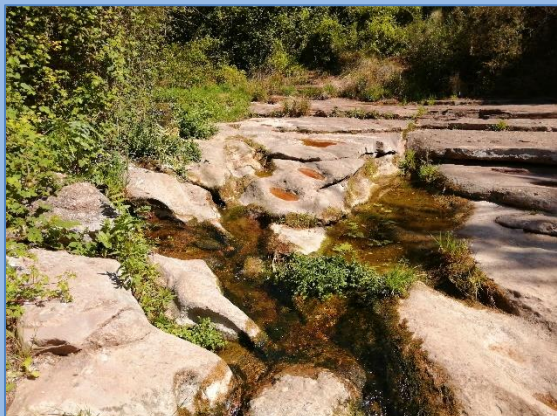


Informe de seguiment de l'evolució de la qualitat de les aigües i els ecosistemes del riu Ripoll



Novembre 2021

- Rev. 1 -



ÍNDEX

1	INTRODUCCIÓ.....	2
2	ANTECEDENTS	4
3	OBJECTIUS	5
4	ÀREA D'ESTUDI.....	5
4.1	Àrea d'estudi	5
4.2	Climatologia	7
4.3	Punts de mostreig	10
5	METODOLOGIA	14
5.1	Paràmetres fisicoquímics.....	14
5.2	Macroinvertebrats aquàtics.....	15
5.3	L'hàbitat fluvial	16
5.4	Vegetació de ribera.....	17
5.5	L'Estat Ecològic.....	18
6	RESULTATS 2021	19
6.1	Paràmetres fisicoquímics.....	19
6.1.1	Cabal.....	19
6.1.2	Paràmetres mesurats in situ	20
6.1.3	Paràmetres mesurats al Laboratori Municipal	24
6.2	Índexs biològics.....	30
6.3	L'índex d'hàbitat fluvial (IHF)	31
6.4	Qualitat del Bosc de Ribera (QBR)	32
6.5	Estat ecològic del tram d'estudi del riu Ripoll l'any 2021	33
7	EVOLUCIÓ DE LA QUALITAT ECOLÒGICA AL RIU RIPOLL	35
7.1	Evolució dels paràmetres fisicoquímics.....	35
7.2	Evolució de l'IBMWP.....	44
7.3	Evolució del QBR	49
7.4	Evolució de l'índex ECOSTRIMED	53
8	CONCLUSIONS.....	55
9	BIBLIOGRAFIA	58
10	ANNEXOS.....	60
	Annex I. Paràmetres ambientals dels punts de mostreig del riu Ripoll.	60
	Annex II. Descripció de la comunitat de macroinvertebrats.....	59
	Annex III. Fitxes descriptives de les estacions mostrejades.	61
	Annex IV. Reportatge fotogràfic.....	62
	Annex V. Plànol.....	80

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".

A l'article 2 de la DMA es defineix l'*Estat Ecològic* com una expressió de l'estructura i el funcionament dels ecosistemes aquàtics associats a les aigües superficials. Aquest 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 (PGDCFC) (2009-2015).

El PGDCFC és l'eina que ha de determinar les accions i les mesures necessàries per desenvolupar els objectius de la planificació hidrològica del districte de conca fluvial de Catalunya. El seu àmbit territorial està delimitat per les conques hidrogràfiques internes de Catalunya i per les aigües subterrànies i costaneres associades, en les quals la Generalitat de Catalunya té les plenes competències en l'àmbit de la planificació. Els plans de gestió que afecten a les conques catalanes de l'Ebre, la Garona i Sénia els aproven les respectives confederacions hidrogràfiques que depenen de l'administració general de l'Estat.

Al segon PGDCFC (2016-2021), es presentà la diagnosi realitzada a 2015 i s'identificaren les masses d'aigua on ja s'assolien els objectius ambientals. Tanmateix, s'establia el proper termini per assolir els objectius generals en totes les masses d'aigua: d'una banda les masses que complien objectius al 2015 i que havien de mantenir el Bon Estat, sense deterioraments per al 2021; i d'altra banda, les masses d'aigua on aleshores aquests objectius no s'assolien i ho havien de fer per a l'any 2021, encara que, per a la consecució d'aquests objectius generals es podien 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 demostrava 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'identificaven altres casuístiques que podien 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 definia en quines condicions aquestes casuístiques no constitueixen un incompliment de la DMA.

Actualment, es troba en informació pública el tercer PGDCFC, on, en l'Annex VIII, es pot consultar l'estat a 2018 i el proper termini d'assoliment d'objectius de les masses d'aigua, sent l'estat general *dolent* en la major part del Ripoll, a excepció del tram de capçalera.

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

2 ANTECEDENTS

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

L'any 2004, un cop establerta la metodologia necessària, la part de recerca i innovació des de la Universitat ja es donava per assolida i es passava el relleu a altres àmbits de la societat. Actualment Tecnoambiente S.L., continua amb aquesta tasca en el riu Ripoll.

En l'estudi realitzat l'any 2006 es va posar de relleu que el riu Ripoll ja estava en el seu màxim ecològic. Per tant, per millorar aquesta situació, calia iniciar la rehabilitació del bosc de ribera i l'hàbitat fluvial.

Les demandes dels Ajuntaments de Castellar del Vallès, Sabadell i Barberà del Vallès, respecte a l'estudi de l'any 2006, es van centrar en obtenir propostes concretes dels possibles llocs a on fer actuacions i poder millorar la qualitat final del riu. Davant d'aquest nou repte, als següents informes (2007 – 2009) es van proposar un seguit d'actuacions per millorar l'Estat Ecològic del riu Ripoll, algunes de les quals i d'altres s'han dut a terme. En l'informe de diagnosi de 2010 es presentaren els canvis esmentats i els resultats obtinguts d'Estat Ecològic després d'aquestes intervencions. Des d'aleshores, en els informes posteriors s'ha continuat amb la diagnosi d'Estat Ecològic.

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

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

A partir del 2018, els ajuntaments participants en l'estudi són Sant Llorenç Savall, Castellar del Vallès, Sabadell, Barberà del Vallès i Ripollet i l'any 2020, Castellar del Vallès va afegir un punt més en el llistat de punts a mostrejar. Enguany, al 2021, Ripollet ha eliminat 2 punts de seguiment conservant-ne un al primer tram del municipi i el de després de l'abocament del riu Sec.

3 OBJECTIUS

Per a estudiar l'assoliment de la DMA al riu Ripoll, els objectius del present estudi en l'any 2021 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.

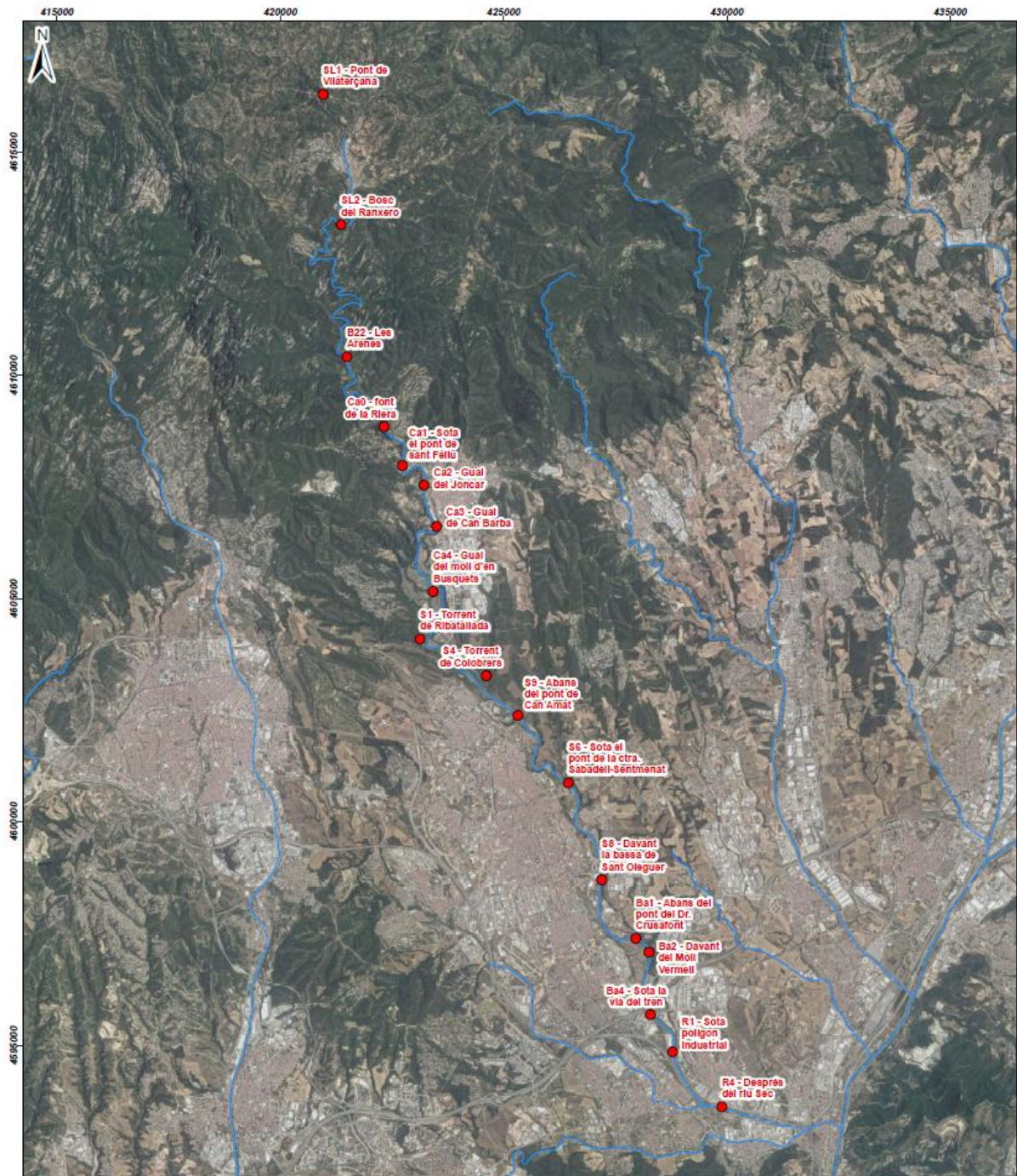


Figura 1. Riu Ripoll. En vermell hi ha assenyalats els punts d'estudi. Font: elaboració pròpia sobre base cartogràfica Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (ICGC).

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

(<40hm³), elevada variabilitat del règim de cabals, elevat percentatge de geologia silícica (>80%), temperatura mitjana anual ambiental elevada (>13°C) i moderada pluviometria anual (700-800mm) (ACA Impress, 2005).

4.2 Climatologia

A continuació, es presenten les dades de temperatura, humitat relativa, precipitació i irradiació obtingudes a la EMA *Sabadell - Parc Agrari* de les 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, precipitació i irradiació obtingudes a l'estació meteorològica Sabadell - Parc Agrari (meteocat.cat) des del 15 d'abril de 2021 fins a les dates de mostreig (4, 5 i 6 de maig de 2021).

Data	Temperatura mitjana (°C)	Temperatura màx (°C)	Temperatura mín (°C)	HR (%)	Precipitació (mm)	Irradiació solar global (MJ/m ²)
15/04/2021	11,2	16,3	8	60	0,1	20,5
16/04/2021	8,4	13,4	5	78	7,6	10
17/04/2021	8,2	13,9	2,4	70	0	19,7
18/04/2021	9,5	16,8	0,7	63	0	25,3
19/04/2021	10,7	17,3	3,6	78	0	24,5
20/04/2021	11,3	16,5	5,8	82	0,8	9,4
21/04/2021	10,7	13,1	5,6	87	0,6	5,6
22/04/2021	10,3	15,7	4,7	82	0	13,2
23/04/2021	11,5	19,6	2,8	69	0,1	27
24/04/2021	12,6	19,9	3	67	0	25,6
25/04/2021	14,1	20,7	6,6	62	0	19,7
26/04/2021	13,1	18,2	10,5	72	6,3	6
27/04/2021	12,9	18	9	81	0	11,6
28/04/2021	13,4	18,3	9,1	89	2,7	10,3
29/04/2021	14,2	19,8	11	89	22,8	12,1
30/04/2021	14,2	20,3	10,2	87	0,6	14,7
01/05/2021	13	18,6	10,5	85	25,5	14,3
02/05/2021	11,5	15,2	5,9	77	0	19,6
03/05/2021	11,7	18,3	4,2	68	0	26,4
04/05/2021	14	22,3	5	66	0	28
05/05/2021	15,4	23,8	8,9	76	0	27,9
06/05/2021	16,6	25,1	9,4	78	0	27,2

La primavera de 2021 (mesos de març, abril i maig) ha estat termomètricament normal a gran part del territori, amb l'excepció de zones de Ponent, el Prepirineu occidental, punts de la Catalunya central i la

conurbació de Barcelona on es pot qualificar de càlida. D'altra banda l'estació ha estat freda a punts de la Garrotxa amb anomalies negatives durant els tres mesos de l'estació, especialment durant l'abril.

L'estació ha estat seca a tot el país i en 29 de les 108 estacions amb més de 20 anys de dades, la d'enguany ha estat una de les 4 primaveres amb un valor més baix de precipitació acumulada, essent a les estacions de Vinebre (Ribera d'Ebre) i Cabanes (Alt Empordà), la més seca dels seus 22 i 28 anys de dades respectivament.

Després d'un març globalment càlid a Catalunya, l'abril va presentar una anomalia negativa en la temperatura mitjana, especialment a àmplies zones del prelitoral, litoral empordanès i litoral Sud. En destaca l'episodi de fred dels dies 7 i 8 ocasionat per una massa d'aire freda d'origen continental, que va provocar que en 12 de les 149 estacions de la XEMA amb més de 10 anys de dades s'assolís la temperatura mínima absoluta d'un mes d'abril. En canvi, el bloqueig de masses fredes durant el maig va propiciar un comportament càlid, resultant una primavera termomètricament normal.

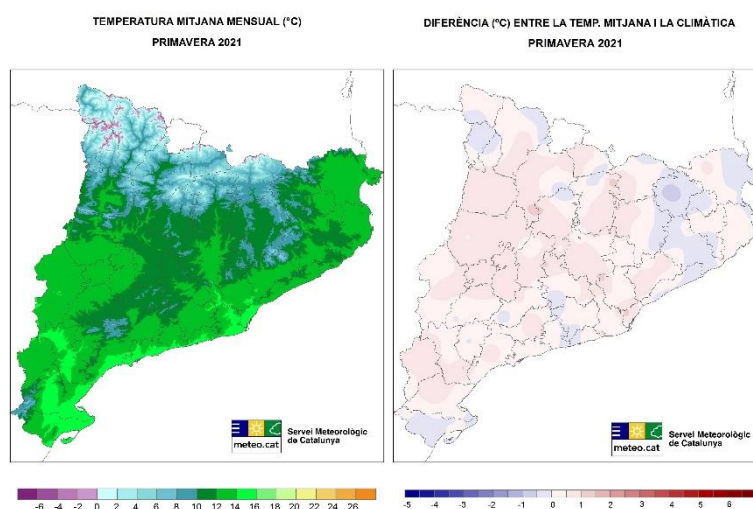


Figura 2. Mapes de temperatura mitjana de la primavera 2021 i de diferència d'aquesta respecte de la mitjana climàtica. Mapes elaborats amb dades de les estacions integrades a la Xarxa d'Estacions Meteorològiques Automàtiques (XEMA), gestionada per l'SMC. No inclouen els valors de temperatura d'una estació concreta si no es disposa del 80% de totes les dades d'aquesta estació.

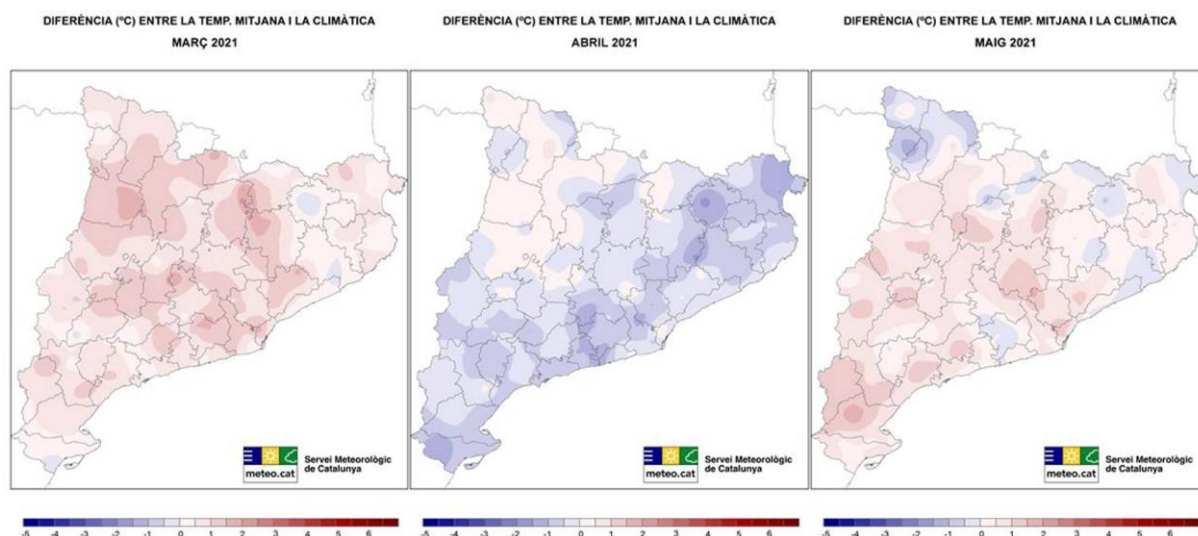


Figura 3. Mapes de l'anomalia de temperatura mitjana dels mesos de la primavera 2021 (març, abril i maig) respecte de la mitjana climàtica 1961-1990.

Març molt sec, abril irregular i maig sec. L'estació va començar amb una configuració sinòptica anticiclònica que va bloquejar el pas de perturbacions atlàntiques, fent que en més de la meitat del territori no se superés el 30% de precipitació acumulada respecte de la mitjana climàtica. El més destacat van ser les intrusions de pols sahariana a principis i finals de març.

Per contra, a l'abril la circulació atmosfèrica va ser marcadament zonal amb el pas de diverses perturbacions que van provocar un règim pluviomètric irregular, amb àrees plujoses a la plana de Lleida, depressió Central i Prepirineu, però essent sec al litoral i molt sec al delta del Llobregat. El maig va ser sec o fins i tot molt sec a la zona occidental de la Noguera i ha acabat decantant una primavera seca a pràcticament tot el territori.

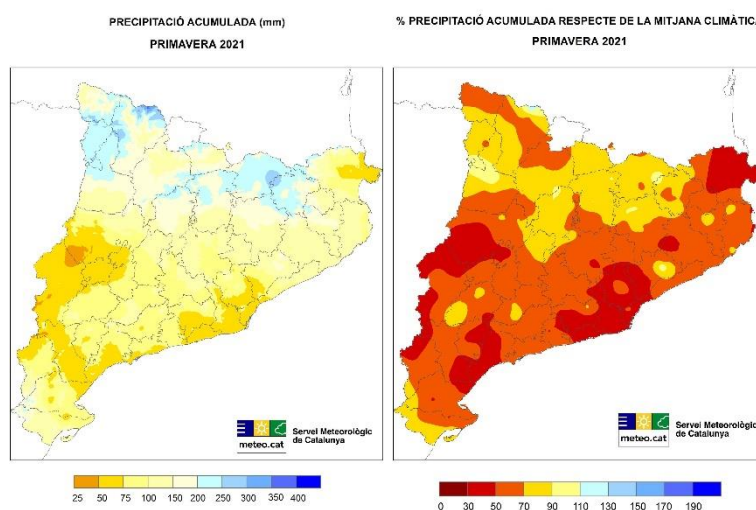


Figura 4. Mapes de precipitació acumulada durant de la primavera 2021 i de percentatge d'aquesta respecte de la mitjana climàtica. Mapes elaborats amb dades de les estacions integrades a la XEMA gestionades per l'SMC. No inclouen els valors de precipitació d'una estació concreta si no es disposa de les dades d'un episodi significatiu d'aquesta estació.

Taula 2. Estacions mostrejades l'any 2021. Es mostra el nom de cada estació, així com la seva codificació, l'any en que es va iniciar el seu seguiment de l'Estat Ecològic i l'any en que han de complir els objectius de la DMA establerts pel segon Pla de Gestió del DCFC (2016-2021). La nomenclatura dels codis de cada estació es relaciona amb el terme municipal al qual pertanyen: SL (Sant Llorenç Savall), Ca (Castellar del Vallès), S (Sabadell), Ba (Barberà del Vallès) i R (Ripoll). La nomenclatura del punt a Les Arenes, B22, fa referència al número de l'estació de la conca del Besòs mostrejada dins del projecte ECOBILL del Dept. d'Ecologia de la UB.

Estació	Codi	Inici seguiment	Observacions	Compliment de la DMA
Pont de Vilaterçana	SL1	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	SL2	2017	-	2021
Les Arenes (Límit Parc Natural St. Llorenç)	B22	1994	-	2021
Font de la Riera	Ca0	2001	-	2027
Sota el pont de sant Feliu	Ca1	2001	-	2027
Gual del Joncar	Ca2	2001	-	2027
Gual de Can Barba	Ca3	2001	-	2027
Gual del molí d'en Busquets	Ca4	2020	-	2027 OMR
Torrent de Ribatallada	S1	1998	L'any 2016 el punt de mostreig es va moure uns 25 metres aigües avall, per ser un tram amb més disponibilitat d'aigua quan baixa poc cabal.	2027 OMR
Torrent de Colobrers	S4	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	S9	2001	-	2027 OMR
Sota el pont de la ctra. Sabadell-Sentmenat	S6	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	S8	1997	-	2027 OMR
Abans del pont del Dr. Crusafont	Ba1	2001	-	2027 OMR
Davant del Molí Vermell	Ba2	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	Ba4	2008	-	2027 OMR
Sota el polígon industrial	R1	2017	-	2027 OMR
Després riu sec	R4	2017	-	2027 OMR

OMR – Objectius menys rigorosos

Les estacions situades a **Sant Llorenç Savall** són la SL1 i la SL2. La primera s'ha situat a un dels braços que conformen la capçalera del Ripoll, abans de creuar el nucli de població de Sant Llorenç Savall i no rep cap tipus de pressió antròpica. En canvi, el segon punt de mostreig, situat al costat del

Bosc del Ranxero s'ubica aigües avall del nucli urbà i l'aigua que hi circula en aquest tram, queda afectada per la depuradora del mateix poble, que hi aboca aigües residuals tractades. Ambdues estacions s'ubiquen dins el Parc Natural de Sant Llorenç del Munt.

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

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

A **Castellar del Vallès**, la primera estació de mostreig (Ca0) és a la Font de la Riera que també és considerada com a punt de control, ja que aigües avall, hi ha nuclis industrials o urbans i, per tant, són trams altament susceptibles de patir fortes 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; a 1 km aigües avall d'aquesta estació es situa l'estació Ca3 (Gual de Can Barba) i per últim, l'estació del Gual del molí d'en Busquets (Ca4), que presenta un gual i una passera de nova construcció des de l'hivern 2019-2020. Les primeres 4 estacions de mostreig (queda exclosa la Ca4) 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 i l'estació Ca4 de Castellar del Vallès queden incloses a la massa d'aigua amb codi 1100240, la qual

està tipificada per l'ACA com una massa d'aigua fortament modificada i a més, està protegida com a zona sensible. Aquesta massa d'aigua, quedava exempta de complir els objectius per a l'any 2015 a causa dels *abocaments d'aigües residuals depurades en un medi amb baixa capacitat de dilució*, d'un *sanejament no previst a l'escenari 2010-2015 i les descàrregues dels sistemes de sanejament en temps de pluja (DSU)*. Segons el segon Pla de gestió del DCFC, aquesta massa d'aigua haurà de complir els objectius establerts per la DMA (*bon estat ecològic i bon estat químic*) abans del 2027, encara que s'inclou dins el grup de masses d'aigua que en la revisió del Pla de gestió per al 3er cicle (2022-2027) es comprovarà el seu compliment d'objectius o possible assignació d'objectius menys rigorosos i podran definir-se amb més detall.

