

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



**Octubre 2019**





## ÍNDEX

1	INTRODUCCIÓ .....	3
2	ANTECEDENTS .....	5
3	OBJECTIUS.....	6
4	ÀREA D'ESTUDI .....	6
4.1	Àrea d'estudi.....	6
4.2	Climatologia.....	8
4.3	Punts de mostreig.....	10
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 2019.....	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 .....	23
6.2	Índexs biològics .....	29
6.3	L'índex d'hàbitat fluvial (IHF) .....	30
6.4	Qualitat del Bosc de Ribera (QBR).....	31
6.5	Estat ecològic del tram d'estudi del riu Ripoll l'any 2019.....	32
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 .....	47
7.4	Evolució de l'índex ECOSTRIMED.....	50
8	CONCLUSIONS .....	52
9	BIBLIOGRAFIA.....	54
10	ANNEXOS .....	56
	Annex I. Paràmetres ambientals dels punts de mostreig del riu Ripoll. ....	56
	Annex II. Descripció de la comunitat de macroinvertebrats. ....	59
	Annex III. Fitxes descriptives de les estacions mostrejades. ....	61
	Annex IV. Reportatge fotogràfic. ....	81
	Annex V. Plànol.....	100



## 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 i el present any 2019, els ajuntaments participants en l'estudi són Sant Llorenç Savall, Castellar del Vallès, Sabadell, Barberà del Vallès i Ripollet.

### 3 OBJECTIUS

Per a estudiar l'assoliment de la DMA al riu Ripoll, els objectius del present estudi en l'any 2019 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.



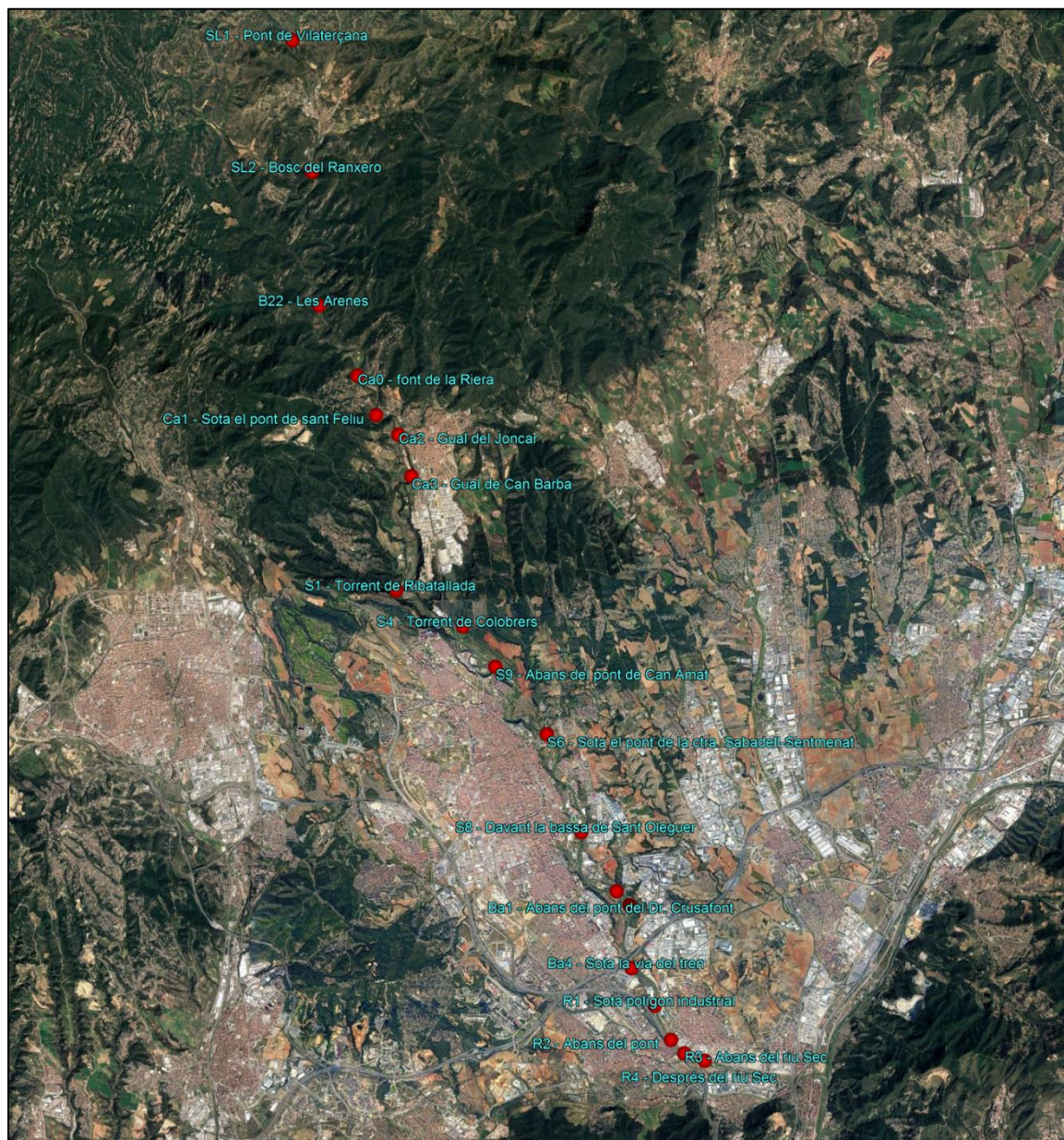


Figura 1. Riu Ripoll. En vermell hi ha assenyalats els punts d'estudi. Font: elaboració pròpia sobre base cartogràfica Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (ICC) – GoogleEarth

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

## 4.2 Climatologia

A continuació, es presenten les dades de temperatura, humitat relativa i precipitació obtingudes a la EMA Sabadell - Parc Agrari de les tres 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'15 d'abril de 2019 fins a les dates de mostreig (7, 8 i 9 de maig de 2018).*

Data	Temperatura mitjana (°C)	Temperatura màx (°C)	Temperatura mín (°C)	HR (%)	Precipitació (mm)
15/04/2019	10,97	15,3	5,9	64,9	0,6
16/04/2019	11,98	17,9	6,1	76,6	0,0
17/04/2019	12,32	17,1	6,5	79,2	0,0
18/04/2019	13,98	18,2	10,1	66,5	0,0
19/04/2019	15,75	20,0	13,3	51,6	0,0
20/04/2019	14,47	17,3	10,7	52,9	2,4
21/04/2019	14,60	17,7	11,9	55,2	0,0
22/04/2019	14,48	17,1	11,7	61,8	0,2
23/04/2019	14,40	20,2	11,6	80,3	1,7
24/04/2019	13,19	18,1	8,6	63,5	0,0
25/04/2019	13,82	17,2	10,7	74,4	1,8
26/04/2019	14,03	20,9	7,2	55,2	0,0
27/04/2019	13,09	21,1	5,5	67,9	0,0
28/04/2019	11,69	16,9	6,0	79,8	0,0
29/04/2019	14,03	18,4	11,1	74,6	2,4
30/04/2019	15,17	20,8	11,4	77,4	0,1
01/05/2019	15,68	22,4	8,7	66,3	0,0
02/05/2019	14,38	19,3	10,8	70,9	0,0
03/05/2019	11,00	13,3	6,7	87,7	22,9
04/05/2019	12,60	20,8	5,0	73,5	0,2
05/05/2019	12,91	20,3	5,5	51,5	0,0
06/05/2019	11,93	18,0	4,7	69,8	0,0
07/05/2019	12,88	17,6	5,3	81,1	0,0
08/05/2019	18,16	24,4	12,5	72,6	0,3
09/05/2019	16,00	20,7	9,4	65,1	0,2

Segons els butlletins climàtics emesos pel Servei Meteorològic de Catalunya, la primavera d'aquest any 2019 es pot qualificar de termomètricament normal o càlida, amb excepcions fredes al terç nord. En termes climatològics, s'entén que la primavera comprèn els mesos de març, abril i maig.

L'estació va començar amb un bloqueig anticiclònic, predominant des de l'hivern, que es va mantenir fins a finals de març. L'arribada de masses d'aire fred va estar inhibida, donant com a resultat valors de temperatura notablement per sobre de la mitjana climàtica. El mes d'abril, en canvi, es va caracteritzar



per una temperatura mitjana mensual propera a la mitjana climàtica. Al maig algunes perturbacions atlàntiques, relativament fredes, van arribar a les nostres contrades, de manera que gran part del país, a excepció de l'extrem sud, va presentar valors de temperatura per sota de la mitjana.

En l'anàlisi de l'anomalia de temperatura, es constata que la mitjana estacional de temperatura ha presentat valors propers a la normalitat climàtica a gairebé 2/3 de la superfície de Catalunya. La primavera es pot qualificar de càlida a una mica més d'1/3 del territori, amb les anomalies més marcades al terç sud, que no es va veure afectat per les masses d'aire fred del mes de maig, així com a la conurbació de Barcelona. Altres indrets on la primavera ha estat càlida són bona part del Prepirineu, àrees del litoral i prelitoral Nord i Central i sectors de Ponent i de la Catalunya Central.

Quant a pluviometria, a la primavera de 2019, la precipitació recollida ha estat inferior a la mitjana climàtica a la major part del país. Només s'han observat excepcions plujoses a punts del Pirineu. En contrast, el dèficit pluviomètric ha estat particularment accentuat a sectors del litoral i prelitoral Sud i de Ponent. Al març el bloqueig anticiclònic va impedir l'arribada de borrasques, fent que aquest fos un dels mesos de març més secs de les darreres dècades. A l'abril, la pluviometria va mostrar una clara zonificació: plujós al terç nord, però sec especialment al litoral Sud i Central i a sectors de Ponent. Durant el mes de maig van arribar algunes borrasques d'origen atlàntic que es van aprofundir a la Mediterrània, donant lloc a episodis de precipitació destacats al vessant sud del Pirineu, Pirineu oriental i litoral i prelitoral Central. L'estació ha resultat seca a la major part del país, gairebé al 90% de la superfície del territori.

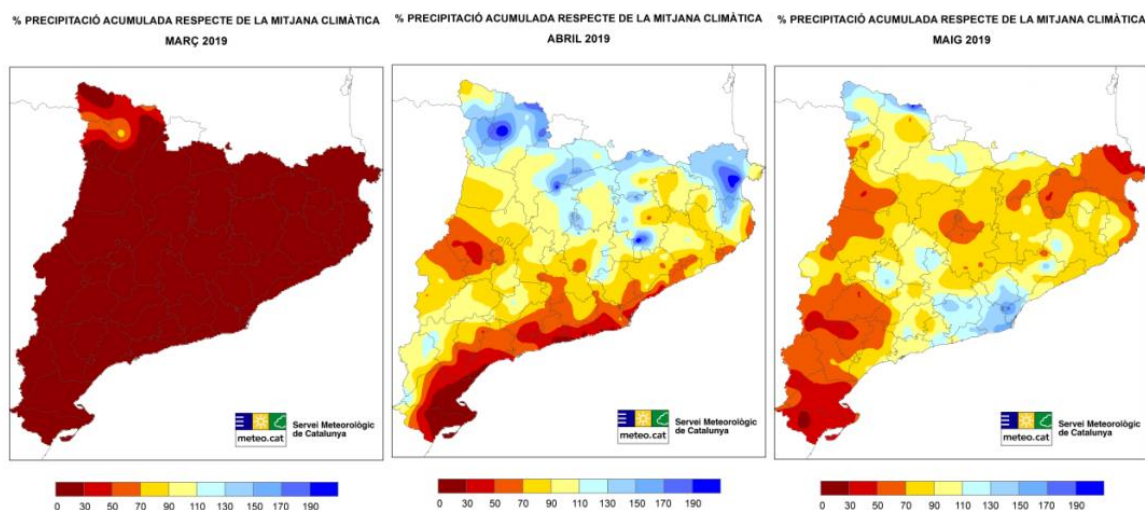


Figura 2. Mapes del percentatge de precipitació respecte de la mitjana climàtica 1961-1990 dels mesos de la primavera 2019 (març, abril, maig). Font: Butlletí Climàtic Estacional. Primavera del 2019. Servei Meteorològic de Catalunya.



### 4.3 Punts de mostreig

Actualment, hi ha 19 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, quatre 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 Ripollet.

*Taula 2. Estacions mostrejades l'any 2019. 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 Districte de Conca Fluvial de Catalunya (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), R (Ripollet) i M (Montcada i Reixac). 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
Torrent de Ribatallada	<b>S1</b>	1998	-	2027 OMR
Torrent de Colobrers	<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 l'ACA, l'estat actual de la massa d'aigua és *dolent amb incertesa* (és a dir, que presenta en general un estat inferior a bo, però el nivell d'incompliment és baix, o bé hi ha una tendència al compliment) i, per això, segons el segon Pla de Gestió del DCFC, aquesta massa d'aigua ha de complir els objectius abans del 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 perturbacions 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 i a 1 km aigües avall d'aquesta estació es situa l'estació Ca3 (Gual de Can Barba). Aquestes quatre 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 l'abocament 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 7, 8 i 9 de maig de 2019 per personal de Tecnoambiente i es van prendre les mesures i mostres que es detallen als següents apartats.

### 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 correntímetre portàtil *Flo-mate*™ Model 2000. 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 districte de conca fluvial de Catalunya (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 19 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 Districte de Conca Fluvial de Catalunya (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 lindars 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 lindar 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 lindars 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 arbori, arbusti (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*, *ECOLOGICAL STATUS RIVERS MEDITERRANEAN*, (Prat et al., 2000) permet avaluar de forma sintètica l'estat ecològic del tram en estudi ja que combina els resultats obtinguts amb els índexs *QBR* i l'*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 2019

### 6.1 Paràmetres fisicoquímics

Els resultats de cabal i dels paràmetres fisicoquímics mesurats *in situ* i al laboratori referents als mostrejos de 2019 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 3 es veu un augment progressiu del cabal fins al punt Ca3 on el cabal augmenta considerablement. Són també notables els augments de cabal als punts Ba1 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 en el moment de mostreig el primer i per ser un punt amb corrent nul·la (0 l/s), el segon.

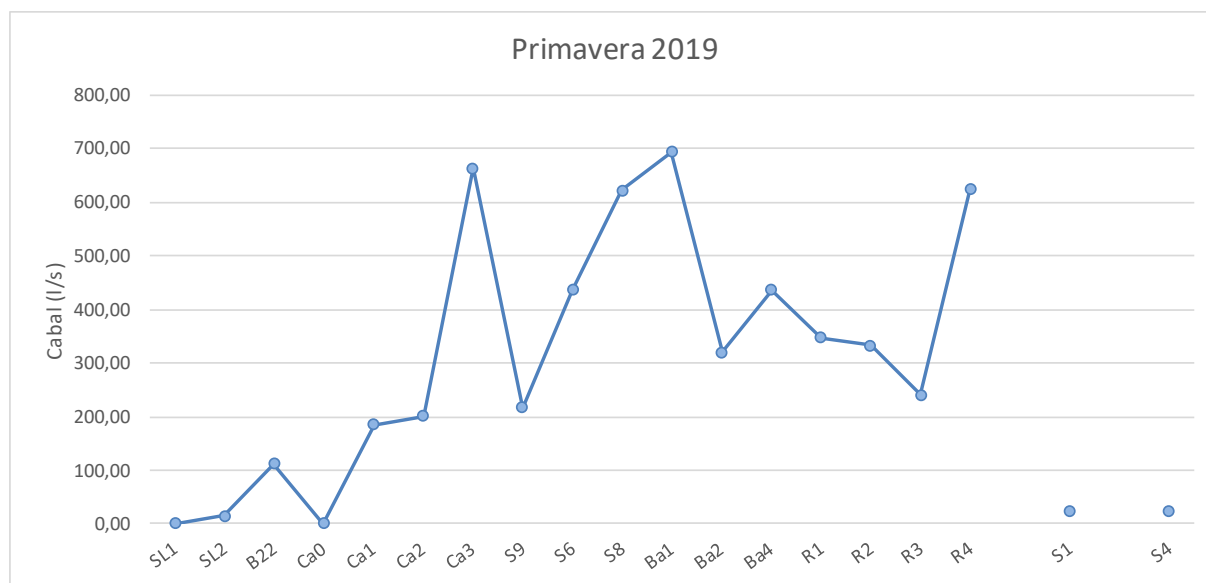
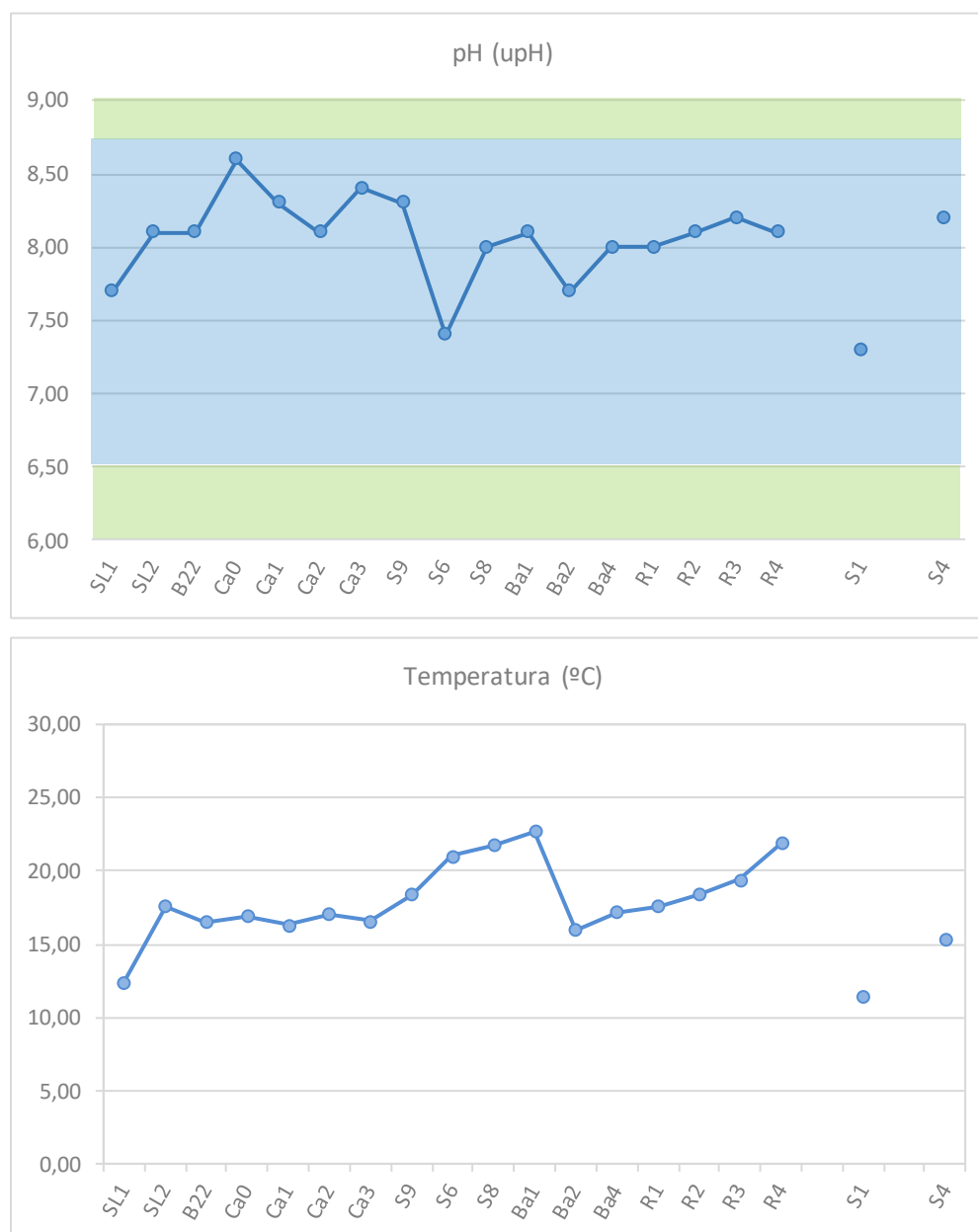


Figura 3. Representació gràfica dels valors de cabal en l/s per a la primavera de 2019.

Aquest any, els valors de cabal de la primavera han estat en general inferiors als de l'any anterior, a causa de les escasses precipitacions de l'hivern i la primavera. Només s'ha detectat un major cabal respecte l'any passat al punt Ca3.

## 6.1.2 Paràmetres mesurats in situ

### pH i temperatura



Figures 4 i 5. Representació gràfica dels valors de pH en upH (a dalt) i temperatura en °C (a baix) per a la primavera de 2019. 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 petites. Els valors oscil·len entre les 7,73 unitats de pH (enregistrada al punt Ba2) i 8,38 upH (al punt Ca3), amb l'excepció del punt S6 en que s'ha enregistrat un pH de 7,4 a causa de l'aportament de les aigües de l'EDAR, i del punt de mostra de Ribatallada, amb un valor de 7,27. A més, el punt de mostra Ca0 presenta el valor de pH més alt amb un registre de 8,57. La mitjana de tots

els valors és 8,04 upH. 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 S6, S8, Ba1 i R4 (20°C). Aquests punts es van mostrejar a les hores centrals del dia (14:00h – 16:00h).

