aigua a les masses d'aigua del districte de conca fluvial de Catalunya. ([http://aca-web.gencat.cat/aca/documents/ca/planificacio/2on\\_cicle\\_pla\\_gestio/Document\\_IMPRESS\\_2013\\_Index.pdf](http://aca-web.gencat.cat/aca/documents/ca/planificacio/2on_cicle_pla_gestio/Document_IMPRESS_2013_Index.pdf))
- ACA, 2015. Pla de gestió del districte de conca fluvial de Catalunya 2016-2021.
- ACA. 2015. Programa de mesures del Pla de gestió del districte de conca fluvial de Catalunya (2016-2021).
- 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* (3ª Edició revisada i ampliada). Ed.Pòrtic s.a. Barcelona.
- Clarke, KR.1993. Non-parametric multivariate analyses of changes in community structure. *Aust J Ecol* 18, 117-143.
- Godé, LL., García, E. i Gutiérrez, C. 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 i Geològic de Catalunya (ICGC). 2017. <http://www.icc.cat/>
- Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. 2015. 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](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.
- 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.
- <http://www.meteo.cat/>
- [http://www.sabadell.cat/Ripoll/p/ripoll\\_cat.asp](http://www.sabadell.cat/Ripoll/p/ripoll_cat.asp)
- <http://www.lesarenas.com/eventos/0524fb9aed0f88901/index.php>
- [http://www.castellarvalles.cat/Descriptius/descriptiu\\_detall/\\_sqVDweuBhyZMT-XxGdS1a3ipr\\_Mmyq0k-GFQYahAwsY](http://www.castellarvalles.cat/Descriptius/descriptiu_detall/_sqVDweuBhyZMT-XxGdS1a3ipr_Mmyq0k-GFQYahAwsY)

## 10 ANNEXOS

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

A les taules de la 15 a la 17, es mostren els paràmetres ambientals i biològics de cada punt de mostreig a la primavera de 2020. A les columnes d'aspecte, olor i color de l'aigua recollida al riu Ripoll s'ha utilitzat la codificació recollida a la Taula 14.

La presa de mostra i els paràmetres mesurats in situ els va dur a terme personal de Tecnoambiente i els paràmetres fisico-químics analitzats al laboratori es van dur a terme al Laboratori Municipal de Sabadell.

*Taula 14. Codificació utilitzada pels resultats dels paràmetres d'aspecte, olor i color de l'aigua.*

<b>Codi</b>	<b>Explicació</b>
<b>Aspecte</b>	
T	Transparent
Te	Tèrbol
S	Amb Sediments
Ps	Amb Part. Suspensió
<b>Olor</b>	
I	Inapreciable
Su	Suau
It	Intensa
Q	Química
F	Fecal
Tr	A Terra
<b>Color</b>	
In	Incolor
P	Pà·lid
C	Clar
F	Fosc
Gr	Groc
M	Marró
Vd	Verd
V	Vermell

## PRIMAVERA 2020 (1)

Taula 15. Taula resum dels paràmetres fisicoquímics i índexs biològics als punts de mostreig del riu Ripoll per a la primavera de l'any 2020 (1a part).

ESTACIÓ	TOPÒNIM	DATA	HORA	RIU	MOSTREJADORS	SEC	PH	O <sub>2</sub> (mg/l)	O <sub>2</sub> (%)	TEMP. (°C)	CONDUCTIVITAT (µS/cm)
SL1	Pont de Vilaterçana	16/06/2020	10:30	Ripoll	Roger / Carlota	No	8,00	7,42	76,4	14,40	610,00
SL2	Bosc del Ranxero	16/06/2020	11:30	Ripoll	Roger / Carlota	No	8,30	10,17	108,1	15,80	689,00
B22	Les Arenes	16/06/2020	12:54	Ripoll	Roger / Carlota	No	7,90	10,42	109,1	15,50	646,00
Ca0	Font de la Riera	16/06/2020	14:01	Ripoll	Roger / Carlota	No	8,40	9,24	95,2	14,90	663,00
Ca1	Sota el pont de sant Feliu	16/06/2020	16:07	Ripoll	Roger / Carlota	No	8,50	9,30	97,3	15,70	917,00
Ca2	Gual del Joncar	16/06/2020	16:30	Ripoll	Roger / Carlota	No	8,50	9,33	98,1	16,20	832,00
Ca3	Gual de can Barba	16/06/2020	18:10	Ripoll	Roger / Carlota	No	8,70	9,37	93,7	16,40	953,00
Ca4	Gual del Molí d'en Busquets	17/06/2020	10:17	Ripoll	Marta / Carlota	No	8,10	7,72	80,8	16,30	800,00
S1	Torrent de Ribatallada	17/06/2020	11:40	Ribatallada	Marta / Carlota	No	8,20	7,91	80,1	14,80	1100,00
S4	Torrent de Colobres	17/06/2020	13:45	Colobres	Marta / Carlota	No	8,40	7,82	81,9	16,50	867,00
S9	Abans del pont de can Amat	17/06/2020	12:51	Ripoll	Marta / Carlota	No	8,50	7,95	86,0	18,20	887,00
S6	Sota el pont de la ctra. Sabadell-Sentmenat	17/06/2020	16:31	Ripoll	Marta / Carlota	No	8,00	6,35	72,4	21,00	1062,00
S8	Bassa Sant Oleguer	17/06/2020	17:15	Ripoll	Marta / Carlota	No	8,50	6,88	79,6	21,90	1015,00
Ba1	Abans del pont del Dr. Crusafont	29/06/2020	9:50	Ripoll	Jordi / Carlota	No	8,40	8,29	90,7	19,30	1035,00
Ba2	Davant el Molí Vermell	29/06/2020	11:30	Ripoll	Jordi / Carlota	No	8,40	9,15	102,6	20,60	1032,00
Ba4	Sota la via del tren	29/06/2020	12:50	Ripoll	Jordi / Carlota	No	8,50	10,82	125,0	22,40	1039,00
R1	Sota el polígon industrial	29/06/2020	15:15	Ripoll	Jordi / Carlota	No	8,60	10,16	122,2	24,30	1061,00
R2	Abans del pont	29/06/2020	16:20	Ripoll	Jordi / Carlota	No	8,60	9,39	115,2	24,30	1063,00
R3	Abans riu Sec	29/06/2020	17:20	Ripoll	Jordi / Carlota	No	8,60	9,65	114,8	23,80	1067,00
R4	Després riu sec	29/06/2020	18:05	Ripoll	Jordi / Carlota	No	8,50	8,55	101,7	24,50	1151,00







## PRIMAVERA 2020 (2)

Taula 16. Taula resum dels paràmetres fisicoquímics i índexs biològics als punts de mostreig del riu Ripoll per a la primavera de l'any 2020 (2a part).

ESTACIÓ	ASPECTE	OLOR	COLOR	TERBOLESA (UNT)	AMONI (mg/l)	NITRATS (mg/l)	NITRITS (mg/l)	FOSFATS (mg PO43-/l)	SULFATS (mg SO42-/l)	CLORURS (mg/l)	MES (mg/l)	TOC (mg/l)	CABAL (l/s)
SL1	T	I	In	0,70	<0,02	<3	<0,015	0,05	<10	<20	2,00	4,30	0,00
SL2	T	I	In	0,80	0,30	3,00	0,92	1,01	<10	27,50	2,00	6,50	95,07
B22	T	I	In	0,80	<0,02	<3	<0,015	0,27	<10	23,10	8,00	3,70	230,74
Ca0	T	I	In	1,00	<0,02	<3	<0,015	0,17	<10	26,60	<2	2,70	0,00
Ca1	T+Ps	Su+Tr	In	3,80	1,30	4,00	0,11	0,72	15,50	90,60	8,00	4,00	408,90
Ca2	T+S	I	In	0,90	0,15	<3	0,05	0,46	26,40	78,30	3,00	3,10	463,38
Ca3	T+S	I	In	1,00	0,12	7,00	0,06	0,54	21,40	69,10	3,00	2,80	565,03
Ca4	T+S+Ps	I	In	1,70	0,55	7,60	0,19	0,79	59,90	64,00	3,00	3,50	411,64
S1	T+S	I	In	2,20	<0,02	16,00	<0,015	1,56	118,60	163,00	6,00	6,10	17,80
S4	T	I	In	0,80	<0,02	39,00	<0,015	0,01	94,20	53,60	2,00	2,30	7,10
S9	T+S+Ps	I	In	2,20	0,29	11,00	0,24	0,76	51,30	83,60	10,00	4,50	392,03
S6	T+Ps	I	P+Gr	2,70	0,36	13,00	0,32	1,46	74,10	145,00	8,00	7,10	592,26
S8	T+S+Ps	I	In	3,40	0,16	14,00	0,25	1,31	72,80	56,80	7,00	5,60	817,46
Ba1	T	Su+Tr	In	2,70	0,03	12,00	0,11	1,51	80,00	104,30	5,00	3,90	552,60
Ba2	T	Su+Tr	In	3,20	0,04	14,00	0,11	1,53	81,90	105,20	8,00	4,50	611,22
Ba4	T	I	In	3,10	0,03	16,00	0,10	1,55	81,60	109,50	8,00	4,10	608,06
R1	T	I	In	2,60	<0,02	16,00	0,07	1,48	85,90	114,40	8,00	4,50	487,70
R2	T	I	In	4,00	<0,02	18,00	0,04	1,55	86,40	111,10	7,00	4,40	544,50
R3	T	I	In	5,80	<0,02	15,00	0,04	1,63	86,70	119,70	21,00	4,40	278,20
R4	T	I	In	4,00	0,40	35,00	2,28	2,04	102,00	137,80	8,00	6,40	723,73

### PRIMAVERA 2020 (3)

Taula 17. Taula resum dels paràmetres fisicoquímics i índexs biològics als punts de mostreig del riu Ripoll per a la primavera de l'any 2020 (3a part).