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

Finalment, a **Ripollet** s'hi han ubicat dues estacions de mostreig al riu Ripoll. La primera (R1) es troba ubicada sota un polígon industrial, que no aboca a les aigües del Ripoll, per estar connectat a clavegueram. La segona de les estacions (R4) correspon al riu Ripoll després de la desembocadura del riu Sec a les seves aigües i, tanmateix, es troba ubicada enmig d'hortos urbans ubicats a la mateixa llera del riu.

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 4, 5 i 6 de maig pel 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 (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 *FlowSens SEBA Hydrometrie (FMT 168)*. 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 (mg/l) i TOC (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: Segon Pla de gestió del DCFC (2016-2021) Agència Catalana de l'Aigua).

Indicadors FQ generals	Paràmetres	MB-B	B-IB
Oxigenació	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 (NH_4^+)	0,2 mg/l	0,6 mg/l
	Concentració de nitrats (NO_3^-)	10 mg/l	25 mg/l
	Concentració de fosfats (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) i el protocol del Ministerio para la Transición Ecológica ML-Rv-I-2013, disponible a la pàgina web del MITECO.

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 18 punts de mostreig escollits a la conca del riu Ripoll.






La riquesa de macroinvertebrats (S) consisteix en el recompte de totes les famílies presents al mostreig, englobant el conjunt dels hàbitats. Aquesta disminueix al fer-ho la qualitat del medi, per això, a grans trets, pot ser utilitzat com a indicador de qualitat. No obstant això, hi ha certes famílies que no puntuen en l'índex IBMWP i per això es distingeixen dues riqueses taxonòmiques: S i S_{IBMWP} . Aquesta darrera només té en compte aquelles famílies que puntuen en l'índex i és aquest darrer paràmetre el que s'utilitza per al càlcul de l'índex IASPT.

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

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

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





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

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

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

Els llistats 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 llistat 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 llistats 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, arbustiu (i lianoide) i herbaci (Godé et al., 2008).

La composició i l'estructura de les riberes són determinants perquè les funcions ambientals que els són pròpies s'hi puguin dur a terme. En la valoració de l'estat ecològic dels sistemes fluvials, la qualitat de les riberes hi té un pes important com a condicionant morfològic.

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 2021

6.1 Paràmetres fisicoquímics

Els resultats de cabal i dels paràmetres fisicoquímics mesurats *in situ* i al laboratori referents als mostrejos de 2021 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 6 es veu un augment progressiu del cabal des de la capçalera fins el darrer tram mostrejat. 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. Al punt SL1 el cabal no es pot mesurar per estar format per basses i al Ca0, el cabal tampoc es pot mesurar per ser un punt amb corrent nul·la (0 l/s).

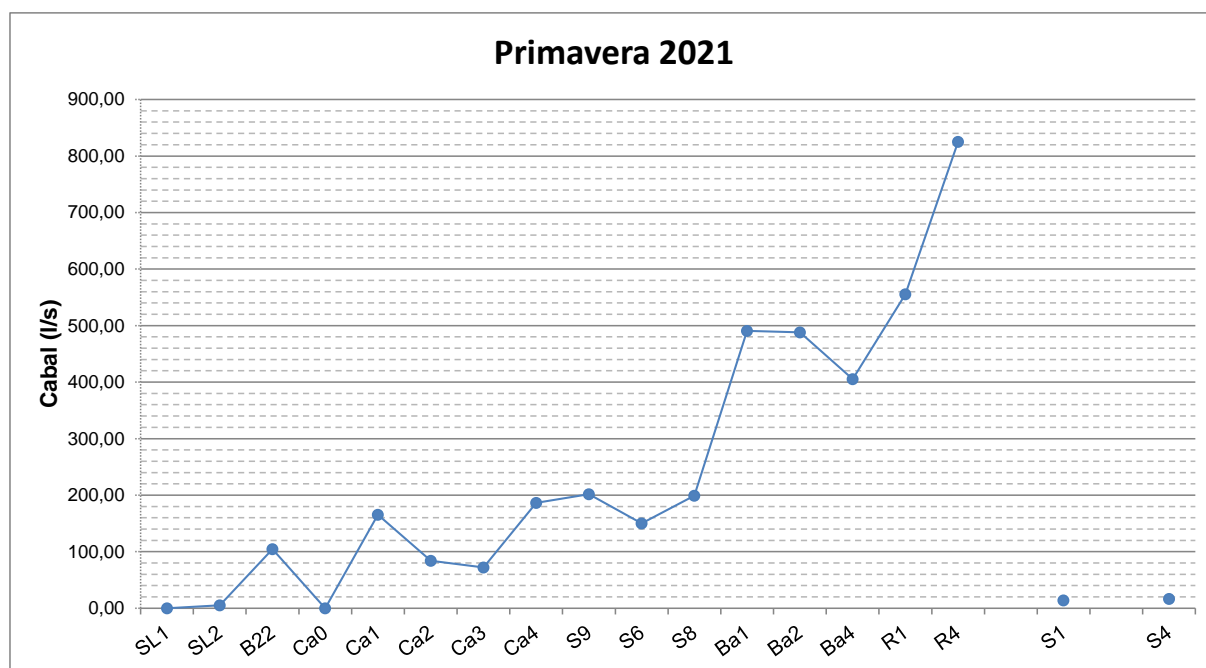
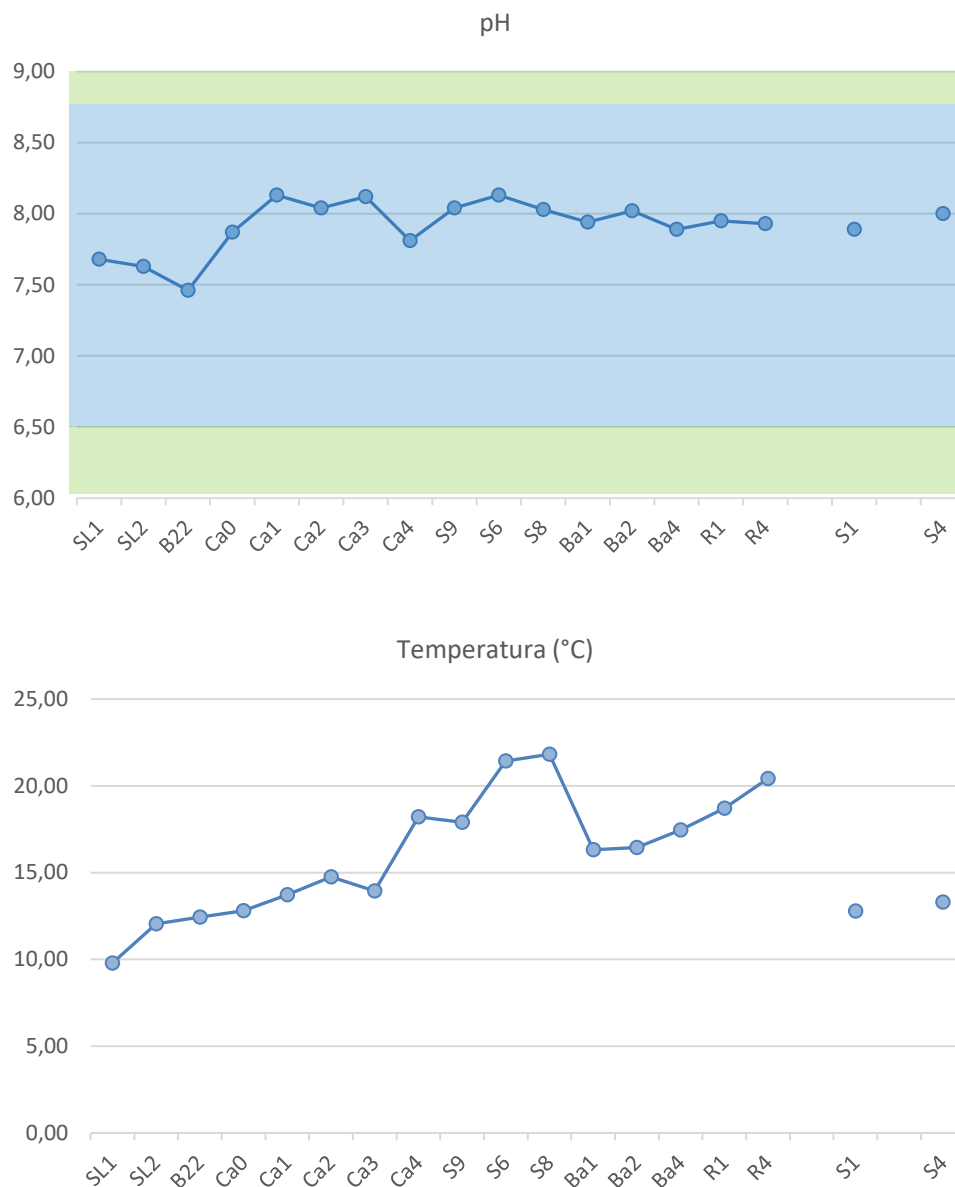


Figura 6. Representació gràfica dels valors de cabal en l/s per a la primavera de 2021.

Aquest any, els valors de cabal de la primavera han estat significativament inferiors als de l'any anterior i similars als de la primavera 2018, a causa de que els primers mesos de la primavera han estat secs. Només s'ha detectat un major cabal respecte l'any passat en els punts R1 i R4 i el torrent de Colobrers (S4).

6.1.2 Paràmetres mesurats in situ

pH i temperatura



Figures 7 i 8. Representació gràfica dels valors de pH en upH (a dalt) i temperatura en °C (a baix) per a la primavera de 2021. A l'esquerra de cada gràfic es mostren agrupats els punts de l'eix principal del Ripoll i a la dreta es mostren els torrents per separat. Els colors mostren els rangs de les classes de qualitat fisicoquímica: Molt bona (blau), bona (verd) i inferior a bona (vermell) en els paràmetres considerats en el Pla de Gestió del DCFC de l'ACA.

Les variacions de **pH** són baixes. Els valors oscil·len entre les 7,5 unitats de pH (enregistrada al punt B22) i 8,1 upH (al punt Ca1, Ca3 i S6). La mitjana de tots els valors és 7,9 upH, lleugerament inferior a l'any passat. Tots els punts es troben dins el rang de compliment dels objectius ambientals establerts pel Pla de Gestió del DCFC per a aquest paràmetre.

La temperatura mostra una tendència a l'augment aigües avall del Ripoll i hi influeix en part l'hora de mostreig, encara que l'absència d'un bosc de ribera desenvolupat en els trams més urbans els deixa totalment exposats sent particularment dependents de la temperatura ambient i l'escalfor del sol. Aquest any, s'observen les temperatures més altes als punts de Sabadell, Barberà i Ripollet i el darrer de Castellar del Vallès (Ca4) (18,2-21,8°C).

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 quasi 10°C.

La mitjana de temperatura de tots els punts de mostreig ha estat de 15,8°C. Aquest valor és menor que el de l'any anterior, que presentava un valor de 18,8°C. Tanmateix, cal tenir en compte que el mostreig de 2020 es va realitzar al juny a causa de les restriccions de la pandèmia del COVID-19, un mes més càlid.

Als afluents, la temperatura es similar a la d'aigües amunt del Ripoll. La temperatura de l'aigua dels torrents de Colobrers (13,3°C) i de Ribatallada (12,8°C) ha estat inferior a la temperatura mitjana del curs principal del riu Ripoll (16,1°C).

Oxigen dissolt en mg/l i % de saturació

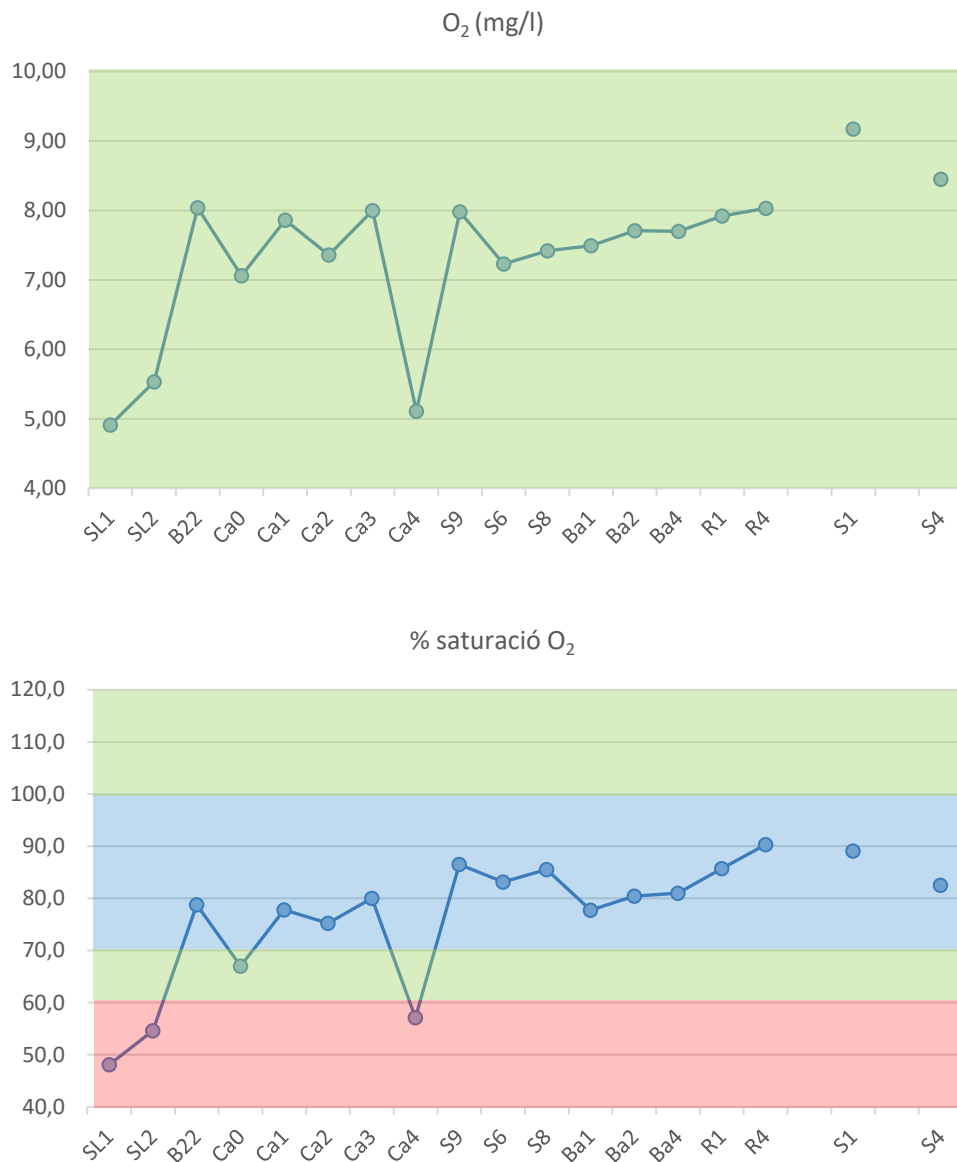
L'**oxigen** dissolt en mg/l i el percentatge de saturació d'oxigen mostren un patró similar en ambdues mesures tal i com es pot veure en les Figures 9 i 10. Es pot veure com els valors d'oxigen oscil·len entre els 7 i els 8 mg/l en la majoria de casos i trobem excepcions en els 2 punts de Sant Llorenç Savall, i el punt Ca4 en que els valors trobats són bastant inferiors.

Al punt SL1, l'absència de corrent i l'abundant matèria orgànica d'origen vegetal pot ser la causa del consum d'O₂ per part d'organismes que han fet davallar els valors detectats. En el cas dels punts SL2 i Ca4, els valors podrien ser la conseqüència d'abocaments incontrolats en ambdós punts, ja que altres paràmetres analitzats i que es discuteixen més endavant han donat valors elevats.

Els dos torrents, en canvi, presenten una major concentració d'O₂, en relació a l'eix principal del Ripoll. Aquestes poden estar associades a les temperatures més baixes que hi trobem a la zona, ja que en aquestes condicions l'oxigen és més soluble en aigua. Tanmateix, pot està influenciat per diversos processos de turbulència, fotosíntesi, oxidació-reducció, solubilitat de minerals, etc...

Enguany, no s'han detectat casos de sobresaturació d'oxigen en l'aigua.

Tots els punts es troben dins el rang de compliment dels objectius ambientals establerts pel Pla de Gestió del DCFC per a aquest paràmetre, excepte els punts SL1, SL2 i Ca4, amb valors inferiors al 60% de saturació de l'oxigen.



Figures 9 i 10. Representació gràfica dels valors d'oxigen en mg/l (a dalt) i el % de saturació d'oxigen (a baix) per a la primavera de 2021. A l'esquerra de cada gràfic es mostren agrupats els punts de l'eix principal del Ripoll i a la dreta es mostren els torrents per separat. Els colors mostren els rangs de les classes de qualitat fisicoquímica: Molt bona (blau), bona (verd) i inferior a bona (vermell) en els paràmetres considerats en el Pla de Gestió del DCFC de l'ACA.

Conductivitat

Finalment, la **conductivitat** en general es troba dins d'un rang acceptable (<1000 µS/cm) en el tram superior del riu, des de Sant Llorenç fins el primer punt de mostreig de Castellar (Ca0). El punt del torrent de Colobrers (S4) també presenta una bona qualitat de l'aigua quant a conductivitat. La resta de punts de Castellar, Sabadell, Barberà i Ripollet presenten conductivitats altes, superiors al valor de compliment dels objectius ambientals establerts pel Pla de Gestió del DCFC per la conductivitat de 1000 µS/cm.

La conductivitat més alta la trobem al punt Ca1, amb 1789 µS/cm, seguit pel punt Ba1 (1655 µS/cm).

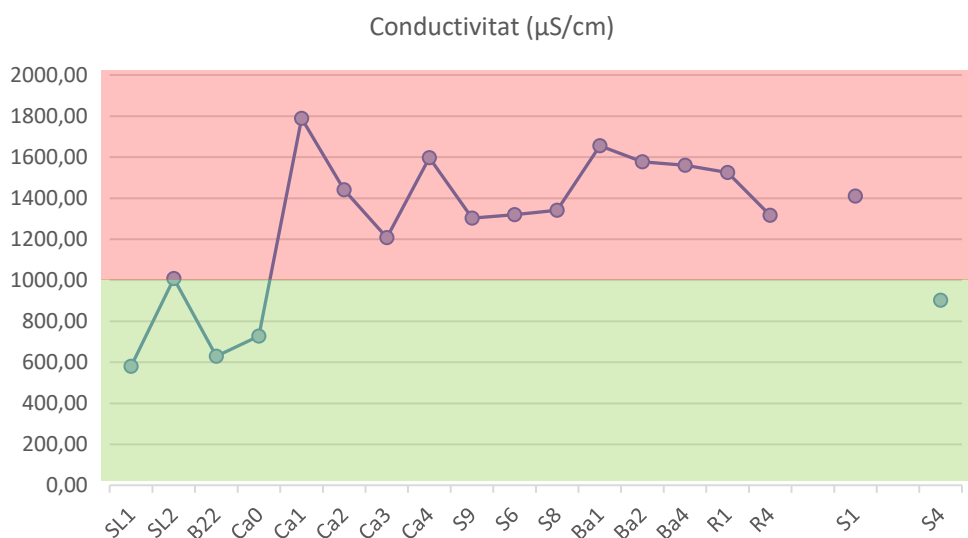
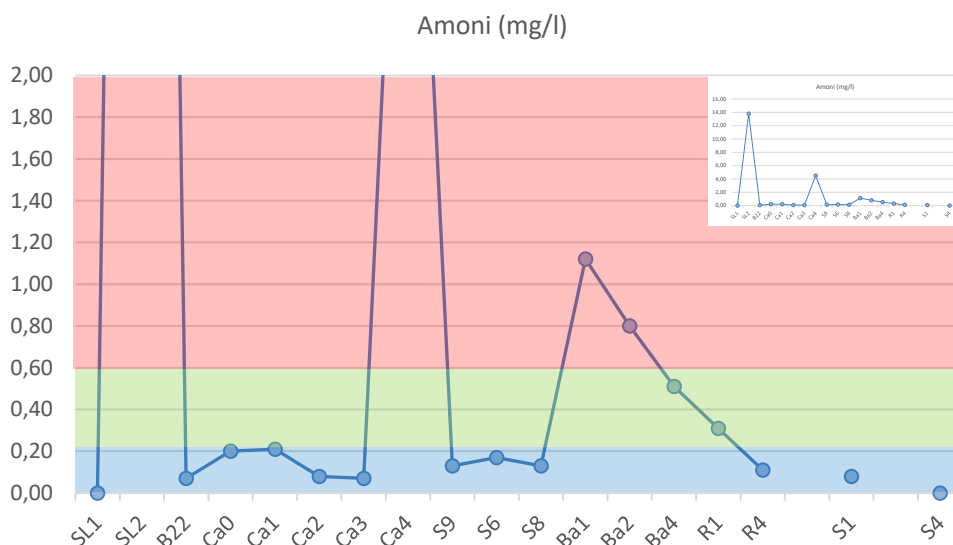
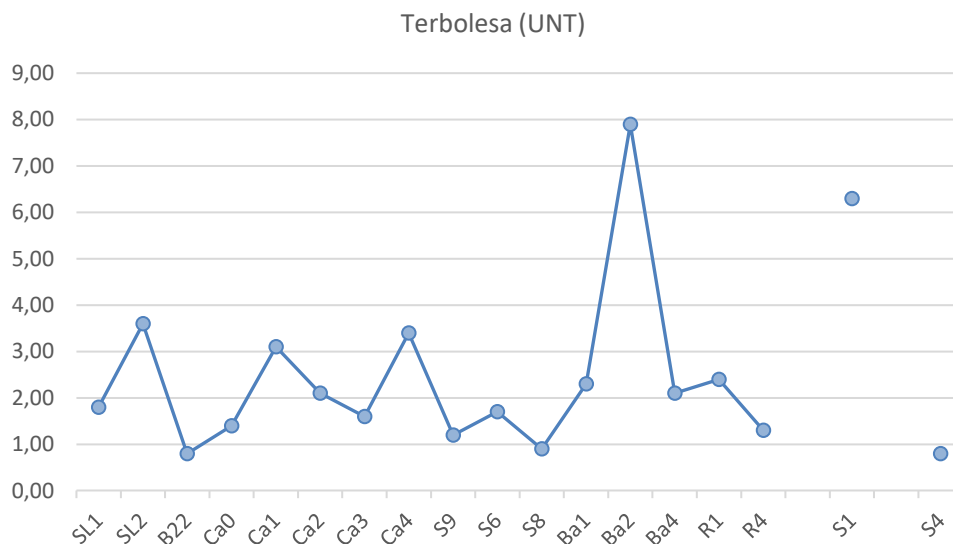


Figura 11. Representació gràfica dels valors de conductivitat per a la primavera de 2021. A l'esquerra del gràfic es mostren agrupats els punts de l'eix principal del Ripoll i a la dreta es mostren els torrents per separat. Els colors mostren els rangs de les classes de qualitat fisicoquímica: Molt bona (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 12 i 13. Representació gràfica dels valors de terbolesa (a dalt) i amoni en mg/l (a baix) per a la primavera de 2021. A l'esquerra de cada gràfic es mostren agrupats els punts de l'eix principal del Ripoll i a la dreta es mostren els torrents per separat. Els colors mostren els rangs de les classes de qualitat fisicoquímica: Molt bona (blau), bona (verd) i inferior a bona (vermell) en els paràmetres considerats en el Pla de Gestió del DCFC de l'ACA.