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 11,3°C.

La mitjana de temperatura de tots els punts de mostreig ha estat de 17,61°C. Aquest valor és sensiblement major que el de l'any anterior, que presentava un valor de 16,9°C.

Als afluents, la temperatura sol ser més baixa que al curs principal. La temperatura de l'aigua dels torrents de Colobrers (15,4°C) i de Ribatallada (11,45°C) ha estat inferior a la temperatura mitjana del curs principal del riu Ripoll (17,6°C).

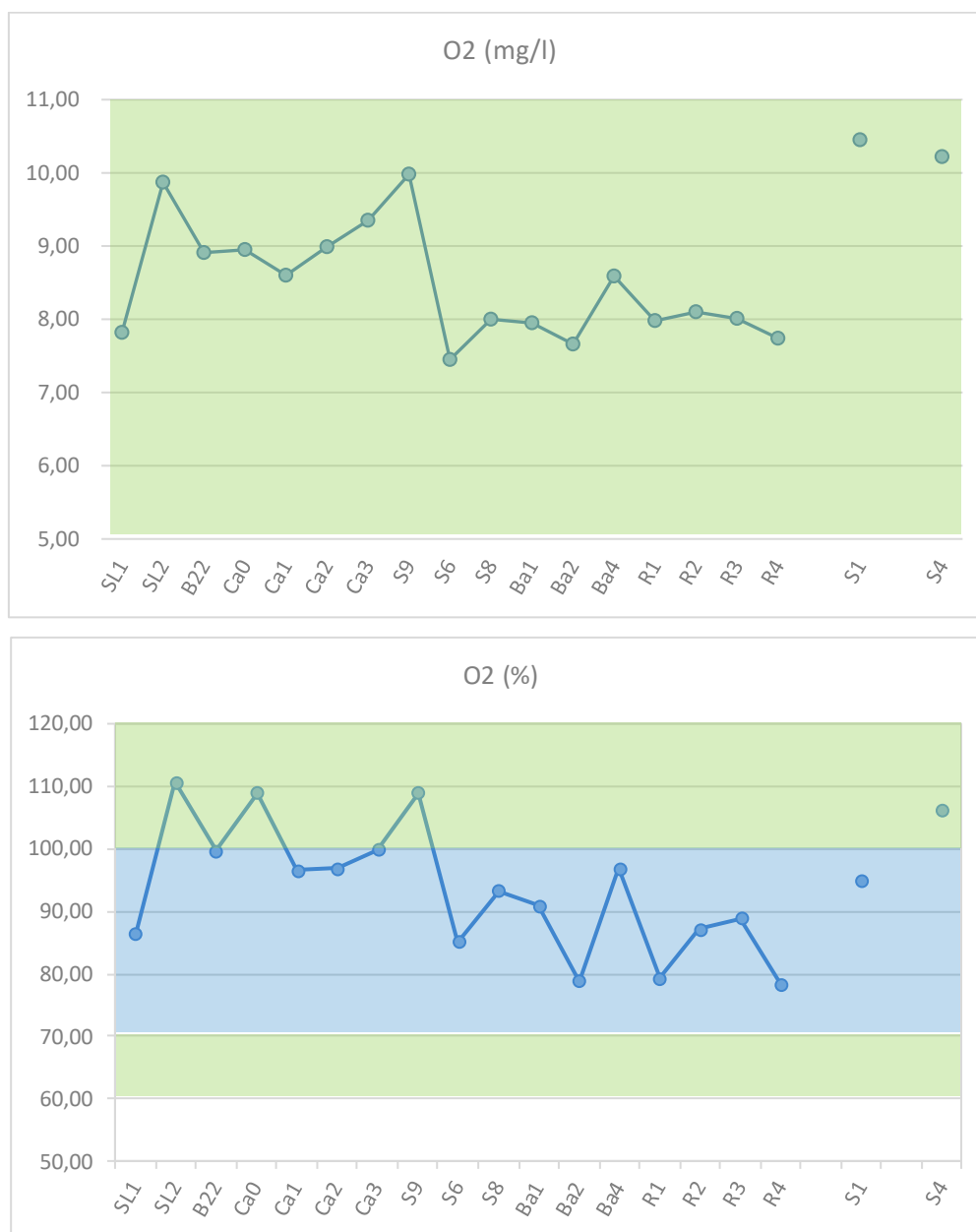
### **Oxigen dissolt en mg/l i %**

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 6 i 7. Es pot veure com els valors d'oxigen són majors als punts de mostreig situats a Sant Llorenç Savall i Castellar del Vallès, disminueixen a Sabadell i es mantenen en valors inferiors a partir de Barberà del Vallès.

En general, els valors d'oxigen en mg/l mostren una relació inversa amb la temperatura, sent lleugerament més alts en aquells punts on les temperatures són més fredes, ja que hi ha més dissolució de l'oxigen en l'aigua. També hi tenen molt a veure els processos de turbulència, fotosíntesi, oxidació-reducció, solubilitat de minerals i descomposició de matèria orgànica.

Enguany, s'han detectat casos de sobresaturació d'oxigen en l'aigua en els punts SL2, Ca0, S9 i S4.

Tots els punts es troben dins el rang de compliment dels objectius ambientals establerts pel Pla de Gestió del DCFC per a aquest paràmetre.



Figures 6 i 7. Representació gràfica dels valors d'oxigen en mg/l (a dalt) i saturació d'oxigen en % (a baix) per a la primavera de 2019. 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 ha estat alta a tots els punts de mostreig a excepció dels punts de referència, els de Sant Llorenç i el torrent de Colobrers. La conductivitat més alta la seguim trobant, com l'any anterior, al punt S1 (Torrent de Ribatallada) (1.740  $\mu\text{S}/\text{cm}$ ). Dins l'eix del Ripoll, la conductivitat més elevada s'ha trobat al punt S6 (1.569  $\mu\text{S}/\text{cm}$ ), encara que el punt Ca1 mostra un augment sobtat respecte els punts anteriors, com és habitual. La resta de punts han presentat una conductivitat bastant similar trobant-se una disminució progressiva des de l'S6 aigües avall gràcies als processos d'autodepuració del propi riu.

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. Tots els punts, a excepció dels SL1, SL2, B22, Ca0 i S4, sobrepassen el valor de compliment dels objectius ambientals establerts pel Pla de Gestió del DCFC per a aquest paràmetre.

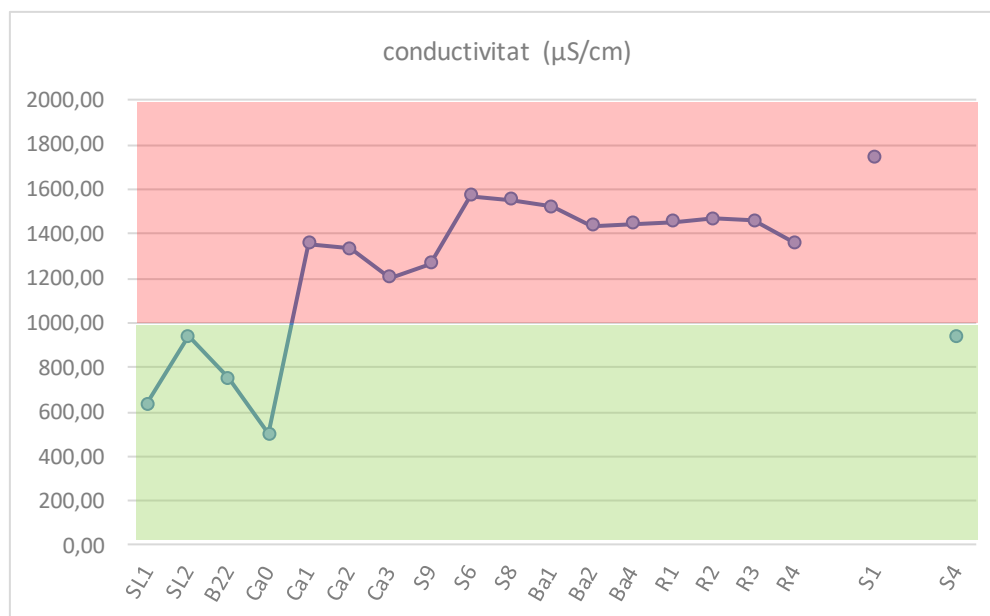
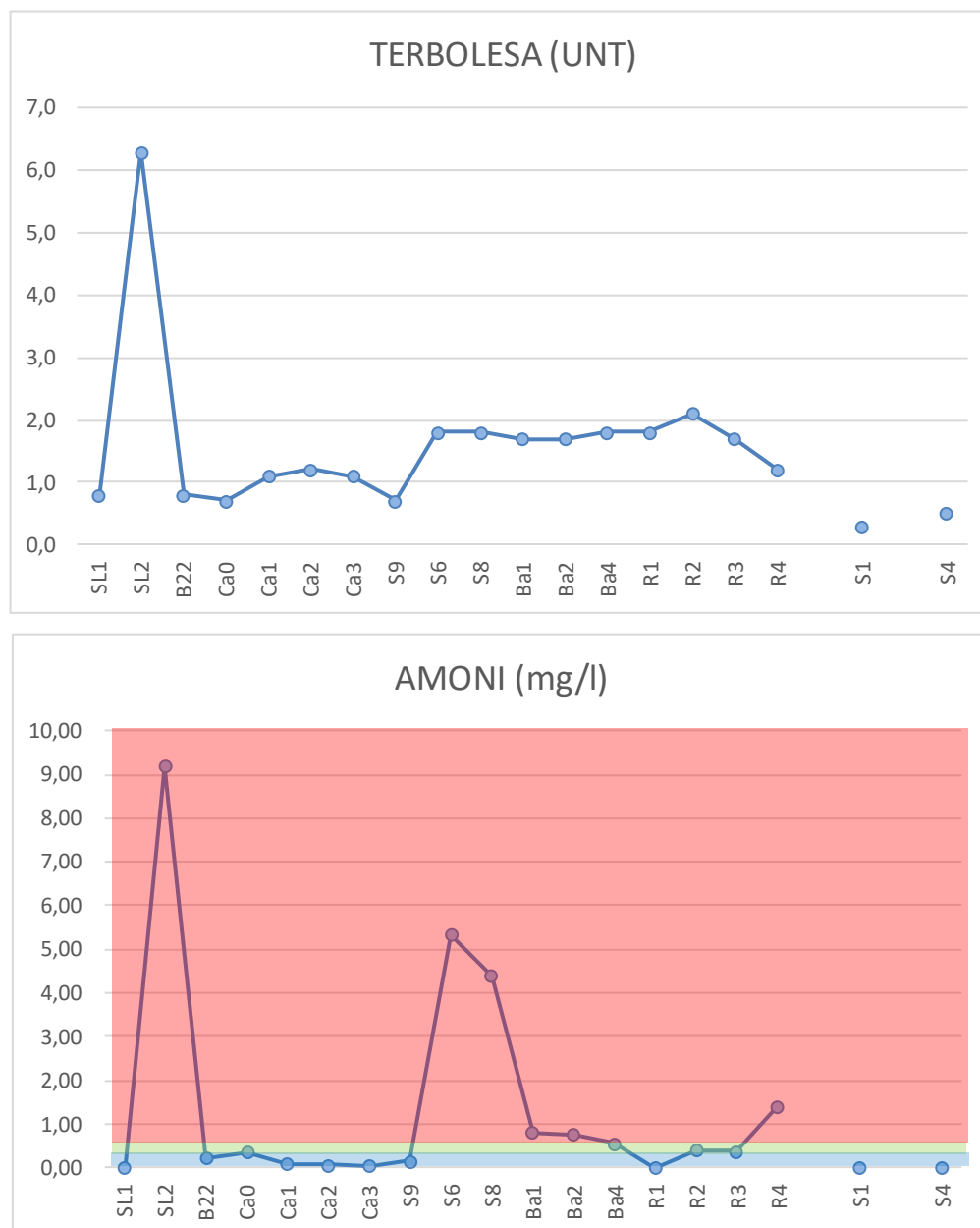


Figura 8. Representació gràfica dels valors de conductivitat per a la primavera de 2019. A l'esquerra del gràfic es mostren agrupats els punts de l'eix principal del Ripoll i a la dreta es mostren els torrents per separat. Els colors mostren els rangs de les classes de qualitat fisicoquímica: Molt bona (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 9 i 10. Representació gràfica dels valors de terbolesa (a dalt) i amoni en mg/l (a baix) per a la primavera de 2019. 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** es mou entre 0,3 i 2,1 unitats, a excepció del punt del Bosc del Ranxero (punt SL2) en que s'observaren 6,3 unitats de terbolesa. Els punts amb una menor terbolesa (<1 UNT) són els situats a la capçalera del Ripoll (SL1, B22 i Ca0), l'S9 i els dos torrents (S1 i S4). La resta de punts tenen una terbolesa superior a 1 UNT.



L'**amoni** es manté entre 0,02 i 0,8 mg/l, a excepció dels punts SL2, S6, S8 i R4 en que s'hi ha detectat una concentració de 9,2 mg/l, 5,34 mg/l, 4,4 mg/l i 1,4 mg/l d'amoni, respectivament. Tots els valors (excepte els d'aquests punts esmentats) 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. La majoria de punts es troben per sota d'aquest valor llindar per al compliment dels objectius ambientals establerts pel Pla de Gestió del DCFC, a excepció dels punts SL2, S6, S8, Ba1, Ba2 i R4.

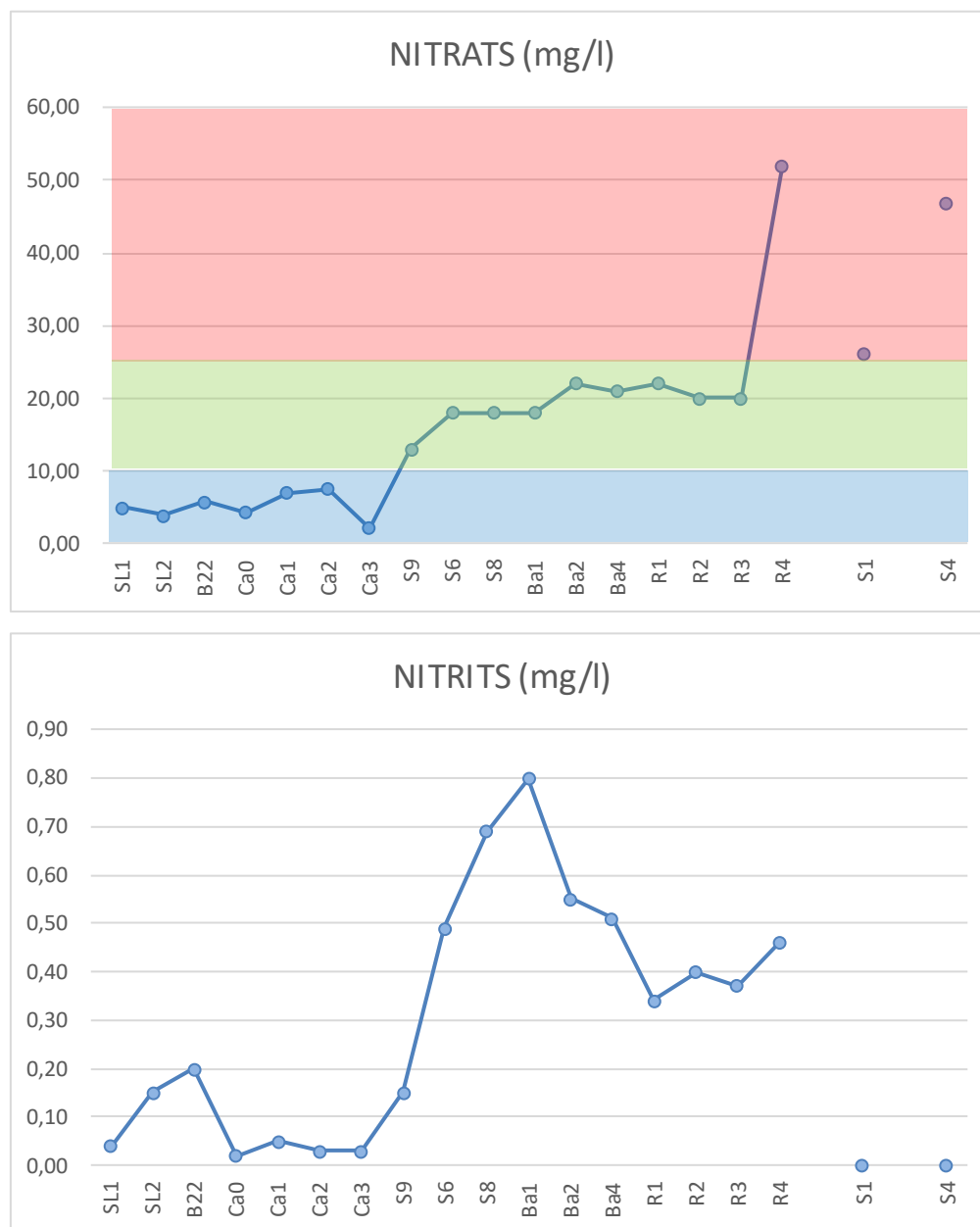
### **Nitrats i nitrits**

Com a indicador d'episodis d'eutròfia al medi, s'observa l'evolució dels **nitrats** al llarg de tot el tram estudiat. Els valors oscil·len entre els 3,1 mg/l i els 32,0 mg/l. Els punts amb una major quantitat de nitrats han estat el del torrent de Ribatallada (26,0 mg/l), el del torrent de Colobrers (47,0 mg/l), i els situats al curs principal del Ripoll en el seu pas per Sabadell, Barberà i Ripollet. Aquest es pot relacionar per una banda amb l'aportació de la depuradora a Sabadell i la contaminació difosa relacionada 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 (52,0 mg/l) i els dos torrents S1 i S4 (26,0 mg/l i 47,0 mg/l, respectivament).

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, es detecten les majors concentracions de nitrits als punts situats a Sabadell i Barberà, però en cap cas es supera 1,0 mg/l, sent els valors del S8 i Ba1, els més elevats.



Figures 11 i 12. Representació gràfica dels valors de nitrats en mg/l (a dalt) i nitrats en mg/l (a baix) per a la primavera de 2019. 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 tots els punts es supera aquest valor, a excepció dels punt situat a la capçalera (SL1) i al torrent de Colobrers (S4).