ESTACIÓ	NÚM. FAMÍLIES	S <sub>IBMWP</sub>	IBMWP	RANG	IASPT	QBR	RANG	ORIENTACIÓ	IHF	ECOSTRIMED	IBMWP	OBSERVACIONS
SL1	29	29	138		4,76	90		Centrat	39	MB		-
SL2	16	16	61		3,81	60		Centrat	52	Dolent		-
B22	33	33	156		4,73	95		Amunt	67	MB		-
Ca0	23	23	113		4,91	70		Centrat	59	Bo		-
Ca1	22	22	91		4,14	75		Centrat	52	Dolent		-
Ca2	16	16	66		4,13	10		Avall	59	Pèssim		-
Ca3	18	18	77		4,28	35		Avall	66	Pèssim		-
Ca4	20	20	81		4,05	45		Amunt	61	Dolent		-
S1	12	12	46		3,83	90		Avall	56	Dolent		-
S4	15	15	67		4,47	80		Centrat	65	Mediocre		-
S9	18	18	71		3,94	50		Avall	58	Dolent		-
S6	14	14	51		3,64	10		Centrat	52	Pèssim		-
S8	13	13	47		3,62	35		Centrat	70	Pèssim		-
Ba1	15	15	56		3,73	30		Centrat	71	Dolent		-
Ba2	13	13	51		3,92	20		Centrat	60	Pèssim		-
Ba4	16	16	60		3,75	5		Centrat	68	Dolent		-
R1	11	11	38		3,45	0		Centrat	64	Pèssim		-
R2	12	12	44		3,67	0		Centrat	71	Pèssim		-
R3	15	15	56		3,73	0		Centrat	66	Dolent		-
R4	11	11	39		3,55	0		Centrat	59	Pèssim		-



## Annex II. Descripció de la comunitat de macroinvertebrats.

Taula 18. Comunitat de macroinvertebrats trobada a cadascun dels punts de mostreig del riu Ripoll per a la primavera de l'any 2020.

Comunitat	SL1	SL2	B22	Ca0	Ca1	Ca2	Ca3	Ca4	S1	S4	S9	S6	S8	Ba1	Ba2	Ba4	R1	R2	R3	R4
<b>ARÀCNIDS</b>																				
<i>Acariformes</i>	2	3	1	2	4	4	4	2	1		1	3	3	3	3	3	4	3	1	3
<b>COLEÒPTERS</b>																				
<i>Dryopidae</i>																			1	
<i>Dytiscidae</i>	1		1							1										
<i>Elmidae</i>	2																			
<i>Hydrophilidae</i>	1	4						1												
<b>CRUSTACIS</b>																				
<i>Gammaridae</i>			1	4	4	3	4	3	2	1										
<i>Ostracoda</i>	1	4	2	2	3	3	3				2	3		2		2			3	4
<b>DÍPTERS</b>																				
<i>Anthomyiidae</i>		2	1		1		1	2	1		3	2	2	2	2	1	1		2	1
<i>Ceratopogonidae</i>	1				2		2	1										1		
<i>Chironomidae</i>	3	4	3	3	5	4	5	4	4	3	5	5	4	5	4	5	5	4	4	5
<i>Culicidae</i>	1																			
<i>Dixidae</i>	3		1		2						2			1						
<i>Dolichopodidae</i>																				1
<i>Empididae</i>			1								2									
<i>Limoniidae</i>			2		1			1	1	2							1			
<i>Psychodidae</i>					2			1	1	1	2	2			1	1				1
<i>Sciomyzidae</i>	1		1																	
<i>Simuliidae</i>		5	3	1	3	4	4	4	3		4	4	3	4	4	4	3	3	4	3
<i>Stratiomyidae</i>							2			1										
<i>Tabanidae</i>				1						1										
<i>Tipulidae</i>			1					1	1				1	1						1
<b>EFEMERÒPTERS</b>																				
<i>Baetidae</i>	3	5	4	3	4	4	5	4	3	4	5	5	4	5	5	5	5	4	5	5
<i>Caenidae</i>	3	4	3	3	4	4	5	3		1	4	5	4	5	5	5	5	5	5	4
<i>Ephemerellidae</i>	1		3	1																
<i>Heptageniidae</i>	1																			
<i>Leptophlebiidae</i>	3		3	2																
<b>HETERÒPTERS</b>																				
<i>Corixidae</i>	1			1																
<i>Gerridae</i>	1	2	3	3	3															
<i>Hydrometridae</i>	1		1																1	
<i>Nepidae</i>													1	1						
<i>Notonectidae</i>		2	1		1															
<i>Veliidae</i>				1						1										

Comunitat	SL1	SL2	B22	Ca0	Ca1	Ca2	Ca3	Ca4	S1	S4	S9	S6	S8	Ba1	Ba2	Ba4	R1	R2	R3	R4
<b>HIRUDINIS</b>																				
<i>Erpobdellidae</i>			2		1		3	2			2	3	1	2	3	3	3	1	3	
<i>Glossiphoniidae</i>			1	1				2	1											
<b>NEURÒPTERS</b>																				
<i>Sialidae</i>	1																			
<b>MOL-LUSCS</b>																				
<i>Ancylidae</i>	1		2		2	2		1	1									2	3	
<i>Hydrobiidae</i>	1	3	3	3	4	3	5	3	1		3	2						3	3	3
<i>Lymnaeidae</i>	1	1				2	1						1							
<i>Physidae</i>	1	5	3	3	4	2		3			2	3	2	4	4	3	3	3	3	4
<i>Sphaeriidae</i>			1																	
<i>Valvatidae</i>						1														
<b>ODONATS</b>																				
<i>Aeshnidae</i>	1	2	1	1			1		1											
<i>Calopterygidae</i>											1									
<i>Coenagrionidae</i>															1	1				
<i>Cordulegasteridae</i>										1										
<i>Gomphidae</i>					1	2	1	1												
<i>Lestidae</i>	3	3		1																
<i>Libellulidae</i>	1		1	1																
<i>Platycnemididae</i>	1																			
<b>OLIGOQUETS</b>																				
Todos	1	3	2	2	3	3	3	4	2	1	4	4	3	4	5	5	4	4	5	5
<b>TRICÒPTERS</b>																				
<i>Hydropsychidae</i>			1			3	3	3			3	3		3	3	3	3	3	3	3
<i>Hydroptilidae</i>			3	2	3	3	3			2	2	2	2	3	3					
<i>Leptoceridae</i>	1		3																	
<i>Polycentropodidae</i>			2	1	1															
<i>Psychomyiidae</i>			1	2																
<b>TURBELARIS</b>																				
<i>Planariidae</i>										1										

### **Annex III. 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.




# SL1 PONT DE VILATERÇANA










**Municipi:** Sant Llorenç Savall

**Data de mostreig:** 16/06/2020

Evolució Resultats ECOSTRIMED

1999	
2000	
2001	
2002	
2003	
2004	
2005	
2006	
2007	
2008	
2009	
2010	
2011	
2012	
2013	
2014	
2015	
2016	
2017	
2018	
2019	
2020	

Resultats 2020		
ECOSTRIMED	QBR	IBMWP
		

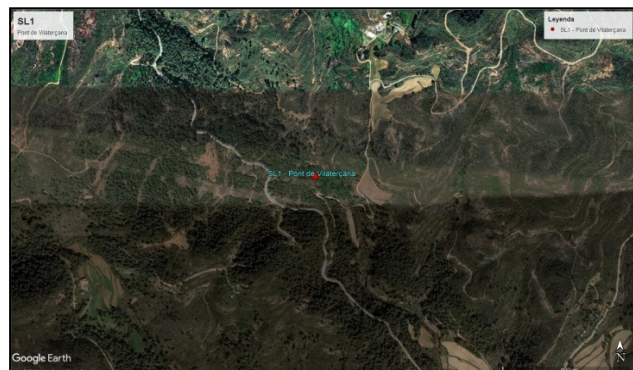
Indicadors de qualitat fisicoquímica		
Paràmetres	Resultats	
Oxigen [mg/l]	7,42	
% Saturació oxigen [-]	76,4	
TOC (carboni orgànic total) [mg/l]	4,30	
Concentració de clorurs [mg/l]	<20	
Conductivitat [µS/cm]	610,00	
Concentració d'amoni (NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> ) [mg/l]	<0,02	
Concentració de nitrats (NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> ) [mg/l]	<3	
Concentració de fosfats (PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> ) [mg/l]	0,05	
pH [uds. pH]	8,00	

### Estructura de la vegetació

Vegetació de ribera en torrent encaixat.

### Comentaris

La vegetació de ribera és diversa, però no es forma un bosc compacte perquè els marges del riu presenten un pendent superior al 45%. L'alzinar-pineda s'apropa molt al riu.  
No hi ha presència d'espècies invasives.



