

CARIMED

efectes del **Canvi Ambiental** en
les comunitats d'organismes
dels **Rius MEDiterranis**



informe 2017

Mostrejant el Llobregat a Balsareny - estiu de 2017

Directors: Narcís Prat i Núria Bonada

F.E.H.M. (Freshwater Ecology, Hydrology and Management)

Unitat d'Ecologia - Dept. Biologia Evolutiva,
Ecologia i Ciències Ambientals

Universitat de Barcelona

El projecte CARIMED forma
part de la sèrie d'estudis

**Qualitat ecològica
dels rius de la
província de Barcelona**



FEHM lab
Freshwater Ecology,
Hydrology & Management **RESEARCH
GROUP**



**UNIVERSITAT DE
BARCELONA**

CRÈDITS

Autors

Grup de recerca F.E.H.M. (Freshwater Ecology, Hydrology and Management)

<http://www.fehmlab.net>

Unitat d'Ecologia - Dept. Biologia Evolutiva, Ecologia i Ciències Ambientals de la Universitat de Barcelona <https://www.ub.edu/portal/web/dp-beeca/>

Autors

- Pau Fortuño
- Núria Bonada
- Narcís Prat
- Raúl Acosta
- Miguel Cañedo-Argüelles
- Daniel Castro
- Núria Cid
- Cesc Múrrria
- David Pineda
- Kele Rocha
- Maria Soria
- Pol Tarrats
- Irima Verkaik

Amb el suport de de:

- Gerència de Serveis de Medi Ambient - Àrea de Territori i Sostenibilitat de la Diputació de Barcelona <http://www.diba.es/>

I la col·laboració de::

- Agència Catalana de l'Aigua.

Agraïments:

- Astrid Harjung
- Agnès de Paz
- Simona Somma
- Leif Väisänen

Aquest treball pot ser citat com a:

FORTUÑO, P.; BONADA, N.; PRAT, N.; ACOSTA R.; CAÑEDO-ARGÜELLES, M.; CASTRO, D.; CID, N.;MÚRRRIA, C.; PINEDA, D.; ROCHA, K.; SÓRIA, M.; TARRATS, P.; VERKAIK, I. (2018). *Efectes del Canvi Ambiental en les comunitats d'organismes dels Rius MEDiterranis (CARIMED). Informe 2017*. Diputació de Barcelona. Àrea d'Espais Naturals (Estudis de la Qualitat Ecològica dels Rius; 27). 80 pp.

ÍNDEX

Crèdits	3
OBJECTIUS del programa CARIMED 2017	7
Metodologia	8
Èpoques de mostreig i estacions mostrejades	8
Materials i mètodes	12
Resultats i Discussió	16
Biodiversitat i efectes canvi global	16
Estat Aquàtic i Físicoquímic	26
Estat Ecològic	42
Conclusions	54
Bibliografia	57
Annexos	62
Annex 1: Taules de resultats recopilats de l'any 2017	62
Annex 2: Taules de gèneres de macroinvertebrats identificats als punts de la XPN	70
Annex 3. CD amb continguts digitals	79

OBJECTIUS del programa CARIMED 2017

La proposta de treball del programa CARIMED 2017 tenia els següents objectius que s'han assolit satisfactòriament realitzant les tasques que es detallen a continuació:

1. Estudiar en detall dins de la Xarxa de Parcs Naturals de la Diputació de Barcelona (XPN), la biodiversitat de les comunitats d'organismes aquàtics i estudiar com el canvi global pot afectar aquesta biodiversitat.

Per tal d'assolir aquest objectiu es presenta en aquest informe la llista de taxa (a nivell de gènere o grup d'espècies) capturats en 18 punts de mostreig situats dins de les zones protegides de la província de Barcelona que gestiona la Diputació de Barcelona i en els rius que ja es feia des de 1994 (o abans) un seguiment de la seva qualitat ecològica. També és fa una interpretació dels resultats a l'apartat de Resultats: Biodiversitat que hi ha partir de la pàgina 16 d'aquest document.

Per estudiar si el canvi global està afectant els ecosistemes aquàtics, es presenten els resultats sobre la distribució d'efemeròpters als diferents punts d'estudi de la Xarxa de Parcs Naturals i els anàlisi detallats dels efectes en trams de riu de capçalera del Montseny, localitats especialment sensibles i amb les que s'han observat tendències interessants en els darrers anys (pàgina 22-25)

També es presenten els resultats detallats de totes les característiques fisicoquímiques analitzades a l'annex 1 i una interpretació dels principals indicadors de contaminació orgànica o inorgànica a l'apartat "Resultats: Estat Físicoquímic" (pàgina 26)

2. Coordinar els treballs del CARIMED amb els del Programa de Seguiment de l'Agència Catalana de l'Aigua de manera que a més dels punts que s'estudien dins dels parcs també es determini l'estat ecològic dels punts històrics dels programa ECOSTRIMED que l'ACA no estudiï aquest any 2017.