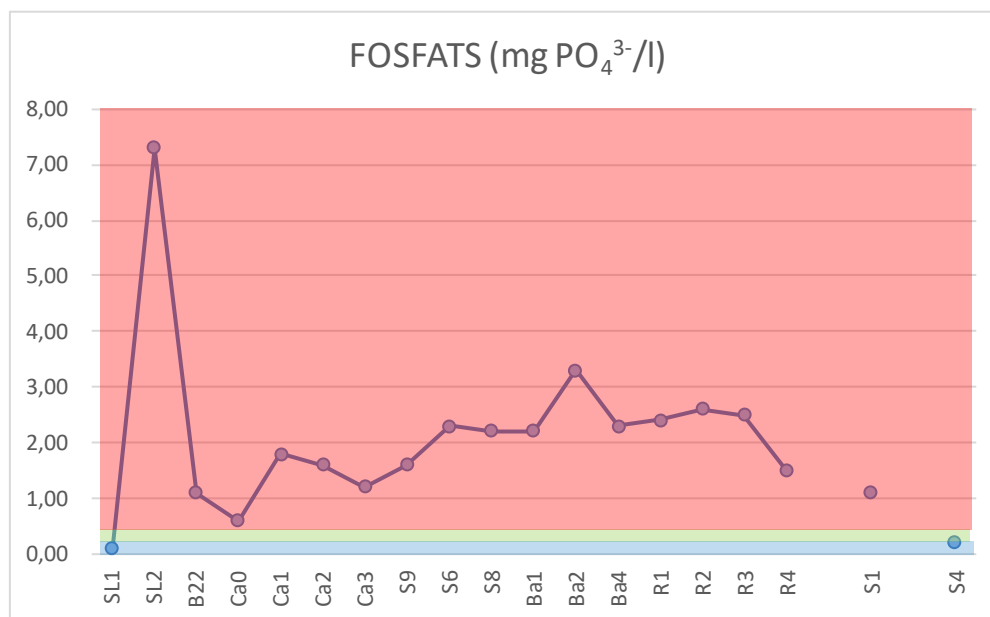


Figura 13. Representació gràfica dels valors de fòsfats en mg/l per a la primavera de 2019. A l'esquerra de cada gràfic es mostren agrupats els punts de l'eix principal del Ripoll i a la dreta es mostren els torrents per separat. Els colors mostren els rangs de les classes de qualitat fisicoquímica: 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**

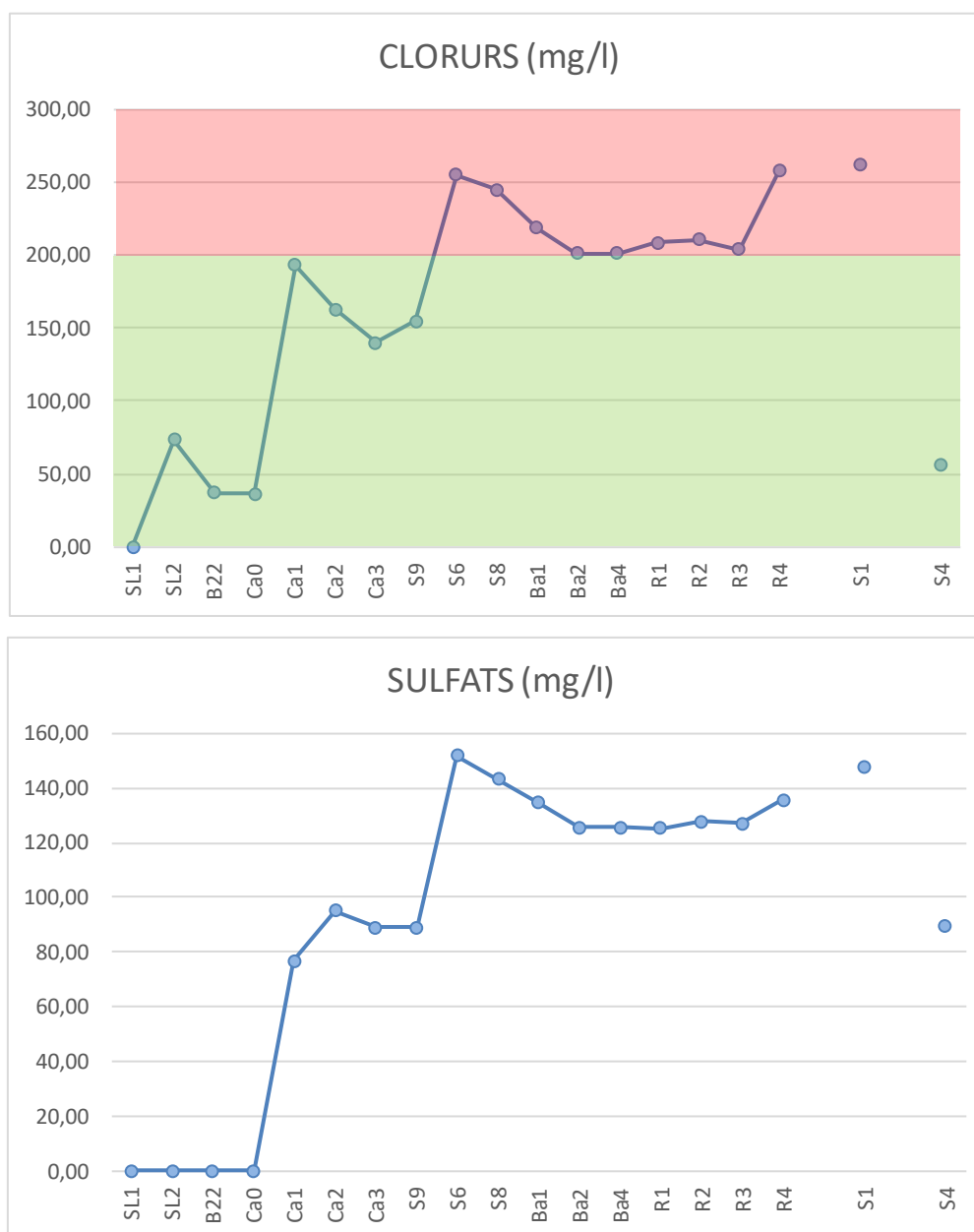
Les concentracions de clorurs i de sulfats poden tenir un origen natural, segons la geologia de la conca drenada, o bé antròpic, tant si provenen d'abocaments directes com d'aportacions difuses.

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. Es detecta un augment d'aquest paràmetre a partir del punt Ca1 (193 mg/l) i una posterior davallada fins el punt S9. A partir del punt S6, la concentració de clorurs augmenta a més de 200 mg/l i es manté elevada de manera més o menys constant. Al torrent de Ribatallada la concentració de clorurs està per sobre dels 200 mg /l i en canvi al torrent de Colobrers, la concentració de clorurs es situa als 56,5 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. Els punts de la capçalera es troben per sota d'aquest valor llindar per al compliment dels objectius ambientals establerts pel Pla de Gestió del DCFC, i a partir de l'S6 a la depuradora de Sabadell el superen tots.

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. Es detecten tres pics d'aquest paràmetre, el primer a partir del punt Ca1 (76,8 mg/l), el segon a partir de l'S6 (151,8 mg/l) i el darrer a l'R4 (125,6 mg/l).

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



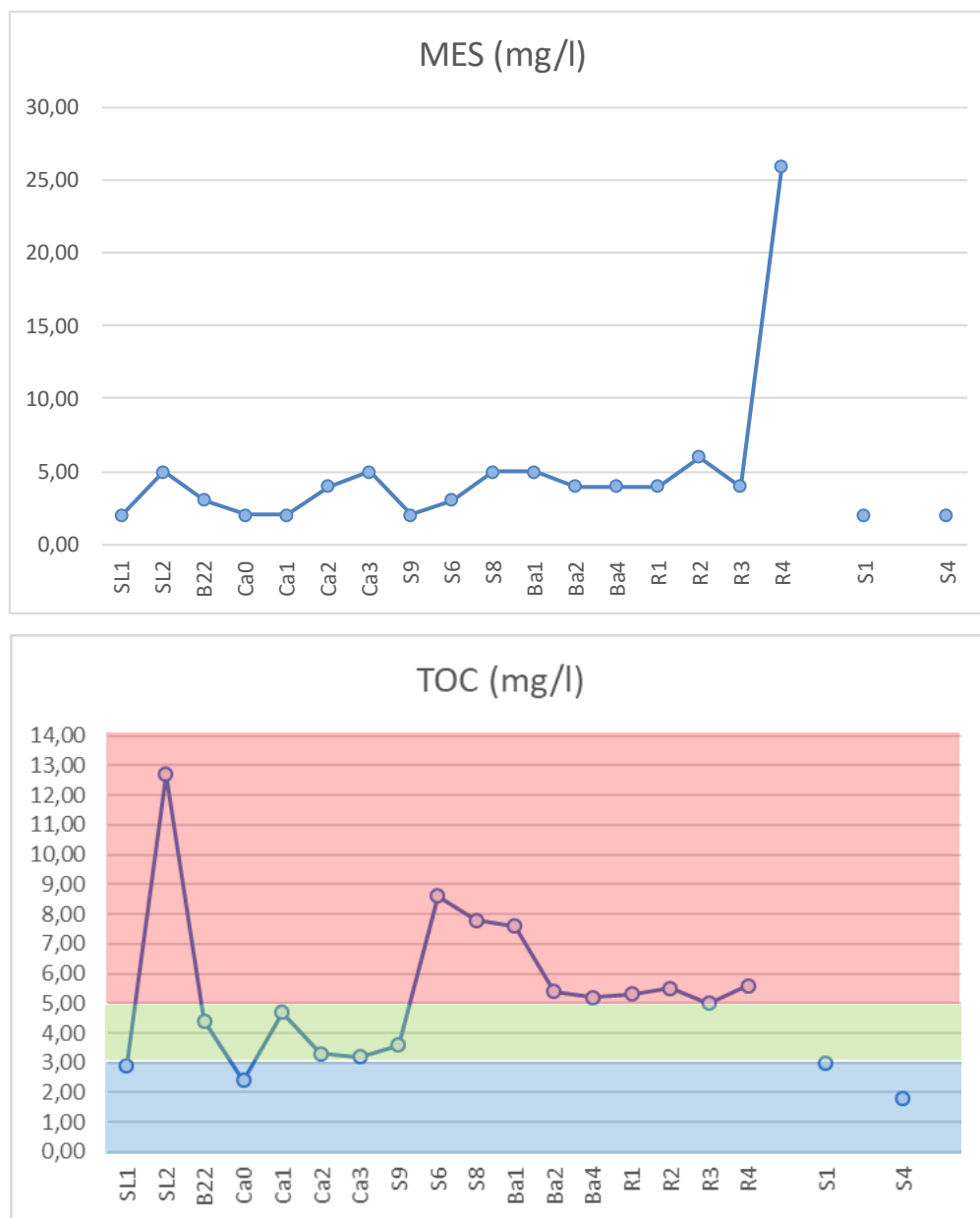
Figures 14 i 15. Representació gràfica dels valors de clorurs en mg/l (a dalt) i sulfats en mg/l (a baix) per a la primavera de 2019. A l'esquerra de cada gràfic es mostren agrupats els punts de l'eix principal del Ripoll i a la dreta es mostren els torrents per separat. Els colors mostren els rangs 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 R4 en que s'hi va detectar una concentració de 26 mg/l.

El **TOC** es una mesura de la càrrega orgànica al riu i s'ha trobat en valors entre 1,8 mg/l i 12,7 mg/l total. 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 llinar han estat l'SL2 i des de l'S6 fins a l'R4. Els dos torrents ha presentat una concentració inferior a aquest llinar de 5 mg/l.



Figures 16 i 17. Representació gràfica dels valors de MES en mg/l (a dalt) i TOC en mg/l (a baix) per a la primavera de 2019. 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 DCFE de l'ACA.

## 6.2 Índexs biològics

S'han identificat un total de 11 ordres i 51 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.















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

Els resultats de l'**IBMWP**, han mostrat una qualitat *molt bona* als punts SL1 i B22, una qualitat *mediocre* als punts SL2, Ca0, Ca1, Ca2 i Ca3 i una qualitat *deficient* als punts S1, S4, S9, S6 i S8. A Barberà i Ripollet les condicions del tram de riu li confereixen uns nivells de qualitat diferents als dels trams anteriors i han mostrat una qualitat *mediocre* a tots els punts a excepció del Ba2, que ha presentat una qualitat *deficient*.

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.

Taula 10. Índexs de macroinvertebrats (Sfam, IBMWP i IASPT) amb els rangs de qualitat corresponents a la primavera del 2019. S'han afegit els valors de l'IBMWP del 2018 amb les classes de qualitat.

Estació	PRIMAVERA 2018		PRIMAVERA 2019			
	IBMWP	Rang	S <sub>IBMWP</sub>	IBMWP	Rang	IASPT
SL1	114		27	127		4,70
SL2	47		21	83		3,95
B22	92		28	122		4,36
Ca0	82		17	83		4,88
Ca1	51		19	77		4,05
Ca2	61		18	72		4,00
Ca3	77		19	87		4,58



Estació	PRIMAVERA 2018		PRIMAVERA 2019			
	IBMWP	Rang	S <sub>IBMWP</sub>	IBMWP	Rang	IASPT
S1	22		10	36		3,60
S4	57		15	57		3,80
S9	51		14	54		3,86
S6	35		13	49		3,77
S8	60		12	46		3,83
Ba1	28		12	39		3,25
Ba2	42		12	35		2,92
Ba4	44		12	41		3,42
R1	32		12	39		3,25
R2	39		12	39		3,25
R3	34		10	39		3,90
R4	32		12	46		3,83

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
















Les puntuacions de l'índex IHF oscil·len entre els 43 i 74 punts (Taula 11). A diferència de l'any passat, totes les estacions superen la puntuació de 40, amb el valor mínim registrat en el punt SL1. 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 2019. Els colors mostren els rangs de qualitat d'aquest índex.

Punt de mostreig	Primavera 2019
SL1	43 
SL2	54 






















Punt de mostreig	Primavera 2019	
B22	63	
Ca0	45	
Ca1	67	
Ca2	60	
Ca3	64	
S1	60	
S4	60	
S9	57	
S6	74	
S8	60	
Ba1	69	
Ba2	52	
Ba4	57	
R1	56	
R2	60	
R3	60	
R4	57	

#### 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, 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, S9 i S8 presenten una qualitat dolenta de l'índex i la resta de punts mostren una vegetació de ribera degradada, 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 2019. Els colors mostren els rangs de qualitat d'aquest índex.

Punt de mostreig	Primavera 2019	
SL1	90	
SL2	60	

Punt de mostreig	Primavera 2019	
B22	95	
Ca0	70	
Ca1	85	
Ca2	10	
Ca3	35	
S1	95	
S4	75	
S9	40	
S6	25	
S8	35	
Ba1	30	
Ba2	20	
Ba4	5	
R1	0	
R2	0	
R3	0	
R4	0	

## 6.5 Estat ecològic del tram d'estudi del riu Ripoll l'any 2019

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 19 punts mostrejats es mostra a la Figura 18. En un 68% dels punts mostrejats és visible un estat ecològic "pèssim", un 16% dels punts presenta un estat ecològic "dolent" i un 5% presenta un estat ecològic "mediocre". No hi ha cap punt amb un estat ecològic bo i sí que s'han detectat 2 punts amb qualitat "molt bona" (SL1 i B22) que representen l'11% del total.

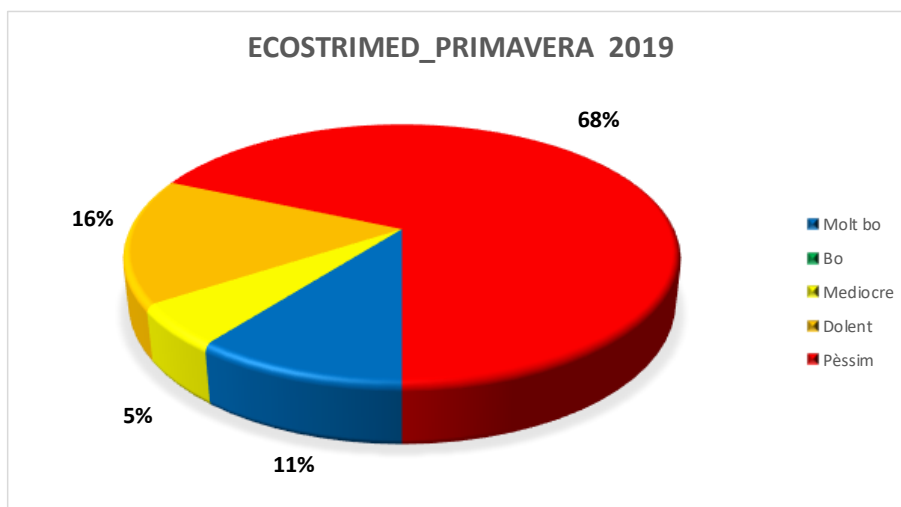


Figura 18. Representació gràfica dels valors de l'estat ecològic calculats amb l'índex Ecostrimed per a la primavera de 2019.

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 2019.

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.

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

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

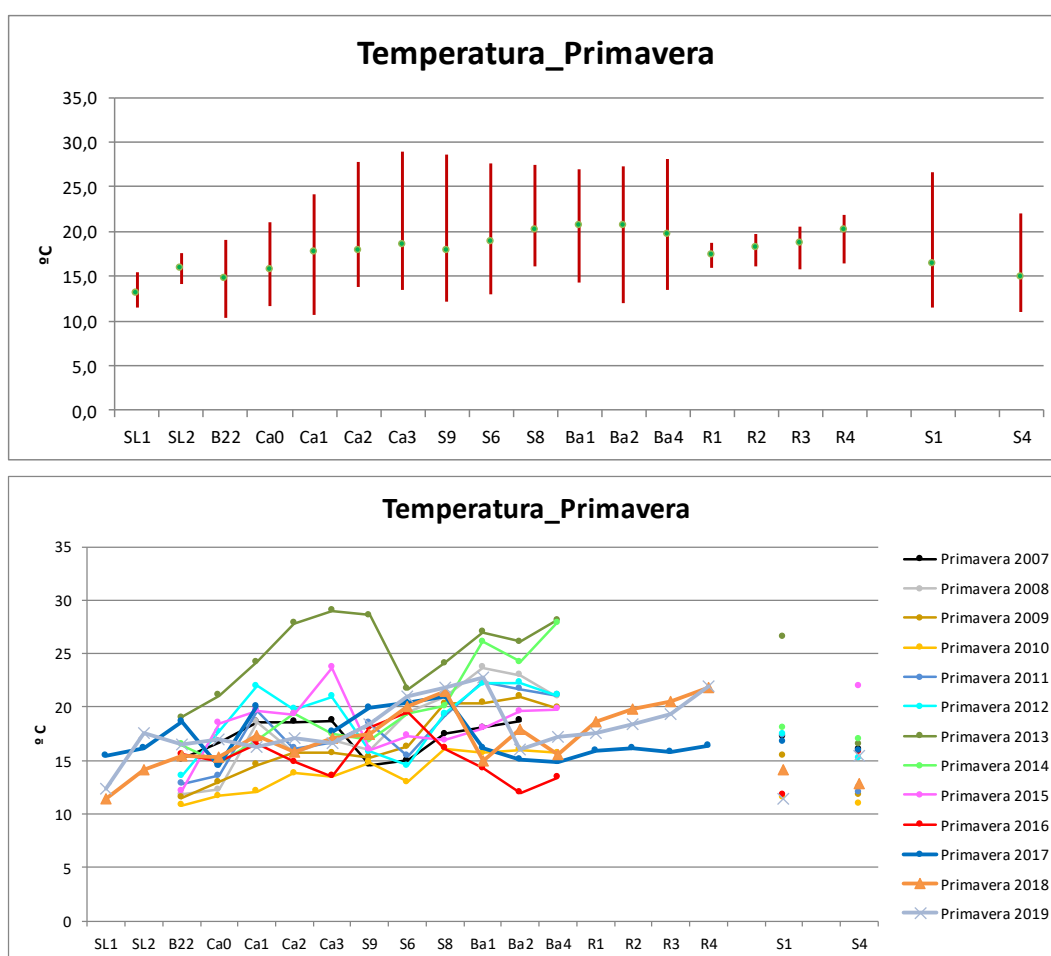
S'han recopilat les dades d'anàlisis fisicoquímiques realitzades des del 1999 fins a l'actualitat i s'ha procedit a calcular les mitjanes, així com els màxims i els mínims d'aquest període, de cadascun dels paràmetres mostrejats, per poder veure així, quins punts presenten lectures dels paràmetres més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

Els gràfics d'evolució de la temperatura al riu Ripoll en els darrers anys, mostren un augment progressiu de la temperatura de l'aigua a mida que el curs fluvial avança. L'oscil·lació de màxims i mínims té a veure amb la data en que s'ha dut cadascun dels mostrejos i la pròpia climatologia esdevinguda en cadascun dels anys.

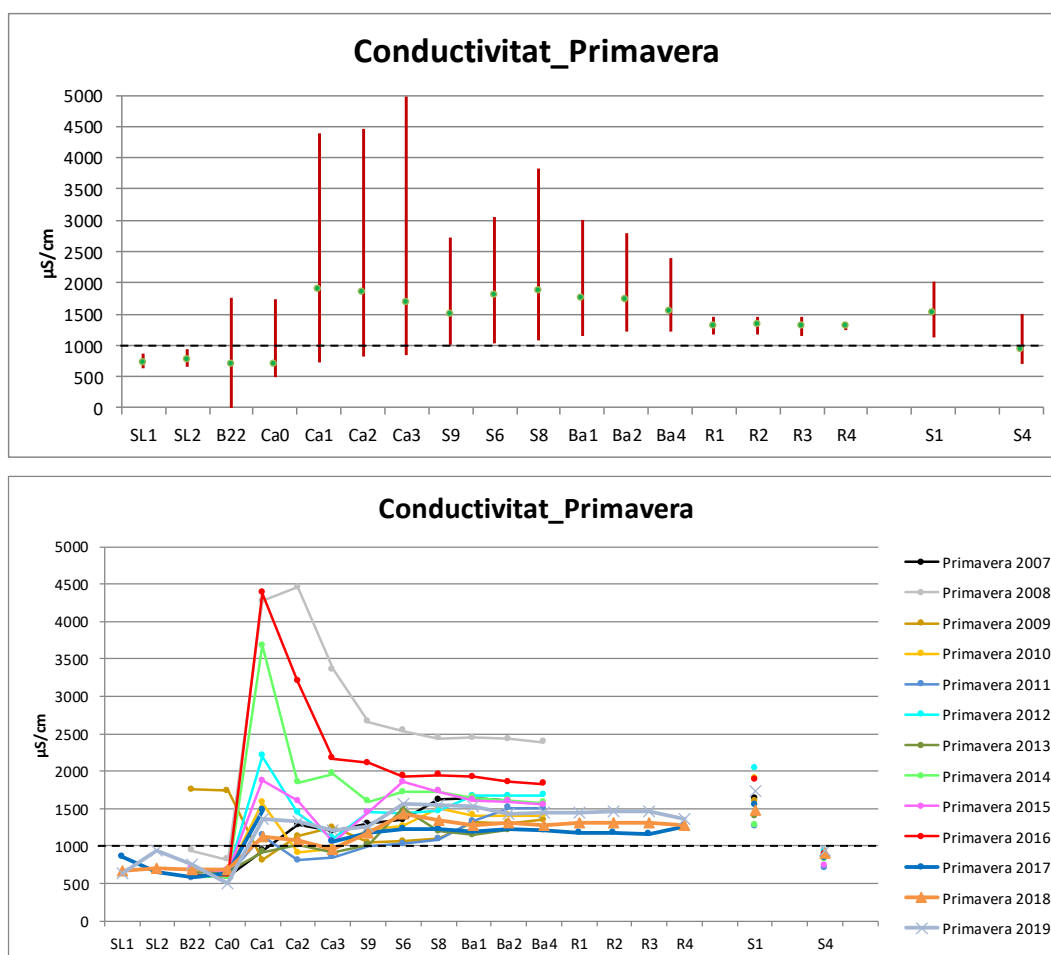


Figures 19 i 20. Representació gràfica de l'evolució dels valors de temperatura en °C des de 1999 fins al 2019. A dalt es presenten les mitjanes, així com els màxims i els mínims d'aquest període i a baix es mostren els resultats de cadascun dels anys de seguiment, des del 2007. A l'esquerra de cada gràfic es mostren agrupats els punts de l'eix principal del Ripoll i a la dreta es mostren els torrents per separat.