La **terbolesa** augmenta generalment des dels punts situats a la capçalera del riu Ripoll fins als trams més baixos, oscil·lant de 0,8 UNT al punt de les Arenes (B22) fins a 1,3 UNT després del riu Sec (R4). Destaca un pic en la terbolesa de 3,10 UNT al punt Ca1, sota el pont de Sant Feliu, que trenca amb el patró esmentat. El valor més elevat és de 7,9 UNT, assolit a l'estació Ba2, Davant el Molí Vermell. Els torrents de Ribatallada (S1) i de Colobers (S4) presenten valors de 6,3 i 0,8 UNT respectivament. Les

partícules suspeses absorbeixen calor de la llum del sol, fent que les aigües tèrboles es tornin més calentes, i així reduint la concentració d'oxigen a l'aigua (l'oxigen es dissol millor a l'aigua més freda).

L'**amoni** es manté entre 0,07 i 0,6 mg/l en tots els punts excepte el SL2, on s'han detectat 13,80 mg/l d'amoni, el punt Ca4 on s'ha detectat 4.50mg/l, el Ba1 amb 1,12mg/l i el Ba2 amb 0,80 mg/l. Del total dels punts de mostreig, una part es troben per sota de 0,2 mg/l d'amoni, fet que permet qualificar la qualitat de l'aigua com a molt bona pel que fa a aquest paràmetre. Dos punts (Ba4 i R1) presenten valors entre 0,2 i 0,6 mg/l d'amoni, rang que es correspon amb una qualitat bona de l'aigua i 4 punts presenten la qualitat inferior a bona el (SL2,Ca4, Ba1 i Ba2).

Tots els valors (excepte el SL2, Ca4 i Ba1) es troben per sota del valor d'1 mg/l com a llinar per a aigües sotmeses a un elevat estrès determinat per la *Directiva 2006/44/CE del Parlament Europeu i del Consell de 6 de setembre de 2006 relativa a la qualitat de les aigües continentals que requereixen protecció o millora per a ser aptes per a la vida dels peixos*.

El segon Pla de Gestió del DCFC marca com a límit per aquest paràmetre una concentració de 0,6 mg/l per assolir una bona qualitat química de l'aigua. Només els punts SL2, Ca4, Ba1 i Ba2 es troben per sobre d'aquest valor llinar per al compliment dels objectius ambientals establerts pel Pla de Gestió del DCFC.

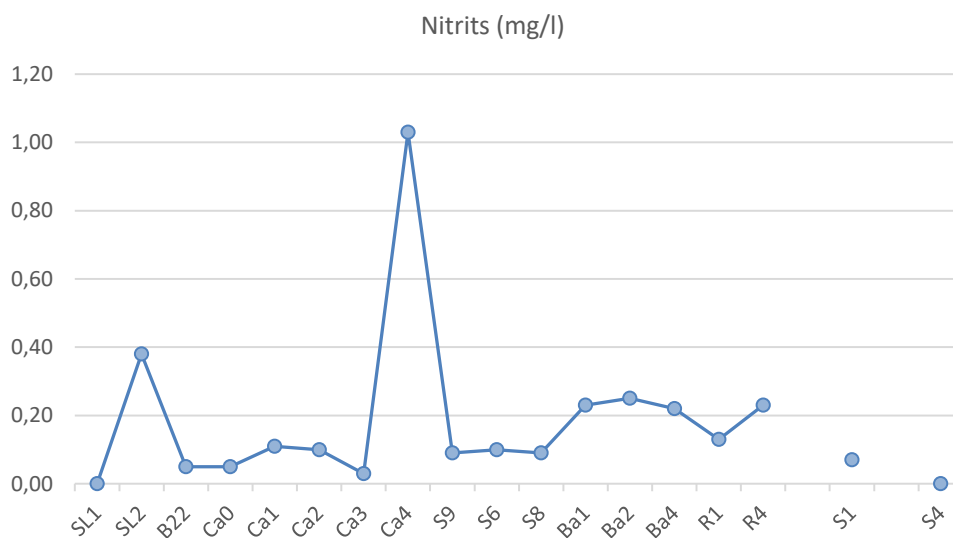
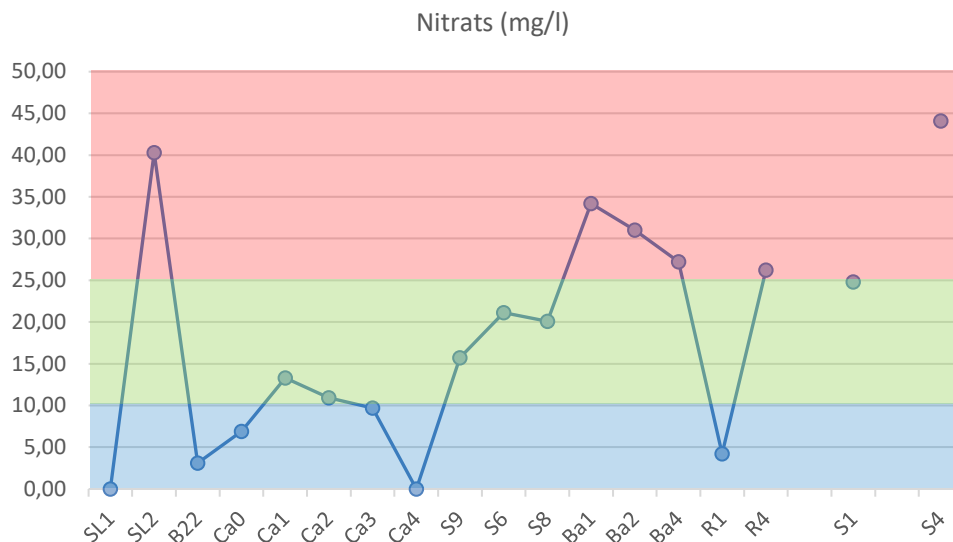
Nitrats i nitrits

Com a indicador d'episodis d'eutròfia al medi, s'observa l'evolució dels **nitrats** al llarg de tot el tram estudiat. La majoria de valors oscil·len entre els 3,1 mg/l i els 35,0 mg/l. Els punts amb una major quantitat de nitrats han estat el punt Bosc del Ranxero SL2 (40,3 mg/l) i el del torrent de Colobrers (44,1 mg/l). Aquests es podrien relacionar amb l'activitat agrícola i ramadera, a través de la fertilització, ja sigui orgànica (dejeccions ramaderes) o inorgànica (fertilitzants minerals relacionats amb camps de cultiu i petits horts a la vora del riu).

Al llarg del riu Ripoll, es detecten les majors concentracions de **nitrats** a tots els punts posteriors al S9, aquest inclòs, on es superen els 15 mg de N-NO₃ per litre i que ens situa en un grau extremadament alt d'eutròfia. A excepció del R1 que es troba en una qualitat de molt bona. La resta de valors, de la capçalera al punt S9 es troben sota dels 15 mg, a excepció del SL2. 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 llinar es supera als punts SL2, Ba1, Ba2, Ba4, R4 i S1.

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

Al llarg del riu Ripoll, pràcticament tots els valors de nitrit són inferiors a 0,5 mg/l. Les majors concentracions s'han detectat al punt Ca4 (1,03 mg/l).



Figures 14 i 15. Representació gràfica dels valors de nitrats en mg/l (a dalt) i nitrits en mg/l (a baix) per a la primavera de 2021. A l'esquerra de cada gràfic es mostren agrupats els punts de l'eix principal del Ripoll i a la dreta es mostren els torrents per separat. Els colors mostren els rangs de les classes de qualitat fisicoquímica: Molt bona (blau), bona (verd) i inferior a bona (vermell) en els paràmetres considerats en el Pla de Gestió del DCFC de l'ACA.

Fosfats

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

observar al gràfic, en la majoria dels punts es supera aquest valor. Es troben per sota d'aquest llindar el punt del pont de Vilaterçana (SL1) amb 0,05 mg PO₄³⁻/l i el torrent de Colobriers (S4) amb 0,34 mg PO₄³⁻/l.

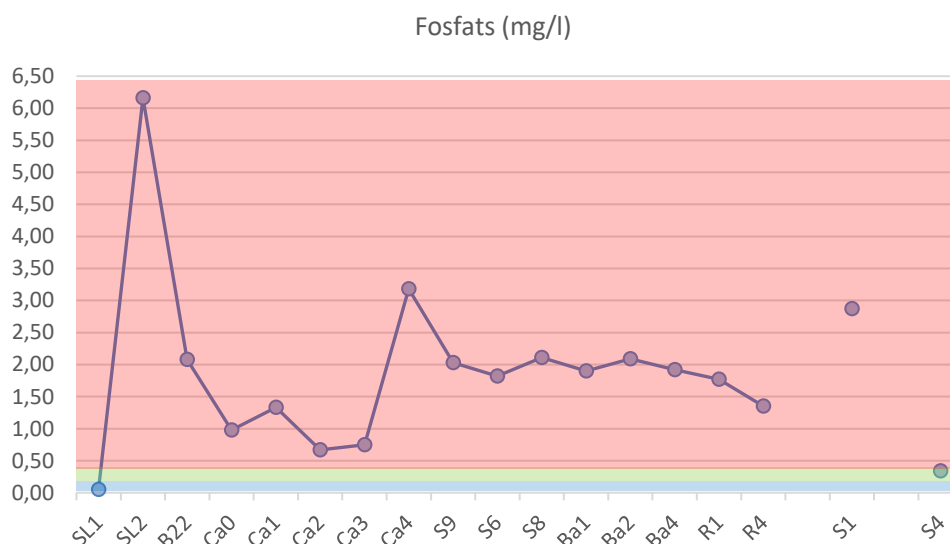


Figura 16. Representació gràfica dels valors de fosfats en mg/l per a la primavera de 2021. A l'esquerra de cada gràfic es mostren agrupats els punts de l'eix principal del Ripoll i a la dreta es mostren els torrents per separat. Els colors mostren els rangs de les classes de qualitat fisicoquímica: Molt bona (blau), bona (verd) i inferior a bona (vermell) en els paràmetres considerats en el Pla de Gestió del DCFC de l'ACA.

Clorurs i sulfats

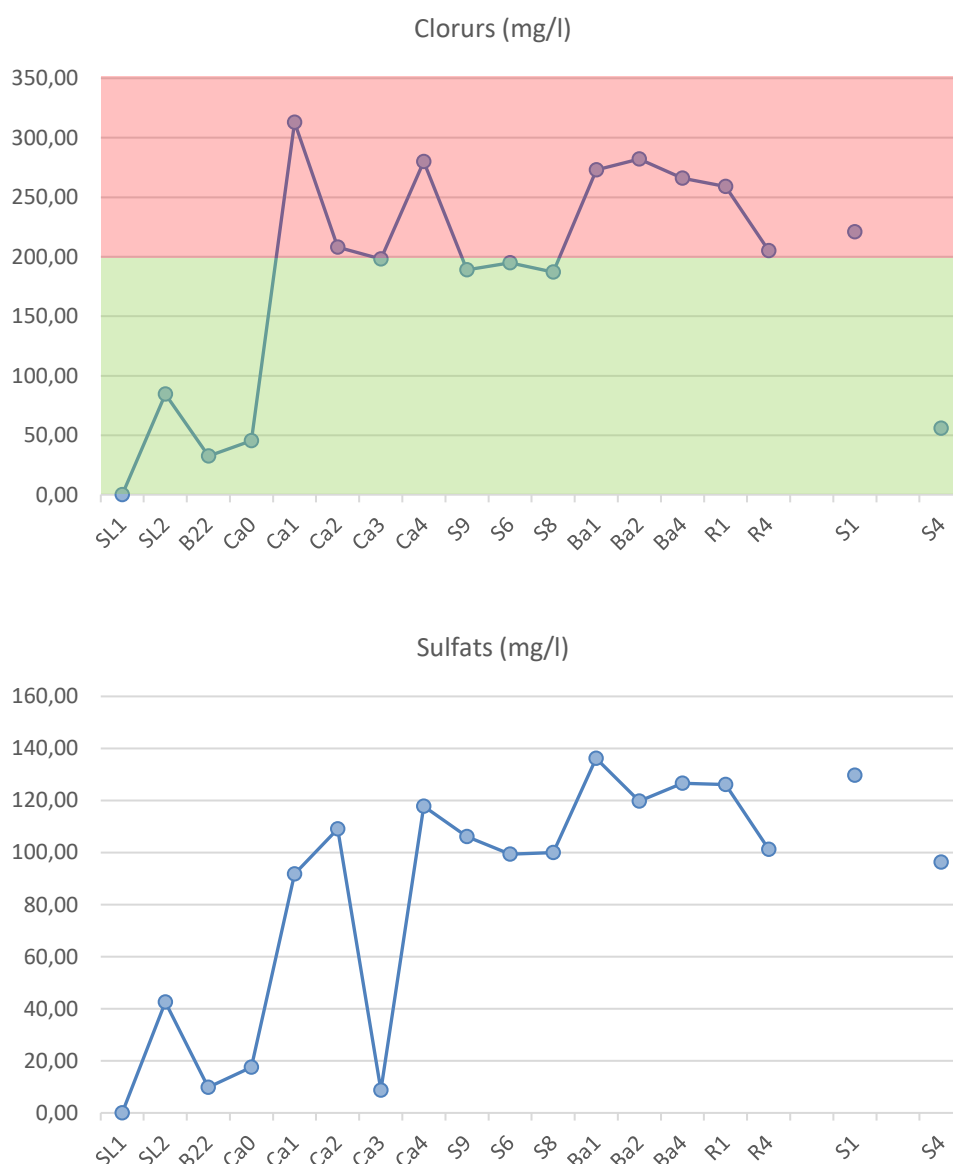
Les concentracions de clorurs i de sulfats poden tenir un origen natural, segons la geologia de la conca drenada, o bé antròpic, tant si provenen d'abocaments directes com d'aportacions difoses.

L'evolució dels **clorurs** permet fer-nos una idea de canvis en la mineralització de l'aigua. Aquests canvis es poden relacionar amb les variacions en l'activitat humana de la zona. A la capçalera del riu la concentració de clorurs és molt baixa (<20 mg/l). Es detecta un augment d'aquest paràmetre al punt SL2 amb un 84,70 mg/l, després disminueix i va augmentant lleugerament fins al punt Ca1 (313 mg/l) on es detecta la màxima concentració entre tots els punts estudiats i una posterior davallada fins el punt Ca3, en el punt Ca4 torna ha augmentar. Al llarg de les estacions S9, S6 i S8 la concentració s'estabilitza amb 189,00 mg /l, 195,00 mg /l i 187,00 mg /l. En les següents estacions les concentracions es mantenen entre 205 i 282 mg/l. Al torrent de Ribatallada la concentració de clorurs es situa als 221 mg /l i en canvi al torrent de Colobriers, la concentració de clorurs es situa als 56,00 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. Aquest any la majoria de punts es troben per sobre, o molt propers a aquest valor llindar per al compliment dels objectius ambientals establerts pel Pla de Gestió del DCFC, a excepció dels punts situats més a capçalera (SL1 fins Ca0) i el Torrent de Colobriers.

Els **sulfats** mostren una tendència a l'augment aigües avall del Ripoll. Aquests són arrossegats provinents de camps on la fertilització és una pràctica habitual i d'altres fonts. La concentració creix de 10 mg/l a la capçalera del riu Ripoll fins a 101,20 mg/l a la darrera estació del curs principal del riu (R4). La màxima concentració, es situa en el Ba1 amb un valor de 136,20 mg/l. Al torrent de Ribatallada la concentració de sulfats assoleix el valor de 129,70 mg /l, mentre que al torrent de Colobrers la concentració de sulfats es situa als 96,30 mg/l.

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

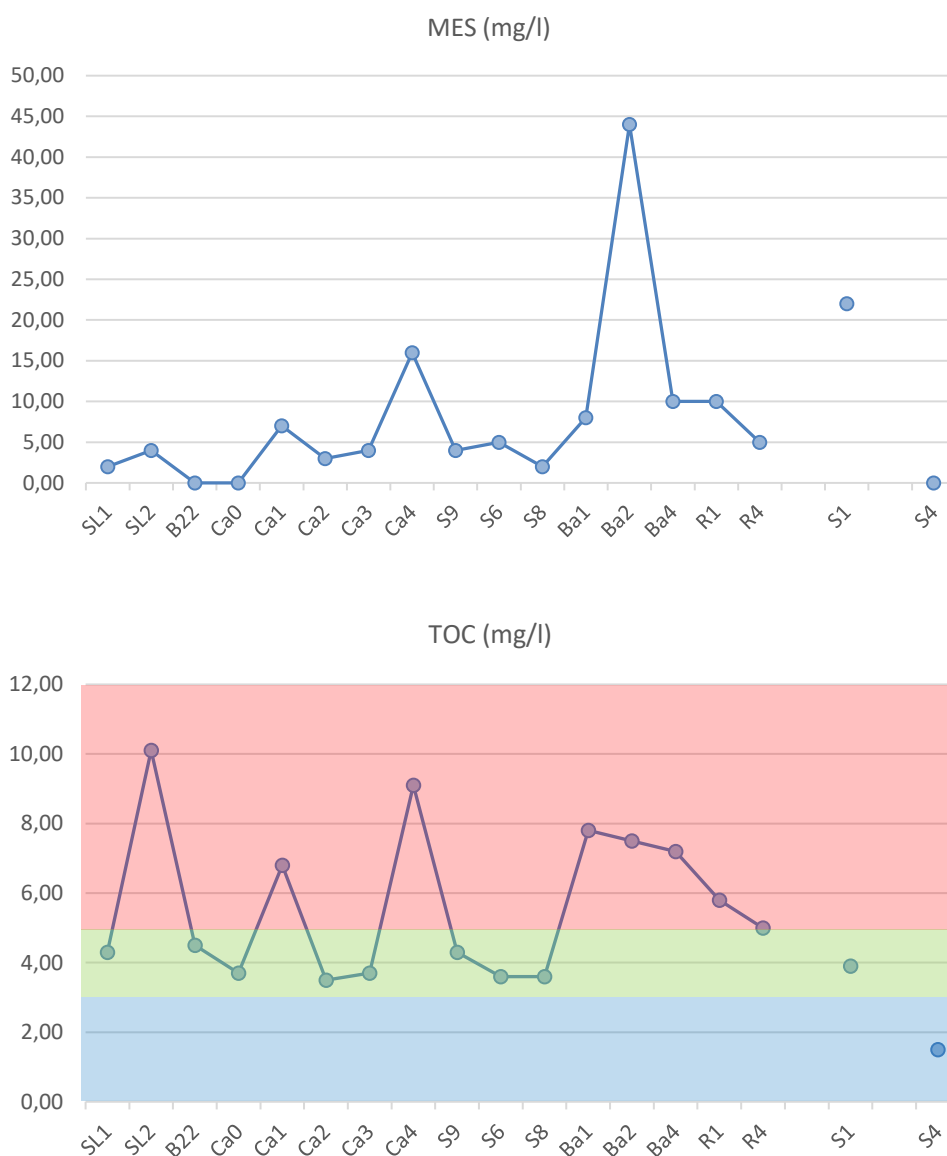


Figures 17 i 18. Representació gràfica dels valors de clorurs en mg/l (a dalt) i sulfats en mg/l (a baix) per a la primavera de 2021. A l'esquerra de cada gràfic es mostren agrupats els punts de l'eix principal del Ripoll i a la dreta es mostren els torrents per separat. Els colors mostren els rangs 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 igual o per sota dels 10 mg/l a excepció dels punts, Ca4, Ba2 i S1 en el qual s'hi va detectar una concentració de 16 mg/l, 44 mg/l i 22 mg/l, respectivament.

El **TOC** es una mesura de la càrrega orgànica al riu i s'ha trobat en valors entre 1,5 mg/l i 10,10 mg/l. Al segon Pla de Gestió del DCFC es marca com a límit per aquest paràmetre una concentració de 5 mg/l per assolir una bona qualitat química de l'aigua. Al Ripoll, els punts amb valors superiors a aquest lílindar han estat l'SL2, Ca1, Ca4, Ba1, Ba2, Ba4 i R1. L'SL2 i el Ca4, aproximadament dupliquen aquest valor límit, amb un 10,10 mg/l i 9,10mg/l.



Figures 19 i 20. Representació gràfica dels valors de MES en mg/l (a dalt) i TOC en mg/l (a baix) per a la primavera de 2021. A l'esquerra de cada gràfic es mostren agrupats els punts de l'eix principal del Ripoll i a la dreta es mostren els torrents per separat. Els colors mostren els rangs de les classes de qualitat fisicoquímica: Molt bona (blau), bona (verd) i inferior a bona (vermell) en els paràmetres considerats en el Pla de Gestió del DCFC de l'ACA.

6.2 Índexs biològics

S'han identificat un total de 13 ordres i 52 famílies de macroinvertebrats aquàtics en total, sent els dípters l'ordre més representat seguit dels mol·luscos. A l'annex II, hi ha detallades les espècies trobades a cada punt en cada mostreig amb la seva abundància relativa (Taula 9). Els valors dels índexs de macroinvertebrats es presenten a la Taula 10.

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





































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 punt B22.

En un elevat nombre d'estacions, s'hi trobà cranc de riu americà (*Procambarus clarkii*), concretament en els punts Ca1, Ca2, Ca3, Ca0 i B22. Les espècies exòtiques invasores suposen una pressió sobre els ecosistemes fluvials i poden generar alteracions en l'hàbitat i en els processos que tenen lloc a l'ecosistema.

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

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

Taula 10. Índexs de macroinvertebrats (Sfam, IBMWP i IASPT) amb els rangs de qualitat corresponents a la primavera del 2021. S'han afegit els valors de l'IBMWP del 2020 amb les classes de qualitat.

Estació	PRIMAVERA 2020		PRIMAVERA 2021			
	IBMWP	Rang	S _{IBMWP}	IBMWP	Rang	IASPT
SL1	138		21	89		4,24
SL2	61		17	64		3,76
B22	156		27	122		4,52
Ca0	113		16	67		4,19
Ca1	91		15	59		3,93
Ca2	66		23	99		4,30
Ca3	77		21	93		4,43
Ca4	81		12	43		3,58
S1	46		9	35		3,89
S4	67		23	94		4,09
S9	71		18	74		4,11
S6	51		16	66		4,13
S8	47		19	77		4,05
Ba1	56		16	63		3,94
Ba2	51		12	43		3,58
Ba4	60		15	59		3,93
R1	38		12	48		4,00
R4	39		11	38		3,45

6.3 L'índex d'hàbitat fluvial (IHF)

Les puntuacions de l'índex IHF l'any 2021 oscil·len entre els 41 i 76 punts (Taula 11). A diferència de l'any passat, aquest any, tots els punts superen la puntuació de 40. En el 2020, el punt de mostreig SL1, va ser l'únic que se situava lleugerament per sota, amb una puntuació de 39.

Amb aquests resultats, els índexs biològics es poden aplicar sense restriccions, encara que aquells que presenten una puntuació entre 40 i 60 poden veure's afectats per certs elements naturals o antròpics que no es troben ben representats. Tot i així, totes les estacions presenten puntuacions més properes a 60 que a 40 i per tant la limitació es deu a la temporalitat del mostreig.

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





































Taula 11. Índex d'hàbitat fluvial (IHF) corresponents a la primavera del 2021. Els colors mostren els rangs de qualitat d'aquest índex. S'han afegit els valors de IHF del 2020 amb les classes de qualitat

Punt de mostreig	Primavera 2020		Primavera 2021	
SL1	39	■	41	■
SL2	52	■	63	■
B22	67	■	67	■
Ca0	59	■	41	■
Ca1	52	■	41	■
Ca2	59	■	48	■
Ca3	66	■	66	■
Ca4	61	■	56	■
S1	56	■	65	■
S4	65	■	76	■
S9	58	■	60	■
S6	52	■	53	■
S8	70	■	48	■
Ba1	71	■	58	■
Ba2	60	■	60	■
Ba4	68	■	55	■
R1	64	■	58	■
R4	59	■	51	■

6.4 Qualitat del Bosc de Ribera (QBR)

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

Taula 12. Valors de l'índex QBR corresponents a la primavera del 2021. Els colors mostren els rangs de qualitat d'aquest índex. S'han afegit els valors de QBR del 2020 amb les classes de qualitat.