# SL2 BOSC DEL RANXERO

**Municipi:** Sant Llorenç Savall

**Data de mostreig:** 16/06/2020

Evolució Resultats ECOSTRIMED

1999	
2000	
2001	
2002	
2003	
2004	
2005	
2006	
2007	
2008	
2009	
2010	
2011	
2012	
2013	
2014	
2015	
2016	
2017	
2018	
2019	
2020	

Resultats 2020		
ECOSTRIMED	QBR	IBMWP
■	■	■

Indicadors de qualitat fisicoquímica		
Paràmetres	Resultats	
Oxigen [mg/l]	10,17	
% Saturació oxigen [-]	108,1	
TOC (carboni orgànic total) [mg/l]	6,50	
Concentració de clorurs [mg/l]	27,50	
Conductivitat [ $\mu$ S/cm]	689,00	
Concentració d'amoni ( $\text{NH}_4^+$ ) [mg/l]	0,30	
Concentració de nitrats ( $\text{NO}_3^-$ ) [mg/l]	3,00	
Concentració de fosfats ( $\text{PO}_4^{3-}$ ) [mg/l]	1,01	
pH [uds. pH]	8,30	

### Estructura de la vegetació

Vegetació 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, al mateix temps que un dels marges del riu presenta un pendent superior al 45%. En general s'observa una cobertura vegetal esclarissada i l'alzinar-pineda s'apropa molt al riu. La presència d'espècies invasives és poc important.






## B22 LES ARENES










**Municipi:** Castellar del Vallès

**Data de mostreig:** 16/06/2020

Evolució Resultats ECOSTRIMED

1999	Yellow
2000	Green
2001	Green
2002	Green
2003	Blue
2004	White
2005	Green
2006	Green
2007	Yellow
2008	Red
2009	Orange
2010	Yellow
2011	Yellow
2012	Green
2013	Blue
2014	Blue
2015	Green
2016	Yellow
2017	Blue
2018	Yellow
2019	Blue
2020	Blue

Resultats 2020		
ECOSTRIMED	QBR	IBMWP
		

Indicadors de qualitat fisicoquímica		
Paràmetres	Resultats	
Oxigen [mg/l]	10,42	
% Saturació oxigen [-]	109,1	
TOC (carboni orgànic total) [mg/l]	3,70	
Concentració de clorurs [mg/l]	23,10	
Conductivitat [µS/cm]	646,00	
Concentració d'amoni (NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> ) [mg/l]	<0,02	
Concentració de nitrats (NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> ) [mg/l]	<3	
Concentració de fosfats (PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> ) [mg/l]	0,27	
pH [uds. pH]	7,90	

### 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.

La roca mare abundant en aquest punt ha quedat coberta per abundants sorres a causa del temporal Glòria esdevingut al gener del 2020.






# Ca0 FONT DE LA RIERA










**Municipi:** Castellar del Vallès

**Data de mostreig:** 16/06/2020

Evolució Resultats ECOSTRIMED

1999	
2000	
2001	Red
2002	Yellow
2003	Green
2004	
2005	Green
2006	Yellow
2007	Orange
2008	Red
2009	Orange
2010	Yellow
2011	Yellow
2012	Green
2013	Green
2014	Yellow
2015	Yellow
2016	Red
2017	Red
2018	Orange
2019	Orange
2020	Green

Resultats 2020		
ECOSTRIMED	QBR	IBMWP
		

Indicadors de qualitat fisicoquímica		
Paràmetres	Resultats	
Oxigen [mg/l]	9,24	
% Saturació oxigen [-]	95,2	
TOC (carboni orgànic total) [mg/l]	2,70	
Concentració de clorurs [mg/l]	26,60	
Conductivitat [µS/cm]	663,00	
Concentració d'amoni (NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> ) [mg/l]	<0,02	
Concentració de nitrats (NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> ) [mg/l]	<3	
Concentració de fosfats (PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> ) [mg/l]	0,17	
pH [uds. pH]	8,40	

### Estructura de la vegetació

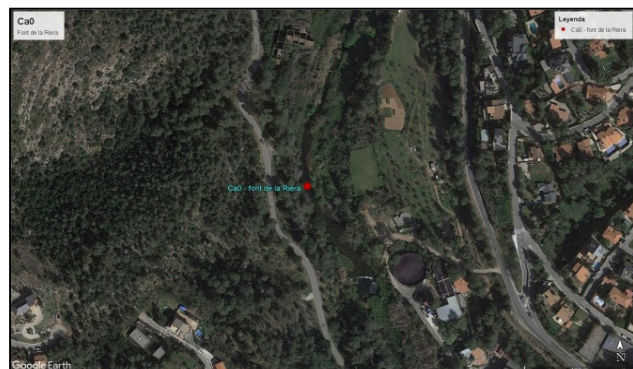
Herbassar ruderal amb bardissa i arbres de ribera.

### Comentaris

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

La presència d'espècies invasives és important.

Augment del substrat format per sorres a causa del temporal Glòria esdevingut al gener del 2020.



# Ca1 SOTA EL PONT DE SANT FELIU

**Municipi:** Castellar del Vallès

**Data de mostreig:** 16/06/2020

Evolució Resultats ECOSTRIMED

1999	
2000	
2001	Orange
2002	Red
2003	Green
2004	
2005	Red
2006	Red
2007	Red
2008	Red
2009	Red
2010	Red
2011	Orange
2012	Yellow
2013	Yellow
2014	Yellow
2015	Orange
2016	Orange
2017	Yellow
2018	Orange
2019	Yellow
2020	Orange

Resultats 2020		
ECOSTRIMED	QBR	IBMWP
Orange	Green	Yellow

Indicadors de qualitat fisicoquímica		
Paràmetres	Resultats	
Oxigen [mg/l]	9,30	Green
% Saturació oxigen [-]	97,3	Blue
TOC (carboni orgànic total) [mg/l]	4,00	Green
Concentració de clorurs [mg/l]	90,60	Green
Conductivitat [ $\mu$ S/cm]	917,00	Green
Concentració d'amoni ( $\text{NH}_4^+$ ) [mg/l]	1,30	Red
Concentració de nitrats ( $\text{NO}_3^-$ ) [mg/l]	4,00	Green
Concentració de fosfats ( $\text{PO}_4^{3-}$ ) [mg/l]	0,72	Red
pH [uds. pH]	8,50	Blue

### Estructura de la vegetació

Bosc de ribera degradat.

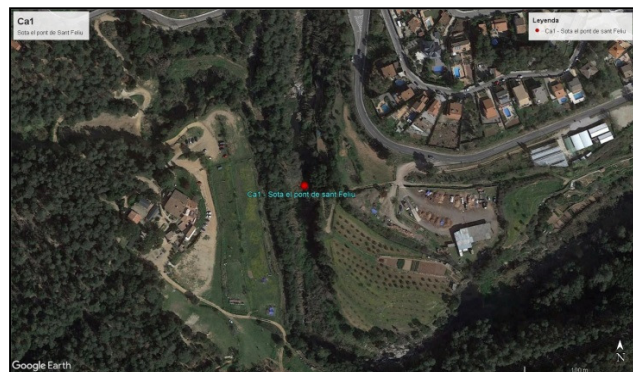
### Comentaris

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'apropa molt al riu i dóna estructura de bosc de ribera, tot i què hi ha pocs arbres de ribera autòctons.

Sovint, l'aigua s'observa de color molt fosc en aquest tram.

Augment del substrat format per sorres a causa del temporal Glòria esdevingut al gener del 2020.





# Ca2 GUAL DEL JONCAR

**Municipi:** Castellar del Vallès

**Data de mostreig:** 16/06/2020

Evolució Resultats ECOSTRIMED

1999	
2000	
2001	■
2002	■
2003	■
2004	
2005	■
2006	■
2007	■
2008	■
2009	■
2010	■
2011	■
2012	■
2013	■
2014	■
2015	■
2016	■
2017	
2018	■
2019	■
2020	■

Resultats 2020		
ECOSTRIMED	QBR	IBMWP
■	■	■

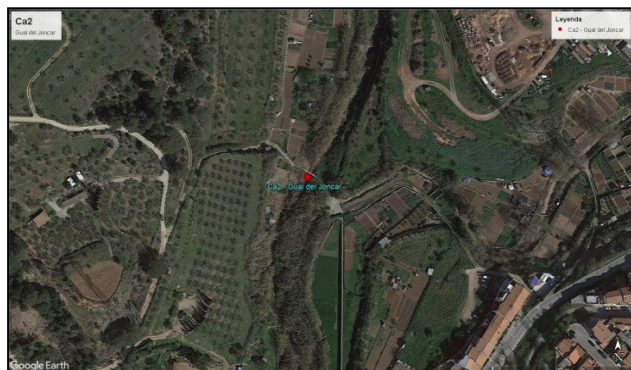
Indicadors de qualitat fisicoquímica		
Paràmetres	Resultats	
Oxigen [mg/l]	9,33	■
% Saturació oxigen [-]	98,1	■
TOC (carboni orgànic total) [mg/l]	3,10	■
Concentració de clorurs [mg/l]	78,30	■
Conductivitat [µS/cm]	832,00	■
Concentració d'amoni (NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> ) [mg/l]	0,15	■
Concentració de nitrats (NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> ) [mg/l]	<3	■
Concentració de fosfats (PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> ) [mg/l]	0,46	■
pH [uds. pH]	8,50	■

### 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 i les plantes helòfitas i aquàtiques. No s'observa gaire diversitat d'espècies de ribera.