## Conductivitat

La conductivitat ens dóna 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.

Entre els paràmetres mostrejats, la conductivitat presenta una correlació molt evident amb el cabal, el qual depèn molt de l'any de mostreig, així 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.

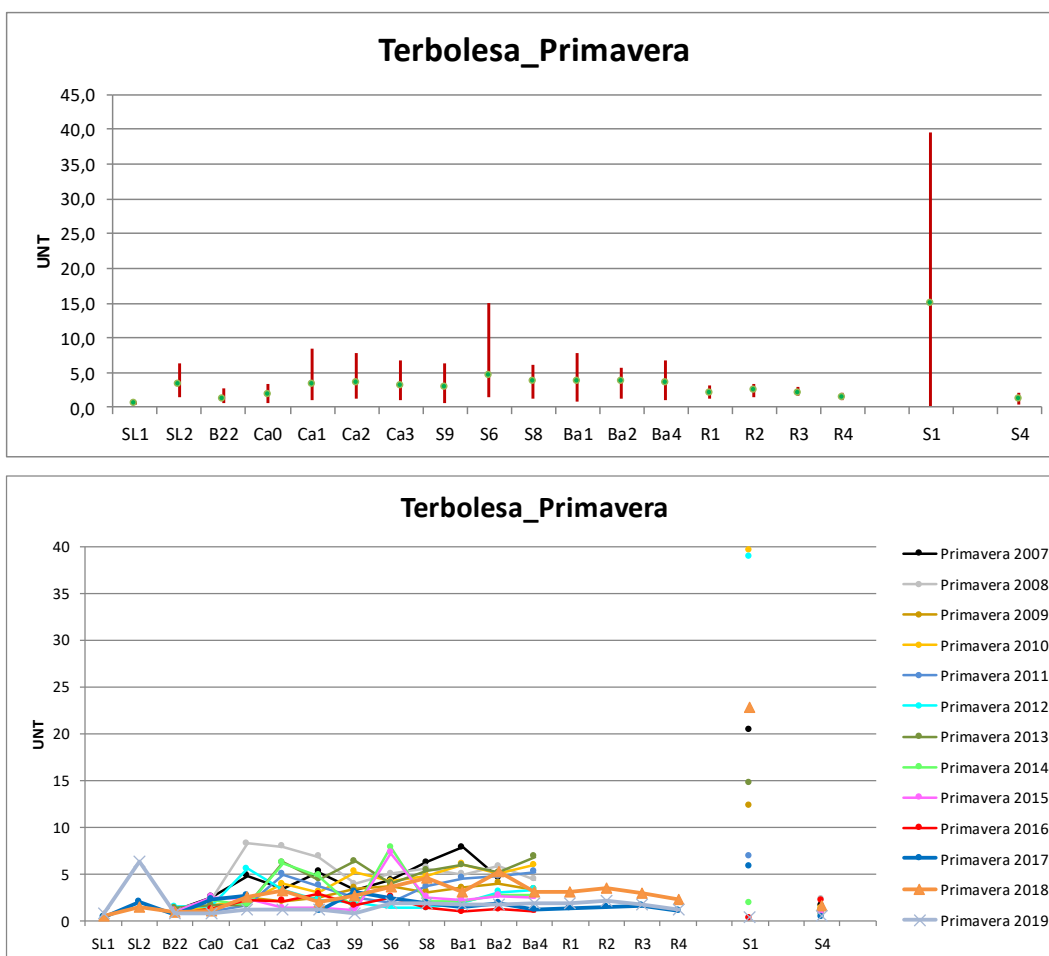


Figures 21 i 22. Representació gràfica de l'evolució dels valors de conductivitat en  $\mu\text{S}/\text{cm}$  des de 1999 fins al 2019. A dalt es presenten les mitjanes, així com els màxims i els mínims d'aquest període i a baix es mostren els resultats de cadascun dels anys de seguiment, des del 2007. 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.

## 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 15 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. El punt S6, també presenta un rang de valors ampli, sent un punt amb oscil·lacions d'aquest paràmetre en el temps.



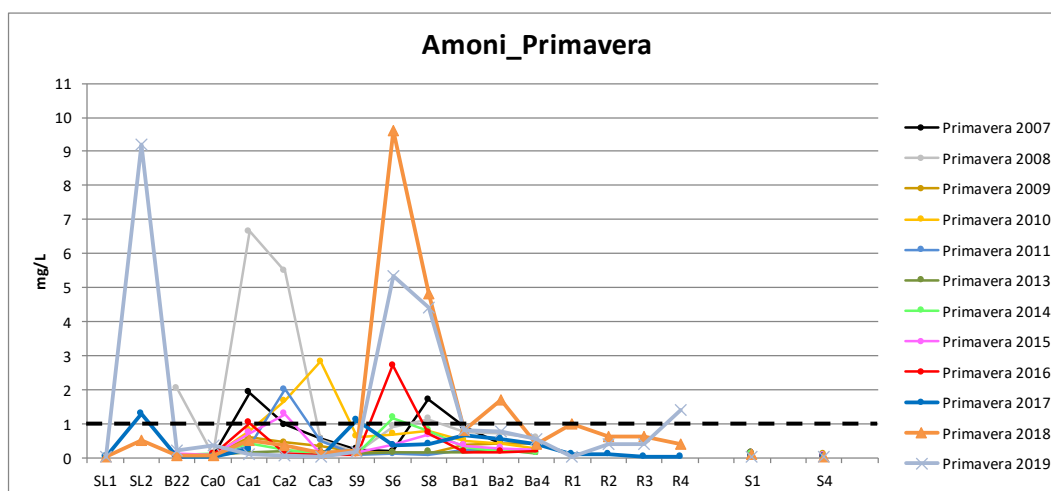
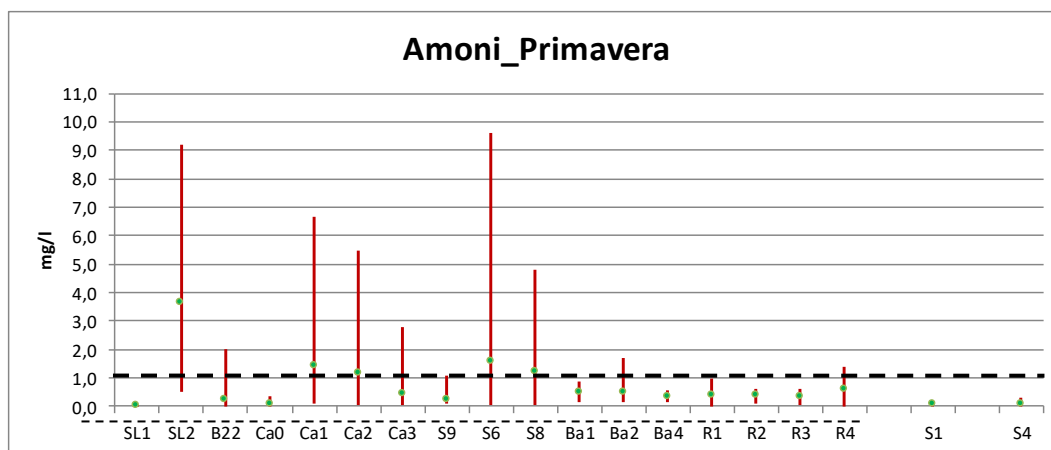
Figures 23 i 24. Representació gràfica de l'evolució dels valors de terbolesa en UNT des de 1999 fins al 2019 (els valors del 1999 per al punt S8 (50 UNT) i del 2005 al punt S1 (79 UNT) s'han omès per ser valors aïllats i, per tant, poc representatius). A dalt es presenten les mitjanes, així com els màxims i els mínims d'aquest període i a baix es mostren els resultats de cadascun dels anys de seguiment, des del 2007. 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.



## 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.

Als gràfics d'evolució, l'amoni acostuma a trobar-se per sota d'1 mg/l encara que és habitual trobar valors superiors. En general, les concentracions han disminuït amb el temps, ja que durant els primers anys d'estudi s'observaren valors molt elevats de fins a 40 mg/L.

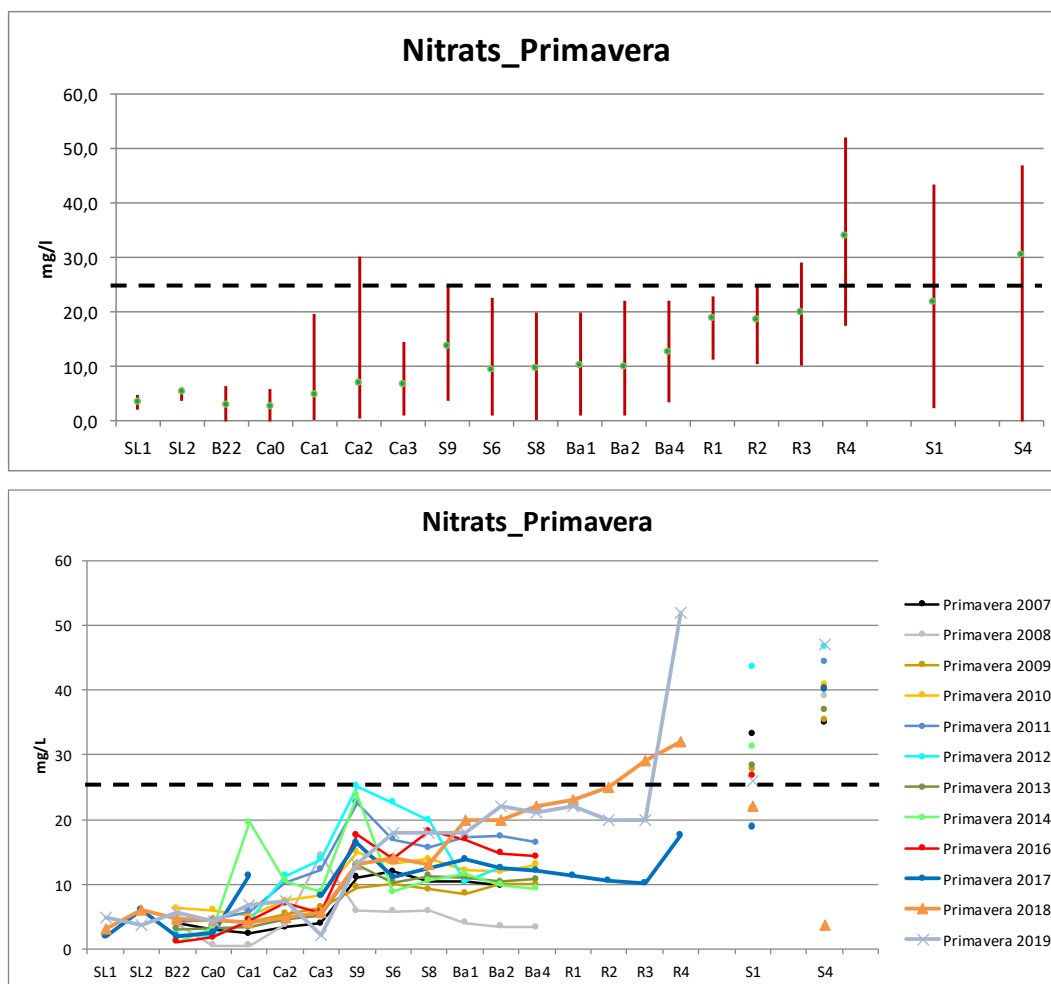


Figures 25 i 26. Representació gràfica de l'evolució dels valors d'amoni en mg/l des del 2006 fins al 2019 (els primers anys s'han omès per presentar valors molt elevats i el valor del 2012 per al punt S1 (12,5 mg/l) s'ha omès per ser un valor aïllat i, per tant, poc representatiu). A dalt es presenten les mitjanes, així com els màxims i els mínims d'aquest període i a baix es mostren els resultats de cadascun dels anys de seguiment, des del 2007. 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.

## 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.

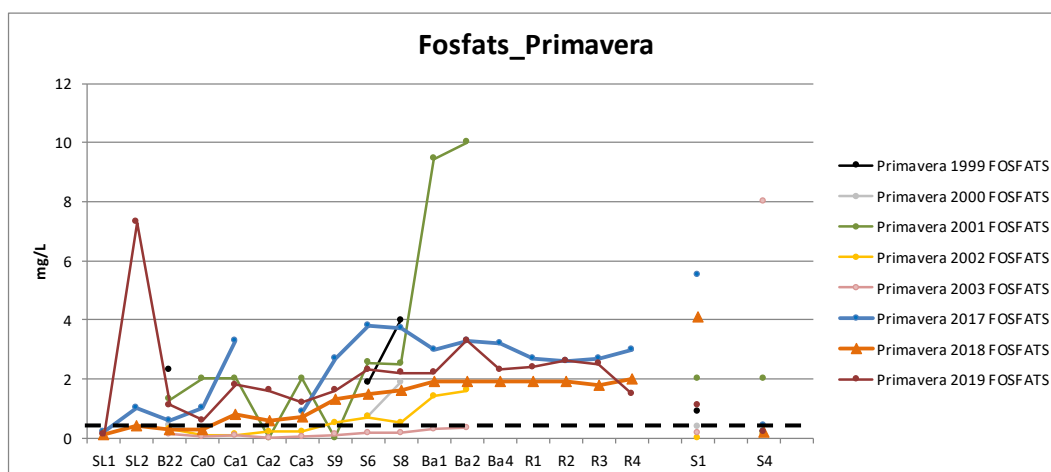
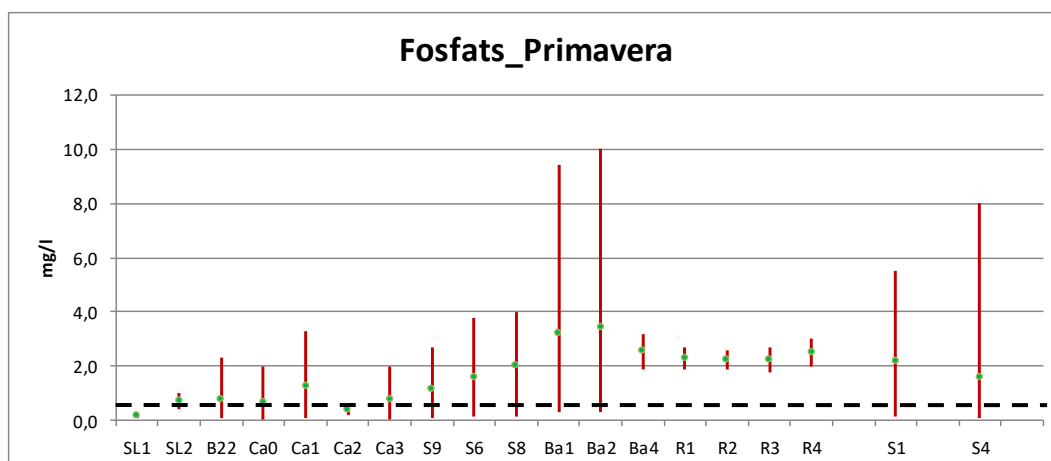


Figures 27 i 28. Representació gràfica de l'evolució dels valors de nitrats en mg/l des de 1999 fins al 2019. A dalt es presenten les mitjanes, així com els màxims i els mínims d'aquest període (el valor del 2015 per al punt Ca1 (64,1 mg/l) s'ha omès per ser un valor aïllat i, per tant, poc representatiu) i a baix es mostren els resultats de cadascun dels anys de seguiment, des del 2007. 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.

## 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 ( $\text{PO}_4^{3-}$ ) 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 mitjana 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.

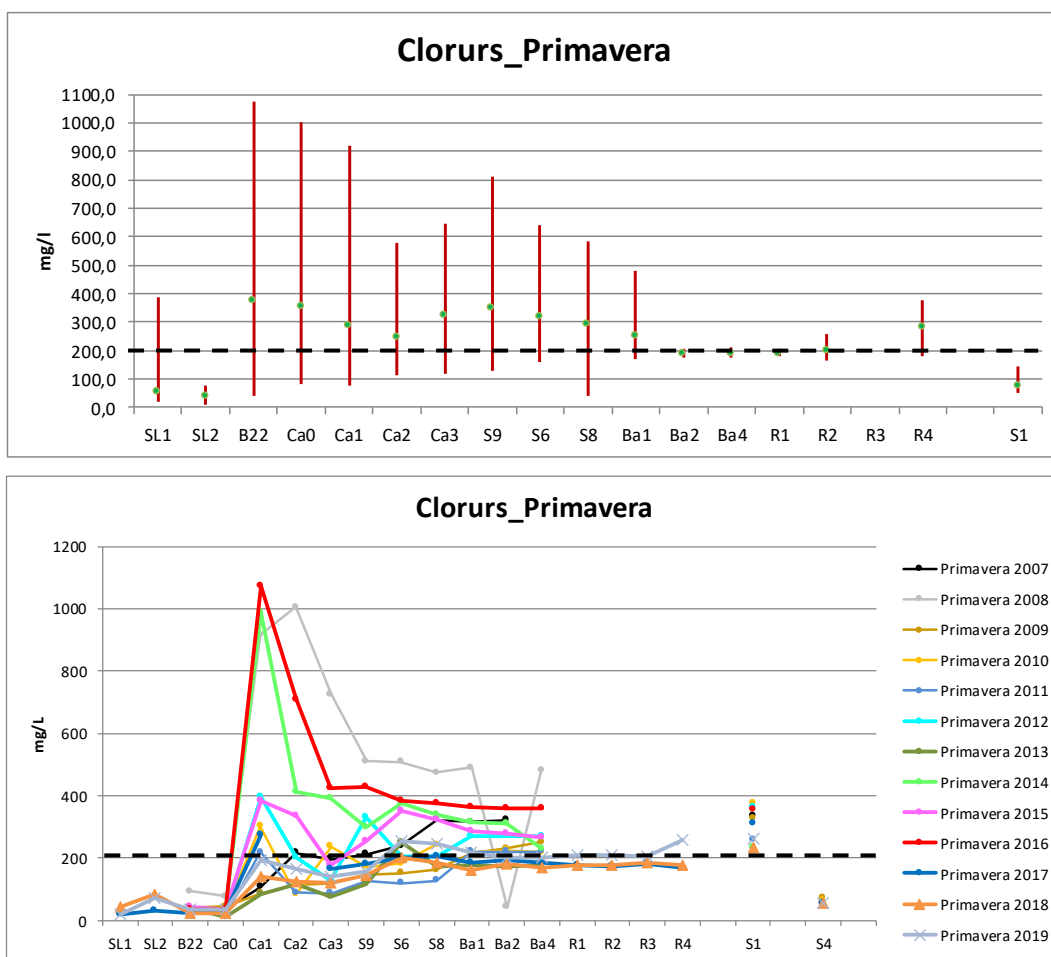


Figures 29 i 30. Representació gràfica de l'evolució dels valors de fosfats en mg/l des de 1999 fins al 2003 i des del 2017 fins al 2019. A dalt es presenten les mitjanes, així com els màxims i els mínims d'aquest període i a baix es mostren els resultats de cadascun dels anys de seguiment, des del 1999 fins al 2003 i des del 2017 fins al 2019. Els anys entre el 2004 al 2016 no es disposa dades de fosfats sinó de fòsfor, i per això s'han exclòs del gràfic. 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.

## 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 difuses. 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. Al llarg del curs del riu, s'observa, en general, uns valors dels clorurs estables amb petites fluctuacions aigües avall.