Punt de mostreig	Primavera 2020		Primavera 2021	
SL1	90		90	
SL2	60		70	
B22	95		90	
Ca0	70		75	
Ca1	75		75	
Ca2	10		25	
Ca3	35		40	
Ca4	45		40	
S1	90		80	
S4	80		75	
S9	50		50	
S6	10		25	
S8	35		40	
Ba1	30		30	
Ba2	20		20	
Ba4	5		5	
R1	0		0	
R4	0		0	

6.5 Estat ecològic del tram d'estudi del riu Ripoll l'any 2021

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 18 punts mostrejats es mostra a la Figura 21. En un 39% dels punts mostrejats és visible un estat ecològic "pèssim", en un 44% dels punts presenta un estat ecològic "dolent", un 11% presenta un estat ecològic "mediocre" i amb una qualitat "molt bona" (B22) que representa el 6% del total.

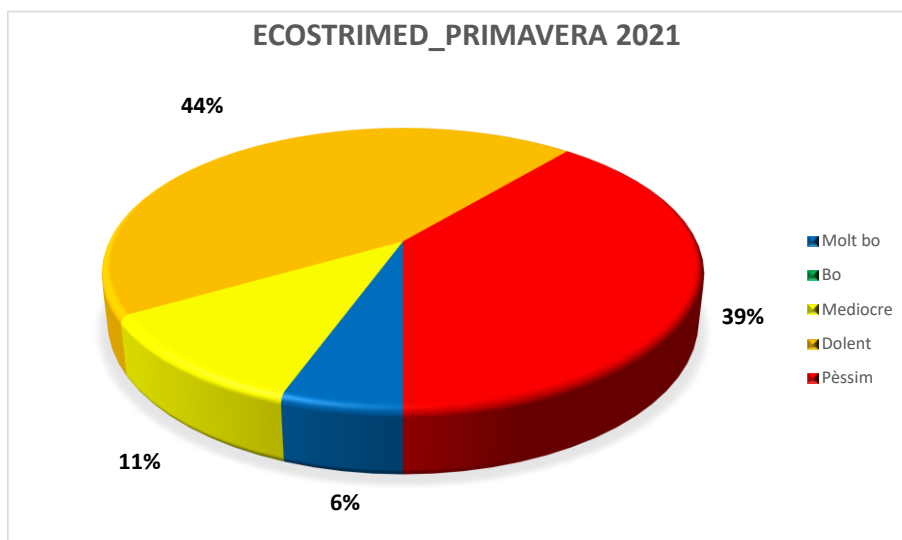


Figura 21. Representació gràfica dels valors de l'estat ecològic calculats amb l'índex Ecostrimed per a la primavera de 2021.

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 2021.

7 EVOLUCIÓ DE LA QUALITAT ECOLÒGICA AL RIU RIPOLL

Històricament el mostreig té lloc als mesos d'abril i/o maig i al 2020 a arrel de les restriccions causades per la crisi del Covid-19, el mostreig es va endarrerir fins a mitjans de juny. Aquest any 2021 s'ha pogut mostrejar amb total normalitat.

7.1 Evolució dels paràmetres fisicoquímics

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

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

Temperatura

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

La temperatura de l'aigua al llarg del curs fluvial evoluciona seguint el mateix patró que en anys anteriors, augmentant cap a les estacions de més avall. A partir de l'estació S9, en la majoria de punts de mostreig, els registres de temperatura de 2021 mostren valors més càlids del paràmetre en comparació a la mediana dels anys anteriors. Aquest augment de temperatura probablement és degut a que la campanya s'ha executat més avançada en la primavera i en l'hora en que s'han agafat les mostres.

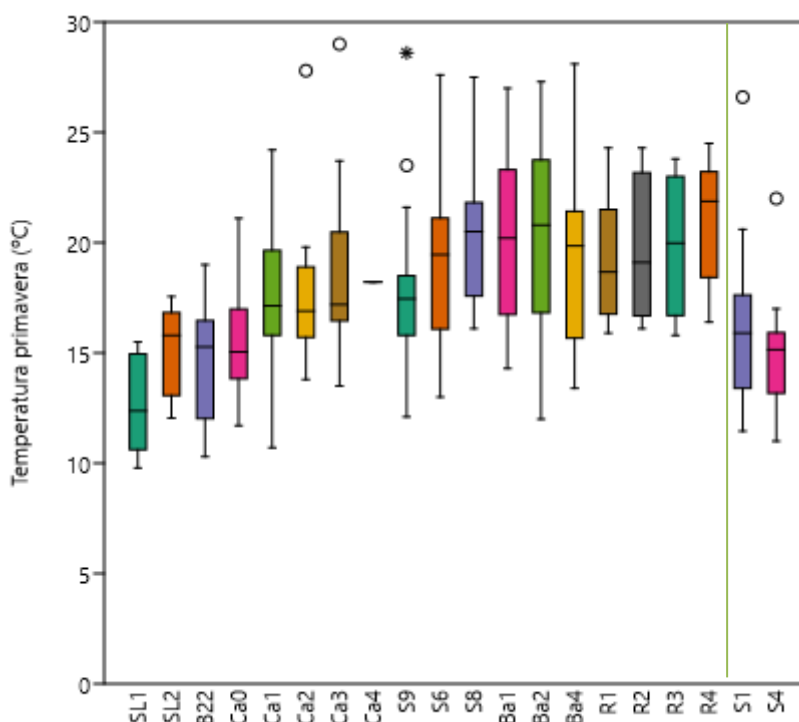


Figura 22. Diagrames de caixa que representen la distribució de les dades de temperatura registrades a cada punt des del 1999 fins el 2021. La caixa (part acolorida) representa el rang interquartílic (P25-P75) i està dividida per la mediana (P50). Els bigotis indiquen els valors màxims i mínims detectats i els punts externs són valors atípics que es desvien molt de la resta de dades. La línia verda separa l'eix principal del Ripoll i dels torrents.

Conductivitat

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

Al llarg dels anys d'estudi, la conductivitat ha variat considerablement entre els punts Ca1, S6 i Ba2, mentre que en la resta de punts ha oscil·lat molt poc. Aquests punts poden haver estat més influenciats per variacions del cabal. Donat que la conductivitat presenta una correlació molt evident amb el cabal, el qual depèn molt de l'any de mostreig, els anys més secs mostren una davallada del cabal, i com a conseqüència, un augment de la conductivitat. A més, és destacable l'augment d'aquesta per sobre dels 1000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ a l'alçada del punt Ca1, situat aigües avall de l'abocament d'una indústria de tintes i acabats tèxtils, en pràcticament tots els anys.

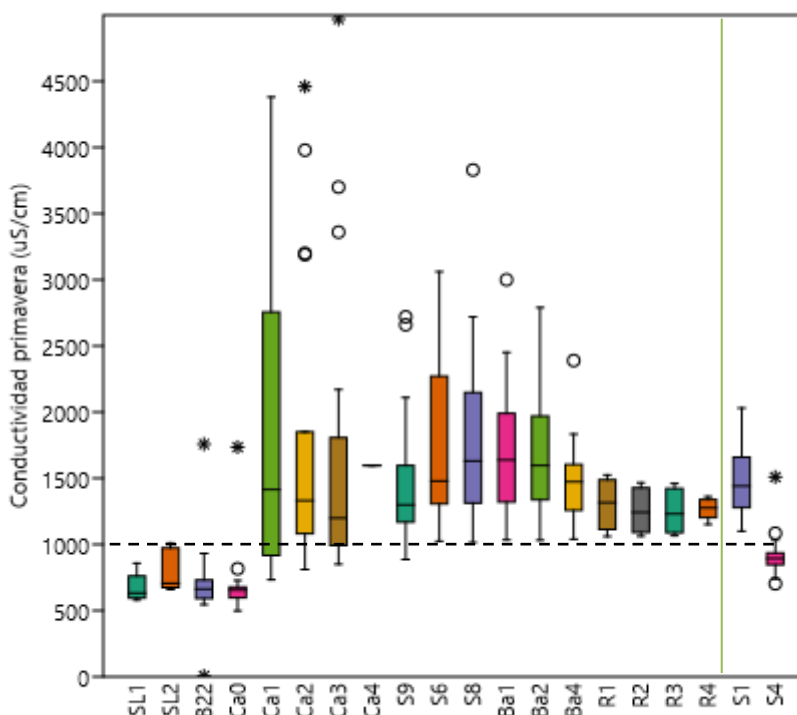


Figura 23. Diagrames de caixa que representen la distribució de les dades de conductivitat registrades a cada punt des del 1999 fins el 2021. La caixa (part acolorida) representa el rang interquartílic (P25-P75) i està dividida per la mediana (P50). Els bigotis indiquen els valors màxims i mínims detectats i els punts externs són valors atípics que es desvien molt de la resta de dades. La línia verda separa l'eix principal del Ripoll i dels torrents.

Terbolesa

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

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

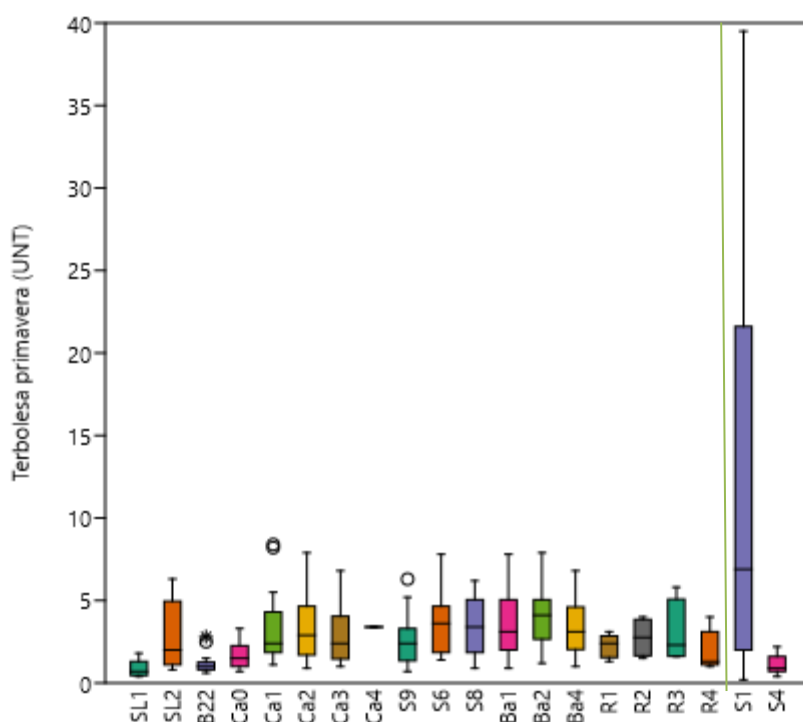


Figura 24. Diagrames de caixa que representen la distribució de les dades de terbolesa registrades a cada punt des del 1999 fins el 2021 (els valors del 1999 per al punt S8 (50 UNT) i del 2005 al punt S1 (79 UNT) s'han omès per ser valors aïllats i, per tant, poc representatius). La caixa (part acolorida) representa el rang interquartílic (P25-P75) i està dividida per la mediana (P50). Els bigotis indiquen els valors màxims i mínims detectats i els punts externs són valors atípics que es desvien molt de la resta de dades. La línia verda separa l'eix principal del Ripoll i dels torrents.

Amoni

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

Al gràfic inferior, l'amoni acostuma a trobar-se per sota d'1 mg/l encara que és habitual trobar valors superiors. Els S6 i S8 presenten gairebé el 50% dels valors per sobre d'aquest límit degut a les analítiques dels primers anys (1999-2005). El punt SL2 es mostreja des de 2017 i l'elevada dispersió que presenta es deguda a una sola dada del 2019 que va ser de 9,2 mg/l i la del present any 2021 amb un valor de 13,80 mg/l.

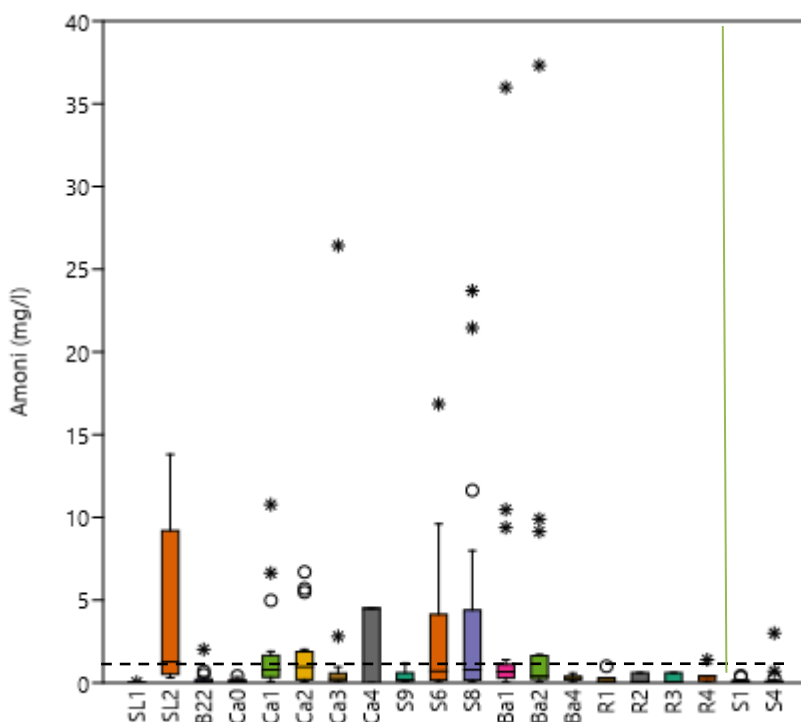


Figura 25. Diagrames de caixa que representen la distribució de les dades d'amoni registrades a cada punt des del 1999 fins el 2021 (el valor del 2012 per al punt S1 (12,5 mg/l) s'ha omès per ser un valor aïllat i, per tant, poc representatiu). La caixa (part acolorida) representa el rang interquartílic (P25-P75) i està dividida per la mediana (P50). Els bigotis indiquen els valors màxims i mínims detectats i els punts externs són valors atípics que es desvien molt de la resta de dades. La línia verda separa l'eix principal del Ripoll i dels torrents.

Nitrats

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

Contràriament al que succeïa amb l'amoni, l'evolució dels nitrats al llarg del temps mostra concentracions més elevades en els darrers anys. Encara que és difícil determinar-ne el motiu exacte, es podria deure a una oxidació d'aportacions d'amoni, a causa de la dinàmica contrària que presenten aquests dos paràmetres. Al riu Ripoll, els valors de nitrats habitualment compleixen amb els objectius ambientals marcats al segon Pla de Gestió del DCFC, a excepció dels afluents i l'estació R4, en la qual durant els darrers 5 anys de mostreig, més de la meitat de les mostres han superat l'esmentat lílndar.

Al gràfic també s'observa com les estacions més properes a la capçalera del riu han presentat variacions molt petites en la concentració de nitrats al llarg dels anys d'estudi. A excepció del SL2 que aquest any ha tingut un valor de 40,30 mg/l. A mida que es descendeix pel curs del riu, la dispersió de les dades augmenta, fet que significa que hi ha hagut majors oscil·lacions en la concentració de nitrats al llarg dels anys.

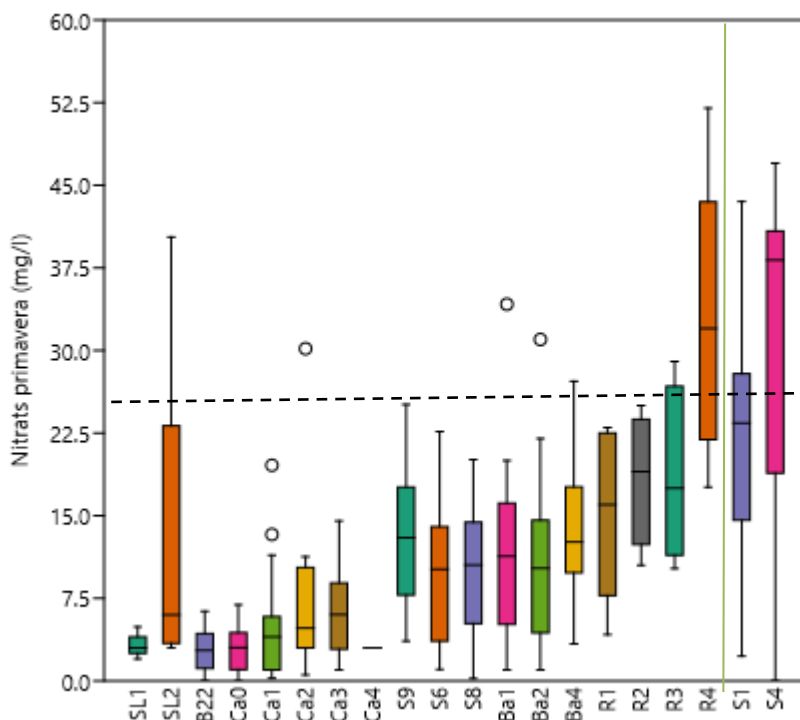


Figura 26. Diagrames de caixa que representen la distribució de les dades d'amoni registrades a cada punt des del 1999 fins el 2021 (el valor del 2015 per al punt Ca1 (64,1 mg/l) s'ha omès per ser un valor aïllat i, per tant, poc representatiu). La caixa (part acolorida) representa el rang interquartílic (P25-P75) i està dividida per la mediana (P50). Els bigotis indiquen els valors màxims i mínims detectats i els punts externs són valors atípics que es desvien molt de la resta de dades. La línia verda separa l'eix principal del Ripoll i dels torrents.

Fosfats

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

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

Destaca el punt SL2 amb la major dispersió de valors de fosfats al llarg del temps. Cal recordar que aquest punt tan sols ha estat mostrejat des de 2017 i l'elevada dispersió que presenta es deguda a dues dades de l'any 2017 que va ser de 7,3 mg/l i la d'aquest any que ha sigut 6,16 mg/l.

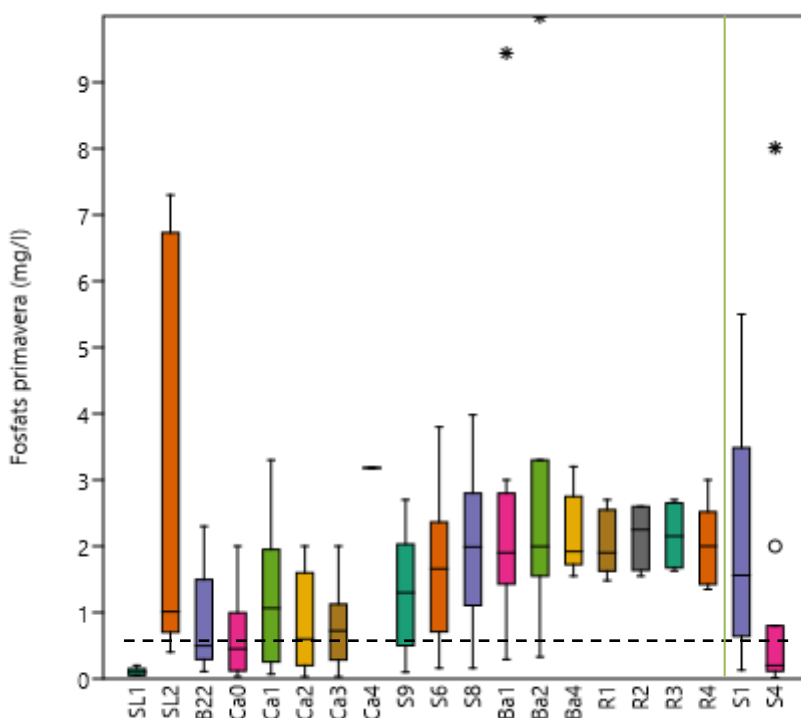


Figura 27. Diagrames de caixa que representen la distribució de les dades de concentració de fosfats registrades a cada punt des del 1999 fins el 2021. Els anys entre el 2004 al 2016 no es disposa dades de fosfats sinó de fòsfor, i per això s'han exclòs del gràfic. La caixa (part acolorida) representa el rang interquartílic (P25-P75) i està dividida per la mediana (P50). Els bigotis indiquen els valors màxims i mínims detectats i els punts externs són valors atípics que es desvien molt de la resta de dades. La línia verda separa l'eix principal del Ripoll i dels torrents.

Clorurs

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

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

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

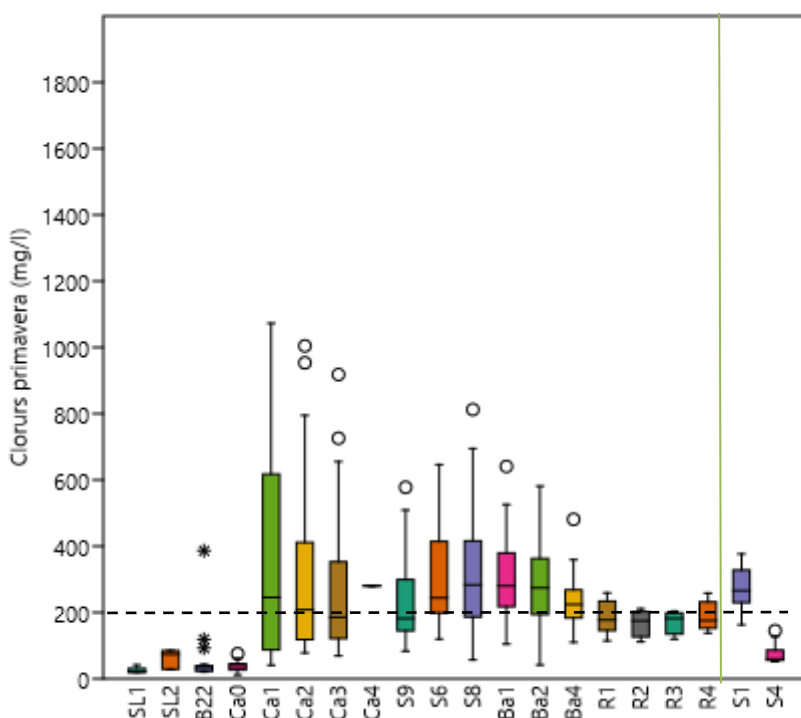


Figura 28. Diagrames de caixa que representen la distribució de les dades de concentració de clorurs registrades a cada punt des del 1999 fins el 2021. La caixa (part acolorida) representa el rang interquartílic (P25-P75) i està dividida per la mediana (P50). Els bigotis indiquen els valors màxims i mínims detectats i els punts externs són valors atípics que es desvien molt de la resta de dades. La línia verda separa l'eix principal del Ripoll i dels torrents.