# Ca3 GUAL DE CAN BARBA

**Municipi:** Castellar del Vallès

**Data de mostreig:** 16/06/2020

Evolució Resultats ECOSTRIMED

1999	
2000	
2001	■
2002	■
2003	■
2004	
2005	■
2006	■
2007	■
2008	■
2009	■
2010	■
2011	■
2012	■
2013	■
2014	■
2015	■
2016	■
2017	■
2018	■
2019	■
2020	■

Resultats 2020		
ECOSTRIMED	QBR	IBMWP
■	■	■

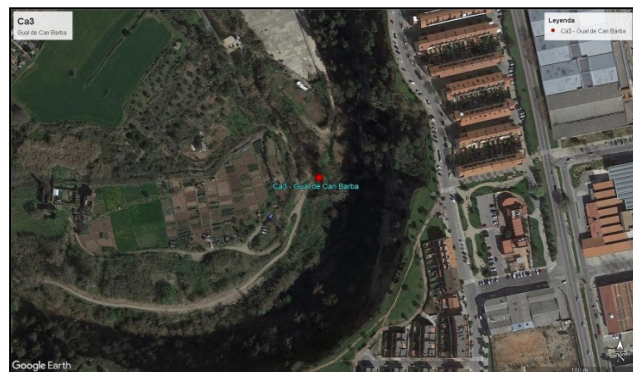
Indicadors de qualitat fisicoquímica		
Paràmetres	Resultats	
Oxigen [mg/l]	9,37	■
% Saturació oxigen [-]	93,7	■
TOC (carboni orgànic total) [mg/l]	2,80	■
Concentració de clorurs [mg/l]	69,10	■
Conductivitat [µS/cm]	953,00	■
Concentració d'amoni (NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> ) [mg/l]	0,12	■
Concentració de nitrats (NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> ) [mg/l]	7,00	■
Concentració de fosfats (PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> ) [mg/l]	0,54	■
pH [uds. pH]	8,70	■

### 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. S'observen espècies de ribera de manera dispersa.



## Ca4 Gual del molí d'en Busquets

**Municipi:** Castellar del Vallès

**Data de mostreig:** 17/06/2020

Evolució Resultats ECOSTRIMED

1999	
2000	
2001	
2002	
2003	
2004	
2005	
2006	
2007	
2008	
2009	
2010	
2011	
2012	
2013	
2014	
2015	
2016	
2017	
2018	
2019	
2020	

Resultats 2020		
ECOSTRIMED	QBR	IBMWP
■	■	■

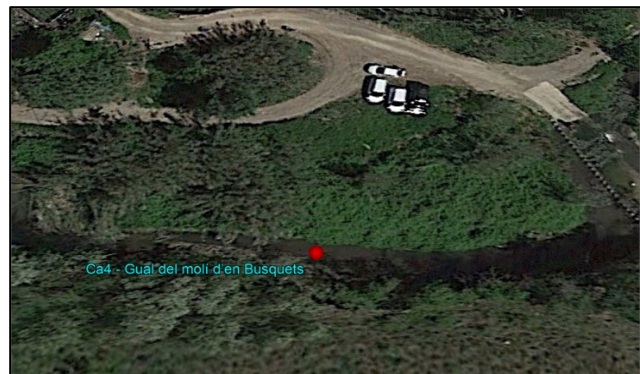
Indicadors de qualitat fisicoquímica		
Paràmetres	Resultats	
Oxigen [mg/l]	7,72	
% Saturació oxigen [-]	80,8	
TOC (carboni orgànic total) [mg/l]	3,50	
Concentració de clorurs [mg/l]	64,00	
Conductivitat [ $\mu$ S/cm]	800,00	
Concentració d'amoni ( $\text{NH}_4^+$ ) [mg/l]	0,55	
Concentració de nitrats ( $\text{NO}_3^-$ ) [mg/l]	7,60	
Concentració de fosfats ( $\text{PO}_4^{3-}$ ) [mg/l]	0,79	
pH [uds. pH]	8,10	

### Estructura de la vegetació

Codolar envaït de canya en un dels marges i tal·lús vertical amb escassa vegetació. Presència d'espècies de ribera sota el gual.

### Comentaris

Aquest punt és nou d'aquest any. Presenta certa freqüentació de vehicles i s'utilitza com a zona de bany a l'estiu. El gual i la passera s'han construït a l'hivern del 2019 -2020.



# S1 TORRENT DE RIBATALLADA

**Municipi:** Sabadell

**Data de mostreig:** 17/06/2020

Evolució Resultats ECOSTRIMED

1999	■
2000	■
2001	■
2002	■
2003	■
2004	■
2005	■
2006	■
2007	■
2008	■
2009	■
2010	■
2011	■
2012	■
2013	■
2014	■
2015	■
2016	■
2017	■
2018	■
2019	■
2020	■

Resultats 2020		
ECOSTRIMED	QBR	IBMWP
■	■	■

Indicadors de qualitat fisicoquímica		
Paràmetres	Resultats	
Oxigen [mg/l]	7,91	■
% Saturació oxigen [-]	80,1	■
TOC (carboni orgànic total) [mg/l]	6,10	■
Concentració de clorurs [mg/l]	163,00	■
Conductivitat [µS/cm]	1100,00	■
Concentració d'amoni (NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> ) [mg/l]	<0,02	■
Concentració de nitrats (NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> ) [mg/l]	16,00	■
Concentració de fosfats (PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> ) [mg/l]	1,56	■
pH [uds. pH]	8,20	■

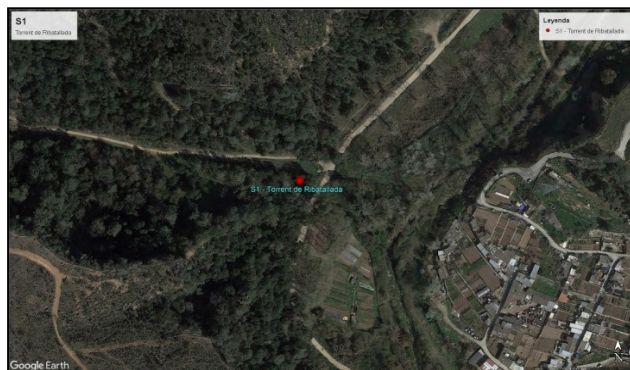
### Estructura de la vegetació

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. S'observen alguns arbres caiguts.

El torrent queda canalitzat al seu pas pel camí del riu.



## S4 TORRENT DE COLOBRERS

**Municipi:** Sabadell

**Data de mostreig:** 17/06/2020

Evolució Resultats ECOSTRIMED

1999	Yellow
2000	Orange
2001	Red
2002	Yellow
2003	Orange
2004	White
2005	Yellow
2006	Yellow
2007	Red
2008	Orange
2009	Red
2010	Orange
2011	Orange
2012	Yellow
2013	Yellow
2014	Yellow
2015	Yellow
2016	Orange
2017	Yellow
2018	Orange
2019	Red
2020	Yellow

Resultats 2020		
ECOSTRIMED	QBR	IBMWP
Yellow	Green	Yellow

Indicadors de qualitat fisicoquímica		
Paràmetres	Resultats	
Oxigen [mg/l]	7,82	Green
% Saturació oxigen [-]	81,9	Blue
TOC (carboni orgànic total) [mg/l]	2,30	Blue
Concentració de clorurs [mg/l]	53,60	Green
Conductivitat [ $\mu$ S/cm]	867,00	Green
Concentració d'amoni ( $\text{NH}_4^+$ ) [mg/l]	<0,02	Blue
Concentració de nitrats ( $\text{NO}_3^-$ ) [mg/l]	39,00	Red
Concentració de fosfats ( $\text{PO}_4^{3-}$ ) [mg/l]	0,01	Blue
pH [uds. pH]	8,40	Blue

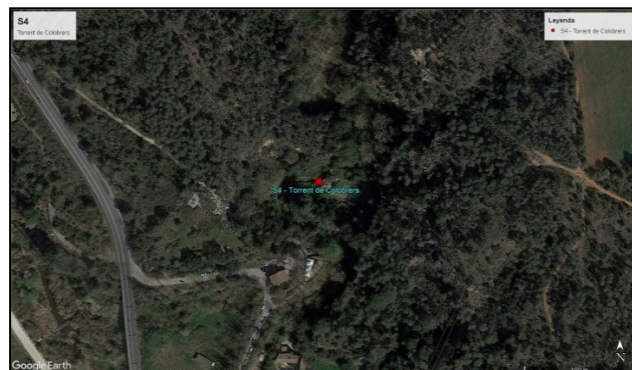
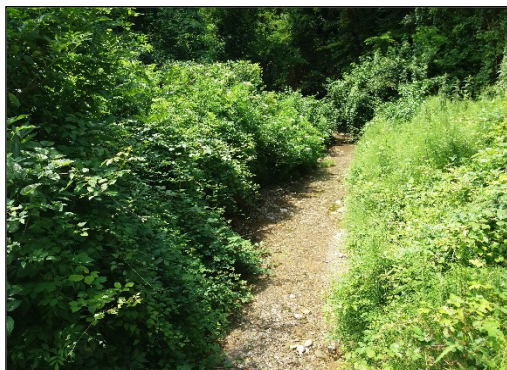
### Estructura de la vegetació

Bosc de ribera en 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.