Aquests objectiu s'ha assolit amb el mostreig de 45 punts addicionals (10 dels quals són punts de referència històrics) i la incorporació de les dades dels 31 punts més que ha proporcionat l'ACA. Els resultats es presenten de forma conjunta amb la resta de punts estudiats als apartats "Resultats: Estat Físicoquímic" i "Resultats: Estat Ecològic" (pàg. 26 i pàg.42, respectivament)

3. Manteniment de la base de dades i la web de resultats que inclouen totes les dades generades pel grup de recerca F.E.M. dels rius de la província de Barcelona per fer difusió de resultats a tota ciutadania i incorporació d'altres dades biològiques relacionades amb els ecosistemes fluvials de Barcelona (dades d'ictiofauna).

El portal web es pot consultar a www.ub.edu/barcelonarius on s'hi inclou un visualitzador de les dades històriques d'aquest programa d'estudis.

La base de dades històrica d'aquests estudis ja es inclosa al portal Global Biodiversity Information Facility (GBIF) i s'actualitzarà amb les dades de 2017 i es pretén incloure-hi també les dades d'ictiofauna d'estudis previs als rius i rieres inclosos a la Xarxa de Parcs Naturals de la Diputació de Barcelona.

METODOLOGIA

Èpoques de mostreig i punts mostrejats

Els punts o estacions de mostreig del programa CARIMED 2017 són 94 i se situen a la conca del Llobregat (28 punts), Besòs (28 punts), Foix (16 punts), Tordera (11 punts), Ter (10 punts) i als torrents litorals del Maresme (1 punt).