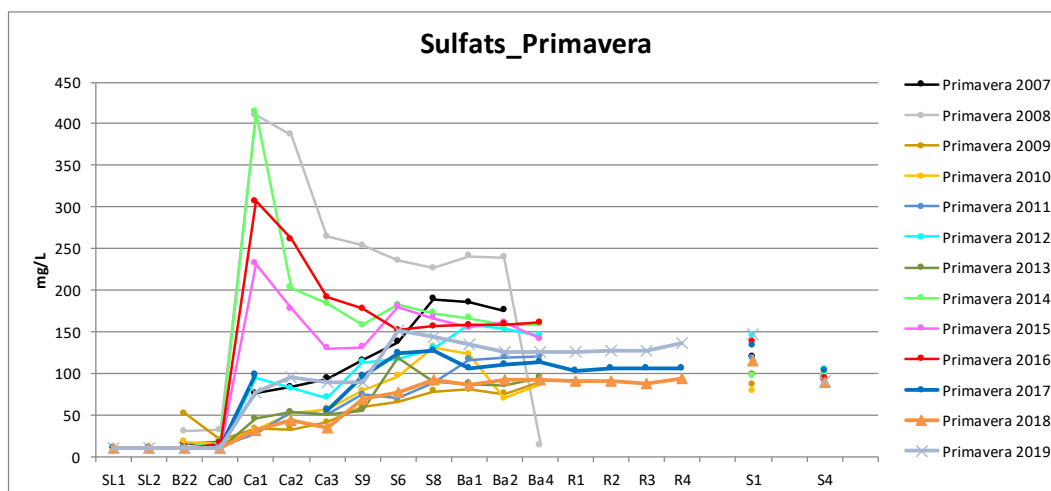
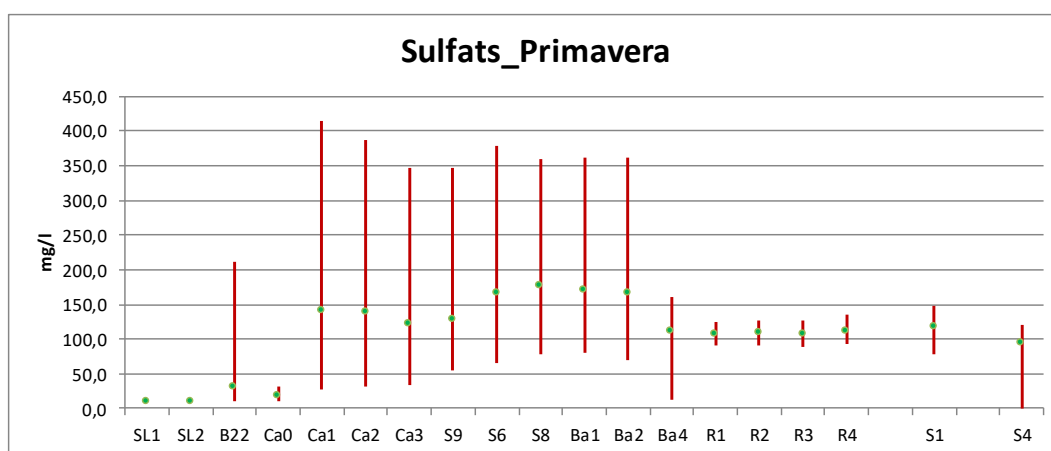
Figures 31 i 32. Representació gràfica de l'evolució dels valors de clorurs en mg/l des de 1999 fins al 2019. A dalt es presenten les mitjanes, així com els màxims i els mínims d'aquest període i a baix es mostren els resultats de cadascun dels anys de seguiment, des del 2007. A l'esquerra de cada gràfic es mostren agrupats els punts de l'eix principal del Ripoll i a la dreta es mostren els torrents per separat.

## 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, els valors no superen els 400 mg/l, a excepció de l'any 2001 en que aquest valor es va superar als punts S8 i S4 i al 2014 es va superar al punt Ca1.

El segon Pla de Gestió del DCFC no estableix valor llindar 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.



Figures 33 i 34. Representació gràfica de l'evolució dels valors de sulfats en mg/l des de 1999 fins al 2019 (els valors del 2001 per als punts S8 i S4 s'han omès per ser valors aïllats i, per tant, poc representatius). A dalt es presenten les mitjanes, així com els màxims i els mínims d'aquest període i a baix es mostren els resultats de cadascun dels anys de seguiment, des del 2007. 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.

## 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 tercer 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 evolució.

### Sant Llorenç Savall

Als punts de mostreig situats a Sant Llorenç Savall s'observà una davallada dels valors de l'IBMWP al 2018 respecte el 2017. Aquest any, al punt SL2 l'índex ha tornat a augmentar situant-se en un valor similar al del 2017. En el cas de l'SL1, la ubicació del punt de mostreig del 2017 va ser diferent a les del 2018 i 2019 i per tant, no es poden comparar.

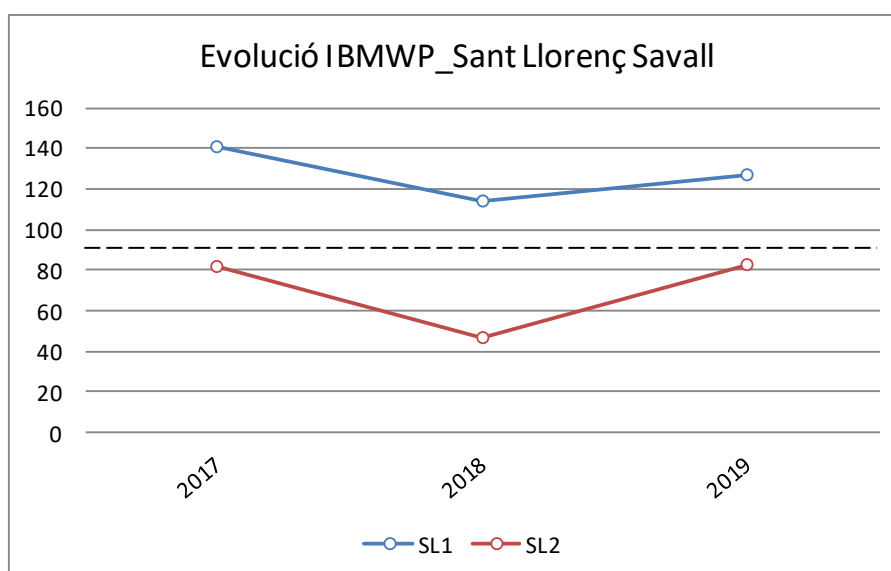


Figura 35. Evolució de l'IBMWP (2017-2019) al riu Ripoll en el seu pas pel municipi de Sant Llorenç Savall. Per sobre la línia discontinua (IBMWP=93) es troben les puntuacions que engloben els estats ecològics bo i molt bo. Aquelles puntuacions per sota aquesta línia engloben els estats ecològics mediocre, 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 passat fins a valors similars als de 2015. Aquest any, s'observa una millora en tots els punts. En general, el punt Ca1 és el punt amb el pitjor índex de qualitat de Castellar.

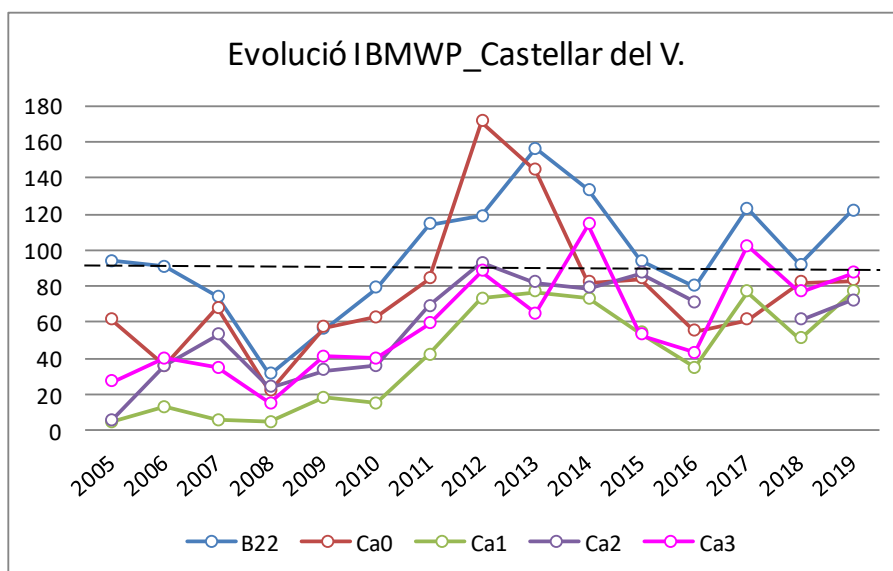


Figura 36. Evolució de l'IBMWP (2005-2019) al tram mitjà del riu Ripoll en el seu pas pel municipi de Castellar del Vallès. Per sobre la línia discontinua (IBMWP=93) es troben les puntuacions que engloben els estats ecològics bo i molt bo. Aquelles puntuacions per sota aquesta línia engloben els estats ecològics mediocre, deficient i dolent.

## Sabadell

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

Al Ripoll 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. Enguany tots els valors de l'IBMWP han augmentat a excepció de l'S8 que ha presentat un valor similar al del 2017.

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 ha tornat a disminuir fins a 57. El torrent de Ribatallada, 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 36.

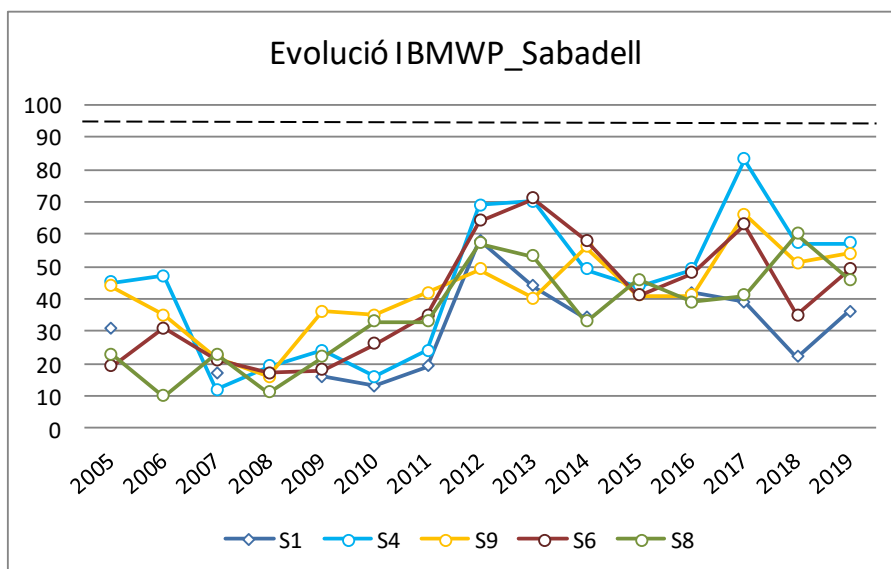


Figura 37. Evolució de l'IBMWP (2005-2019) al tram mitjà del riu Ripoll en el seu pas pel municipi de Sabadell. Per sobre la línia discontinua (IBMWP=93) es troben les puntuacions que engloben els estats ecològics bo i molt bo. Aquelles puntuacions per sota aquesta línia engloben els estats ecològics 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. Aquest any 2019, l'IBMWP ha augmentat 11 punts respecte l'any anterior.

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 enguany l'índex ha disminuït 7 punts.

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.

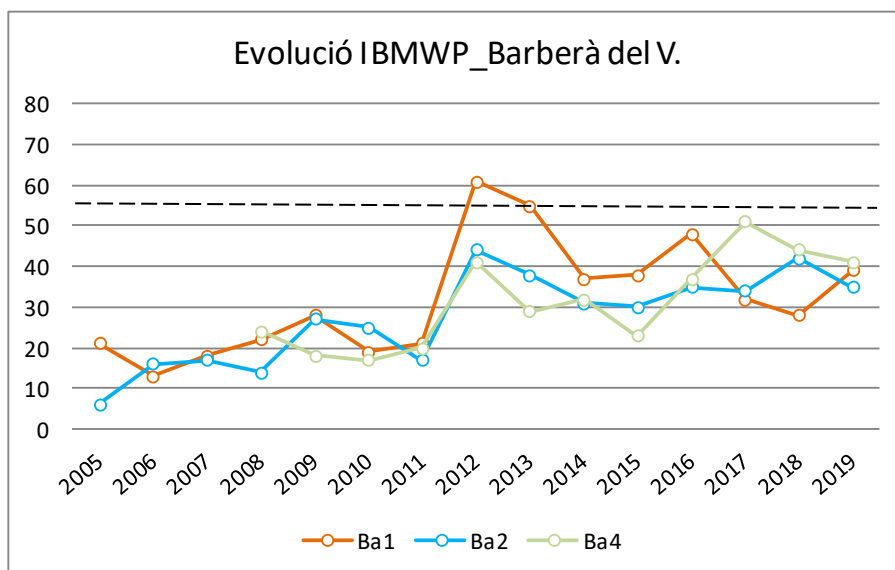


Figura 38. Evolució de l'IBMWP (2005-2019) al tram mitjà del riu Ripoll en el seu pas pel municipi de Barberà del Vallès. Per sobre la línia discontinua (IBMWP=55) es troben les puntuacions que engloben el potencial ecològic bo. Aquelles puntuacions per sota aquesta línia engloben els potencials ecològics mediocre, deficient i dolent.

### Ripollet

Als punts de mostreig situats a Ripollet s'observa un augment dels valors de l'IBMWP respecte als de l'any passat excepte en el punt R2 en que s'ha mantingut. Cap dels valors supera el líndar de potencial ecològic "bo" de l'IBMWP establert en 55.

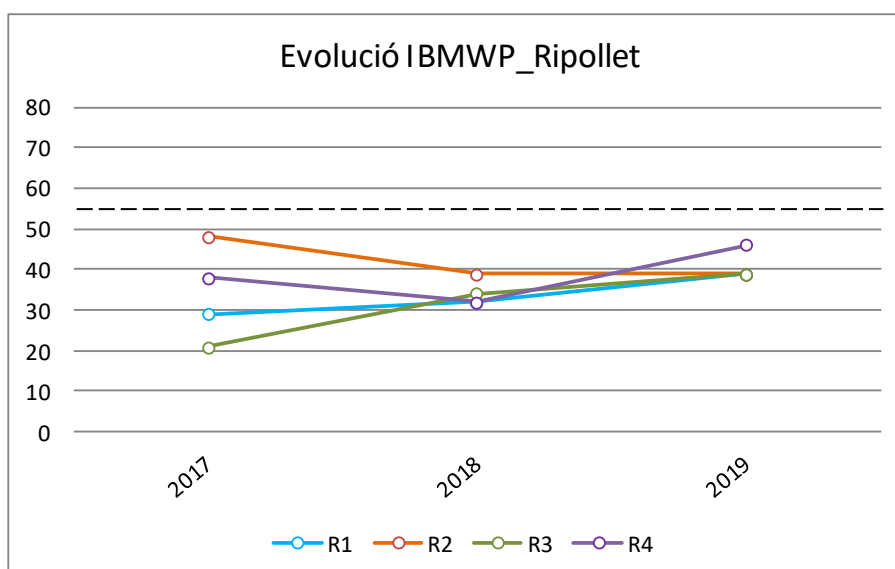


Figura 39. Evolució de l'IBMWP (2017-2019) al riu Ripoll en el seu pas pel municipi de Ripollet. Per sobre la línia discontinua (IBMWP=55) es troben les puntuacions que engloben el potencial ecològic bo. Aquelles puntuacions per sota aquesta línia engloben els potencials ecològics mediocre, deficient 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. D'ençà fins ara no s'ha tornat a fer cap actuació de millora a l'entorn del riu.

A continuació es comenta breument l'evolució del QBR als punts estudiats. Aquest és el tercer 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 evolució.

#### Sant Llorenç Savall

L'índex QBR d'enguany mostra una lleugera disminució de la puntuació en el punt SL1, a causa de la disminució en la concentració d'helòfits a la riba respecte l'any passat. El punt SL2 es manté com l'any anterior.

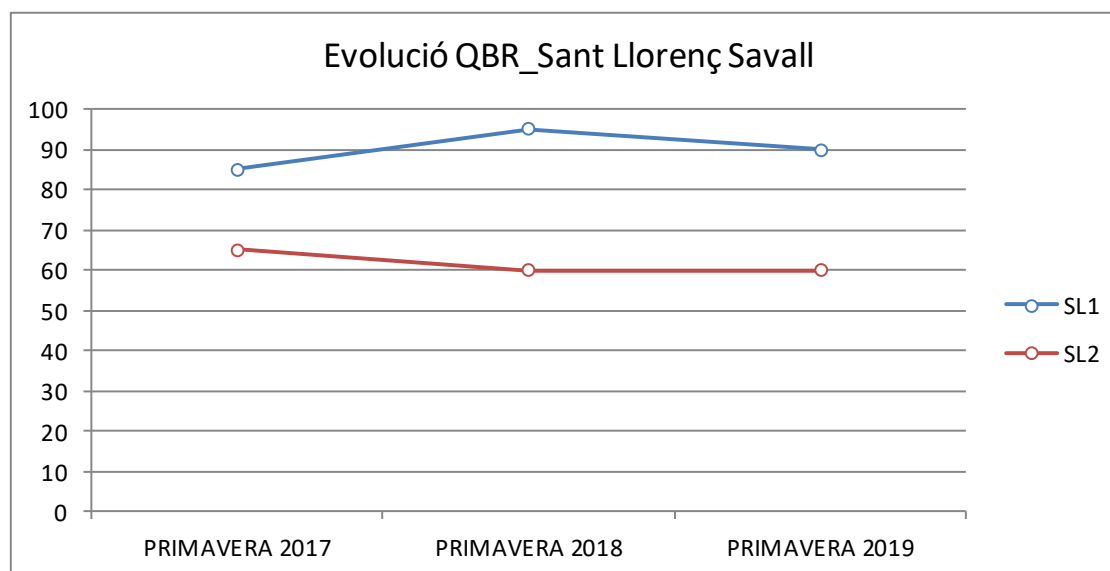


Figura 40. Evolució del QBR (2017-2019) al riu Ripoll en el seu pas pel municipi de Sant Llorenç Savall.

### 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 Ca2 i Ca3 i la resta de punts (tram de referència (B22), Ca0 i Ca1) mostren un lleuger augment respecte a les dades de l'any anterior.

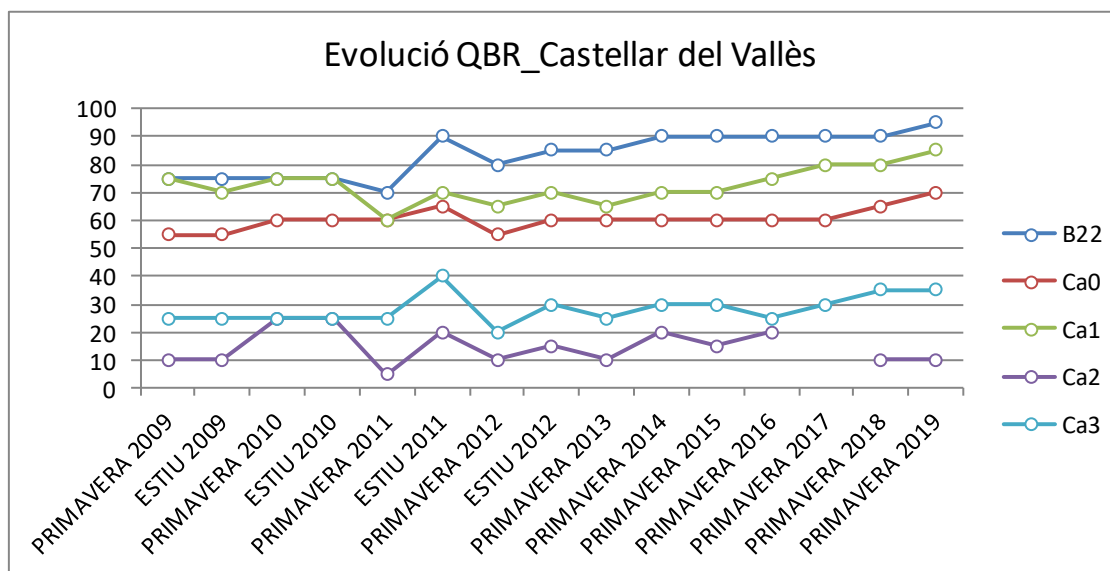


Figura 41. Evolució del QBR (2009-2019) al tram mitjà del riu Ripoll en el seu pas pel municipi de Castellar del Vallès.

### Sabadell

L'evolució de l'índex QBR en els punts de mostreig situats a Sabadell mostra una lleugera millora en el punt S6, que reverteix la tendència que s'havia creat a causa de l'absència de vegetació helòfítica a les ribes i a l'aparició d'algunes espècies de ribera.

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 els darrers anys 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 ha augmentat lleugerament.

Els punts S1 i S9 es mantenen estables. Al 2017, al punt S1, van caure part dels arbres que hi havia a la vora del torrent disminuint-ne la cobertura.

El punt S4 disminueix a causa d'una baixada a la concentració d'helòfits a la riba i a una menor frondositat dels arbusts presents a la ribera.