## S9 ABANS DEL PONT DE CA N'AMAT

**Municipi:** Sabadell

**Data de mostreig:** 17/06/2020

Evolució Resultats ECOSTRIMED

1999	
2000	
2001	
2002	■
2003	■
2004	
2005	■
2006	■
2007	■
2008	■
2009	■
2010	■
2011	■
2012	■
2013	■
2014	■
2015	■
2016	■
2017	■
2018	■
2019	■
2020	■

Resultats 2020		
ECOSTRIMED	QBR	IBMWP
■	■	■

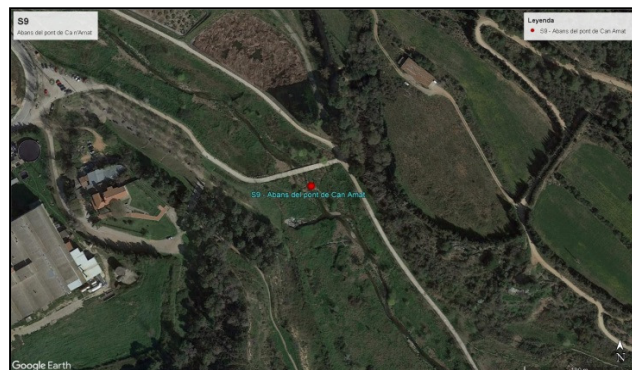
Indicadors de qualitat fisicoquímica		
Paràmetres	Resultats	
Oxigen [mg/l]	7,95	■
% Saturació oxigen [-]	86,0	■
TOC (carboni orgànic total) [mg/l]	4,50	■
Concentració de clorurs [mg/l]	83,60	■
Conductivitat [µS/cm]	887,00	■
Concentració d'amoni (NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> ) [mg/l]	0,29	■
Concentració de nitrats (NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> ) [mg/l]	11,00	■
Concentració de fosfats (PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> ) [mg/l]	0,76	■
pH [uds. pH]	8,50	■

### Estructura de la vegetació

Codolar amb herbassar ruderal, arbres i arbusts de ribera. Canyars en regressió. Presència d'arbres autòctons de manera aïllada.

### Comentaris

Quan hi ha pluges fortes s'observa l'efecte d'avingudes amb deixalles. En aquest tram hi ha unes basses de depuració terciària just abans de la passera de St. Vicenç de Jonqueres. Aquestes estan en funcionament però només s'alimenten d'aigua de la sèquia, per tant del propi riu, i no aporta un cabal important. S'observen arbres de ribera de manera dispersa i la canya comença a fer comunitats grosses i compactes, però aïllades.



# S6 SOTA PONT DE LA CRTA. SABADELL-SENTMENAT

**Municipi:** Sabadell

**Data de mostreig:** 17/06/2020

Evolució Resultats ECOSTRIMED

1999	■
2000	■
2001	■
2002	■
2003	■
2004	■
2005	■
2006	■
2007	■
2008	■
2009	■
2010	■
2011	■
2012	■
2013	■
2014	■
2015	■
2016	■
2017	■
2018	■
2019	■
2020	■

Resultats 2020		
ECOSTRIMED	QBR	IBMWP
■	■	■

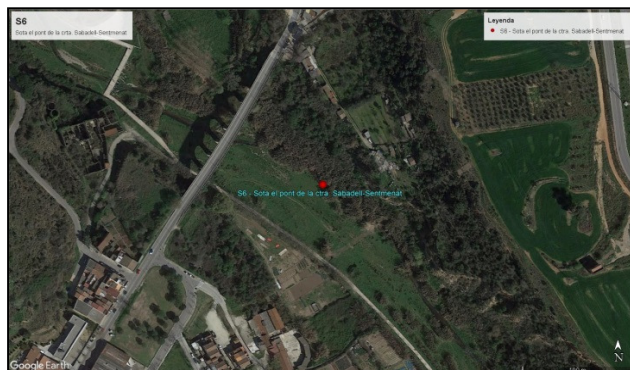
Indicadors de qualitat fisicoquímica		
Paràmetres	Resultats	
Oxigen [mg/l]	6,35	■
% Saturació oxigen [-]	72,4	■
TOC (carboni orgànic total) [mg/l]	7,10	■
Concentració de clorurs [mg/l]	145,00	■
Conductivitat [µS/cm]	1062,00	■
Concentració d'amoni (NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> ) [mg/l]	0,36	■
Concentració de nitrats (NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> ) [mg/l]	13,00	■
Concentració de fosfats (PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> ) [mg/l]	1,46	■
pH [uds. pH]	8,00	■

### Estructura de la vegetació

Codolar amb herbassar ruderal i canyars.

### Comentaris

El pont i la proximitat dels talussos generen un ambient ombrívol i fresc que comporta la presència de falgueres als talussos. La riba és ocupada per un herbassar ruderal amb alguns joncs bovals i canya americana. Quan hi ha pluges fortes s'observa l'efecte d'avingudes amb deixalles. L'aigua s'observa de color vermell en aquest tram.



# S8 DAVANT LA BASSA DE ST. OLEGUER

**Municipi:** Sabadell

**Data de mostreig:** 17/06/2020

Evolució Resultats ECOSTRIMED

1999	■
2000	■
2001	■
2002	■
2003	■
2004	■
2005	■
2006	■
2007	■
2008	■
2009	■
2010	■
2011	■
2012	■
2013	■
2014	■
2015	■
2016	■
2017	■
2018	■
2019	■
2020	■

Resultats 2020		
ECOSTRIMED	QBR	IBMWP
■	■	■

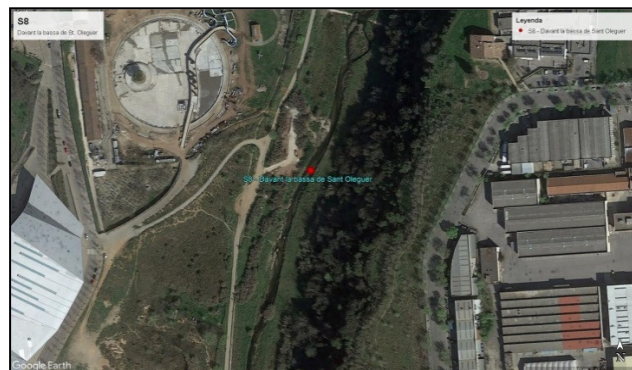
Indicadors de qualitat fisicoquímica		
Paràmetres	Resultats	
Oxigen [mg/l]	6,88	■
% Saturació oxigen [-]	79,6	■
TOC (carboni orgànic total) [mg/l]	5,60	■
Concentració de clorurs [mg/l]	56,80	■
Conductivitat [µS/cm]	1015,00	■
Concentració d'amoni (NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> ) [mg/l]	0,16	■
Concentració de nitrats (NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> ) [mg/l]	14,00	■
Concentració de fosfats (PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> ) [mg/l]	1,31	■
pH [uds. pH]	8,50	■

### Estructura de la vegetació

Codolar amb herbassar ruderal, canyars i arbres de ribera.

### Comentaris

Fa uns 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. Sovint, l'aigua s'observa de color vermell en aquest tram.





# Ba1 ABANS DEL PONT DEL DR. CRUSAFONT

**Municipi:** Barberà del Vallès

**Data de mostreig:** 29/06/2020

Evolució Resultats ECOSTRIMED

1999	
2000	
2001	
2002	■
2003	■
2004	
2005	■
2006	■
2007	■
2008	■
2009	■
2010	■
2011	■
2012	■
2013	■
2014	■
2015	■
2016	■
2017	■
2018	■
2019	■
2020	■

Resultats 2020		
ECOSTRIMED	QBR	IBMWP
■	■	■

Indicadors de qualitat fisicoquímica		
Paràmetres	Resultats	
Oxigen [mg/l]	8,29	■
% Saturació oxigen [-]	90,7	■
TOC (carboni orgànic total) [mg/l]	3,90	■
Concentració de clorurs [mg/l]	104,30	■
Conductivitat [µS/cm]	1035,00	■
Concentració d'amoni (NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> ) [mg/l]	0,03	■
Concentració de nitrats (NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> ) [mg/l]	12,00	■
Concentració de fosfats (PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> ) [mg/l]	1,51	■
pH [uds. pH]	8,40	■

### Estructura de la vegetació

Codolar amb herbassar ruderal, canyars i arbres de ribera

### Comentaris

Hi ha una gran escullera a cada ribera.  
 Al 2011 es van fer obres de millora en el tram, es va eliminar la resclosa, es va crear un petit aiguamoll i s'hi van fer algunes plantacions de bosc de ribera.  
 La majoria dels arbres de ribera estan sobre l'escullera del marge esquerra. Als darrers anys es comencen a veure alguns arbres de ribera com el pollancre i el salze.