Sulfats

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

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

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

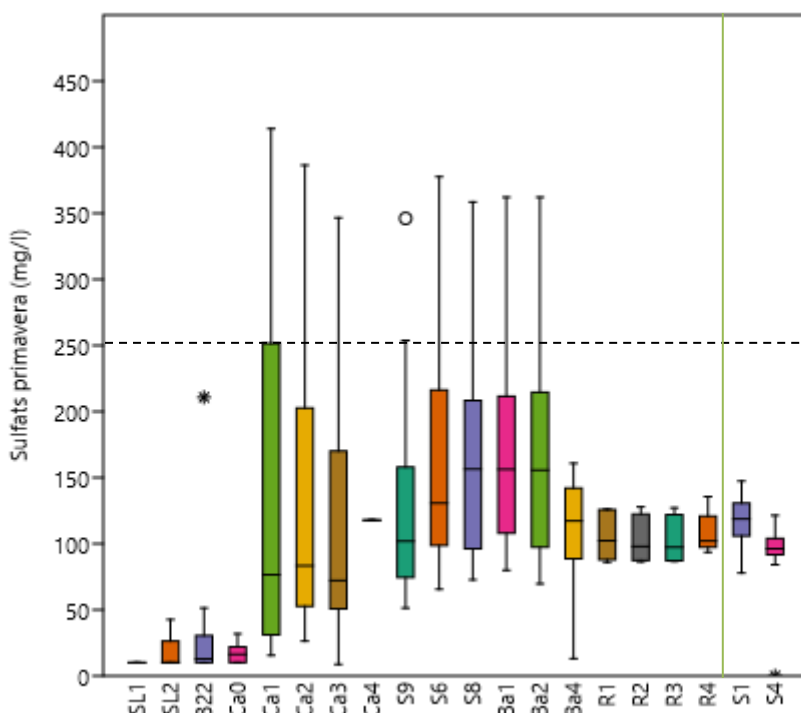


Figura 29. Diagrames de caixa que representen la distribució de les dades de concentració de clorurs registrades a cada punt des del 1999 fins el 2021 (els valors del 2001 per als punts S8 i S4 s'han omès per ser valors aïllats i, per tant, poc representatius). La caixa (part acolorida) representa el rang interquartílic (P25-P75) i està dividida per la mediana (P50). Els bigotis indiquen els valors màxims i mínims detectats i els punts externs són valors atípics que es desvien molt de la resta de dades. La línia verda separa l'eix principal del Ripoll i dels torrents.

7.2 Evolució de l'IBMWP

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

Sant Llorenç Savall

Als punts de mostreig situats a Sant Llorenç Savall s'observà una davallada en el punt SL1 i es manté constant en el punt SL2 dels valors de l'IBMWP al 2021 respecte el 2020.

En el cas de l'SL1, la ubicació del punt de mostreig del 2017 va ser diferent entre els anys 2018 - 2021.

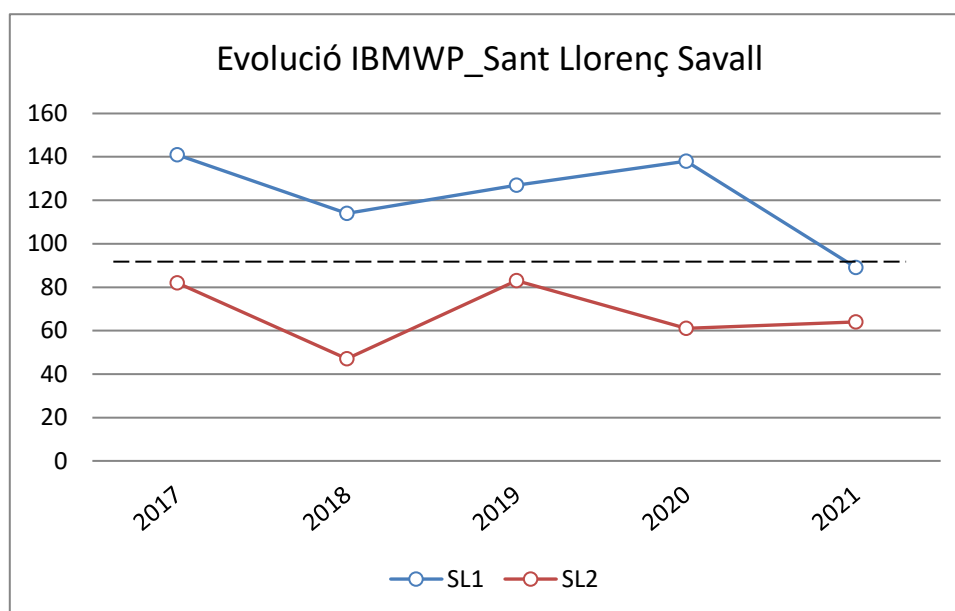


Figura 30. Evolució de l'IBMWP (2017-2021) al riu Ripoll en el seu pas pel municipi de Sant Llorenç Savall. Per sobre la línia discontinua (IBMWP=93) es troben les puntuacions que engloben els estats ecològics bo i molt bo. Aquelles puntuacions per sota aquesta línia engloben els estats ecològics mediocre, 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 anterior fins a valors similars als de 2015. Aquest any, s'observa una disminució en tots els punts, sobretot en el punt B22 que es situa en valors similars als del 2019, en canvi augmenten lleugerament els punts Ca2 i Ca3. En general, el punt Ca1, és el punt amb el pitjor índex de qualitat de Castellar. A més, l'any 2020 es fa afegir un nou punt (Ca4) que es situa amb 43 punts amb una qualitat "dolent", fent una davallada en el rang de qualitat respecte l'any passat.

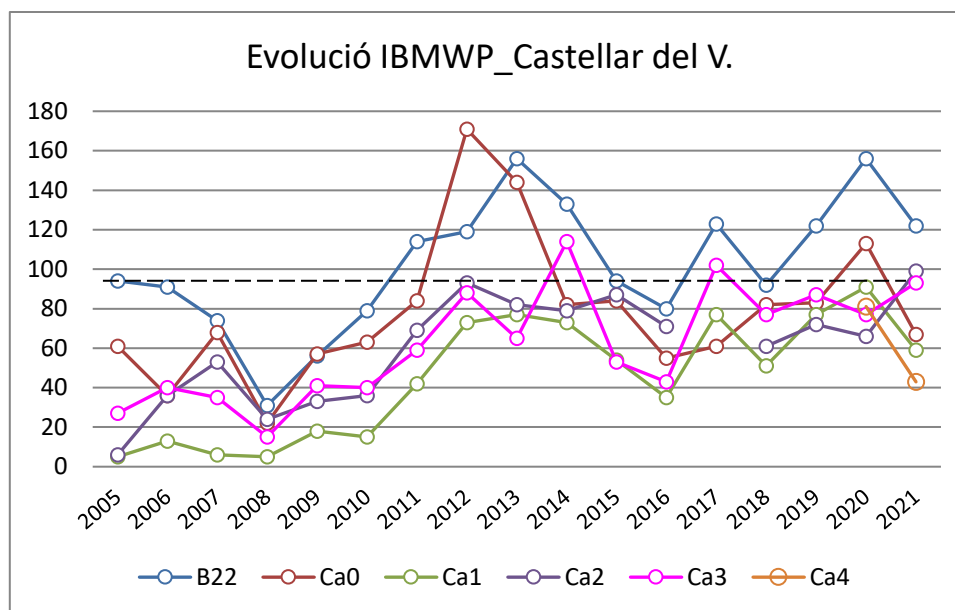


Figura 31. Evolució de l'IBMWP (2005-2021) al tram mitjà del riu Ripoll en el seu pas pel municipi de Castellar del Vallès. Per sobre la línia discontinua (IBMWP=93) es troben les puntuacions que engloben els estats ecològics bo i molt bo. Aquelles puntuacions per sota aquesta línia engloben els estats 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. L'any 2019 tots els valors de l'IBMWP van augmentar a excepció de l'S8 que va presentar un valor similar al del 2017. El 2020 tots els valors de l'IBMWP van augmentar, fins a situar-se entre el rang de puntuació de 47 a 71. Enguany els punts S4, S9 i "S8, han aconseguit la màxima des de que es realitza l'evolució del IBMWP. El punt S4 obté una qualificació de "bona". En canvi, el punt S1, ha tornat als valors que s'obtenien el 2019.

Aquest any 2021, per primera vegada el punt S4 es qualifica com a “bona” amb una puntuació de 94, cap dels punts de Sabadell estudiats anteriorment superava 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. Al 2018 i 2019 aquest valor va tornar a disminuir fins a 57, el 2020 però, va augmentar fins als 67 punts. Enguany, ha augmentat fins als 94 punts, sent la puntuació més alta des de que s’estudia aquest punt, obtenint una qualificació de “bona”. El torrent de Ribatallada (S1), en canvi, porta aigua a la primavera en molt poques ocasions, però amb uns valors estables de l’índex, a excepció del 2012, en que el valor va augmentar considerablement. Al 2018 la puntuació de l’índex va disminuir i el 2020 va tornar a augmentar fins a 46 punts. Enguany, presenta valors similars als del 2019.

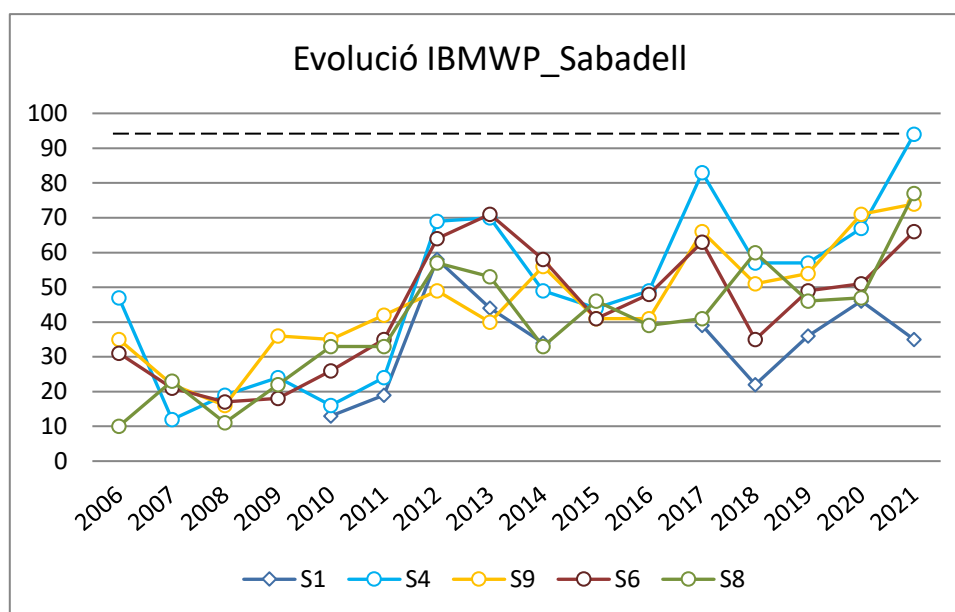


Figura 32. Evolució de l’IBMWP (2005-2021) al tram mitjà del riu Ripoll en el seu pas pel municipi de Sabadell. Per sobre la línia discontinua (IBMWP=93) es troben les puntuacions que engloben els estats ecològics bo i molt bo. Aquelles puntuacions per sota aquesta línia engloben els estats ecològics 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, amb un lleuger augment els darrers 2 últims anys (2020-2021).

Al punt Ba1 hi ha una tendència a l'alça de l'índex IBMWP fins l'any 2010 en que l'índex disminueix sensiblement. Al 2010 es va restaurar aquest tram (eliminació de la resclosa, plantació d'espècies de ribera, etc.). Al 2012 va augmentar l'índex considerablement però els anys posteriors va tornar a disminuir lleugerament. Al 2016, el valor va augmentar 10 punts respecte l'any anterior i al 2017 i 2018 l'índex va seguir davallant. L'any 2019, l'IBMWP va augmentar 11 punts respecte l'any 2018. El 2020 la tendència va ser a l'alça i els punts Ba1 i Ba4 es van situar a un nivell de potencial ecològic de "bo". Aquest any, ha augmentat lleugerament, però es continua situant al mateix rang que 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 el 2019 l'índex ha disminuït 7 punts. L'any 2020, s'observava la seva millor puntuació en tot el període de temps estudiat, arribant a una qualitat de "bo". Enguany, ha disminuït lleugerament, tornant a una puntuació similar a la de l'any 2018, situant-se en una qualitat "mediocre",

Finalment, el punt Ba4, sota la via del tren, presenta una tendència més o menys estable amb un augment al 2012 i una posterior davallada al 2013 i lleuger augment al 2014 i posterior davallada al 2015. Al 2016 i 2017, aquest punt va experimentar un augment en el valor de l'índex fins a un valor de 51 sent el més alt de l'històric de dades. Al 2018 i 2019, l'índex ha disminuït fins a un valor similar al del 2012. Pel contrari, l'any 2020 s'observa un pic arribant a tenir una puntuació superior als 55 punts i per tant es qualifica amb un IBMWP de "bo", aquest punt mai havia superat aquest llindar de potencial ecològic. Aquest any, continua amb la tendència del 2020.

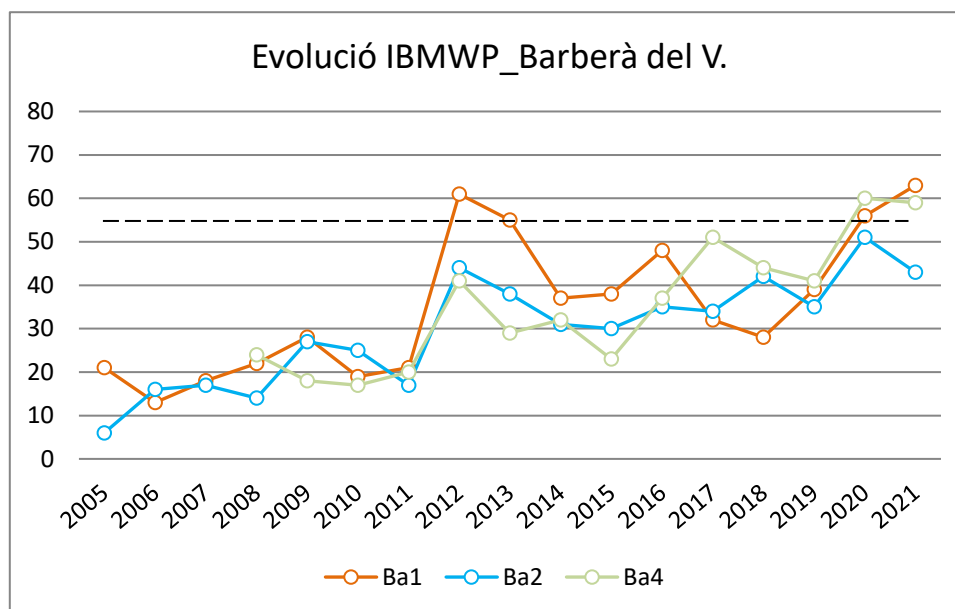


Figura 33. Evolució de l'IBMWP (2005-2021) al tram mitjà del riu Ripoll en el seu pas pel municipi de Barberà del Vallès. Per sobre la línia discontinua (IBMWP=55) es troben les puntuacions que engloben el potencial ecològic bo. Aquelles puntuacions per sota aquesta línia engloben els potencials ecològics mediocre, deficient i dolent.

Ripollet

Als punts de mostreig situats a Ripollet, el punt R1, entre el 2017 i 2019 el punt va ser constant en el temps, entre el 2019 i 2020 pateix una lleugera disminució, però aquest any, ha augmentat i obté la major puntuació amb 48 punts i el punt R4, l'any 2019 va obtenir la seva puntuació màxima situant-se als 46 punts, els anys posteriors ha anat disminuint lleugerament, aquest any 2021 pateix una forta davallada situant-se a valors similars als del 2017.

Per altra banda, aquest any no s'han estudiat els punts R2 i R3. Entre el 2017 i 2020 s'observa un lleuger augment en R2 i un augment considerable en l'R3, situant-se en el 2020 en el seu valor més alt entre els anys estudiats i superant el llindar de potencial ecològic "bo" de l'IBMWP establert en 55.

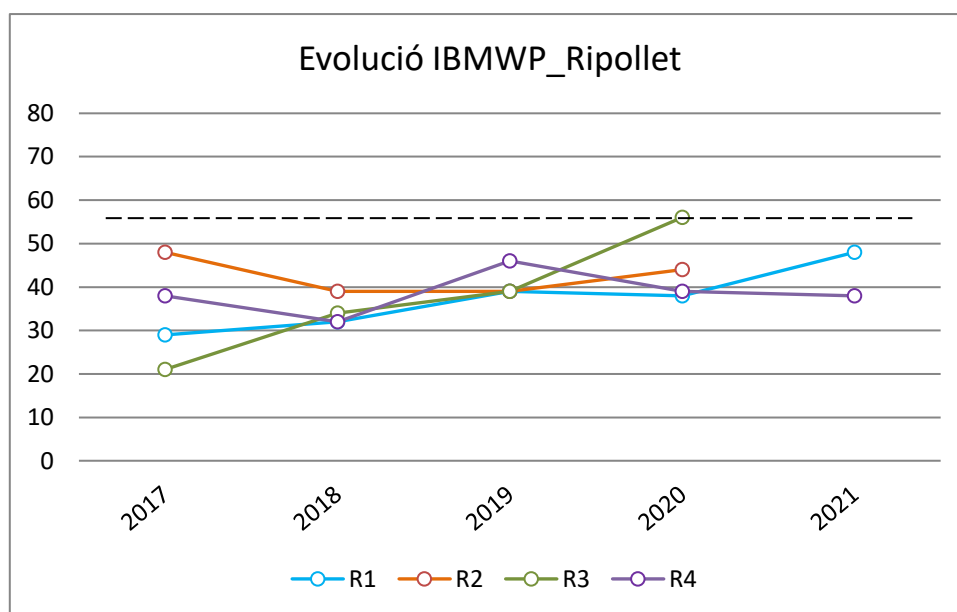


Figura 34. Evolució de l'IBMWP (2017-2021) al riu Ripoll en el seu pas pel municipi de Ripollet. Per sobre la línia discontinua (IBMWP=55) es troben les puntuacions que engloben el potencial ecològic bo. Aquelles puntuacions per sota aquesta línia engloben els potencials ecològics mediocre, deficient i dolent.

7.3 Evolució del QBR

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

A continuació es comenta breument l'evolució del QBR als punts estudiats. Aquest és el cinquè any en que s'ha mostrejat als municipis de Sant Llorenç Savall i Ripollet i per tant, per a aquestes estacions, no es disposa d'un ampli ventall de dades històriques amb les que es pugui observar una àmplia evolució. També cal esmentar, que el municipi de Castellar del Vallès fa 2 anys que es mostreja un punt nou (Ca4) situat al Gual del Moli d'en Busquets i que aquest anys no s'han mostrejat els punts de Ripollet, R2 i R3.

Sant Llorenç Savall

L'índex QBR d'enguany, el punt SL1 es manté constant respecte l'any anterior, qualificat com "bo", i el punt SL2 ha augmentat en 10 punts, degut a l'increment de la vegetació helofítica a les ribes i algunes espècies de ribera.

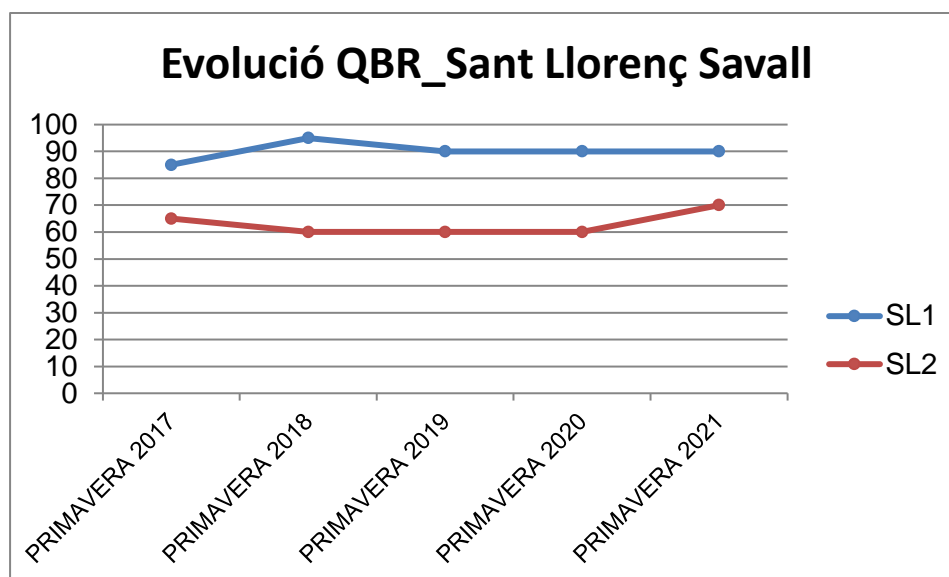


Figura 35. Evolució del QBR (2017-2021) al riu Ripoll en el seu pas pel municipi de Sant Llorenç Savall.

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 el punt Ca1 i els punts B22 (punt de referència) i Ca4 mostren una lleugera disminució respecte a les dades de l'any anterior. Hi ha un augment en els punts Ca0, Ca2 i Ca3. El punt Ca4 es continua qualificant com a “mediocre”, d'aquest punt no es disposa de dades dels anys anteriors, al ser el segon any en que es mostra aquesta estació.

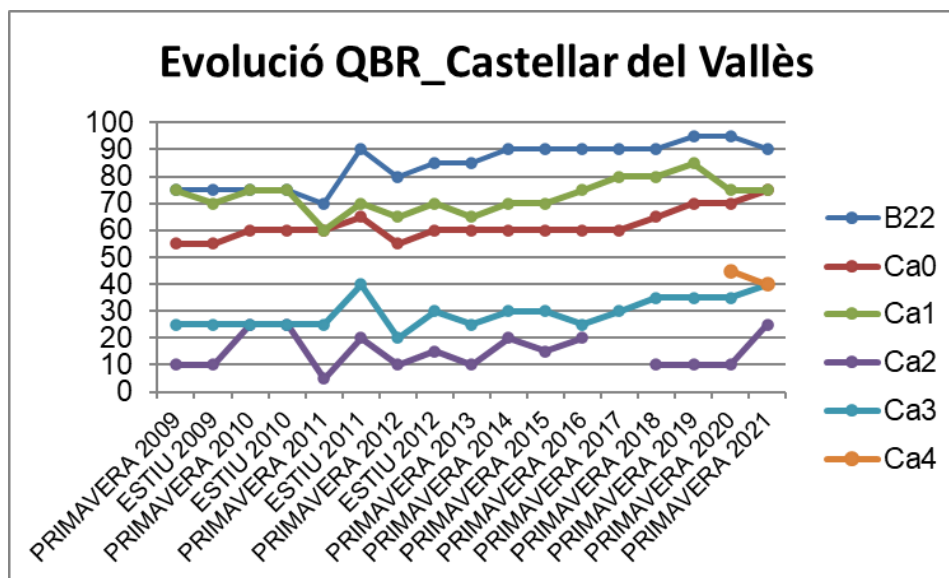


Figura 36. Evolució del QBR (2009-2021) al tram mitjà del riu Ripoll en el seu pas pel municipi de Castellar del Vallès.

Sabadell

L'evolució de l'índex QBR en els punts de mostreig situats a Sabadell mostra un augment de 15 punts en el punt S6, situant-lo a la mateixa puntuació que en la primavera del 2019, que reverteix la tendència en la baixa que tenia l'any 2020. Aquest any ha augmentat la de vegetació helofítica a les ribes i algunes espècies de ribera, això ha fet que el punt pogués sumar més puntuació.

L'S8 va patir una forta davallada al 2010 a causa d'obres a la llera i es veu un procés de recuperació fins a valors similars als d'abans de les obres, tot i que al 2018 va empitjorar a causa del propi canal fluvial que ha quedat encaixat a mode de canal, sense que hi hagi una continuïtat entre la llera i la ribera, dificultant l'aparició d'helòfits. Tanmateix, aquest punt està envaït per una comunitat de canya americana molt extensa. Aquest any, però ha augmentat en 5 punts respecte l'any 2020, qualificant-se igualment com ha “dolent”.

El punt S1, continua amb la tendència a la baixa, disminuint 10 punts respecte la primavera del 2020. Al 2017, al punt S1, van caure part dels arbres que hi havia a la vora del torrent disminuint-ne la cobertura i no s'han recuperat.

El punt S9 s'ha mantingut constant, en aquest punt, l'any 2020 es van fer plantacions realitzades d'arbres autòctons com a conseqüència de la restauració fluvial realitzada en aquest tram del riu.

El punt S4 ha disminuït a causa d'una lleugera disminució de la concentració d'helòfits a la riba i a una menor frondositat dels arbusts presents a la ribera.