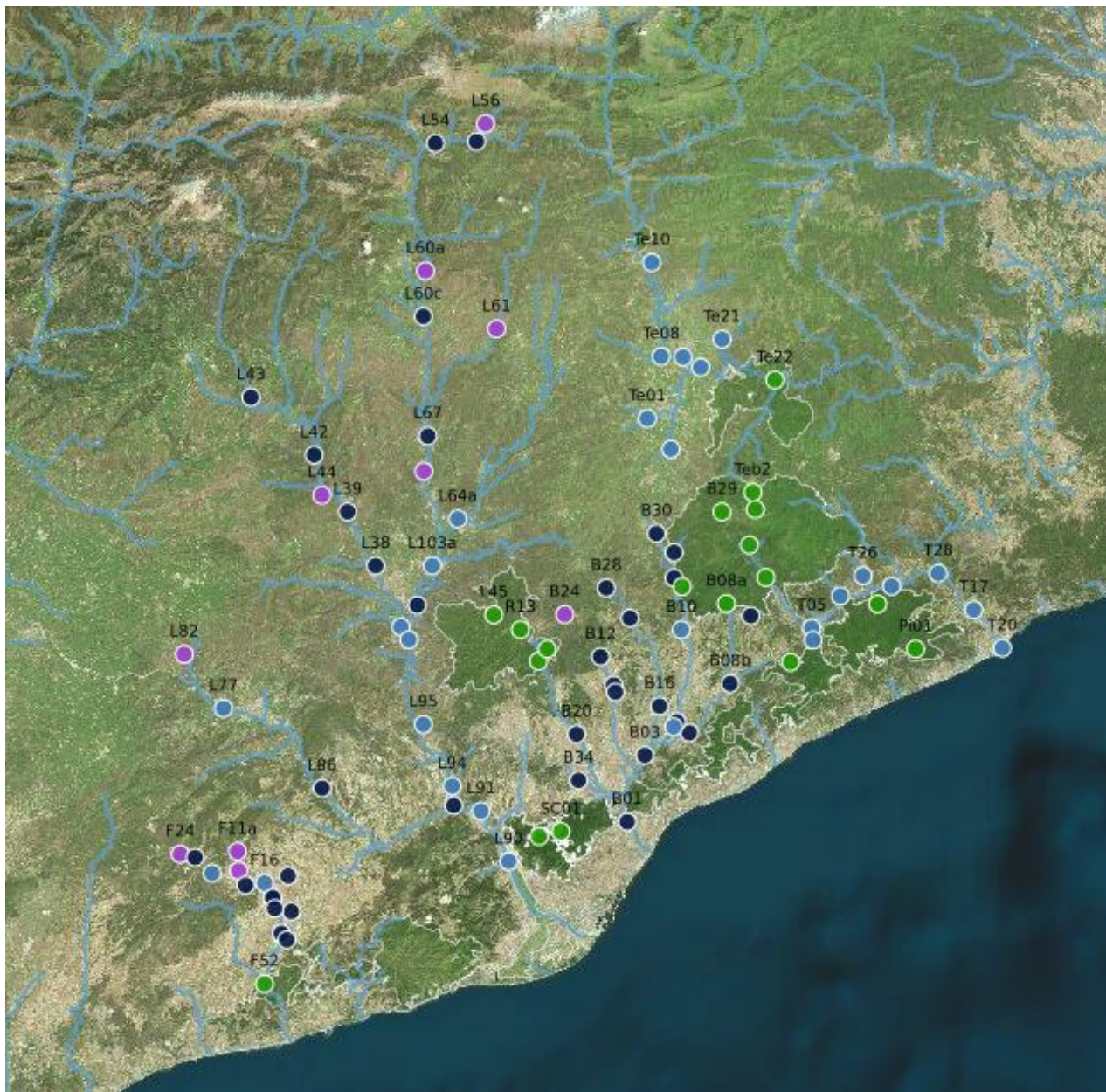


FIGURA 1. Punts de mostreig: els cercles verds són els punts estudiats dintre de la XPN, els cercles lila són els punts de referència històrics del projecte ECOBILL-CARIMED i que es troben fora de la XPN, els punts blau-fosc són la resta de punts estudiats fora de la XPN i els punts blau-clar són les localitats estudiades en coordinació amb l'ACA. Les àrees verdes corresponen la XPN de la Diputació de Barcelona, les línies blaves representen els rius principals. Pot ser consultat online a https://ub.carto.com/viz/fcaff01a-1b89-486d-bb01-9be56725c37a/public_map.

A la **taula 1** s'hi llisten totes aquests punts d'estudi juntament amb les seves característiques principals i les dates de mostreig i a la **taula 2** hi ha la relació de punts estudiats per l'ACA.

Tots els punts de mostreig són localitats estudiades durant anys anteriors pel nostre grup de recerca dintre d'edicions passades d'aquest conveni o els seus precursors (ECOSTRIMED+ i ECOBILL) o en altres estudis amb metodologies i objectius similars.

TAULA 1: punts de mostreig del programa CARIMED 2017. Dels 63 punts que mostra la taula; 18 (marcats en blau) situats dintre de la XPN i que foren estudiats a la primavera (abril - maig) i a l'estiu (juliol-agost), 45 se situen fora de la XPN i es van estudiar a la primavera (abril - maig), i d'aquests, 10 es consideren localitats de referència (marcats en gris) i 35 es consideren de no referència (marcats en blanc).