# Ba2 DAVANT DEL MOLÍ VERMELL

**Municipi:** Barberà del Vallès

**Data de mostreig:** 29/06/2020

Evolució Resultats ECOSTRIMED

1999	
2000	
2001	
2002	
2003	■
2004	
2005	■
2006	■
2007	■
2008	■
2009	■
2010	■
2011	■
2012	■
2013	■
2014	■
2015	■
2016	■
2017	■
2018	■
2019	■
2020	■

Resultats 2020		
ECOSTRIMED	QBR	IBMWP
■	■	■

Indicadors de qualitat fisicoquímica		
Paràmetres	Resultats	
Oxigen [mg/l]	9,15	■
% Saturació oxigen [-]	102,6	■
TOC (carboni orgànic total) [mg/l]	4,50	■
Concentració de clorurs [mg/l]	105,20	■
Conductivitat [ $\mu$ S/cm]	1032,00	■
Concentració d'amoni ( $\text{NH}_4^+$ ) [mg/l]	0,04	■
Concentració de nitrats ( $\text{NO}_3^-$ ) [mg/l]	14,00	■
Concentració de fosfats ( $\text{PO}_4^{3-}$ ) [mg/l]	1,53	■
pH [uds. pH]	8,40	■

### 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. La riba és ocupada per un herbassar ruderal amb abundant canya americana.



## Ba4 SOTA LA VIA DEL TREN

**Municipi:** Barberà del Vallès

**Data de mostreig:** 29/06/2020

Evolució Resultats ECOSTRIMED

1999	
2000	
2001	
2002	
2003	
2004	
2005	
2006	
2007	
2008	
2009	
2010	
2011	
2012	
2013	
2014	
2015	
2016	
2017	
2018	
2019	
2020	

Resultats 2020		
ECOSTRIMED	QBR	IBMWP
<span style="background-color: yellow; width: 20px; height: 10px; display: inline-block;"></span>	<span style="background-color: red; width: 20px; height: 10px; display: inline-block;"></span>	<span style="background-color: green; width: 20px; height: 10px; display: inline-block;"></span>

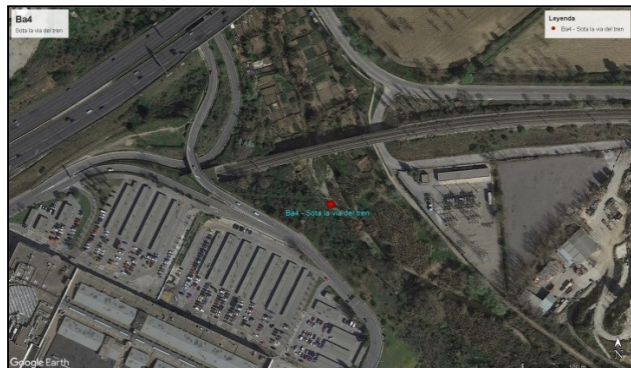
Indicadors de qualitat fisicoquímica		
Paràmetres	Resultats	
Oxigen [mg/l]	10,82	
% Saturació oxigen [-]	125,0	
TOC (carboni orgànic total) [mg/l]	4,10	
Concentració de clorurs [mg/l]	109,50	
Conductivitat [ $\mu$ S/cm]	1039,00	
Concentració d'amoni ( $\text{NH}_4^+$ ) [mg/l]	0,03	
Concentració de nitrats ( $\text{NO}_3^-$ ) [mg/l]	16,00	
Concentració de fosfats ( $\text{PO}_4^{3-}$ ) [mg/l]	1,55	
pH [uds. pH]	8,50	

### Estructura de la vegetació

Codolar amb herbassar ruderal, canyars i arbres de ribera

### Comentaris

La proximitat a les vies de comunicació (ponts i carretera paral·lela) produeixen un fort impacte paisatgístic difícil de pal·liar. Aigües avall del punt al marge dret hi ha roureda amb om arran de la llera. En aquest punt els horts marginals i les barraques es troben a tocar de l'aigua en plena llera, fet que comporta un perill important en cas de riuada. Aquest punt va canviar en morfologia al 2013. Despreniment del talús dret al 2017.



# R1 SOTA EL POLÍGON INDUSTRIAL

**Municipi:** Ripollet

**Data de mostreig:** 29/06/2020

Evolució Resultats ECOSTRIMED

1999	
2000	
2001	
2002	
2003	
2004	
2005	
2006	
2007	
2008	
2009	
2010	
2011	
2012	
2013	
2014	
2015	
2016	
2017	
2018	
2019	
2020	

Resultats 2020		
ECOSTRIMED	QBR	IBMWP
■	■	■

Indicadors de qualitat fisicoquímica		
Paràmetres	Resultats	
Oxigen [mg/l]	10,16	
% Saturació oxigen [-]	122,2	
TOC (carboni orgànic total) [mg/l]	4,50	
Concentració de clorurs [mg/l]	114,40	
Conductivitat [ $\mu$ S/cm]	1061,00	
Concentració d'amoni ( $\text{NH}_4^+$ ) [mg/l]	<0,02	
Concentració de nitrats ( $\text{NO}_3^-$ ) [mg/l]	16,00	
Concentració de fosfats ( $\text{PO}_4^{3-}$ ) [mg/l]	1,48	
pH [uds. pH]	8,60	

### Estructura de la vegetació

Codolar amb herbassar ruderal, canyars i arbres de ribera

### Comentaris

S'ha dut un projecte de canvi en aquest tram i s'han eliminat els horts marginals i les barraques que es trobaven a tocar de l'aigua en plena llera. Hi ha una escullera a cada ribera.



## R2 ABANS DEL PONT

**Municipi:** Ripollet

**Data de mostreig:** 29/06/2020

Evolució Resultats ECOSTRIMED

1999	
2000	
2001	
2002	
2003	
2004	
2005	
2006	
2007	
2008	
2009	
2010	
2011	
2012	
2013	
2014	
2015	
2016	
2017	
2018	
2019	
2020	

Resultats 2020		
ECOSTRIMED	QBR	IBMWP
■	■	■

Indicadors de qualitat fisicoquímica		
Paràmetres	Resultats	
Oxigen [mg/l]	9,39	
% Saturació oxigen [-]	115,2	
TOC (carboni orgànic total) [mg/l]	4,40	
Concentració de clorurs [mg/l]	111,10	
Conductivitat [ $\mu$ S/cm]	1063,00	
Concentració d'amoni ( $\text{NH}_4^+$ ) [mg/l]	<0,02	
Concentració de nitrats ( $\text{NO}_3^-$ ) [mg/l]	18,00	
Concentració de fosfats ( $\text{PO}_4^{3-}$ ) [mg/l]	1,55	
pH [uds. pH]	8,60	

### Estructura de la vegetació

Codolar amb herbassar ruderal, canyars i arbres de ribera

### Comentaris

En aquest punt els horts marginals i les barraques es troben en plena llera, fet que comporta un perill important en cas de riuada. Hi ha una escullera a cada ribera. S'hi observen també deixalles i restes d'escullera.






## R3 ABANS DEL RIU SEC

**Municipi:** Ripollet

**Data de mostreig:** 29/06/2020

Evolució Resultats ECOSTRIMED

1999	
2000	
2001	
2002	
2003	
2004	
2005	
2006	
2007	
2008	
2009	
2010	
2011	
2012	
2013	
2014	
2015	
2016	
2017	
2018	
2019	
2020	

Resultats 2020		
ECOSTRIMED	QBR	IBMWP
		

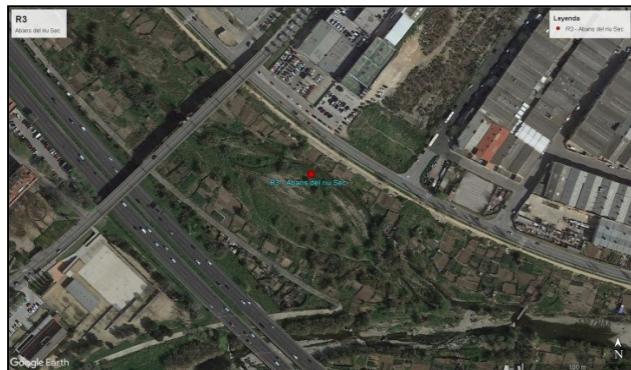
Indicadors de qualitat fisicoquímica		
Paràmetres	Resultats	
Oxigen [mg/l]	9,65	
% Saturació oxigen [-]	114,8	
TOC (carboni orgànic total) [mg/l]	4,40	
Concentració de clorurs [mg/l]	119,70	
Conductivitat [ $\mu$ S/cm]	1067,00	
Concentració d'amoni (NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> ) [mg/l]	<0,02	
Concentració de nitrats (NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> ) [mg/l]	15,00	
Concentració de fosfats (PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> ) [mg/l]	1,63	
pH [uds. pH]	8,60	

### Estructura de la vegetació

Codolar amb herbassar ruderal, canyars i algun arbre de ribera

### Comentaris

En aquest punt els horts marginals i les barraques es troben a tocar de l'aigua en plena llera, fet que comporta un perill important en cas de riuada. Hi ha una escullera a cada ribera. S'hi observen captacions d'aigua i canals paral·lels a l'eix fluvial. Hi ha un petit assut transversal enmig del tram de mostreig.