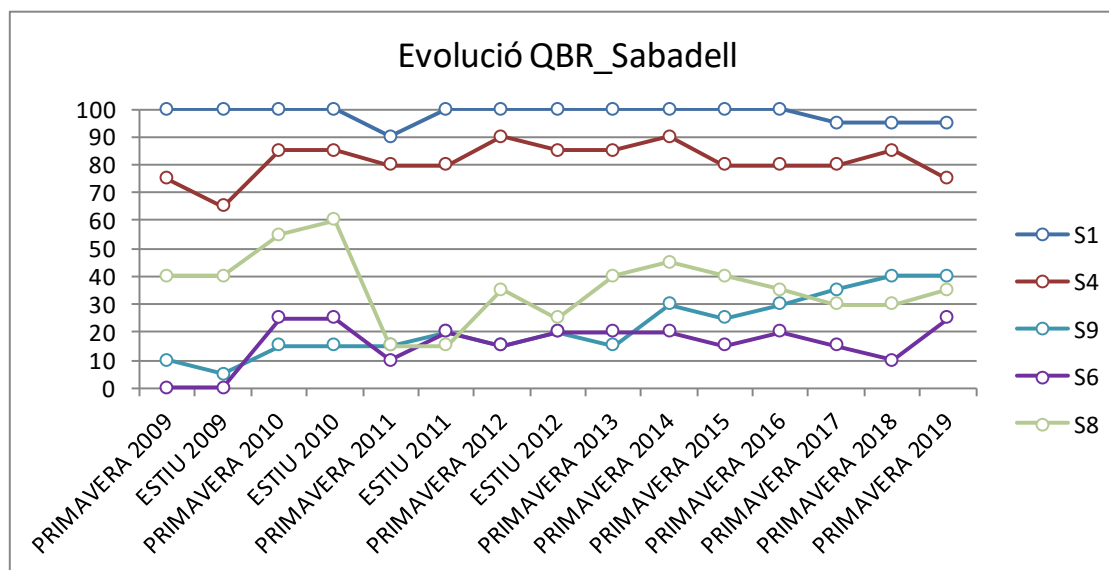


Figura 42. Evolució del QBR (2009-2019) al tram mitjà del riu Ripoll en el seu pas pel municipi de Sabadell.

### Barberà del Vallès

L'evolució de l'índex QBR al punt de mostreig Ba1 mostra un lleuger augment respecte els darrers anys i el Ba2 ha mantingut la puntuació. Aquests punts es caracteritzen per presentar poques espècies arbòries i una gran abundància de canya americana (*Arundo donax*). El punt Ba4, 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.

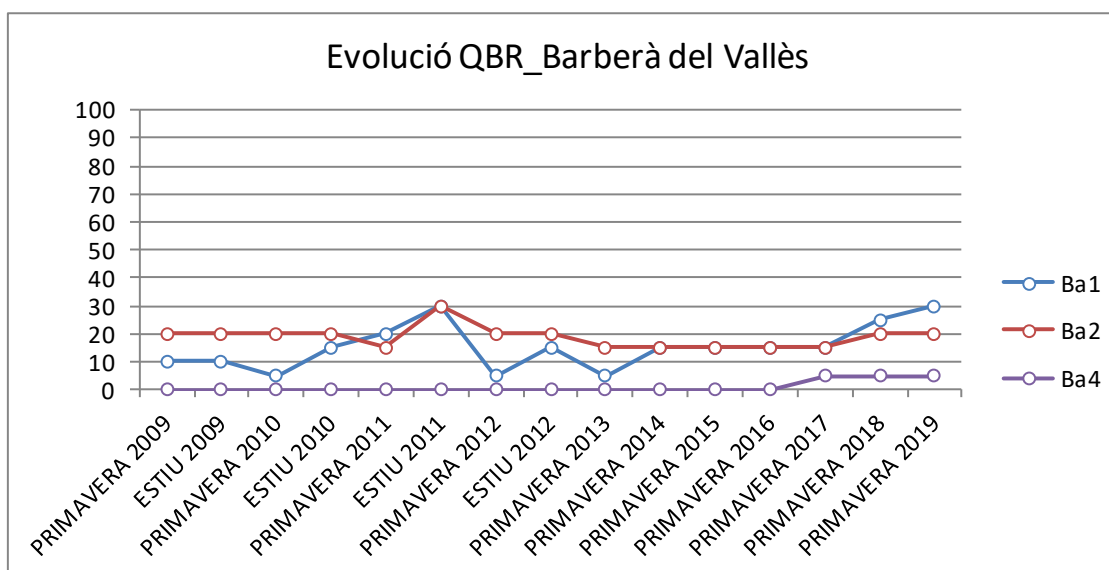


Figura 43. Evolució del QBR (2009-2019) al tram mitjà del riu Ripoll en el seu pas pel municipi de Barberà del Vallès.

## Ripollet

L'índex QBR d'enguany mostra una puntuació de 0 a tots els punts de mostreig, a causa principalment de que no hi havia helòfits a la riba, doncs el cabal era menor que l'any passat. Tot el tram de riu que pertany al municipi de Ripollet està dominat 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.

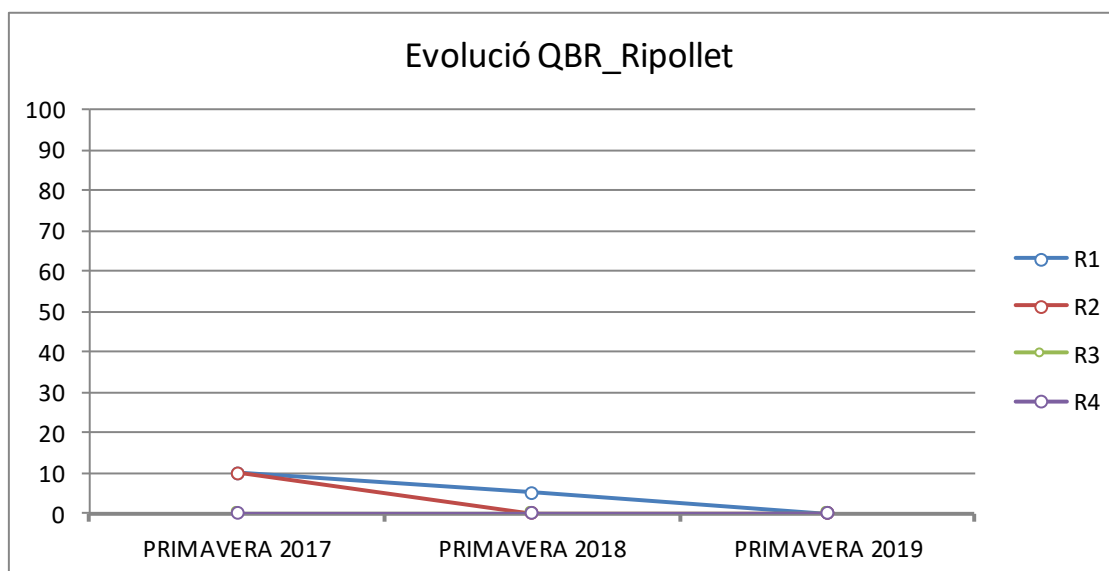


Figura 44. Evolució del QBR (2017-2019) al riu Ripoll en el seu pas pel municipi de Ripollet.

## 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.

La dinàmica observada en els darrers anys de mostreig, és similar, especialment als punts de Sabadell i Barberà del Vallès on hi ha una certa estabilitat. Només es detecta un empitjorament en el punt S4 i és a causa d'una petita davallada 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 menor. En el cas dels punts de Castellar del Vallès, 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 *dolent*, respectivament. Per tant, s'observa una millora de la qualitat en el primer punt respecte l'any passat i, en canvi, en el segon punt la qualitat s'ha mantingut. El punt Ca1 ha millorat la seva qualitat de *dolenta* a *mediocre* i la resta de punts de Castellar l'han mantinguda. Els punts de Sant Llorenç Savall mostren el mateix rang de qualitat que l'any anterior. Finalment, la resta de punts a Sabadell, Barberà del Vallès i Ripollet han mantingut la seva qualitat respecte l'any 2018, a excepció de l'S4 que l'ha empitjorat.

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 2019. 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	
<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																					
<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																					
<b>Montcada i Reixac</b>	M1	Després viaducte																					
	M2	Sota pont C-33																					

■ 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 inferiors als de l'any 2018.

### La qualitat fisicoquímica

- 2- Els valors de qualitat fisicoquímica varien segons el tram d'estudi:
  - a. A la capçalera (punts SL1, SL2, B22 i Ca0) els paràmetres de qualitat es mostren dins els líndars establerts pel segon Pla de Gestió del DCFC. Presenten una baixa conductivitat i MES i baixes concentracions de compostos nitrogenats i sals. Tot i així, entre aquests punts, el punt SL2 es veu influenciat per l'abocament de la depuradora de Sant Llorenç, doncs es detecta un augment de la concentració d'amoni, fosfats clorurs, la terbolesa i el TOC.
  - b. A partir del punt Ca1 les concentracions de la majoria dels paràmetres estudiats es dispara posant de relleu la influència de les activitats humanes a partir d'aquest punt i en els punts següents disminueixen progressivament fins al darrer punt de Castellar (Ca3) i el primer de Sabadell (S9) fent palès l'efecte d'autodepuració del riu.
  - 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, amoni, fosfats, clorurs, sulfats i terbolesa i una disminució marcada del valor de pH i 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.

### 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)) i al punt SL1 situat a la capçalera del Ripoll. La majoria dels taxons trobats són resistents a la contaminació, encara que s'hi troba alguna família sensible com els efemeròpters *Leptophlebiidae* i un *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, S9, Ba2, Ba4, R1 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 per als punts de Sant Llorenç Savall, per als punts de Castellar 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 en el punt de Barberà del Vallès Ba4 i tots els punts de Ripollet, a més, hi ha horts urbans situats als marges del riu i no permeten el desenvolupament de vegetació de ribera.
- 8- Els valors de l'índex de QBR d'aquest any 2019 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. Per al funcionament de l'ecosistema del riu Ripoll, el QBR s'ha de tenir present com un factor important, com s'ha anat comentant en anys anteriors, és una part a reforçar de cara a la millora del tram 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 de Pèssim, a excepció dels dos torrents que es troben entre els rangs de dolent i mediocre segons l'any analitzat. Aquest any, però, el torrent de Colobrers ha disminuït a pèssim. 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 que depèn fortament de la climatologia de l'any de mostreig i la correlació amb els cabals que hi ha al riu.
- 11- Els resultats de l'estat ecològic d'aquest any 2019 mostren com 16 punts han mantingut el seu estat ecològic respecte l'any 2018, 2 l'han millorat i 1 ha empitjorat.

## 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 2019. 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 2019 (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 2019 (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	07/05/2019	11:43	Ripoll	Vladanka / Carlota	No	7,74	7,82	86,40	12,37	632,00
SL2	Bosc del Ranxero	07/05/2019	12:30	Ripoll	Vladanka / Carlota	No	8,13	9,87	110,70	17,56	937,00
B22	Les Arenes	07/05/2019	13:20	Ripoll	Vladanka / Carlota	No	8,09	8,91	99,7	16,46	749,00
Ca0	Font de la Riera	07/05/2019	14:00	Ripoll	Vladanka / Carlota	No	8,57	8,95	109,0	16,94	498,00
Ca1	Sota el pont de sant Feliu	07/05/2019	14:31	Ripoll	Vladanka / Carlota	No	8,34	8,6	96,5	16,26	1355,00
Ca2	Gual del Joncar	08/05/2019	10:06	Ripoll	Vladanka / Carlota	No	8,1	8,99	96,9	17,07	1332,00
Ca3	Gual de can Barba	08/05/2019	10:55	Ripoll	Vladanka / Carlota	No	8,38	9,35	99,8	16,6	1202,00
S1	Torrent de Ribatallada	08/05/2019	11:40	Ribatallada	Vladanka / Carlota	No	7,27	10,45	94,9	11,45	1740,00
S4	Torrent de Colobres	08/05/2019	13:00	Colobres	Vladanka / Carlota	No	8,23	10,22	106,1	15,4	940,00
S9	Abans del pont de can Amat	08/05/2019	12:25	Ripoll	Vladanka / Carlota	No	8,30	9,98	108,9	18,36	1261,00
S6	Sota el pont de la ctra. Sabadell-Sentmenat	08/05/2019	13:45	Ripoll	Vladanka / Carlota	No	7,40	7,45	85,1	20,95	1569,00
S8	Bassa Sant Oleguer	08/05/2019	16:10	Ripoll	Vladanka / Carlota	No	7,95	8,00	93,2	21,82	1553,00
Ba1	Abans del pont del Dr.Crusafont	08/05/2019	16:45	Ripoll	Vladanka / Carlota	No	8,09	7,95	90,9	22,73	1523,00
Ba2	Davant el Molí Vermell	09/05/2019	10:04	Ripoll	Vladanka / Carlota	No	7,73	7,66	78,9	16,03	1434,00
Ba4	Sota la via del tren	09/05/2019	11:20	Ripoll	Vladanka / Carlota	No	8,02	8,59	96,8	17,19	1444,00
R1	Sota el polígon industrial	09/05/2019	11:47	Ripoll	Vladanka / Carlota	No	7,96	7,98	79,3	17,63	1452,00
R2	Abans del pont	09/05/2019	12:32	Ripoll	Vladanka / Carlota	No	8,13	8,1	87,1	18,44	1466,00
R3	Abans riu Sec	09/05/2019	13:04	Ripoll	Vladanka / Carlota	No	8,2	8,01	88,9	19,37	1460,00
R4	Després riu sec	09/05/2019	13:42	Ripoll	Vladanka / Carlota	No	8,12	7,74	78,2	21,94	1362,00























































## PRIMAVERA 2019 (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 2019 (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	0,80	0,02	4,90	0,04	0,10	<10	<20	2	2,90	0,00
SL2	Te+Ps	Su+Q	P+Gr	6,30	9,2	3,80	0,15	7,30	<10	73,40	5	12,70	14,61
B22	T+S+Ps	I	In	0,8	0,21	5,70	0,2	1,1	<10	37	3	4,4	112,35
Ca0	T	Su+Q	In	0,7	0,35	4,3	0,02	0,6	<10	36,6	2	2,4	0,00
Ca1	T	I	In	1,1	0,08	6,9	0,05	1,8	76,8	193	2	4,7	185,50
Ca2	T	I	In	1,2	0,06	7,5	0,03	1,6	95,1	163	4	3,3	201,12
Ca3	T	I	In	1,1	0,04	2,1	0,03	1,2	89,2	140	5	3,2	664,20
S1	T+S	I	In	0,3	<0,02	26,0	<0,015	1,1	147,4	262	2	3	24,85
S4	T+S	I	In	0,5	<0,02	47,0	<0,015	0,2	89,9	56,5	2	1,8	22,36
S9	T+S+Ps	Su+Q	In	0,7	0,16	13,0	0,15	1,6	88,9	155	2	3,6	217,05
S6	Te+S+Ps	I	P+M	1,8	5,34	18,0	0,49	2,3	151,8	255	3	8,6	436,60
S8	Te+S+Ps	I	P+M	1,8	4,40	18,0	0,69	2,2	143,1	245	5	7,8	622,85
Ba1	Te+S+Ps	I	P+Gr	1,7	0,8	18,0	0,8	2,2	134,8	219	5	7,6	693,25
Ba2	Te+S+Ps	I	P+Gr	1,7	0,76	22,0	0,55	3,3	125,5	201	4	5,4	320,15
Ba4	Te+S+Ps	Su+Q	P+M	1,8	0,55	21,0	0,51	2,3	125,5	201	4	5,2	435,65
R1	Te+S	I	P+M	1,8	<0,02	22	0,34	2,4	125,3	209	4	5,3	346,95
R2	T+S	I	P+M	2,1	0,41	20	0,4	2,6	127,8	211	6	5,5	332,40
R3	T	I	P+Gr	1,7	0,38	20	0,37	2,5	127,1	204	4	5	240,94
R4	T	Su+Q	In	1,2	1,4	52	0,46	1,5	135,6	258	26	5,6	624,44

### PRIMAVERA 2019 (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 2019 (3a part).

ESTACIÓ	NÚM. FAMÍLIES	S <sub>IBMWP</sub>	IBMWP	RANG	IASPT	QBR	RANG	ORIENTACIÓ	IHF	ECOSTRIMED	IBMWP	OBSERVACIONS
SL1	27	27	127		4,70	90		Centrat	43	MB		-
SL2	21	21	83		3,95	60		Centrat	54	Dolent		-
B22	28	28	122		4,36	95		Amunt	63	MB		-
Ca0	17	17	83		4,88	70		Centrat	45	Dolent		-
Ca1	19	19	77		4,05	85		Centrat	67	Mediocre		-
Ca2	18	18	72		4,00	10		Avall	60	Pèssim		-
Ca3	19	19	87		4,58	35		Avall	64	Pèssim		-
S1	10	10	36		3,60	95		Avall	60	Dolent		-
S4	15	15	57		3,80	75		Centrat	60	Pèssim		-
S9	14	14	54		3,86	40		Avall	57	Pèssim		-
S6	13	13	49		3,77	25		Centrat	74	Pèssim		-
S8	12	12	46		3,83	35		Centrat	60	Pèssim		-
Ba1	12	12	39		3,25	30		Centrat	69	Pèssim		-
Ba2	12	12	35		2,92	20		Centrat	52	Pèssim		-
Ba4	12	12	41		3,42	5		Centrat	57	Pèssim		-
R1	12	12	39		3,25	0		Centrat	56	Pèssim		-
R2	12	12	39		3,25	0		Centrat	60	Pèssim		-
R3	10	10	39		3,90	0		Centrat	60	Pèssim		-
R4	12	12	46		3,83	0		Centrat	57	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 2019.

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

<b>Comunitat</b>	<b>SL1</b>	<b>SL2</b>	<b>B22</b>	<b>Ca0</b>	<b>Ca1</b>	<b>Ca2</b>	<b>Ca3</b>	<b>S1</b>	<b>S4</b>	<b>S9</b>	<b>S6</b>	<b>S8</b>	<b>Ba1</b>	<b>Ba2</b>	<b>Ba4</b>	<b>R1</b>	<b>R2</b>	<b>R3</b>	<b>R4</b>
<b>MOL·LUSCS</b>																			
<i>Ancylidae</i>					3	2	3						2				2		
<i>Hydrobiidae</i>				4		4	3	3			3								
<i>Lymnaeidae</i>	2		3						3			1			1				
<i>Physidae</i>	2	4	3	4	4	2	2		3	3	4	3	4	3	3	2	2	3	3
<i>Planorbidae</i>	2	3		3															
<i>Sphaeriidae</i>		2																	
<b>ODONATS</b>																			
<i>Aeshnidae</i>	3	3																	
<i>Calopterygidae</i>	1					1	1												1
<i>Coenagrionidae</i>	4	4					1												
<i>Cordulegasteridae</i>									1										
<i>Gomphidae</i>					1	2													
<i>Lestidae</i>			3																
<i>Libellulidae</i>	2		1																
<b>OLIGOQUETS</b>																			
<i>Tots</i>	3	5	4	4	4	3	4	3	2	4	5	5	4	5	4	4	5	5	5
<b>TRICÒPTERS</b>																			
<i>Hydropsychidae</i>			4		4	4	4			2	3	4	3	4	3	3	3	2	2
<i>Hydroptilidae</i>			3		3	4	2			4	3	3	3	2		3	2	2	
<i>Leptoceridae</i>			1																
<i>Limnephilidae</i>	1																		
<i>Psychomyiidae</i>	1				3	1	1												
<b>S IBMWP</b>	<b>27</b>	<b>21</b>	<b>28</b>	<b>17</b>	<b>19</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>10</b>	<b>15</b>	<b>14</b>	<b>13</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>10</b>	<b>12</b>

### **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:** 07/05/2019

Evolució Resultats ECOSTRIMED

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

Resultats 2019		
ECOSTRIMED	QBR	IBMWP
		

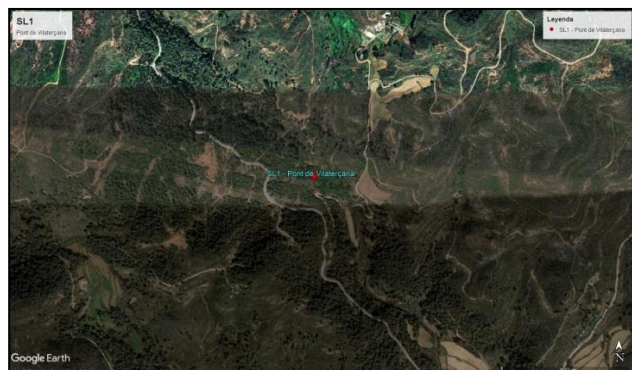
Indicadors de qualitat fisicoquímica		
Paràmetres	Resultats	
Oxigen [mg/l]	7,82	
% Saturació oxigen [-]	86,40	
TOC (carboni orgànic total) [mg/l]	2,90	
Concentració de clorurs [mg/l]	<20	
Conductivitat [ $\mu$ S/cm]	632,00	
Concentració d'amoni (NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> ) [mg/l]	0,02	
Concentració de nitrats (NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> ) [mg/l]	4,90	
Concentració de fosfats (PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> ) [mg/l]	0,10	
pH [uds. pH]	7,74	