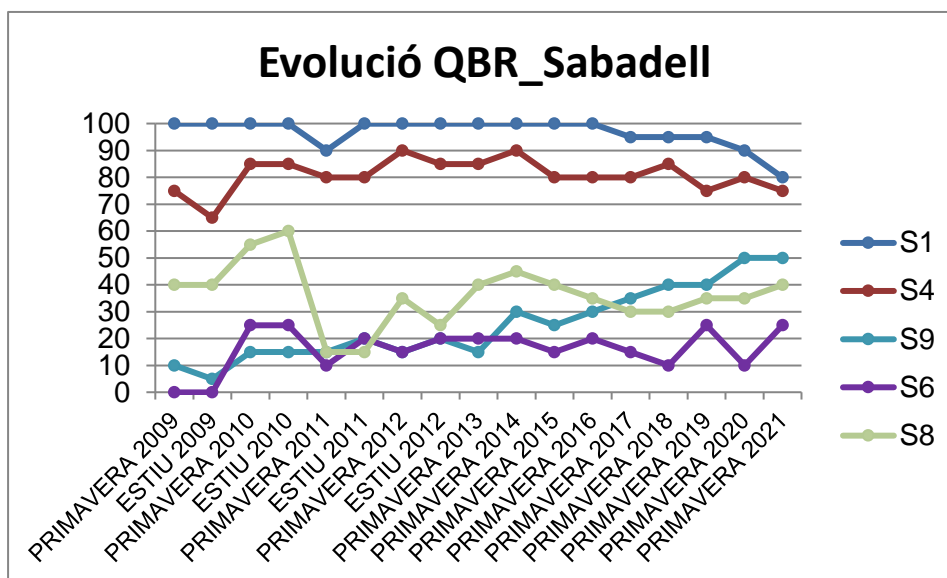


Figura 37. Evolució del QBR (2009-2021) al tram mitjà del riu Ripoll en el seu pas pel municipi de Sabadell.

Barberà del Vallès

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

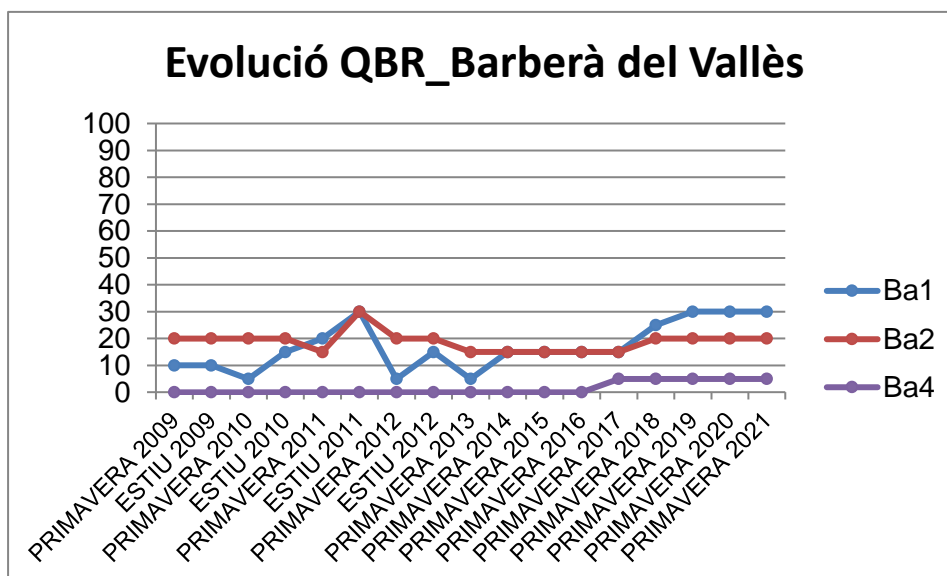


Figura 38. Evolució del QBR (2009-2021) al tram mitjà del riu Ripoll en el seu pas pel municipi de Barberà del Vallès.

Ripollet

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

L'any passat es va dur a terme l'erradicació dels horts situats al punt R1 i es va construir una passera, tot i que la vegetació a crescut respecte l'any passat, només s'observen alguns arbres i vegetació anual.

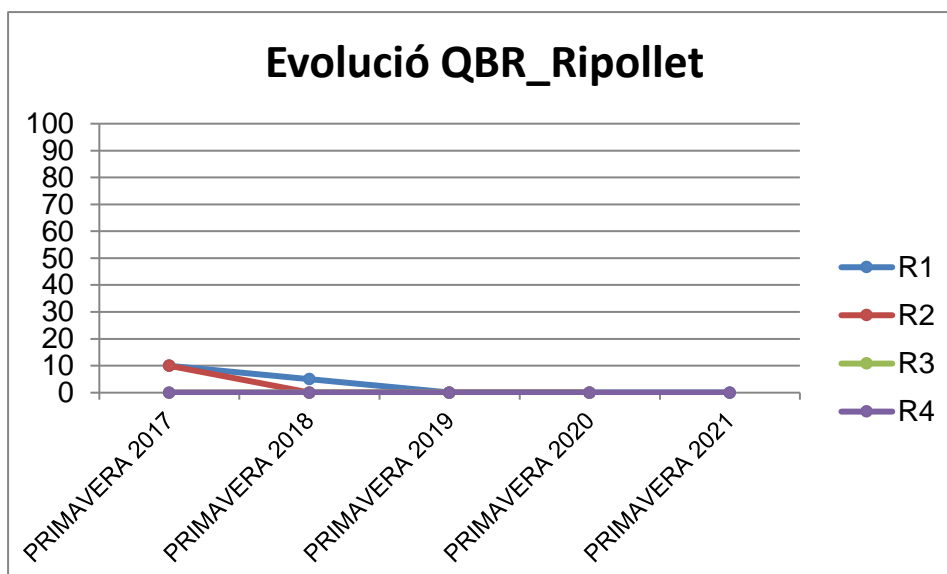


Figura 39. Evolució del QBR (2017-2021) al riu Ripoll en el seu pas pel municipi de Ripollet.

7.4 Evolució de l'índex ECOSTRIMED

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

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

Enguany, els punts considerats com a control de l'estudi, B22 i Ca0, presenten un estat *molt bo* i *dolent*, respectivament. Per tant, s'observa una disminució de la qualitat en el punt Ca0 respecte l'any passat i, en canvi, en el punt B22 la qualitat s'ha mantingut. El punt Ca1 ha empitjorat la seva qualitat de "*dolenta*" a "*pèssima*" i els punts Ca2 i Ca3 han augmentat la seva qualitat de "*pèssim*" a "*dolent*". L'any 2020 es va afegir el punt Ca4 a Castellar del Vallès, que ha disminuït respecte l'any passat obtenint un valor de "*pèssim*".

El punt SL1 de Sant Llorenç Savall ha disminuït de rang respecte l'any anterior, passant de "*molt bo*" a "*moderat*" això es degut a que ha disminuït el nombre de macroinvertebrats que si trobaven presents, m'entres que el punt SL2 mostra el mateix rang de qualitat que l'any anterior.

Quant als punts de Sabadell han mantingut la seva qualitat respecte l'any 2020.

Els punts de Barberà del Vallès, han mantingut la tendència del 2020. Els punts Ba1 i Ba4 han continuat qualificats com a "*dolents*", mentre que l'altre punt, Ba2, s'ha mantingut en la tendència dels darrers anys com a "*pèssim*".

Finalment, els punts de Ripollet han mantingut la seva qualitat respecte els anys anteriors, Aquest present any no s'han mostrejat els punts R2 i R3.

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 2021. L'any 2004 no es disposa dels valors d'aquest índex a causa de no disposar dels resultats de QBR.

			1999	2000	2001	2002	2003	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016*	2017	2018	2019	2020	2021
Sant Llorenç Savall	SL1	Pont de Vilaterçana																						
	SL2	Bosc del Ranxero																						
Castellar del Vallès	B22	Les Arenes (límit Parc Natural St. Llorenç del Munt)																						
	Ca0	Font de la Riera																						
	Ca1	Sota el pont de Sant Feliu																						
	Ca2	Gual del Joncar																						
	Ca3	Gual de Can Barba																						
	Ca4	Gual del Molí d'en Busquets																						
Sabadell	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																						
Barberà del Vallès	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																						
Ripollet	R1	Sota el polígon industrial																						
	R2	Abans del pont																						
	R3	Abans riu Sec																						
	R4	Després riu sec																						

■ Molt bo
 ■ Bo
 ■ Moderat
 ■ Dolent
 ■ Pèssim

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

8 CONCLUSIONS

El Cabal

- 1- Existeixen fluctuacions degudes a fortes extraccions d'aigua per a ús, bàsicament, industrial i urbà i pels aportaments de les diferents EDARs, especialment de l'EDAR de Sabadell al riu Ripoll. Aquest any, els valors de cabal de la primavera han estat significativament inferiors als de l'any anterior i similars als de la primavera 2018, a causa de que els primers mesos de la primavera han estat secs. Només s'ha detectat un major cabal respecte l'any passat en els punts R1 i R4 i el torrent de Colobrers (S4).

La qualitat fisicoquímica

- 2- Els valors de qualitat fisicoquímica varien segons el tram d'estudi:
 - a. A la capçalera (punts SL1, B22 i Ca0) els paràmetres de qualitat es mostren dins els límits establerts pel segon Pla de Gestió del DCFC. Generalment presenten una baixa conductivitat i MES i baixes concentracions de compostos nitrogenats i sals. Tot i així, el punt SL2, també situat en aquest tram, es veu influenciat per l'abocament de la depuradora de Sant Llorenç, doncs es detecta un augment de la concentració de amoni, nitrats, nitrats, fosfats, sulfats, clorurs i el TOC.
 - b. A partir del punt Ca1, les concentracions d'alguns paràmetres estudiats es dispara, particularment en nitrats i els sulfats, evidenciant la influència de les activitats humanes a partir d'aquest punt. En els punts següents el TOC i l'amoni disminueixen progressivament fins al punt Ca3 de Castellar fent palès l'efecte d'autodepuració del riu, després comencen a augmentar. Els fosfats disminueixen però tornen a augmentar lleugerament i després es mantenen constants.
 - c. Al punt S6 afectat per la influència de l'abocament de l'EDAR de Sabadell, enguany no presenta valors discordants amb el punt anterior (S9). Aquest fet es relaciona amb que el dia del mostreig, la depuradora de Sabadell no hi abocava en el punt del Molí d'en Torrella per problemes tècnics, i va desviar l'aigua per la sortida de la Bassa de St Oleguer, al tram situat sota l'S8. L'efecte de l'abocament s'ha fet palès al punt Ba1 en que s'ha detectat un lleuger augment del nitrats, sulfats, clorurs, amoni i TOC.
 - d. Aigües avall, al tram de Ripollet la qualitat es manté constant, entre els dos punts de mostreig amb lleugeres diferències que podrien deure's a un lleuger efecte de l'entrada de les aigües del riu Sec al riu Ripoll.

La comunitat de macroinvertebrats

- 3- La comunitat de macroinvertebrats més ben estructurada la trobem al punt de control situat a la part alta del tram estudiat del riu Ripoll, (Les Arenes (B22)). La majoria dels taxons trobats són resistents a la contaminació, encara que s'hi troba alguna família

sensible com els efemeròpters (*Leptophlebiidae*), els odonats (*Platycnemididae*) i els plecòpters (*Nemouridae*).

- 4- En general, s'observa un disminució 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, Ca0, Ca1, Ca2, Ca4, S9, S6, els punts de Barberà i els punts de Ripollet) en que l'hàbitat pot suportar una bona comunitat macroinvertebrada però que, per causes naturals o antròpiques, alguns elements no estan ben representats.

La qualitat de bosc de ribera

- 6- El bosc de ribera presenta una situació propera a l'estat natural pels punts de Sant Llorenç Savall, pels punts de Castellar (Ca0 i Ca1) i els Torrents de Ribatallada i Colobriers a Sabadell.
- 7- En la resta dels punts de mostreig el bosc de ribera és inexistent i hi predomina vegetació de caràcter pioner i invasor i a més, en el punt de Barberà del Vallès Ba4 i el punt de Ripollet R4, hi ha horts urbans situats als marges del riu i no permeten el desenvolupament de vegetació de ribera. El punt R1 que anteriorment també presentava horts a la llera, l'any 2020 es van eliminar, per dur-se a terme una millora d'aquest tram.
- 8- Els valors de l'índex de QBR d'aquest any 2021 són valors similars als de l'any passat però amb una tendència variable segons el punt. La recuperació de qualsevol ecosistema es un procés molt lent, amb tot, contra més impactes s'eliminen s'ajuda a fomentar la lenta recuperació del bosc de ribera. Pel funcionament de l'ecosistema del riu Ripoll, el QBR s'ha de tenir present com un factor important, com s'ha anat comentant en anys anteriors, és una part a reforçar de cara a la millora del tram mitjà i baix del riu Ripoll. No obstant això, el tram marcadament urbà dels darrers punts d'estudi no permeten a curt i mitjà termini, el desenvolupament d'una comunitat ripària ben estructurada i és per això que l'ACA ha considerat la massa d'aigua com a fortament modificada.

L'estat ecològic

- 9- L'índex ECOSTRIMED, que combina els resultats de les comunitats de macroinvertebrats (IBMWP) i del bosc de ribera (QBR), mostra uns resultats majors a la capçalera del riu i una degradació important als trams mitjà i baix.
- 10- Quant a l'evolució de l'estat ecològic, els punts de Sabadell, Barberà del Vallès i Ripollet presenten una estabilitat dins el rang de qualitat d'entre Dolent i Pèssim, a excepció del Torrent de Colobriers que porta dos anys qualificat com a "Mediocre". El punt SL1 ha passat de "molt bo" a "mediocre", i el punt SL2, s'ha mantingut estable. Pel contrari, els

punts de Castellar del Vallès presenten una certa variabilitat en l'estat ecològic segons l'any de mostreig.

- 11- Els resultats de l'estat ecològic d'aquest any 2021 mostren com 12 punts han mantingut el seu estat ecològic respecte l'any 2020, 2 l'han millorat i 4 han 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)
- 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
- ACA. 2010. Estat de les masses d'aigua a Catalunya 2007-2009. Resultats del programa de seguiment i control. https://aca-web.gencat.cat/aca/documents/ca/publicacions/estat_masses_aigua_2007_2009.pdf
- ACA, 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)
- 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.
- Decret 1/2017, de 3 de gener, pel qual s'aprova el Pla de gestió del districte de conca fluvial de Catalunya per al període 2016 – 2021
- 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

- 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 hàbitat 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.lesarenas.com/eventos/0524fb9aed0f88901/index.php>
- 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 2021. 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.

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

PRIMAVERA 2021 (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 2021 (1a part).

ESTACIÓ	TOPÒNIM	DATA	HORA	RIU	MOSTREJADORS	SEC	PH	O ₂ (mg/l)	O ₂ (%)	TEMP. (°C)	CONDUCTIVITAT (µS/cm)
SL1	Pont de Vilaterçana	04/05/2021	10:00	Ripoll	Vladanka / Dídac / Carlota	No	7,68	4,91	48,1	9,78	580,00
SL2	Bosc del Ranxero	04/05/2021	10:30	Ripoll	Vladanka / Dídac / Carlota	No	7,63	5,53	54,6	12,04	1009,00
B22	Les Arenes	04/05/2021	11:42	Ripoll	Vladanka / Dídac / Carlota	No	7,46	8,04	78,8	12,44	630,00
Ca0	Font de la Riera	04/05/2021	12:35	Ripoll	Vladanka / Dídac / Carlota	No	7,87	7,06	67,0	12,81	728,00
Ca1	Sota el pont de sant Feliu	04/05/2021	13:27	Ripoll	Vladanka / Dídac / Carlota	No	8,13	7,86	77,8	13,73	1789,00
Ca2	Gual del Joncar	05/05/2021	9:17	Ripoll	Vladanka / Dídac / Carlota	No	8,04	7,36	75,2	14,75	1440,00
Ca3	Gual de can Barba	05/05/2021	10:00	Ripoll	Vladanka / Dídac / Carlota	No	8,12	8,00	80,0	13,95	1207,00
Ca4	Gual del Molí d'en Busquets	04/05/2021	15:22	Ripoll	Vladanka / Dídac / Carlota	No	7,81	5,11	57,1	18,22	1597,00
S1	Torrent de Ribatallada	05/05/2021	10:50	Ribatallada	Vladanka / Dídac / Carlota	No	7,89	9,17	89,1	12,79	1410,00
S4	Torrent de Colobriers	05/05/2021	11:53	Colobriers	Vladanka / Dídac / Carlota	No	8,00	8,45	82,5	13,29	903,00
S9	Abans del pont de can Amat	05/05/2021	12:45	Ripoll	Vladanka / Dídac / Carlota	No	8,04	7,98	86,5	17,90	1303,00
S6	Sota el pont de la ctr. Sabadell-Sentmenat	05/05/2021	15:00	Ripoll	Vladanka / Dídac / Carlota	No	8,13	7,23	83,1	21,44	1320,00
S8	Bassa Sant Oleguer	05/05/2021	16:00	Ripoll	Vladanka / Dídac / Carlota	No	8,03	7,42	85,5	21,82	1341,00
Ba1	Abans del pont del Dr.Crusafont	06/05/2021	9:00	Ripoll	Vladanka / Dídac / Carlota	No	7,94	7,49	77,7	16,32	1655,00
Ba2	Davant el Molí Vermell	06/05/2021	10:00	Ripoll	Vladanka / Dídac / Carlota	No	8,02	7,71	80,4	16,44	1578,00
Ba4	Sota la via del tren	06/05/2021	11:31	Ripoll	Vladanka / Dídac / Carlota	No	7,89	7,70	81,0	17,46	1560,00
R1	Sota el polígon industrial	06/05/2021	12:06	Ripoll	Vladanka / Dídac / Carlota	No	7,95	7,92	85,7	18,71	1525,00
R4	Després riu sec	06/05/2021	12:40	Ripoll	Vladanka / Dídac / Carlota	No	7,93	8,03	90,3	20,43	1316,00


PRIMAVERA 2021 (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 2021 (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	1,80	<0,02	<3	<0,015	0,05	<10	<20	2,00	4,30	0,00
SL2	T+S+Ps	I	P+Gr	3,60	13,80	40,30	0,38	6,16	42,60	84,70	4,00	10,10	5,15
B22	T+Ps	I	P+Gr	0,80	0,07	3,10	0,05	2,08	9,80	32,60	<2	4,50	104,69
Ca0	T+Ps	I	In	1,40	0,20	6,90	0,05	0,98	17,60	45,50	<2	3,70	0,00
Ca1	T+S+Ps	I	P+Gr	3,10	0,21	13,30	0,11	1,33	91,80	313,00	7,00	6,80	165,51
Ca2	T	I	C+M	2,10	0,08	10,90	0,10	0,67	109,10	208,00	3,00	3,50	83,85
Ca3	T	I	P+M	1,60	0,07	9,70	0,03	0,75	8,70	198,00	4,00	3,70	72,29
Ca4	T+S+Ps	Su+Tr	P+Gr	3,40	4,50	<3	1,03	3,18	117,80	280,00	16,00	9,10	186,23
S1	T+S	Su+Tr	C+M	6,30	0,08	24,80	0,07	2,87	129,70	221,00	22,00	3,90	13,66
S4	T	I	In	0,80	<0,02	44,10	<0,015	0,34	96,30	56,00	<2	1,50	16,46
S9	T	I	P+Gr	1,20	0,13	15,70	0,09	2,03	106,20	189,00	4,00	4,30	201,90
S6	T	Su+Llot	Gr	1,70	0,17	21,10	0,10	1,82	99,40	195,00	5,00	3,60	150,19
S8	T	I	In	0,90	0,13	20,10	0,09	2,11	100,00	187,00	2,00	3,60	198,94
Ba1	T	I	C+Gr	2,30	1,12	34,20	0,23	1,90	136,20	273,00	8,00	7,80	490,73
Ba2	T+S	Su+Tr	C+Gr	7,90	0,80	31,00	0,25	2,09	119,80	282,00	44,00	7,50	487,92
Ba4	T	I	C+Gr	2,10	0,51	27,20	0,22	1,92	126,60	266,00	10,00	7,20	405,49
R1	T	Su+Tr	P+Gr	2,40	0,31	4,20	0,13	1,77	126,10	259,00	10,00	5,80	555,48
R4	T	I	P+Gr	1,30	0,11	26,20	0,23	1,35	101,20	205,00	5,00	5,00	825,11

PRIMAVERA 2021 (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 2021 (3a part).

ESTACIÓ	NÚM. FAMÍLIES	S _{IBMWP}	IBMWP	RANG	IASPT	QBR	RANG	ORIENTACIÓ	IHF	ECOSTRIMED	IBMWP	OBSERVACIONS
SL1	28	21	89		4,24	90		Centrat	41	Mediocre		-
SL2	16	17	64		3,76	70		Centrat	63	Dolent		-
B22	33	27	122		4,52	90		Amunt	67	MB		-
Ca0	23	16	67		4,19	75		Centrat	41	Dolent		-
Ca1	22	15	59		3,93	75		Centrat	41	Dolent		-
Ca2	16	23	99		4,30	25		Avall	48	Dolent		-
Ca3	18	21	93		4,43	40		Avall	66	Dolent		-
Ca4	20	12	43		3,58	40		Amunt	56	Pèssim		-
S1	12	9	35		3,89	80		Avall	65	Dolent		-
S4	15	23	94		4,09	75		Centrat	76	Mediocre		-
S9	18	18	74		4,11	50		Avall	60	Mediocre		-
S6	14	16	66		4,13	25		Centrat	53	Pèssim		-
S8	13	19	77		4,05	40		Centrat	48	Pèssim		-
Ba1	15	16	63		3,94	30		Centrat	58	Dolent		-
Ba2	13	12	43		3,58	20		Centrat	60	Pèssim		-
Ba4	16	15	59		3,93	5		Centrat	55	Dolent		-
R1	11	12	48		4,00	0		Centrat	58	Pèssim		-
R4	11	11	38		3,45	0		Centrat	51	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 2021.