# R4 DESPRÉS DEL RIU SEC

**Municipi:** Ripollet

**Data de mostreig:** 29/06/2020

Evolució Resultats ECOSTRIMED

1999	
2000	
2001	
2002	
2003	
2004	
2005	
2006	
2007	
2008	
2009	
2010	
2011	
2012	
2013	
2014	
2015	
2016	
2017	
2018	
2019	
2020	

Resultats 2020		
ECOSTRIMED	QBR	IBMWP
■	■	■

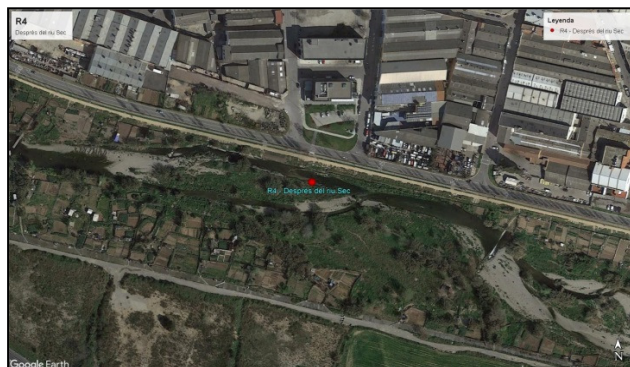
Indicadors de qualitat fisicoquímica		
Paràmetres	Resultats	
Oxigen [mg/l]	8,55	
% Saturació oxigen [-]	101,7	
TOC (carboni orgànic total) [mg/l]	6,40	
Concentració de clorurs [mg/l]	137,80	
Conductivitat [ $\mu$ S/cm]	1151,00	
Concentració d'amoni ( $\text{NH}_4^+$ ) [mg/l]	0,40	
Concentració de nitrats ( $\text{NO}_3^-$ ) [mg/l]	35,00	
Concentració de fosfats ( $\text{PO}_4^{3-}$ ) [mg/l]	2,04	
pH [uds. pH]	8,50	

### Estructura de la vegetació

Codolar amb herbassar ruderal, canyars i arbres de ribera

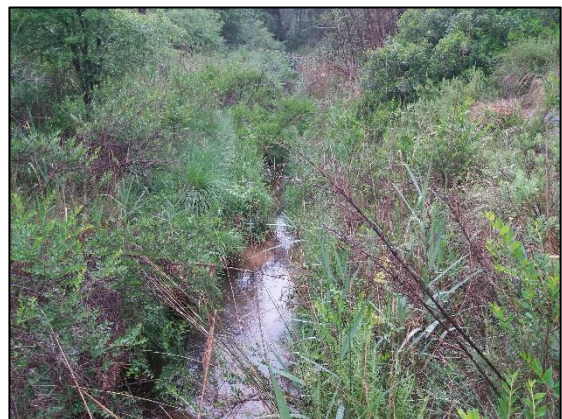
### Comentaris

En aquest punt els horts marginals i les barraques es troben a tocar de l'aigua en plena llera, fet que comporta un perill important en cas de riuada. Hi ha una escullera a cada ribera. S'hi observen captacions d'aigua i canals paral·lels a l'eix fluvial. Hi ha un petit assut transversal enmig del tram de mostreig.



**Annex IV. Reportatge fotogràfic.**

**ESTACIÓ SL1. Pont de Vilaterçana.**





**ESTACIÓ SL2. Bosc del Ranxero.**



**ESTACIÓ B22. Les Arenes (Límit Parc Natural St. Llorenç).**



**ESTACIÓ Ca0. Font de la Riera.**



**ESTACIÓ Ca1. Sota el pont de Sant Feliu.**



**ESTACIÓ Ca2. Gual del Joncar.**



**ESTACIÓ Ca3. Gual de Can Barba.**



**ESTACIÓ Ca4. Gual del Molí d'en Busquets.**

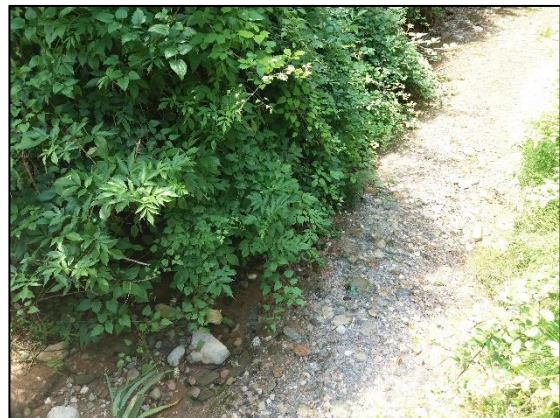


**ESTACIÓ S1. Torrent de Ribatallada.**





**ESTACIÓ S4. Torrent de Colobrers.**



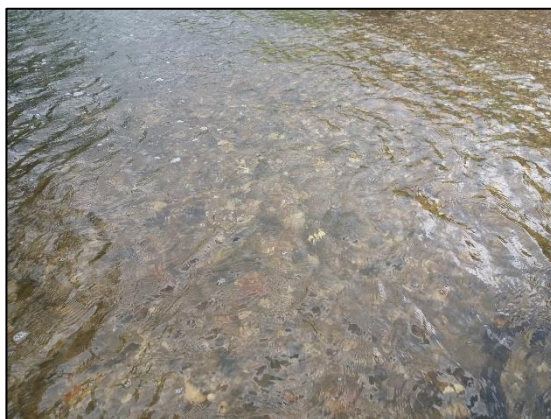
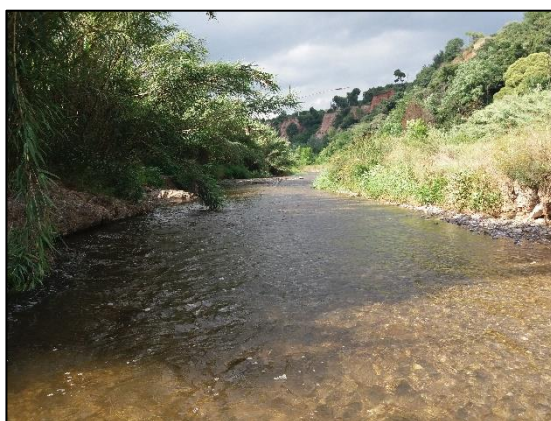
**ESTACIÓ S9. Abans del Pont de Ca n'Amat.**



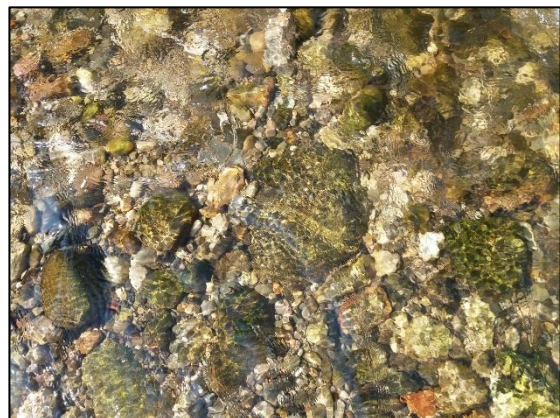
**ESTACIÓ S6. Sota el pont de la ctra. Sabadell – Sentmenat.**