### 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:** 07/05/2019

Evolució Resultats ECOSTRIMED

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

Resultats 2019		
ECOSTRIMED	QBR	IBMWP
		

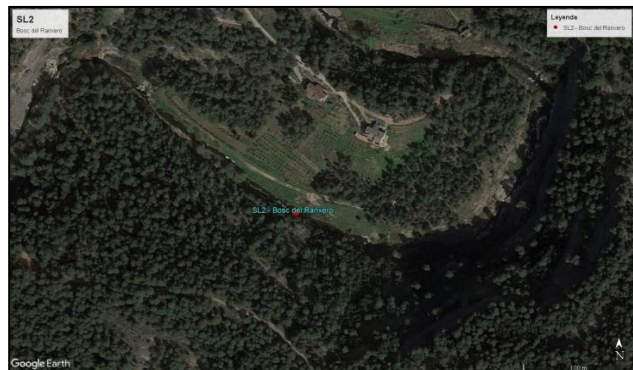
Indicadors de qualitat fisicoquímica		
Paràmetres	Resultats	
Oxigen [mg/l]	7,82	
% Saturació oxigen [-]	110,70	
TOC (carboni orgànic total) [mg/l]	12,70	
Concentració de clorurs [mg/l]	73,40	
Conductivitat [µS/cm]	937,00	
Concentració d'amoni (NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> ) [mg/l]	9,20	
Concentració de nitrats (NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> ) [mg/l]	3,80	
Concentració de fosfats (PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> ) [mg/l]	7,30	
pH [uds. pH]	8,13	

### 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:** 07/05/2019

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

Resultats 2019		
ECOSTRIMED	QBR	IBMWP
		

Indicadors de qualitat fisicoquímica		
Paràmetres	Resultats	
Oxigen [mg/l]	8,91	
% Saturació oxigen [-]	99,70	
TOC (carboni orgànic total) [mg/l]	4,40	
Concentració de clorurs [mg/l]	37,00	
Conductivitat [ $\mu$ S/cm]	749,00	
Concentració d'amoni ( $\text{NH}_4^+$ ) [mg/l]	0,21	
Concentració de nitrats ( $\text{NO}_3^-$ ) [mg/l]	5,70	
Concentració de fosfats ( $\text{PO}_4^{3-}$ ) [mg/l]	1,10	
pH [uds. pH]	8,09	

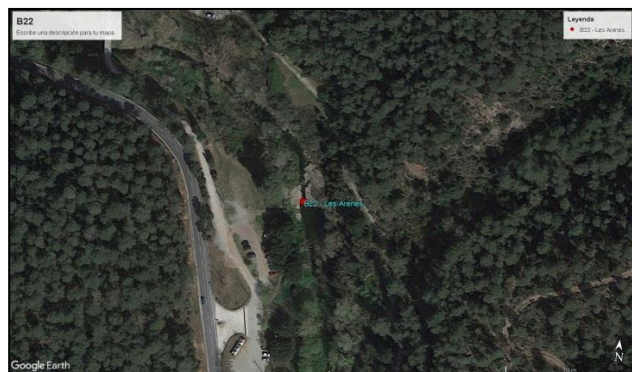
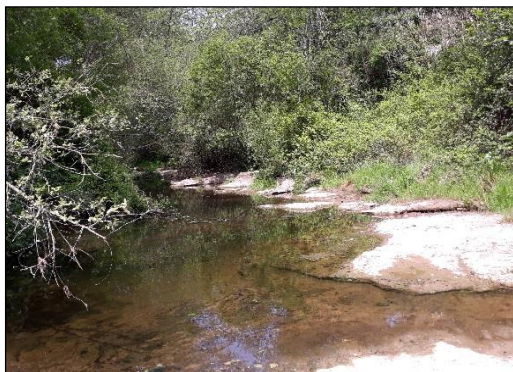
### Estructura de la vegetació

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.








# Ca0 FONT DE LA RIERA










**Municipi:** Castellar del Vallès

**Data de mostreig:** 07/05/2019

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

Resultats 2019		
ECOSTRIMED	QBR	IBMWP
		

Indicadors de qualitat fisicoquímica		
Paràmetres	Resultats	
Oxigen [mg/l]	8,95	
% Saturació oxigen [-]	109,00	
TOC (carboni orgànic total) [mg/l]	2,40	
Concentració de clorurs [mg/l]	36,60	
Conductivitat [µS/cm]	498,00	
Concentració d'amoni (NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> ) [mg/l]	0,35	
Concentració de nitrats (NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> ) [mg/l]	4,30	
Concentració de fosfats (PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> ) [mg/l]	0,60	
pH [uds. pH]	8,57	

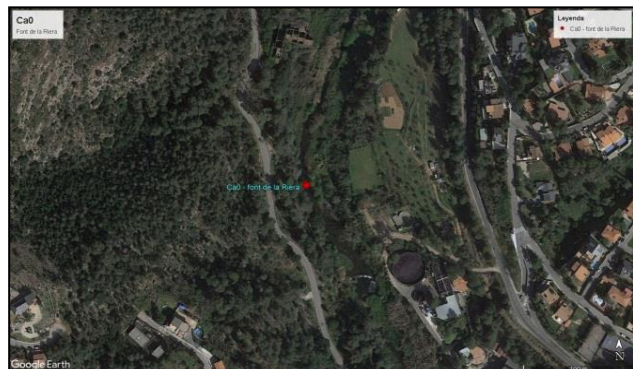
### Estructura de la vegetació

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.



# Ca1 SOTA EL PONT DE SANT FELIU

**Municipi:** Castellar del Vallès

**Data de mostreig:** 07/05/2019

Evolució Resultats ECOSTRIMED

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

Resultats 2019		
ECOSTRIMED	QBR	IBMWP
Yellow	Green	Yellow

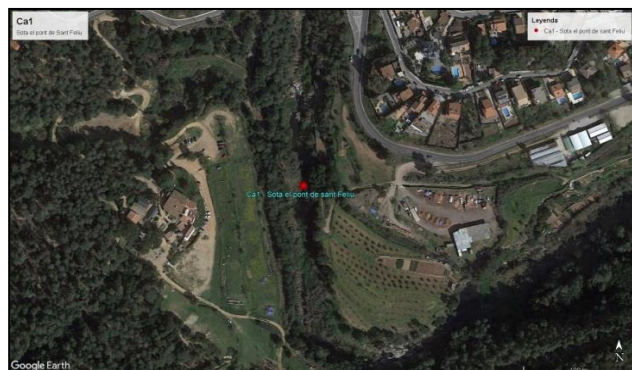
Indicadors de qualitat fisicoquímica		
Paràmetres	Resultats	
Oxigen [mg/l]	8,60	Green
% Saturació oxigen [-]	96,50	Blue
TOC (carboni orgànic total) [mg/l]	4,70	Green
Concentració de clorurs [mg/l]	141,00	Green
Conductivitat [µS/cm]	193,00	Green
Concentració d'amoni (NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> ) [mg/l]	0,08	Blue
Concentració de nitrats (NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> ) [mg/l]	6,90	Green
Concentració de fosfats (PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> ) [mg/l]	1,80	Red
pH [uds. pH]	8,34	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 dona 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.





# Ca2 GUAL DEL JONCAR

**Municipi:** Castellar del Vallès

**Data de mostreig:** 08/05/2019

Evolució Resultats ECOSTRIMED

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

Resultats 2019		
ECOSTRIMED	QBR	IBMWP
■	■	■

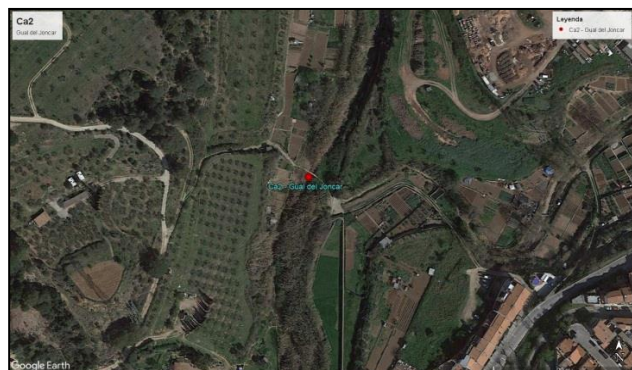
Indicadors de qualitat fisicoquímica		
Paràmetres	Resultats	
Oxigen [mg/l]	8,99	■
% Saturació oxigen [-]	96,90	■
TOC (carboni orgànic total) [mg/l]	3,30	■
Concentració de clorurs [mg/l]	163,00	■
Conductivitat [µS/cm]	1332,00	■
Concentració d'amoni (NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> ) [mg/l]	0,06	■
Concentració de nitrats (NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> ) [mg/l]	7,50	■
Concentració de fosfats (PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> ) [mg/l]	1,60	■
pH [uds. pH]	8,10	■

### 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:** 08/05/2019

Evolució Resultats ECOSTRIMED

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

Resultats 2019		
ECOSTRIMED	QBR	IBMWP
■	■	■

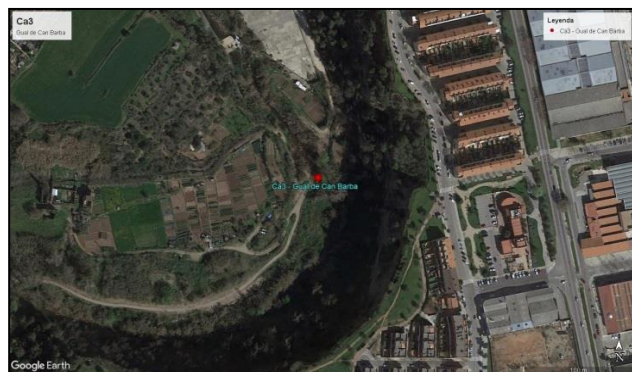
Indicadors de qualitat fisicoquímica		
Paràmetres	Resultats	
Oxigen [mg/l]	9,35	■
% Saturació oxigen [-]	99,80	■
TOC (carboni orgànic total) [mg/l]	3,20	■
Concentració de clorurs [mg/l]	140,00	■
Conductivitat [µS/cm]	1202,00	■
Concentració d'amoni (NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> ) [mg/l]	0,04	■
Concentració de nitrats (NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> ) [mg/l]	2,10	■
Concentració de fosfats (PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> ) [mg/l]	1,20	■
pH [uds. pH]	8,38	■

### 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.



# S1 TORRENT DE RIBATALLADA

**Municipi:** Sabadell

**Data de mostreig:** 08/05/2019

Evolució Resultats ECOSTRIMED

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

Resultats 2019		
ECOSTRIMED	QBR	IBMWP
■	■	■

Indicadors de qualitat fisicoquímica		
Paràmetres	Resultats	
Oxigen [mg/l]	10,45	■
% Saturació oxigen [-]	94,90	■
TOC (carboni orgànic total) [mg/l]	3,00	■
Concentració de clorurs [mg/l]	262,00	■
Conductivitat [µS/cm]	1740,00	■
Concentració d'amoni (NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> ) [mg/l]	<0,02	■
Concentració de nitrats (NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> ) [mg/l]	26,00	■
Concentració de fosfats (PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> ) [mg/l]	1,10	■
pH [uds. pH]	7,27	■

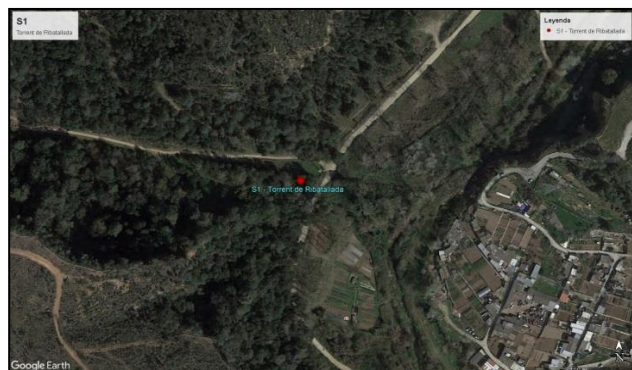
### Estructura de la vegetació

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:** 08/05/2019

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

Resultats 2019		
ECOSTRIMED	QBR	IBMWP
Red	Green	Yellow

Indicadors de qualitat fisicoquímica		
Paràmetres	Resultats	
Oxigen [mg/l]	10,22	Green
% Saturació oxigen [-]	106,10	Green
TOC (carboni orgànic total) [mg/l]	1,80	Blue
Concentració de clorurs [mg/l]	56,50	Green
Conductivitat [ $\mu$ S/cm]	940,00	Green
Concentració d'amoni ( $\text{NH}_4^+$ ) [mg/l]	<0,02	Blue
Concentració de nitrats ( $\text{NO}_3^-$ ) [mg/l]	47,00	Red
Concentració de fosfats ( $\text{PO}_4^{3-}$ ) [mg/l]	0,20	Blue
pH [uds. pH]	8,23	Blue

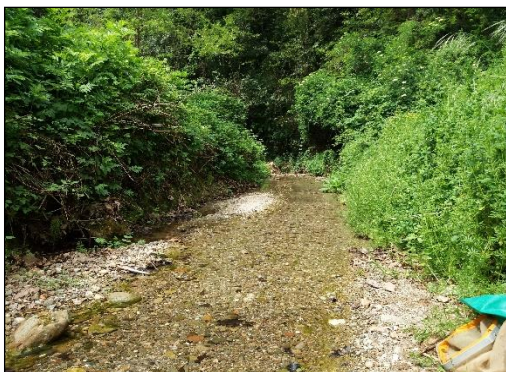
### Estructura de la vegetació

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:** 08/05/2019

Evolució Resultats ECOSTRIMED

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

Resultats 2019		
ECOSTRIMED	QBR	IBMWP
■	■	■

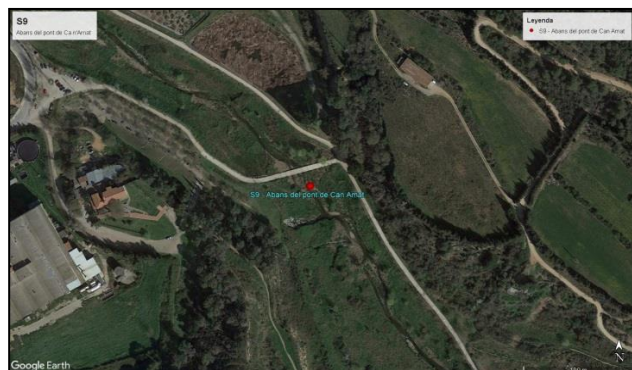
Indicadors de qualitat fisicoquímica		
Paràmetres	Resultats	
Oxigen [mg/l]	9,98	■
% Saturació oxigen [-]	108,90	■
TOC (carboni orgànic total) [mg/l]	3,60	■
Concentració de clorurs [mg/l]	155,00	■
Conductivitat [µS/cm]	1261,00	■
Concentració d'amoni (NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> ) [mg/l]	0,16	■
Concentració de nitrats (NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> ) [mg/l]	13,00	■
Concentració de fosfats (PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> ) [mg/l]	1,60	■
pH [uds. pH]	8,30	■

### Estructura de la vegetació

Codolar amb herbassar ruderal, arbres i arbusts de ribera. Canyars en regressió.

### Comentaris

Quan hi ha pluges fortes s'observa l'efecte d'avingudes amb deixalles. 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:** 08/05/2019

Evolució Resultats ECOSTRIMED

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

Resultats 2019		
ECOSTRIMED	QBR	IBMWP
■	■	■

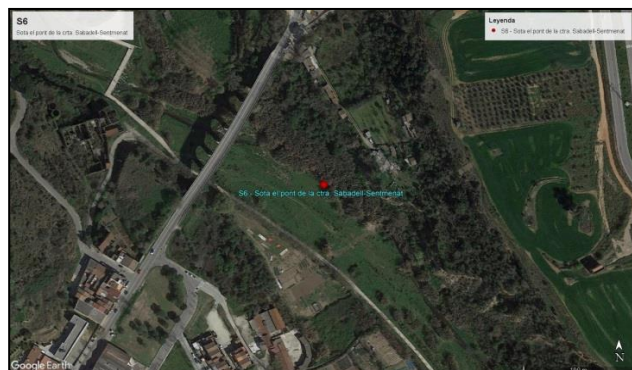
Indicadors de qualitat fisicoquímica		
Paràmetres	Resultats	
Oxigen [mg/l]	7,45	■
% Saturació oxigen [-]	85,10	■
TOC (carboni orgànic total) [mg/l]	8,60	■
Concentració de clorurs [mg/l]	255,00	■
Conductivitat [µS/cm]	1569,00	■
Concentració d'amoni (NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> ) [mg/l]	5,34	■
Concentració de nitrats (NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> ) [mg/l]	18,00	■
Concentració de fosfats (PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> ) [mg/l]	2,30	■
pH [uds. pH]	7,40	■

### 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:** 08/05/2019

Evolució Resultats ECOSTRIMED

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

Resultats 2019		
ECOSTRIMED	QBR	IBMWP
■	■	■

Indicadors de qualitat fisicoquímica		
Paràmetres	Resultats	
Oxigen [mg/l]	8,00	■
% Saturació oxigen [-]	93,20	■
TOC (carboni orgànic total) [mg/l]	7,80	■
Concentració de clorurs [mg/l]	245,00	■
Conductivitat [µS/cm]	1553,00	■
Concentració d'amoni (NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> ) [mg/l]	4,40	■
Concentració de nitrats (NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> ) [mg/l]	18,00	■
Concentració de fosfats (PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> ) [mg/l]	2,20	■
pH [uds. pH]	7,95	■

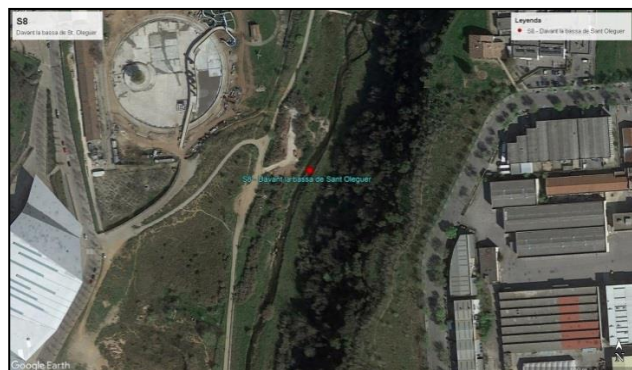
### Estructura de la vegetació

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:** 08/05/2019

Evolució Resultats ECOSTRIMED

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

Resultats 2019		
ECOSTRIMED	QBR	IBMWP
■	■	■

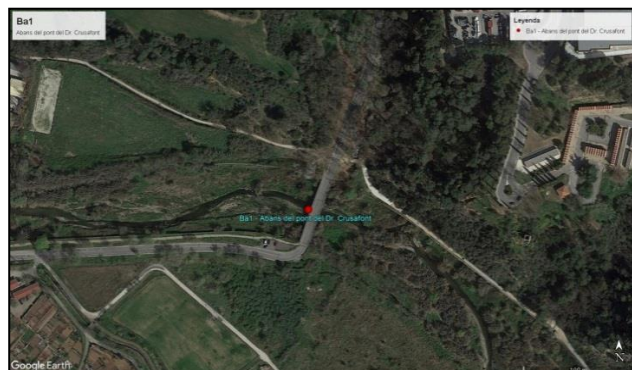
Indicadors de qualitat fisicoquímica		
Paràmetres	Resultats	
Oxigen [mg/l]	7,95	■
% Saturació oxigen [-]	90,90	■
TOC (carboni orgànic total) [mg/l]	7,60	■
Concentració de clorurs [mg/l]	219,00	■
Conductivitat [µS/cm]	1523,00	■
Concentració d'amoni (NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> ) [mg/l]	0,80	■
Concentració de nitrats (NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> ) [mg/l]	18,00	■
Concentració de fosfats (PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> ) [mg/l]	2,20	■
pH [uds. pH]	8,09	■

### 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:** 09/05/2019

Evolució Resultats ECOSTRIMED

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

Resultats 2019		
ECOSTRIMED	QBR	IBMWP
■	■	■

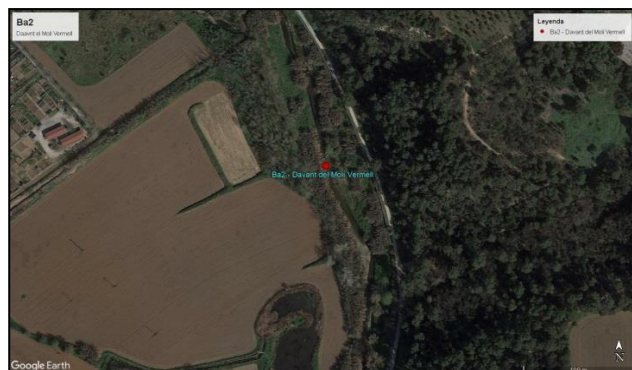
Indicadors de qualitat fisicoquímica		
Paràmetres	Resultats	
Oxigen [mg/l]	7,66	
% Saturació oxigen [-]	78,90	
TOC (carboni orgànic total) [mg/l]	5,40	
Concentració de clorurs [mg/l]	201,00	
Conductivitat [µS/cm]	1434,00	
Concentració d'amoni (NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> ) [mg/l]	0,76	
Concentració de nitrats (NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> ) [mg/l]	22,00	
Concentració de fosfats (PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> ) [mg/l]	3,30	
pH [uds. pH]	7,73	