	Punt	Data	X_UTM	Y_UTM	tipologia	Riu	Topònim
Besòs	B03	04/05/2017	435104	4598267	3a	Besòs	Martorelles - Derbi
	B07	18/05/2017 21/07/2017	454010	4610148	3a	d'Arenes	Llinars del Vallès - el Corredor
	B07a	18/05/2017	448978	4616098	2a	Vilamajor	St. Pere Vilamajor
	B08	18/05/2017	446596	4615317	2a	Cànoves	passat de Cànoves
	B08a	18/05/2017 21/07/2017	445761	4617799	2a	Vallfornés	Cànoves i Samalús - Vallfornés
	B08b	18/05/2017	446273	4607422	2a	Cànoves	Cardedéu - al costat de l'ETAP d'ATLL
	B12	04/05/2017	429620	4611021	3a	Caldes	Caldes de Montbui - abans de Caldes
	B15	26/05/2017	439453	4602677	3a	Congost	Granollers
	B16	26/05/2017	437188	4604480	3a	Tenes	Lliçà de Vall
	B17	04/05/2017	431275	4607390	3a	Caldes	Caldes de Montbui - Torre Marimón
	B17a	04/05/2017	431536	4606637	3a	Caldes	EDAR Caldes de Montbui
	B20	19/05/2017	426441	4601143	3a	Ripoll	Sabadell
	B22	19/05/2017 25/07/2017	421440	4611242	3a	Ripoll	les Arenes
	B24	04/05/2017	425053	4616481	3a	Gallifa	Gallifa
	B25	05/05/2017	433440	4615925	3a	Tenes	Bigues
	B28	05/05/2017	430430	4619830	3a	Tenes	St. Quirze de Safaja
	B29	05/05/2017 21/07/2017	445899	4628346	2a	Collformic	el Brull
	B30	05/05/2017	436941	4626733	3a	Congost	Centelles
	B32	05/05/2017	439085	4624365	2a	Avencó	Aiguafreda
	B34	26/05/2017	426621	4595201	3a	Sec	St. Quirze del Vallès
B35	05/05/2017 21/07/2017	440308	4619921	2a	Vallcàrquera	el Figaró	
R9b	19/05/2017 25/07/2017	419296	4614620	3a	Torrent de la Vall d'Horta	la Muntada	
R13	19/05/2017 25/07/2017	422604	4611909	3a	Torrent de Castelló	Torrent de Castelló a la Font del Plàtan	
Sc01	11/05/2017 26/07/2017	424194	4588386	3a	Riera de Can Bova	inici carrer Cedrela (La Floresta)	
Foix	F01a	10/05/2017	389336	4578683	3a	Llitrà	Vilafranca del Penedès - zona esportiva la Clota
	F04	10/05/2017	388951	4583361	3a	Vilobí	Font-rubí - barri Font de Vilobí
	F07a	10/05/2017	385810	4586762	3a	Vilobí	Font-rubí - capçalera del Vilobí
	F11a	10/05/2017	382461	4586620	3c	Albereda	Torrelles de Foix - Albereda
	F20	10/05/2017	382041	4584969	3c	Foix	Torrelles de Foix - Can Vila
	F24	12/05/2017	375003	4586396	3c	Riera de Pontons	Pontons - pous de captació d'aigua
	F25	12/05/2017	376586	4586116	3c	Riera de Pontons	Pontons - casa de colònies
	F28	12/05/2017	383432	4582248	3c	Riera de Pontons	Sant Martí Sarroca - Camí del Castell
	F31a	10/05/2017	386883	4580733	3a	Foix	Sant Martí Sarroca - Can Lleó
	F42	12/05/2017	387061	4576088	3a	Foix	els Monjos - Polígon Casanova
	F45	12/05/2017	388107	4574599	3a	Foix	els Monjos - Fàbrica de ciment

	Punt	Data	X_UTM	Y_UTM	tipologia	Riu	Topònim
Foix	F52	12/05/2017 28/07/2017	385643	4569410	3a	Foix	Castellet i la Gornal - Cua del Pantà de Foix
	F55	12/05/2017	387083	4579127	3a	Riera de Pontons	Sant Martí Sarroca - riera Pontons
Llobregat	L102	03/05/2017	406084	4617909	2c	Llobregat	Pont del Pont de Vilomara a Manresa
	L38	03/05/2017	400649	4623116	2c	Cardener	Sant Joan de Vilatorrada - Darrera zona esportiva
	L39	03/05/2017	397304	4629971	2c	Cardener	Súria - Pont carretera
	L42	03/05/2017	393093	4637309	2c	Cardener	Navàs - La Coromina
	L43	03/05/2017	385181	4644781	2c	Cardener	Clariana de Cardener
	L44	03/05/2017	394006	4632166	3a	Riera de Coaner	Sant Mateu de Bages - Coaner
	L45	19/05/2017 25/07/2017	415763	4616609	3a	Torrent d'Estenalles	Mura - Font del Rector
	L54	17/05/2017	409201	4676810	1b	Llobregat	Entre Guardiola i La Pobla de Lillet
	L56	17/05/2017	415602	4679203	1b	Llobregat	Castellar de n'Hug - Sobre la fàbrica de ciment
	L57	17/05/2017	414439	4676971	1b	Llobregat	La Pobla de Lillet - Sota el torrent de Sous
L60a	17/05/2017	407376	4660101	2c	Llobregat	Colònia Rosal - Sota la presa de la Baells	
L60c	17/05/2017	407365	4654790	2c	Llobregat	Gironella - Font del Balç	
L61	31/05/2017	416711	4653083	2b	Merlès	Molí de Vilalta	
L67	31/05/2017	407757	4639511	2c	Llobregat	L'Ametlla de Merola	
L68	27/07/2017	407166	4635018	2c	Llobregat	Balsareny - Sota el pont	
L82	31/05/2017	375998	4612090	3a	Anoia	Veciana - Berenador	
L86	31/05/2017	393453	4594636	3c	Anoia	Piera - el Badorc	
L92	31/05/2017	410430	4592074	3c	Anoia	Sota el pont de la N-II	
VV6	11/05/2017 25/07/2017	421368	4587821	3a	Riera de Vallvidrera	Riera de Vallvidrera - La Rierada	
Ter	Teb1	01/06/2017 26/07/2017	449574	4629538	2a	Riera Major	capçalera de la Riera Major
	Teb2	01/06/2017 26/07/2017	449574	4629538	1a	Riera Major	Riera Major a Viladrau
	Te22	01/06/2017 26/07/2017	452141	4645996	2a	Riera Major	Riera Major a Susqueda
Tordera	T00	18/05/2017 21/07/2017	449269	4625061	2a	Tordera	Montseny - Pont de la Llavina
	T01	18/05/2017 21/07/2017	450950	4621088	2a	Tordera	Fogars de Montclús - Rec de Palautordera
	T30	11/05/2017 21/07/2017	465316	4617518	2a	Riera de Fuirosos	Sant Celoni - Riera de Fuirosos
Maresme	Pi01	11/05/2017 18/08/2007	372815	4610151	5a	Riera de Pineda	Capçalera Riera de Pineda -El Salt