**ESTACIÓ S8. Davant la bassa de Sant Oleguer.**



**ESTACIÓ Ba1. Abans del pont del Dr. Crusafont.**



**ESTACIÓ Ba2. Davant el Molí Vermell.**



**ESTACIÓ Ba4. Sota la via del tren.**



### ESTACIÓ R1. Sota el polígon industrial.





**ESTACIÓ R2. Abans del pont.**



**ESTACIÓ R3. Abans del riu Sec.**

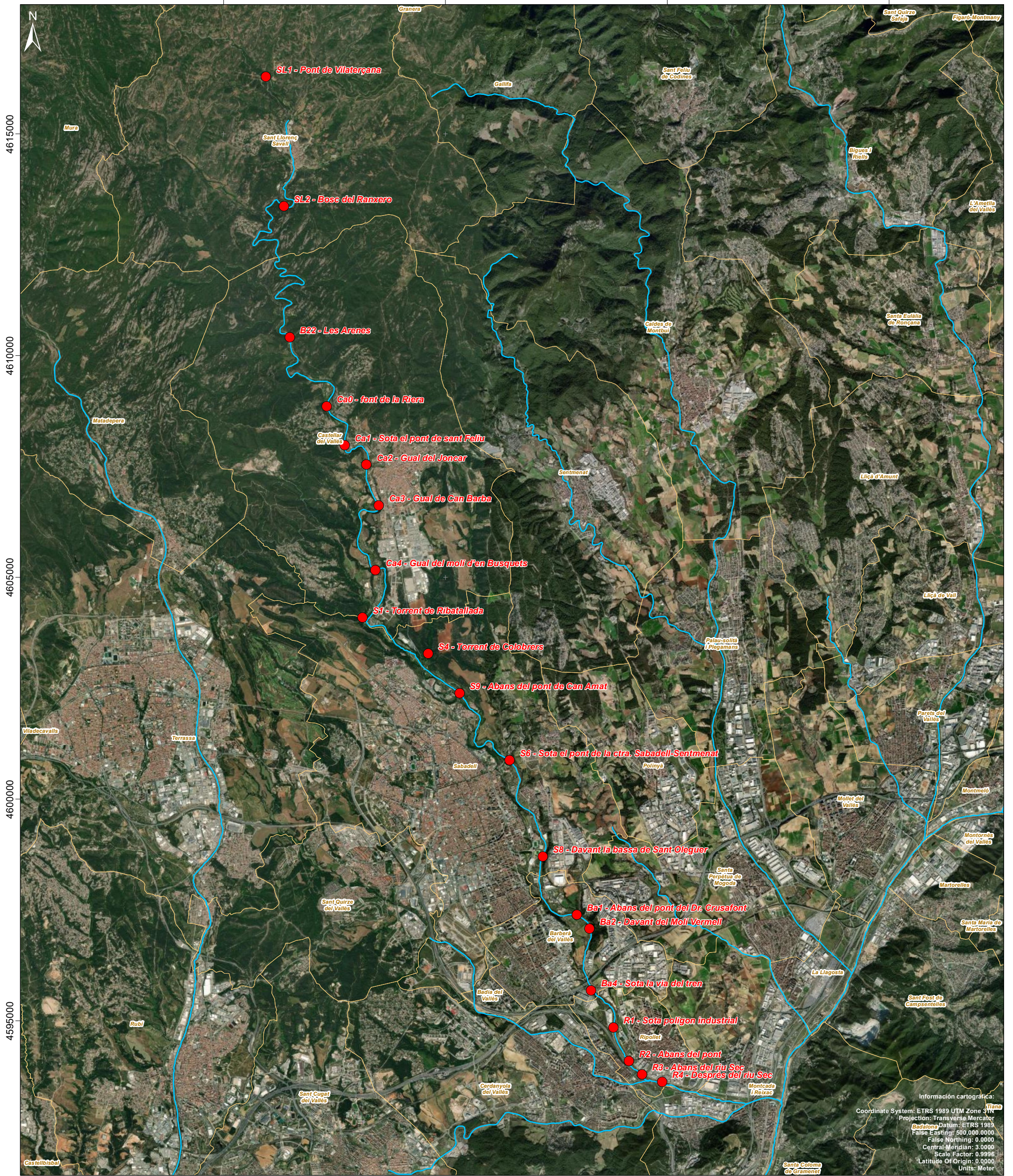


**ESTACIÓ R4. Després del riu Sec.**



## **Annex V. Plànol.**

A continuació, s'adjunten dos plànols a escala 1:80.000 on es mostra tot el sector d'estudi des de Sant Llorenç Savall fins a Ripollet, on s'indiquen els punts de mostreig i l'índex Ecostrimed al 2020 en cadascun d'ells.



Información cartográfica:  
 Tiana  
 Coordinate System: ETRS 1989 UTM Zone 31N  
 Projection: Transverse Mercator  
 Datum: ETRS 1989  
 False Easting: 500.000.0000  
 Central Meridian: 3.00000  
 Scale Factor: 0.9996  
 Latitude Of Origin: 0.0000  
 Units: Meter

**TÍTOL DEL PROJECTE**

SEGUIMENT DE L'EVOLUCIÓ DE LA QUALITAT DE LES AIGÜES I ELS ECOSISTEMES DEL RIU RIPOLL

**TÍTOL DEL PLÀNOL**

SITUACIÓ DE LES ESTACIONS DE MOSTREIG PRIMAVERA 2020

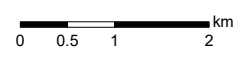
**Nº PLÀNOL**  
1

**ESCALA**

DIN A3 1:80,000

**DATA**

NOVEMBRE 2020



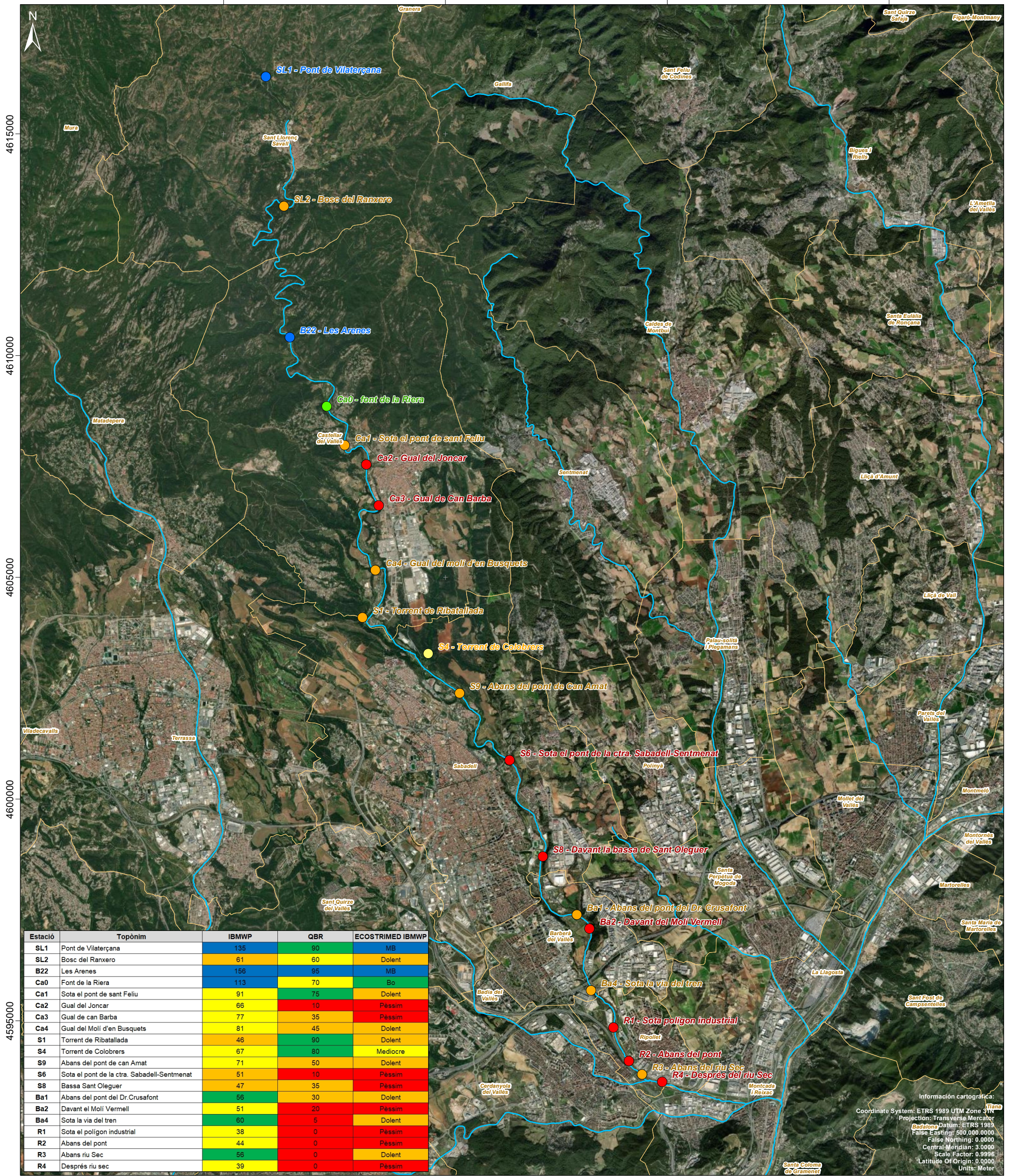
**MAPA DE SITUACIÓ**



**LLEGGENDA**

● Estacions de mostreig





Estació	Topònim	IBWMP	QBR	ECOSTRIMED IBWMP
SL1	Pont de Vilatorçana	135	90	MB
SL2	Bosc del Ranxero	61	60	Dolent
B22	Les Arenes	156	95	MB
Ca0	Font de la Riera	113	70	Bo
Ca1	Sota el pont de sant Feliu	91	75	Dolent
Ca2	Gual del Joncar	66	10	Pèssim
Ca3	Gual de can Barba	77	35	Pèssim
Ca4	Gual del Molí d'en Busquets	81	45	Dolent
S1	Torrent de Ribatallada	46	90	Dolent
S4	Torrent de Colobres	67	80	Mediocre
S9	Abans del pont de can Amat	71	50	Dolent
S6	Sota el pont de la ctra. Sabadell-Sentmenat	51	10	Pèssim
S8	Bassa Sant Oleguer	47	35	Pèssim
Ba1	Abans del pont del Dr. Crusafont	56	30	Dolent
Ba2	Davant el Molí Vermell	51	20	Pèssim
Ba4	Sota la via del tren	60	5	Dolent
R1	Sota el polígon industrial	38	0	Pèssim
R2	Abans del pont	44	0	Pèssim
R3	Abans riu Sec	56	0	Dolent
R4	Després riu sec	39	0	Pèssim

Información cartogràfica:  
 Coordinate System: ETRS 1989 UTM Zone 31N  
 Projection: Transverse Mercator  
 Datum: ETRS 1983  
 False Easting: 500.000.0000  
 Central Meridian: 3.00000  
 Scale Factor: 0.9996  
 Latitude Of Origin: 0.0000  
 Units: Meter

**TÍTOL DEL PROJECTE**  
 SEGUIMENT DE L'EVOLUCIÓ DE LA QUALITAT DE LES AIGÜES I ELS ECOSISTEMES DEL RIU RIPOLL

**TÍTOL DEL PLÀNOL**  
 RESULTATS DELS ÍNDEXS IBWMP, QBR I ECOSTRIMED PRIMAVERA 2020

**Nº PLÀNOL**  
 2

**ESCALA**  
 DIN A3 1:80,000

**DATA**  
 NOVEMBRE 2020



- LLEGGENDA**
- Molt bo
  - Bo
  - Mediocre
  - Dolent
  - Pèssim

**TECNOAMBIENTE**  
 A TRADEBE COMPANY