COMUNITATS		SL1	SL2	B22	Ca0	Ca1	Ca2	Ca3	Ca4	S1	S4	S9	S6	S8	Ba1	Ba2	Ba4	R1	R4
ARÀCNIDS	Punt.																		
<i>Acariformes1</i>	4	3	3	3	1	2	4	3	1		3	2	3	3	1	3	3	3	1
COLEÒPTERS	Punt.																		
<i>Chrysomelidae</i>	4										2								
<i>Dytiscidae</i>	3			3							2								
<i>Scirtidae</i> (= <i>Helodidae</i>)	3										1								
CRUSTACIS	Punt.																		
<i>Asellidae</i>	3	3																	
<i>Gammaridae</i>	6				5	2	4	4		4	3			2	1		1		2
<i>Ostracoda</i>	3	2	4	3	3	3	3	3			3	3	3	3	3	3		1	1
DÍPTERS	Punt.																		
<i>Anthomyiidae2</i>	4			2							3			2	1			1	2
<i>Ceratopogonidae</i>	4	3	3	3	3	3	2	3	1			3	2	3					
<i>Chironomidae</i>	2	3	5	4	4	4	4	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	4
<i>Culicidae</i>	2		4																
<i>Dixidae</i>	4		3	3			3	3			3	1							
<i>Empididae</i>	4			3	3		3	1											
<i>Limoniidae</i>	4										1								
<i>Psychodidae</i>	4	2	4	3		2	3	3	3		3			3	3	2	3		2
<i>Scatophagidae2</i>	4			2															
<i>Sciomyzidae</i>	4	2													1				
<i>Simuliidae</i>	5		3	3		3	4	3	1	4	4	4	4	3	3	3	3	3	2
<i>Stratiomyidae</i>	4	2																	
<i>Tabanidae</i>	4									2									
<i>Tipulidae</i>	5					2		3			3	1	1	2	1	2		1	
EFEMERÒPTERS	Punt.																		
<i>Baetidae</i>	4	1	4	4	3	3	4	4	4	4	5	5	5	5	4	4	4	4	3
<i>Caenidae</i>	4	2	3	4	3	3	3	4	4	3	3	4	4	4	4	3	3	3	3
<i>Ephemerellidae</i>	7			4			1												
<i>Leptophlebiidae</i>	10	3																	
HETERÒPTERS	Punt.																		
<i>Hydrometridae</i>	3																	2	
<i>Nepidae</i>	3															2	2		
<i>Notonectidae</i>	3			1	1														
<i>Veliidae</i>	3										3								
HIRUDINIS	Punt.																		
<i>Erpobdellidae</i>	3		3	2		1	3		4			3	3	3	3	3	3	3	1
LEPIDÒPTERS	Punt.																		
<i>Crambidae</i> (= <i>Pyralidae</i>)	4											1							

COMUNITATS		SL1	SL2	B22	Ca0	Ca1	Ca2	Ca3	Ca4	S1	S4	S9	S6	S8	Ba1	Ba2	Ba4	R1	R4
MOLUSCS	Punt.																		
<i>Ancylidae</i>	6	1	3	3			3	3	1	4	2	3		4			1		
<i>Bithyniidae</i>	3						1												
<i>Hydrobiidae</i>	3		3	2	5	3	4	5		3	3	1	3	3					1
<i>Lymnaeidae</i>	3	3			1		1	1	1					1					
<i>Physidae</i>	3	3	4	3	3	3	2		1	3	1	3	3	3			2		3
<i>Planorbidae</i> ⁴	3	1																	
<i>Sphaeriidae</i>	3	1		2				2											
<i>Valvatidae</i>	3	1																	
ODONATS	Punt.																		
<i>Calopterygidae</i>	8							1		1									2
<i>Coenagrionidae</i>	6	3	4		1														
<i>Platycnemididae</i>	8	2																	
<i>Gomphidae</i>	8					1	1	1				1	1	1					
<i>Lestidae</i>	8			3															
<i>Libellulidae</i>	8			2															
OLIGOQUETS	Punt.																		
<i>Todos</i>	1	4	4	3	3	4	3	4	5	4	3	4	5	5	5	5	5	4	4
PLECÒPTERS	Punt.																		
<i>Nemouridae</i>	7	1																	
TRICÒPTERS	Punt.																		
<i>Hydropsychidae</i>	5			3			3	3		3	3	4	3	1	3	1	1		
<i>Hydroptilidae</i>	6		3	3			3	3		1	1	3	3				1		
<i>Leptoceridae</i>	10			3	4														
<i>Limnephilidae</i>	7				2														
<i>Polycentropodidae</i>	7			2			1	2											

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: 04/05/2021 10:00

Evolució Resultats ECOSTRIMED

1999	
2000	
2001	
2002	
2003	
2004	
2005	
2006	
2007	
2008	
2009	
2010	
2011	
2012	
2013	
2014	
2015	
2016	
2017	
2018	
2019	
2020	
2021	

Resultats 2021		
ECOSTRIMED	QBR	IBMWP
■	■	■

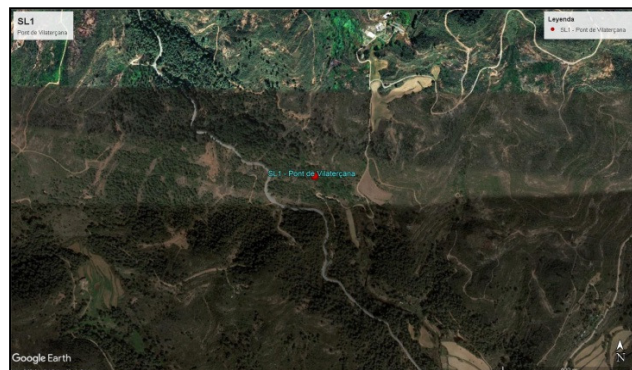
Indicadors de qualitat fisicoquímica		
Paràmetres	Resultats	
Oxigen [mg/l]	4,91	
% Saturació oxigen [-]	48,1	
TOC (carboni orgànic total) [mg/l]	4,3	
Concentració de clorurs [mg/l]	<20	
Conductivitat [µS/cm]	580	
Concentració d'amoni (NH ₄ ⁺) [mg/l]	<0,02	
Concentració de nitrats (NO ₃ ⁻) [mg/l]	<3	
Concentració de fosfats (PO ₄ ³⁻) [mg/l]	0,05	
pH [uds. pH]	7,68	

Estructura de la vegetació

Vegetació de ribera en torrent encaixat.

Comentaris

Aquest punt té absència de corrent i està format per una sistema de basses interconnectades. 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: 04/05/2021 10:30

Evolució Resultats ECOSTRIMED

1999	
2000	
2001	
2002	
2003	
2004	
2005	
2006	
2007	
2008	
2009	
2010	
2011	
2012	
2013	
2014	
2015	
2016	
2017	
2018	
2019	
2020	
2021	

Resultats 2021		
ECOSTRIMED	QBR	IBMWP
■	■	■

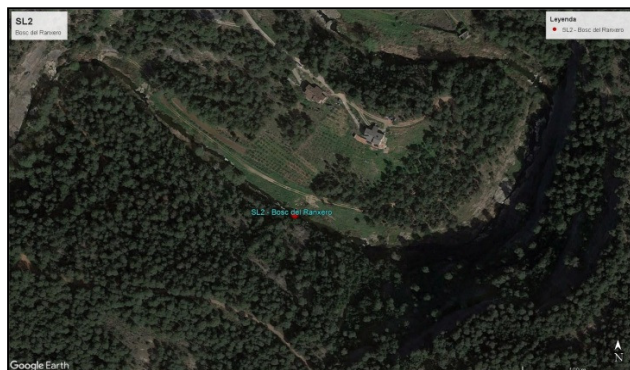
Indicadors de qualitat fisicoquímica		
Paràmetres	Resultats	
Oxigen [mg/l]	5,53	
% Saturació oxigen [-]	54,6	
TOC (carboni orgànic total) [mg/l]	10,10	
Concentració de clorurs [mg/l]	84,70	
Conductivitat [μ S/cm]	1009,00	
Concentració d'amoni (NH_4^+) [mg/l]	13,80	
Concentració de nitrats (NO_3^-) [mg/l]	40,30	
Concentració de fosfats (PO_4^{3-}) [mg/l]	6,16	
pH [uds. pH]	7,63	

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: 04/05/2021 11:42

Evolució Resultats ECOSTRIMED

1999	Yellow
2000	Green
2001	Green
2002	Green
2003	Blue
2004	White
2005	Green
2006	Green
2007	Yellow
2008	Red
2009	Orange
2010	Yellow
2011	Yellow
2012	Green
2013	Blue
2014	Blue
2015	Green
2016	Yellow
2017	Blue
2018	Yellow
2019	Blue
2020	Blue
2021	Blue

Resultats 2021		
ECOSTRIMED	QBR	IBMWP
Blue	Green	Blue

Indicadors de qualitat fisicoquímica		
Paràmetres	Resultats	
Oxigen [mg/l]	8,04	Green
% Saturació oxigen [-]	78,8	Green
TOC (carboni orgànic total) [mg/l]	4,50	Green
Concentració de clorurs [mg/l]	32,60	Green
Conductivitat [μ S/cm]	630,00	Green
Concentració d'amoni (NH ₄ ⁺) [mg/l]	0,07	Blue
Concentració de nitrats (NO ₃ ⁻) [mg/l]	3,10	Blue
Concentració de fosfats (PO ₄ ³⁻) [mg/l]	2,08	Red
pH [uds. pH]	7,46	Blue

Estructura de la vegetació

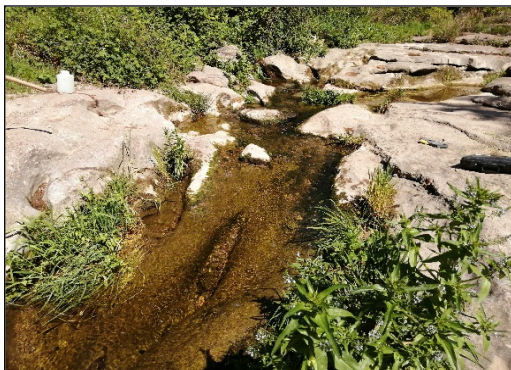
Bosc de ribera sobre sòl rocós.

Comentaris

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

La presència d'espècies invasives és poc important.

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






Ca0 FONT DE LA RIERA










Municipi: Castellar del Vallès

Data de mostreig: 04/05/2021 12:35

Evolució Resultats ECOSTRIMED

1999	
2000	
2001	Red
2002	Yellow
2003	Green
2004	
2005	Green
2006	Yellow
2007	Orange
2008	Red
2009	Orange
2010	Yellow
2011	Yellow
2012	Green
2013	Green
2014	Yellow
2015	Yellow
2016	Red
2017	Red
2018	Orange
2019	Orange
2020	Green
2021	Yellow

Resultats 2021		
ECOSTRIMED	QBR	IBMWP
		

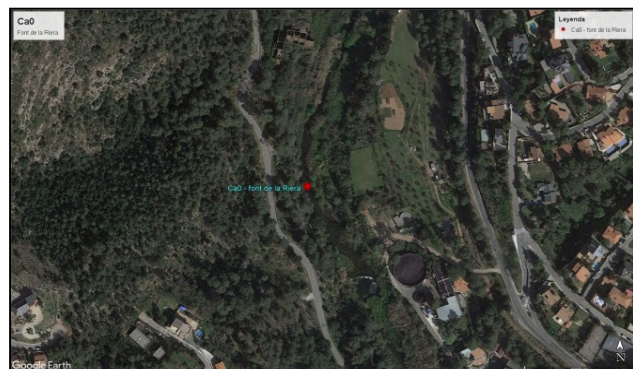
Indicadors de qualitat fisicoquímica		
Paràmetres	Resultats	
Oxigen [mg/l]	7,06	
% Saturació oxigen [-]	67,0	
TOC (carboni orgànic total) [mg/l]	3,70	
Concentració de clorurs [mg/l]	45,50	
Conductivitat [µS/cm]	728,00	
Concentració d'amoni (NH ₄ ⁺) [mg/l]	0,20	
Concentració de nitrats (NO ₃ ⁻) [mg/l]	6,90	
Concentració de fosfats (PO ₄ ³⁻) [mg/l]	0,98	
pH [uds. pH]	7,87	

Estructura de la vegetació

Herbassar ruderal amb bardissa i arbres de ribera.

Comentaris

Punt sense corrent i com a conseqüència elevada abundància de llims.
La ribera esquerra s'eixampla amb codolar dominat per esbarzer. Potencial salzedà o pollancreda.
La presència d'espècies invasives és important.
Augment del substrat format per sorres a causa del temporal Glòria esdevingut al gener del 2020.



Ca1 SOTA EL PONT DE SANT FELIU

Municipi: Castellar del Vallès

Data de mostreig: 04/05/2021 13:27

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
2020	Yellow
2021	Red

Resultats 2021		
ECOSTRIMED	QBR	IBMWP
Red	Green	Yellow

Indicadors de qualitat fisicoquímica		
Paràmetres	Resultats	
Oxigen [mg/l]	7,86	Green
% Saturació oxigen [-]	77,8	Blue
TOC (carboni orgànic total) [mg/l]	6,8	Red
Concentració de clorurs [mg/l]	313,0	Red
Conductivitat [μ S/cm]	1789,0	Red
Concentració d'amoni (NH ₄ ⁺) [mg/l]	0,2	Blue
Concentració de nitrats (NO ₃ ⁻) [mg/l]	13,3	Green
Concentració de fosfats (PO ₄ ³⁻) [mg/l]	1,3	Red
pH [uds. pH]	8,13	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.
Augment del substrat format per sorres a causa del temporal Glòria esdevingut al gener del 2020.



Ca2 GUAL DEL JONCAR

Municipi: Castellar del Vallès

Data de mostreig: 05/05/2021 9:17

Evolució Resultats ECOSTRIMED

1999	
2000	
2001	Red
2002	Red
2003	Red
2004	
2005	Red
2006	Red
2007	Red
2008	Red
2009	Red
2010	Red
2011	Red
2012	Yellow
2013	Yellow
2014	Yellow
2015	Yellow
2016	Red
2017	
2018	Red
2019	Red
2020	Red
2021	Yellow

Resultats 2021		
ECOSTRIMED	QBR	IBMWP
Yellow	Red	Green

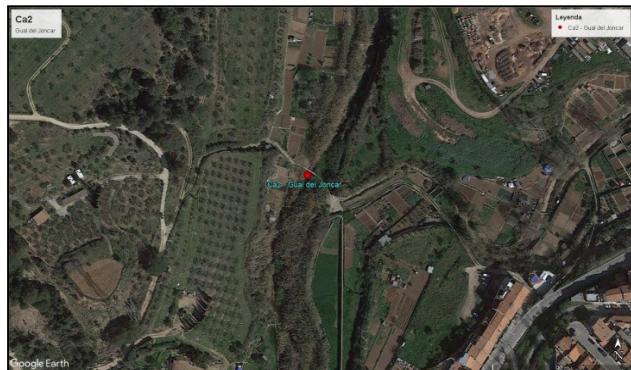
Indicadors de qualitat fisicoquímica		
Paràmetres	Resultats	
Oxigen [mg/l]	7,36	Green
% Saturació oxigen [-]	75,2	Blue
TOC (carboni orgànic total) [mg/l]	3,5	Green
Concentració de clorurs [mg/l]	208,0	Red
Conductivitat [μ S/cm]	1440,0	Red
Concentració d'amoni (NH_4^+) [mg/l]	0,1	Blue
Concentració de nitrats (NO_3^-) [mg/l]	10,9	Green
Concentració de fosfats (PO_4^{3-}) [mg/l]	0,7	Red
pH [uds. pH]	8,04	Blue

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, i els marges vegetats són molt estrets.



Ca3 GUAL DE CAN BARBA

Municipi: Castellar del Vallès

Data de mostreig: 05/05/2021 10:00

Evolució Resultats ECOSTRIMED

1999	
2000	
2001	Red
2002	Red
2003	Red
2004	
2005	Red
2006	Red
2007	Red
2008	Red
2009	Red
2010	Red
2011	Red
2012	Yellow
2013	Red
2014	Yellow
2015	Red
2016	Red
2017	Yellow
2018	Yellow
2019	Red
2020	Red
2021	Yellow

Resultats 2021		
ECOSTRIMED	QBR	IBMWP
■ Yellow	■ Yellow	■ Green

Indicadors de qualitat fisicoquímica		
Paràmetres	Resultats	
Oxigen [mg/l]	8,00	■ Green
% Saturació oxigen [-]	80,0	■ Blue
TOC (carboni orgànic total) [mg/l]	3,7	■ Green
Concentració de clorurs [mg/l]	198,0	■ Green
Conductivitat [μ S/cm]	1207,0	■ Red
Concentració d'amoni (NH_4^+) [mg/l]	0,1	■ Blue
Concentració de nitrats (NO_3^-) [mg/l]	9,7	■ Blue
Concentració de fosfats (PO_4^{3-}) [mg/l]	0,8	■ Red
pH [uds. pH]	8,12	■ Blue

Estructura de la vegetació

Codolar envaït de canya amb bosc de ribera incipient

Comentaris

El canyissar i el bogar són abundants, promoguts per la làmina que forma la passera. També hi ha una zona de codolar amb ruderals sense canya. S'observen espècies de ribera de manera dispersa.



Ca4 Gual del molí d'en Busquets

Municipi: Castellar del Vallès

Data de mostreig: 04/05/2021 15:22

Evolució Resultats ECOSTRIMED

1999	
2000	
2001	
2002	
2003	
2004	
2005	
2006	
2007	
2008	
2009	
2010	
2011	
2012	
2013	
2014	
2015	
2016	
2017	
2018	
2019	
2020	
2021	

Resultats 2021		
ECOSTRIMED	QBR	IBMWP

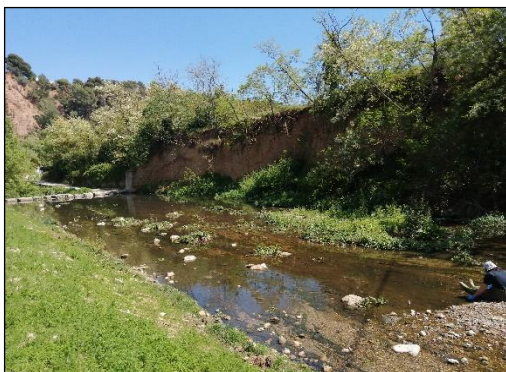
Indicadors de qualitat fisicoquímica		
Paràmetres	Resultats	
Oxigen [mg/l]	5,11	
% Saturació oxigen [-]	57,1	
TOC (carboni orgànic total) [mg/l]	9,1	
Concentració de clorurs [mg/l]	280,0	
Conductivitat [μ S/cm]	1597,0	
Concentració d'amoni (NH_4^+) [mg/l]	4,5	
Concentració de nitrats (NO_3^-) [mg/l]	<3	
Concentració de fosfats (PO_4^{3-}) [mg/l]	3,2	
pH [uds. pH]	7,81	

Estructura de la vegetació

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

Comentaris

Aquest punt presenta certa freqüentació de vehicles i s'utilitza com a zona de bany a l'estiu. El gual i la passera es van construir a l'hivern del 2019 -2020. Hi ha presència d'horts propers al marge del riu. Al 2021 s'ha eliminat la canya i s'han col·locat estaques de salze i s'ha col·locat vegetació de ribera al marge esquerre també, aigües avall del gual.



S1 TORRENT DE RIBATALLADA

Municipi: Sabadell

Data de mostreig: 05/05/2021 10:50

Evolució Resultats ECOSTRIMED

1999	■
2000	■
2001	■
2002	■
2003	■
2004	■
2005	■
2006	■
2007	■
2008	■
2009	■
2010	■
2011	■
2012	■
2013	■
2014	■
2015	■
2016	■
2017	■
2018	■
2019	■
2020	■
2021	■

Resultats 2021		
ECOSTRIMED	QBR	IBMWP
■	■	■

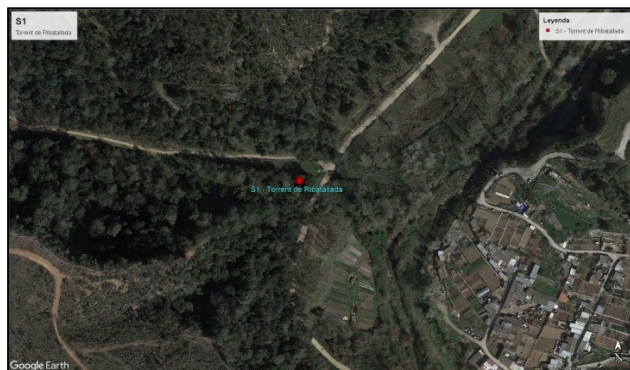
Indicadors de qualitat fisicoquímica		
Paràmetres	Resultats	
Oxigen [mg/l]	9,17	■
% Saturació oxigen [-]	89,1	■
TOC (carboni orgànic total) [mg/l]	3,9	■
Concentració de clorurs [mg/l]	221,0	■
Conductivitat [µS/cm]	1410,0	■
Concentració d'amoni (NH ₄ ⁺) [mg/l]	0,1	■
Concentració de nitrats (NO ₃ ⁻) [mg/l]	24,8	■
Concentració de fosfats (PO ₄ ³⁻) [mg/l]	2,9	■
pH [uds. pH]	7,89	■

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: 05/05/2021 11:53

Evolució Resultats ECOSTRIMED

1999	Yellow
2000	Orange
2001	Red
2002	Yellow
2003	Orange
2004	White
2005	Yellow
2006	Yellow
2007	Red
2008	Orange
2009	Red
2010	Orange
2011	Orange
2012	Yellow
2013	Yellow
2014	Yellow
2015	Yellow
2016	Orange
2017	Yellow
2018	Orange
2019	Red
2020	Yellow
2021	Yellow

Resultats 2021		
ECOSTRIMED	QBR	IBMWP
Yellow	Green	Green

Indicadors de qualitat fisicoquímica		
Paràmetres	Resultats	
Oxigen [mg/l]	8,45	Green
% Saturació oxigen [-]	82,5	Blue
TOC (carboni orgànic total) [mg/l]	1,5	Blue
Concentració de clorurs [mg/l]	56,0	Green
Conductivitat [μ S/cm]	903,0	Green
Concentració d'amoni (NH_4^+) [mg/l]	<0,02	Blue
Concentració de nitrats (NO_3^-) [mg/l]	44,1	Red
Concentració de fosfats (PO_4^{3-}) [mg/l]	0,3	Green
pH [uds. pH]	8,00	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: 05/05/2021 12:45

Evolució Resultats ECOSTRIMED

1999	
2000	
2001	
2002	■
2003	■
2004	
2005	■
2006	■
2007	■
2008	■
2009	■
2010	■
2011	■
2012	■
2013	■
2014	■
2015	■
2016	■
2017	■
2018	■
2019	■
2020	■
2021	■

Resultats 2021		
ECOSTRIMED	QBR	IBMWP
■	■	■

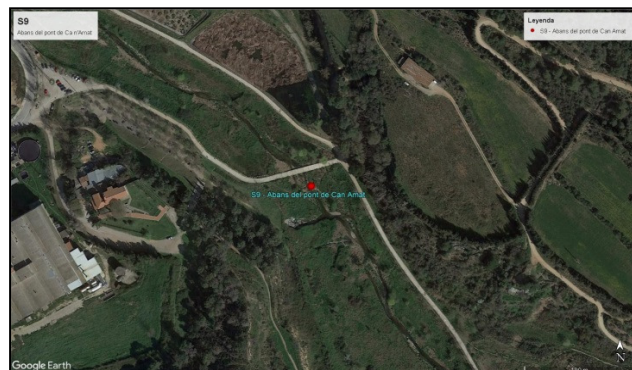
Indicadors de qualitat fisicoquímica		
Paràmetres	Resultats	
Oxigen [mg/l]	7,98	■
% Saturació oxigen [-]	86,5	■
TOC (carboni orgànic total) [mg/l]	4,3	■
Concentració de clorurs [mg/l]	189,0	■
Conductivitat [μ S/cm]	1303,0	■
Concentració d'amoni (NH_4^+) [mg/l]	0,1	■
Concentració de nitrats (NO_3^-) [mg/l]	15,7	■
Concentració de fosfats (PO_4^{3-}) [mg/l]	2,0	■
pH [uds. pH]	8,04	■

Estructura de la vegetació

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

Comentaris

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



S6 SOTA PONT DE LA CRTA. SABADELL-SENTMENAT

Municipi: Sabadell

Data de mostreig: 05/05/2021 15:00

Evolució Resultats ECOSTRIMED

1999	■
2000	■
2001	■
2002	■
2003	■
2004	■
2005	■
2006	■
2007	■
2008	■
2009	■
2010	■
2011	■
2012	■
2013	■
2014	■
2015	■
2016	■
2017	■
2018	■
2019	■
2020	■
2021	■

Resultats 2021		
ECOSTRIMED	QBR	IBMWP
■	■	■

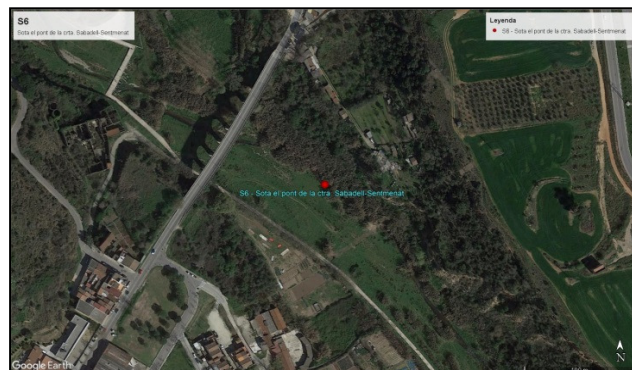
Indicadors de qualitat fisicoquímica		
Paràmetres	Resultats	
Oxigen [mg/l]	7,23	■
% Saturació oxigen [-]	83,1	■
TOC (carboni orgànic total) [mg/l]	3,6	■
Concentració de clorurs [mg/l]	195,0	■
Conductivitat [μ S/cm]	1320,0	■
Concentració d'amoni (NH_4^+) [mg/l]	0,2	■
Concentració de nitrats (NO_3^-) [mg/l]	21,1	■
Concentració de fosfats (PO_4^{3-}) [mg/l]	1,8	■
pH [uds. pH]	8,13	■

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 habitualment de color vermell en aquest tram.