### 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:** 09/05/2019

Evolució Resultats ECOSTRIMED

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

Resultats 2019		
ECOSTRIMED	QBR	IBMWP
■	■	■

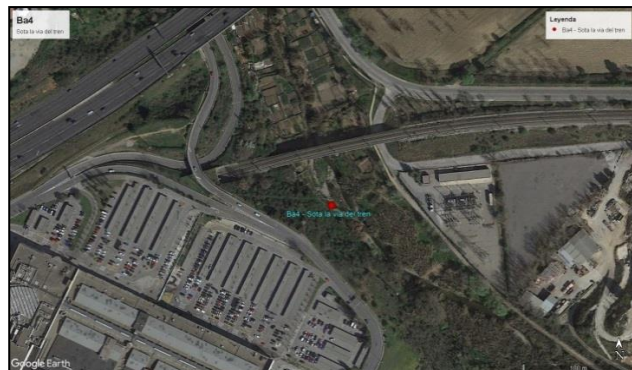
Indicadors de qualitat fisicoquímica		
Paràmetres	Resultats	
Oxigen [mg/l]	8,59	
% Saturació oxigen [-]	96,80	
TOC (carboni orgànic total) [mg/l]	5,20	
Concentració de clorurs [mg/l]	201,00	
Conductivitat [ $\mu$ S/cm]	1444,00	
Concentració d'amoni ( $\text{NH}_4^+$ ) [mg/l]	0,55	
Concentració de nitrats ( $\text{NO}_3^-$ ) [mg/l]	21,00	
Concentració de fosfats ( $\text{PO}_4^{3-}$ ) [mg/l]	2,30	
pH [uds. pH]	8,02	

### 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:** 09/05/2019

Evolució Resultats ECOSTRIMED

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

Resultats 2019		
ECOSTRIMED	QBR	IBMWP
■	■	■

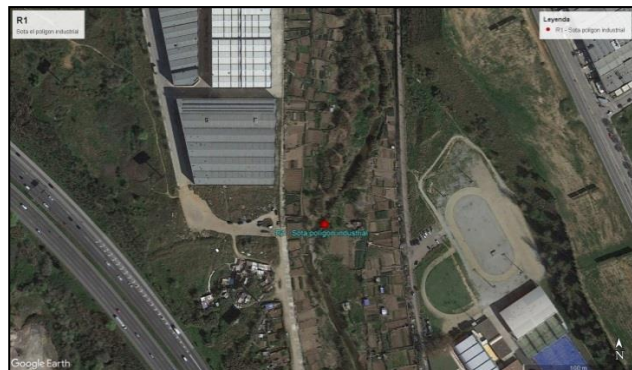
Indicadors de qualitat fisicoquímica		
Paràmetres	Resultats	
Oxigen [mg/l]	7,98	
% Saturació oxigen [-]	79,30	
TOC (carboni orgànic total) [mg/l]	5,30	
Concentració de clorurs [mg/l]	209,00	
Conductivitat [µS/cm]	1452,00	
Concentració d'amoni (NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> ) [mg/l]	<0,02	
Concentració de nitrats (NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> ) [mg/l]	22,00	
Concentració de fosfats (PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> ) [mg/l]	2,40	
pH [uds. pH]	7,96	

### 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.





## R2 ABANS DEL PONT

**Municipi:** Ripollet

**Data de mostreig:** 09/05/2019

Evolució Resultats ECOSTRIMED

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

Resultats 2019		
ECOSTRIMED	QBR	IBMWP

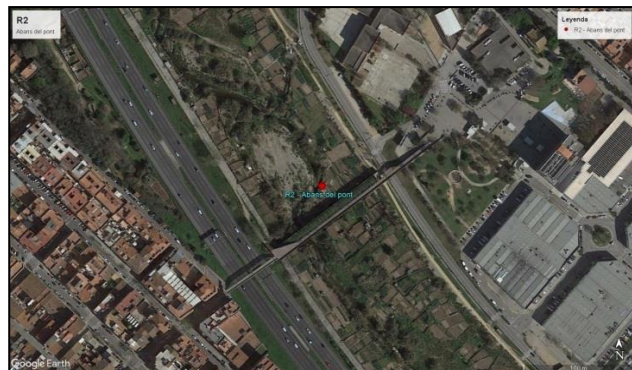
Indicadors de qualitat fisicoquímica		
Paràmetres	Resultats	
Oxigen [mg/l]	8,10	
% Saturació oxigen [-]	87,10	
TOC (carboni orgànic total) [mg/l]	5,50	
Concentració de clorurs [mg/l]	211,00	
Conductivitat [ $\mu$ S/cm]	1466,00	
Concentració d'amoni ( $\text{NH}_4^+$ ) [mg/l]	0,41	
Concentració de nitrats ( $\text{NO}_3^-$ ) [mg/l]	20,00	
Concentració de fosfats ( $\text{PO}_4^{3-}$ ) [mg/l]	2,60	
pH [uds. pH]	8,13	

### 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:** 09/05/2019

Evolució Resultats ECOSTRIMED

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

Resultats 2019		
ECOSTRIMED	QBR	IBMWP
■	■	■

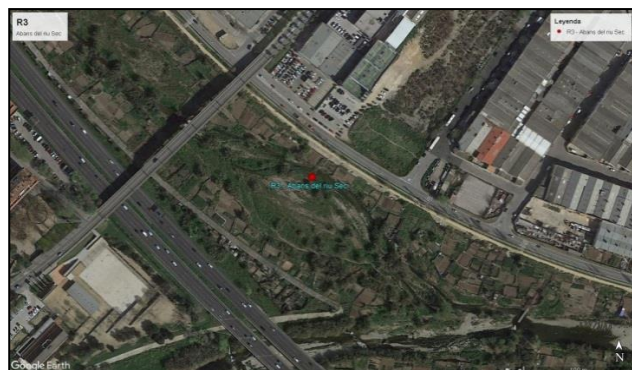
Indicadors de qualitat fisicoquímica		
Paràmetres	Resultats	
Oxigen [mg/l]	8,01	
% Saturació oxigen [-]	88,90	
TOC (carboni orgànic total) [mg/l]	5,00	
Concentració de clorurs [mg/l]	204,00	
Conductivitat [ $\mu$ S/cm]	1460,00	
Concentració d'amoni ( $\text{NH}_4^+$ ) [mg/l]	0,38	
Concentració de nitrats ( $\text{NO}_3^-$ ) [mg/l]	20,00	
Concentració de fosfats ( $\text{PO}_4^{3-}$ ) [mg/l]	2,50	
pH [uds. pH]	8,20	

### 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:** 09/05/2019

Evolució Resultats ECOSTRIMED

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

Resultats 2019		
ECOSTRIMED	QBR	IBMWP
■	■	■

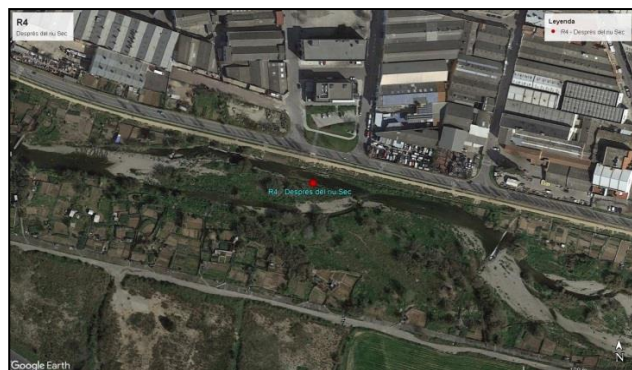
Indicadors de qualitat fisicoquímica		
Paràmetres	Resultats	
Oxigen [mg/l]	7,74	
% Saturació oxigen [-]	78,20	
TOC (carboni orgànic total) [mg/l]	5,60	
Concentració de clorurs [mg/l]	258,00	
Conductivitat [ $\mu$ S/cm]	1362,00	
Concentració d'amoni ( $\text{NH}_4^+$ ) [mg/l]	1,40	
Concentració de nitrats ( $\text{NO}_3^-$ ) [mg/l]	52,00	
Concentració de fosfats ( $\text{PO}_4^{3-}$ ) [mg/l]	1,50	
pH [uds. pH]	8,12	

### 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.





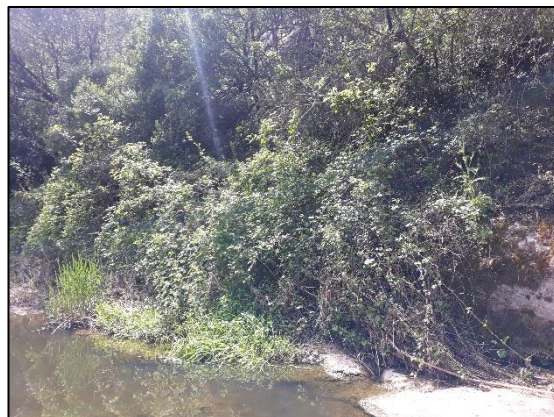
**Annex IV. Reportatge fotogràfic.**

**ESTACIÓ SL1. Pont de Vilaterçana.**





**ESTACIÓ SL2. Bosc del Ranxero.**



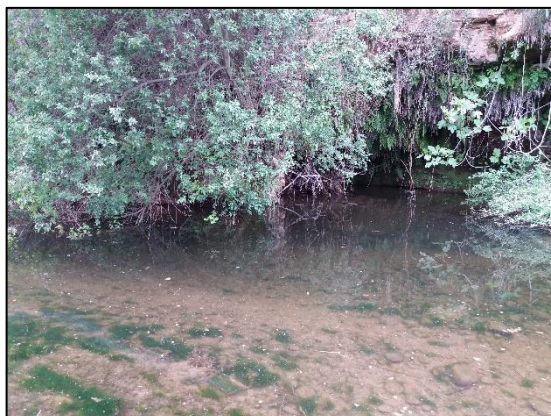


**ESTACIÓ B22. Les Arenes (Límit Parc Natural St. Llorenç).**





**ESTACIÓ Ca0. Font de la Riera.**





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



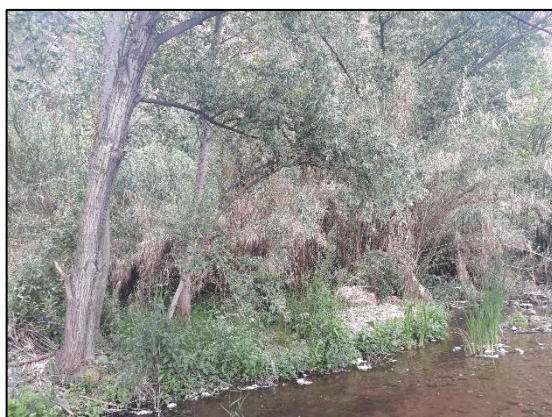


**ESTACIÓ Ca2. Gual del Joncar.**



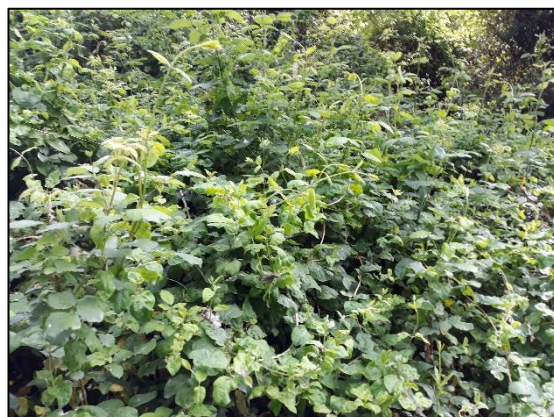
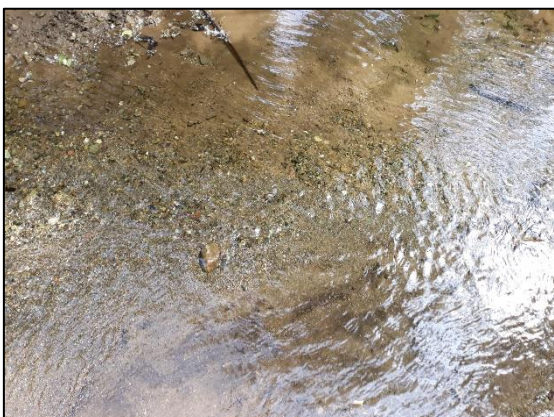


**ESTACIÓ Ca3. Gual de Can Barba.**



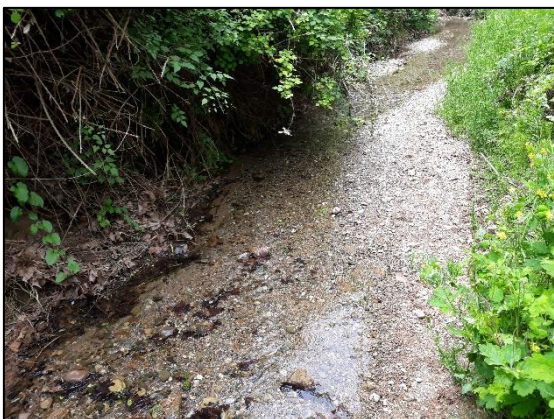


**ESTACIÓ S1. Torrent de Ribatallada.**





**ESTACIÓ S4. Torrent de Colobrers.**



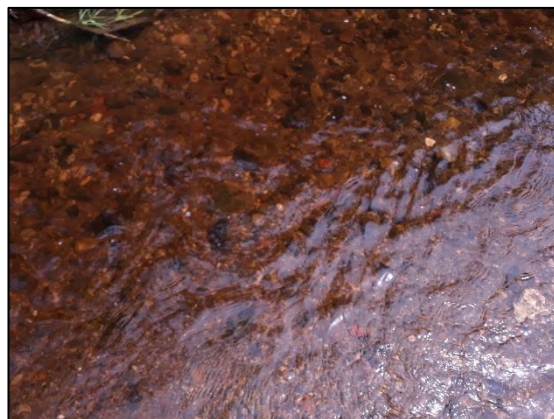


**ESTACIÓ S9. Abans del Pont de Ca n'Amat.**





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



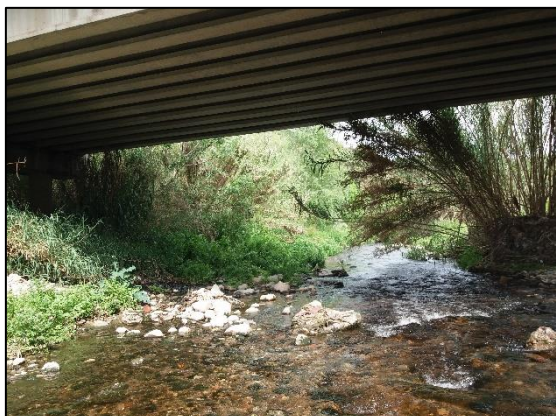


**ESTACIÓ S8. Davant la bassa de Sant Oleguer.**



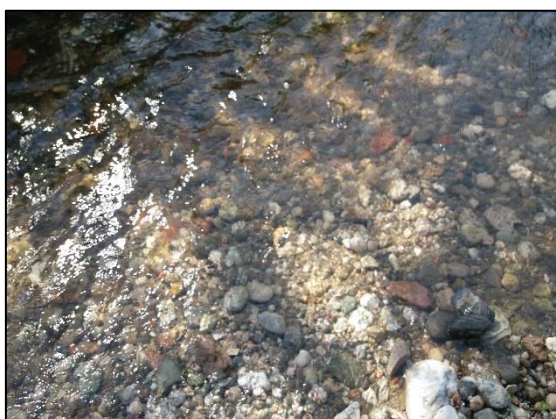


**ESTACIÓ Ba1. Abans del pont del Dr. Crusafont.**





**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.**





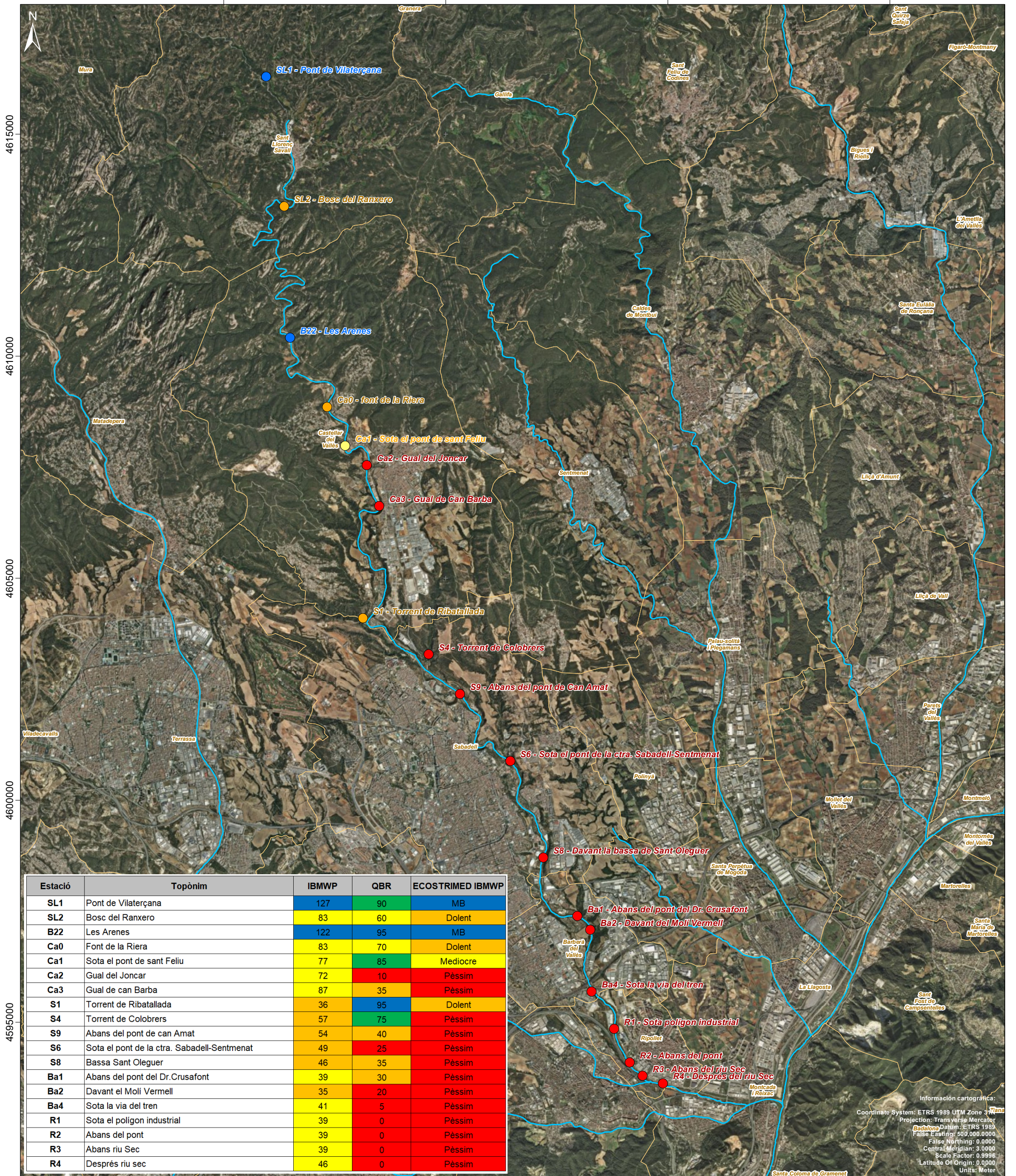
**ESTACIÓ R4. Després del riu Sec.**



### **Annex V. Plànol.**

A continuació s'adjunta un plànol general 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 2019 en cadascun d'ells.





Información cartográfica:  
 Coordinate System: ETRS 1989 UTM Zone 31N  
 Projection: Transverse Mercator  
 Datum: ETRS 1989  
 False Easting: 500.000.0000  
 False Northing: 0.0000  
 Central Meridian: 3.0000  
 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 IBMW, QBR I ECOSTRIMED PRIMAVERA 2019

### Nº PLÀNOL

1

### ESCALA

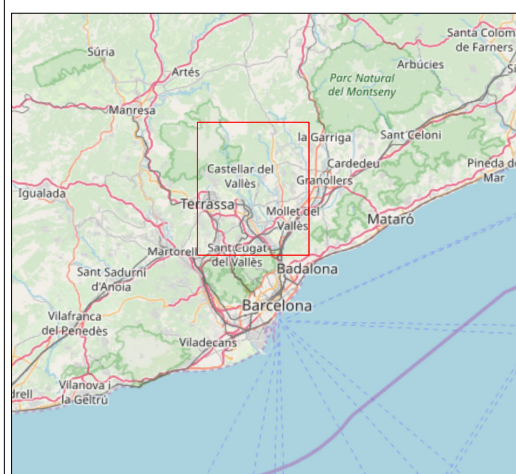
DIN A3 1:80,000

### DATA

OCTUBRE 2019

0 0.5 1 2 km

### MAPA DE SITUACIÓ



### LLEGGENDA

- Molt bo
- Bo
- Mediocre
- Dolent
- Pèssim

**TECNOAMBIENTE**

A TRADEBE COMPANY