S8 DAVANT LA BASSA DE ST. OLEGUER

Municipi: Sabadell

Data de mostreig: 05/05/2021 16:00

Evolució Resultats ECOSTRIMED

1999	■
2000	■
2001	■
2002	■
2003	■
2004	■
2005	■
2006	■
2007	■
2008	■
2009	■
2010	■
2011	■
2012	■
2013	■
2014	■
2015	■
2016	■
2017	■
2018	■
2019	■
2020	■
2021	■

Resultats 2021		
ECOSTRIMED	QBR	IBMWP
■	■	■

Indicadors de qualitat fisicoquímica		
Paràmetres	Resultats	
Oxigen [mg/l]	7,42	■
% Saturació oxigen [-]	85,5	■
TOC (carboni orgànic total) [mg/l]	3,6	■
Concentració de clorurs [mg/l]	187,0	■
Conductivitat [μ S/cm]	1341,0	■
Concentració d'amoni (NH_4^+) [mg/l]	0,1	■
Concentració de nitrats (NO_3^-) [mg/l]	20,1	■
Concentració de fosfats (PO_4^{3-}) [mg/l]	2,1	■
pH [uds. pH]	8,03	■

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: 06/05/2021 9:00

Evolució Resultats ECOSTRIMED

1999	
2000	
2001	
2002	■
2003	■
2004	
2005	■
2006	■
2007	■
2008	■
2009	■
2010	■
2011	■
2012	■
2013	■
2014	■
2015	■
2016	■
2017	■
2018	■
2019	■
2020	■
2021	■

Resultats 2021		
ECOSTRIMED	QBR	IBMWP
■	■	■

Indicadors de qualitat fisicoquímica		
Paràmetres	Resultats	
Oxigen [mg/l]	7,49	■
% Saturació oxigen [-]	77,7	■
TOC (carboni orgànic total) [mg/l]	7,80	■
Concentració de clorurs [mg/l]	273,00	■
Conductivitat [μ S/cm]	1655,00	■
Concentració d'amoni (NH_4^+) [mg/l]	1,12	■
Concentració de nitrats (NO_3^-) [mg/l]	34,20	■
Concentració de fosfats (PO_4^{3-}) [mg/l]	1,90	■
pH [uds. pH]	7,94	■

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: 06/05/2021 10:00

Evolució Resultats ECOSTRIMED

1999	
2000	
2001	
2002	
2003	
2004	
2005	
2006	
2007	
2008	
2009	
2010	
2011	
2012	
2013	
2014	
2015	
2016	
2017	
2018	
2019	
2020	
2021	

Resultats 2021		
ECOSTRIMED	QBR	IBMWP

Indicadors de qualitat fisicoquímica		
Paràmetres	Resultats	
Oxigen [mg/l]	7,71	
% Saturació oxigen [-]	80,4	
TOC (carboni orgànic total) [mg/l]	7,50	
Concentració de clorurs [mg/l]	282,00	
Conductivitat [μ S/cm]	1578,00	
Concentració d'amoni (NH_4^+) [mg/l]	0,80	
Concentració de nitrats (NO_3^-) [mg/l]	31,00	
Concentració de fosfats (PO_4^{3-}) [mg/l]	2,09	
pH [uds. pH]	8,02	

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: 06/05/2021 11:31

Evolució Resultats ECOSTRIMED

1999	
2000	
2001	
2002	
2003	
2004	
2005	
2006	
2007	
2008	
2009	
2010	
2011	
2012	
2013	
2014	
2015	
2016	
2017	
2018	
2019	
2020	
2021	

Resultats 2021		
ECOSTRIMED	QBR	IBMWP
		

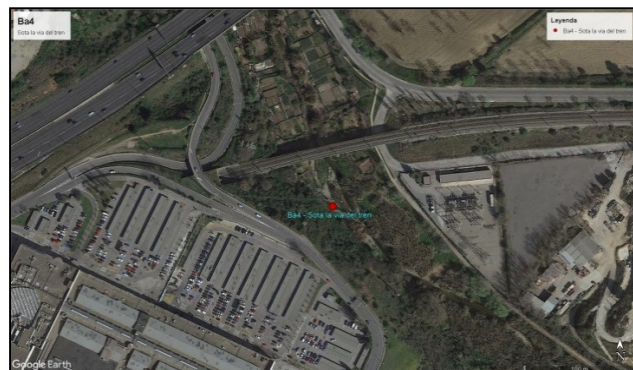
Indicadors de qualitat fisicoquímica		
Paràmetres	Resultats	
Oxigen [mg/l]	7,70	
% Saturació oxigen [-]	81,0	
TOC (carboni orgànic total) [mg/l]	7,20	
Concentració de clorurs [mg/l]	266,00	
Conductivitat [μ S/cm]	1560,00	
Concentració d'amoni (NH_4^+) [mg/l]	0,51	
Concentració de nitrats (NO_3^-) [mg/l]	27,20	
Concentració de fosfats (PO_4^{3-}) [mg/l]	1,92	
pH [uds. pH]	7,89	

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 amb eixamplament



R1 SOTA EL POLÍGON INDUSTRIAL

Municipi: Ripollet

Data de mostreig: 06/05/2021 12:06

Evolució Resultats ECOSTRIMED

1999	
2000	
2001	
2002	
2003	
2004	
2005	
2006	
2007	
2008	
2009	
2010	
2011	
2012	
2013	
2014	
2015	
2016	
2017	
2018	
2019	
2020	
2021	

Resultats 2021		
ECOSTRIMED	QBR	IBMWP
■	■	■

Indicadors de qualitat fisicoquímica		
Paràmetres	Resultats	
Oxigen [mg/l]	7,92	
% Saturació oxigen [-]	85,7	
TOC (carboni orgànic total) [mg/l]	5,80	
Concentració de clorurs [mg/l]	259,00	
Conductivitat [µS/cm]	1525,00	
Concentració d'amoni (NH ₄ ⁺) [mg/l]	0,31	
Concentració de nitrats (NO ₃ ⁻) [mg/l]	4,20	
Concentració de fosfats (PO ₄ ³⁻) [mg/l]	1,77	
pH [uds. pH]	7,95	

Estructura de la vegetació

Codolar amb herbassar ruderal, canyars i arbres de ribera

Comentaris

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



R4 DESPRÉS DEL RIU SEC

Municipi: Ripollet

Data de mostreig: 06/05/2021 12:40

Evolució Resultats ECOSTRIMED

1999	
2000	
2001	
2002	
2003	
2004	
2005	
2006	
2007	
2008	
2009	
2010	
2011	
2012	
2013	
2014	
2015	
2016	
2017	
2018	
2019	
2020	
2021	

Resultats 2021		
ECOSTRIMED	QBR	IBMWP
■	■	■

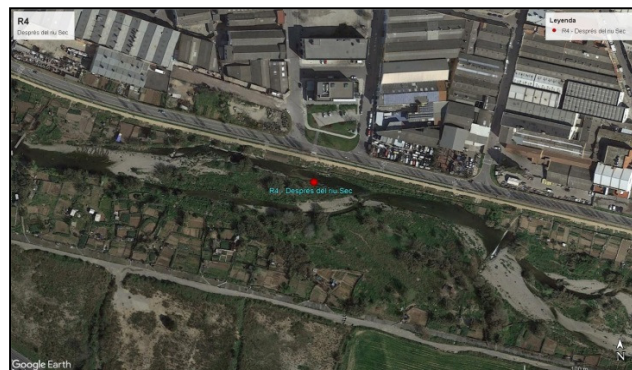
Indicadors de qualitat fisicoquímica		
Paràmetres	Resultats	
Oxigen [mg/l]	8,03	
% Saturació oxigen [-]	90,3	
TOC (carboni orgànic total) [mg/l]	5,00	
Concentració de clorurs [mg/l]	205,00	
Conductivitat [μ S/cm]	1316,00	
Concentració d'amoni (NH_4^+) [mg/l]	0,11	
Concentració de nitrats (NO_3^-) [mg/l]	26,20	
Concentració de fosfats (PO_4^{3-}) [mg/l]	1,35	
pH [uds. pH]	7,93	

Estructura de la vegetació

Codolar amb herbassar ruderal, canyars i arbres de ribera

Comentaris

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



Annex IV. Reportatge fotogràfic.

ESTACIÓ SL1. Pont de Vilaterçana.



ESTACIÓ SL2. Bosc del Ranxero.



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



ESTACIÓ Ca0. Font de la Riera.



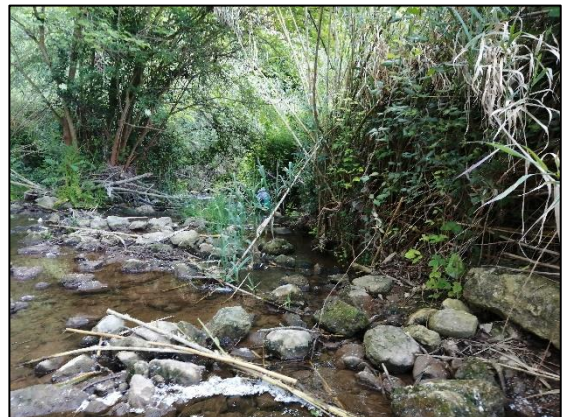
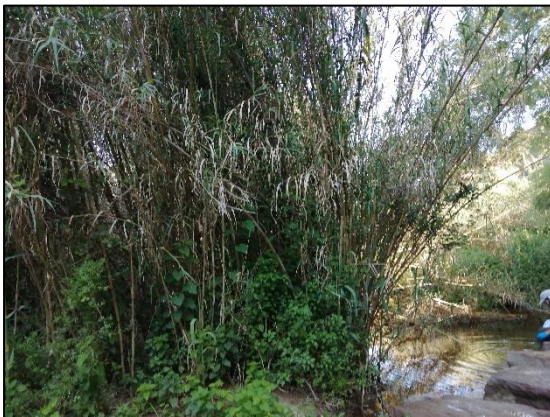
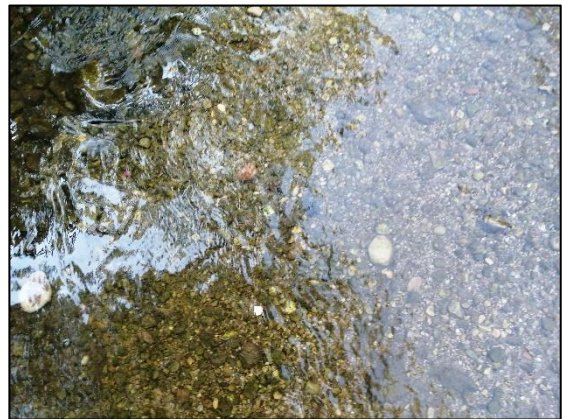
ESTACIÓ Ca1. Sota el pont de Sant Feliu.



ESTACIÓ Ca2. Gual del Joncar.



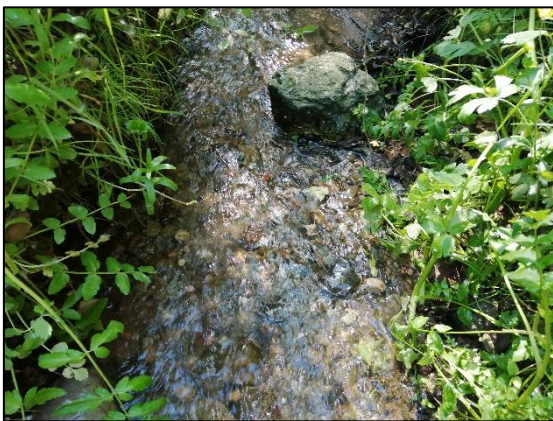
ESTACIÓ Ca3. Gual de Can Barba.



ESTACIÓ Ca4. Gual del Molí d'en Busquets.



ESTACIÓ S1. Torrent de Ribatallada.



ESTACIÓ S4. Torrent de Colobrers.



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



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



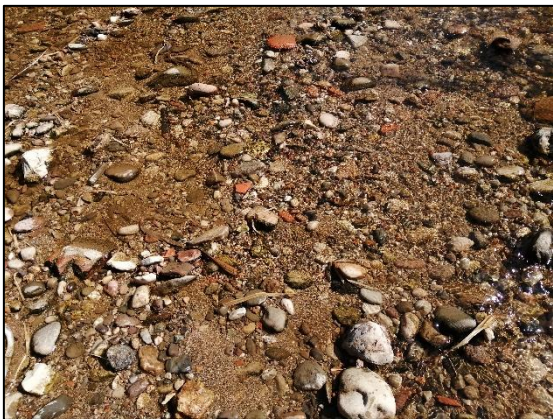
ESTACIÓ S8. Davant la bassa de Sant Oleguer.



ESTACIÓ Ba1. Abans del pont del Dr. Crusafont.



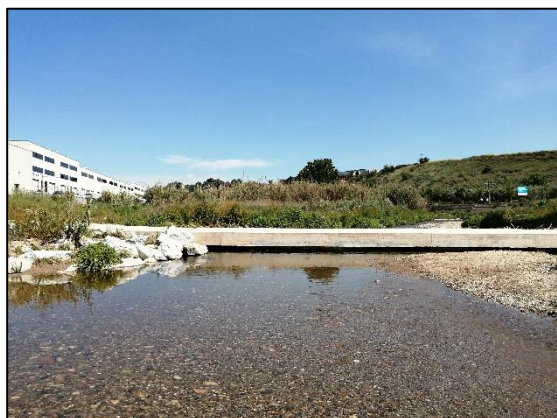
ESTACIÓ Ba2. Davant el Molí Vermell.



ESTACIÓ Ba4. Sota la via del tren.



ESTACIÓ R1. Sota el polígon industrial.

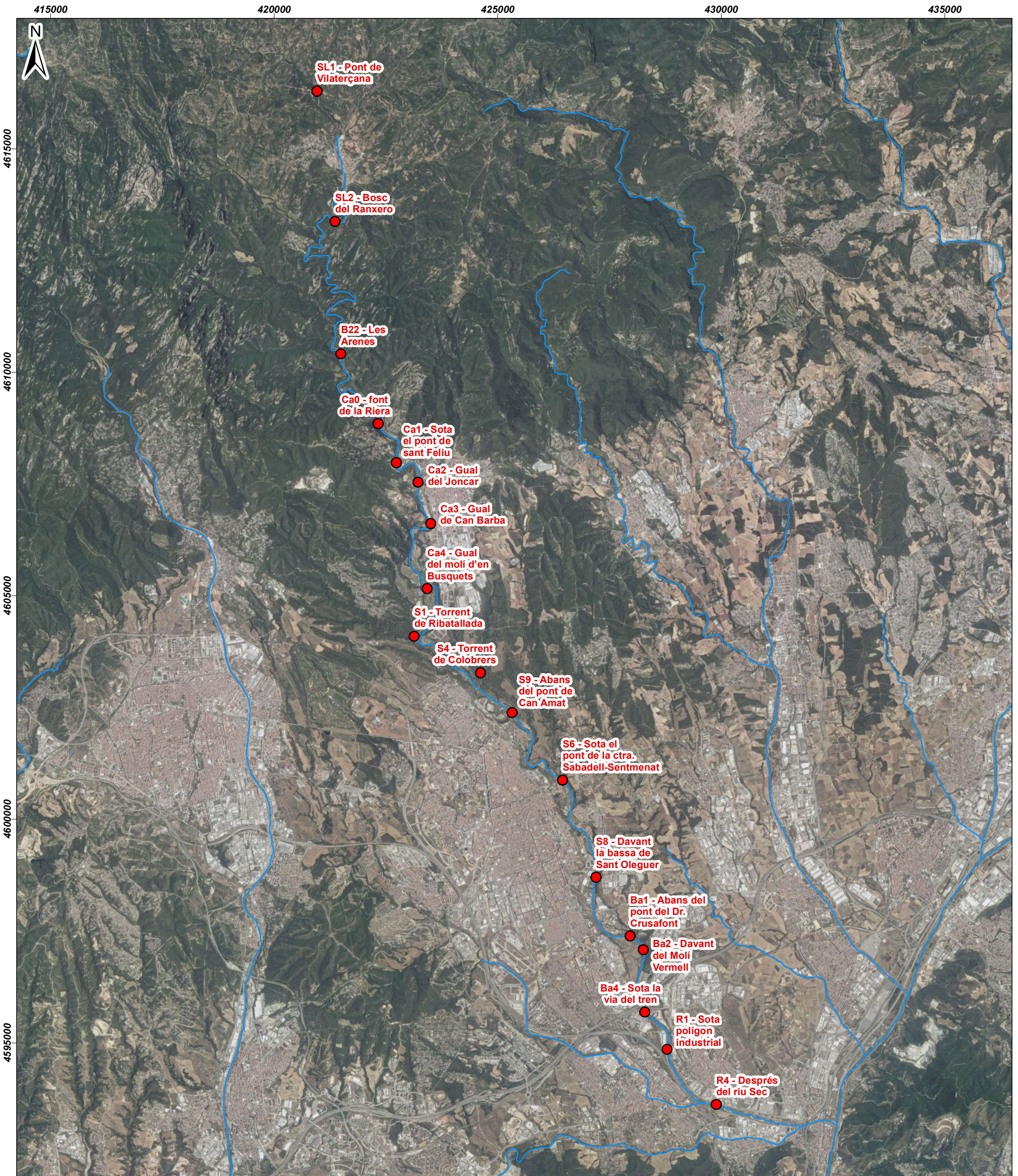


ESTACIÓ R4. Després del riu Sec.



Annex V. Plànol.

A continuació, s'adjunten dos plànols a escala 1:80.000 on es mostra tot el sector d'estudi des de Sant Llorenç Savall fins a Ripollet, on s'indiquen els punts de mostreig i l'índex Ecostrimed al 2021 en cadascun d'ells.



TÍTOL DEL PROJECTE:

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

TÍTOL DEL PLÀNOL:

SITUACIÓ DE LES ESTACIONS DE MOSTREIG PRIMAVERA 2021

Nº PLÀNOL

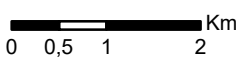
1

ESCALA

DIN-A3: 1:80,000

DATA

NOVEMBRE 2021



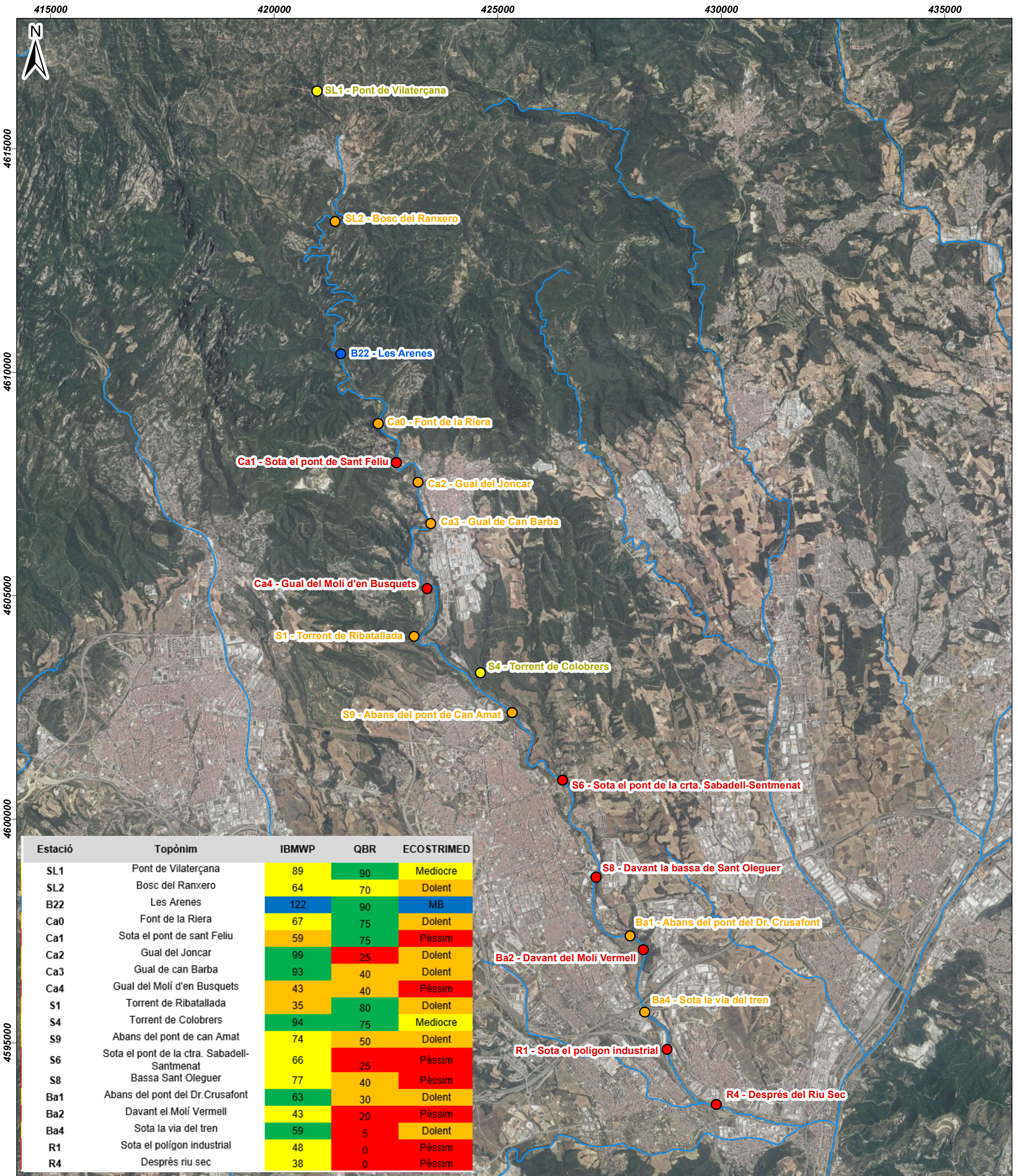
MAPA DE SITUACIÓ



LLEGENDA

● Estacions de mostreig

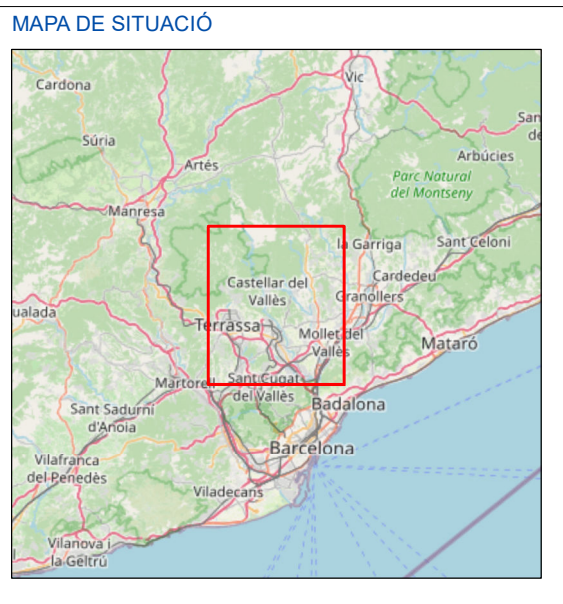




TÍTOL DEL PROJECTE:
 SEGUIMENT DE L'EVOLUCIÓ DE LA QUALITAT DE LES AIGÜES I ELS ECOSISTEMES DEL RIU RIPOLL

TÍTOL DEL PLÀNOL:
 RESULTATS DELS ÍNDEXS IBMWP, QBR I ECOSTRIMED PRIMAVERA 2021

Nº PLÀNOL: 2
ESCALA: DIN-A3: 1:80,000
DATA: NOVEMBRE 2021



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