TAULA 2. Punts que s'ha estudiat a la primavera amb coordinació amb l'ACA al 2017.

	Punt	X UTM	Y UTM	Riu	Topònim
Foix	F16	385898	4582494	Foix	Sant Martí Sarroca - pont de la carretera a Vilafranca
	F42	387061	4576088	Foix	els Monjos - Polígon Casanova
	F26	379134	4583839	Riera de Pontons	Torrelles de Foix - Les Dous
Llobregat	L64a	411680	4628315	Gavarresa	Artés - Sota el pont eix transversal
	L103a	408094	4622996	Llobregat	Navarcles - Camí a St. Benet de Bages
	L100	403903	4615103	Cardener	Castellgalí - Pont cap a l'estació de tren
	L101	404963	4613509	Llobregat	Sant Vicenç de Castellet - Sota el pont vell
	L95	406800	4602621	Llobregat	Olesa de Montserrat - La Puda
	L94	410400	4595300	Llobregat	Abrera - Les Carpes
	L77	381279	4604917	Anoia	Igualada - sobre pont carretera a Sta Coloma de Queralt
	L91	413980	4591474	Llobregat	Castellbisbal - Can Pelegrí - Sota autopista
	L90	417307	4585009	Llobregat	Molins de Rei - Sota el pont de la N-II
Besòs	B33	439120	4621079	Congost	Tagamanent
	B10	440013	4614470	Congost	la Garriga
	B15a	438989	4601931	Congost	Montmeló-EDAR de Granollers
	B04	440817	4601101	Mogent	Vilanova del Vallès
	B17a	431536	4606637	Caldes	EDAR Caldes de Montbui
Tordera	T04	454802	4615455	Tordera	Santa Maria de Palautordera - Tordera-Reguissol
	T05	456804	4614485	Tordera	Santa Maria de Palautordera - Molí de les Tresserres
	T22	456976	4612929	Vallgorguina	1400040 - Riera Vallgorguina
	T29	467141	4619787	Tordera	Sant Feliu de Buixalleu - Gorg del Perxistó
	T24	460542	4618585	Riera Gualba	Gualba - Riera Gualba-Vado
	T26	463438	4621133	Riera de Breda	Breda - Riera Breda-Pont GE-552
	T28	473112	4621426	Riera Santa Coloma	Fogars de la Selva - Riera Santa Coloma. Pont A-7
	T17	477491	4616670	Tordera	Tordera - Pont N-II
	T20	481310	4611807	Tordera	Malgrat - Delta
Ter	Te10	436617	4661298	Foradada	Santa Maria de Besora - Foradada a la desembocadura
	Te17	440583	4649251	Ter	Manlleu - Ter aigua avall de Manlleu
	Te08	437759	4649348	Sorreigs	Gurb - Sorreigs a la desembocura
	Te04	438888	4637499	Gurri	Taradell - Gurri a Taradell
	Te01	435909	4641385	Meder	Vic - Meder aigua vall de la Guixa
	Te18	442797	4647916	Ter	Roda de Ter - Ter a Roda
	Te21	445573	4651475	Gorgues	Santa Maria de Corcó - Gorgues a Sau

METODOLOGIA

Material i mètodes

La metodologia de mostreig és la que hem emprat habitualment i que està descrita en detall als Protocols que tenim en accés obert al web <http://www.ub.edu/fem/> o al web del projecte: <http://www.ub.edu/barcelonarius>

En cada punt de mostreig s'ha fet un mostreig seguint el protocol i es van obtenir una sèrie de dades que s'anoten als fulls d'una aplicació informàtica que hem dissenyat nosaltres mateixos, la *F.E.M. River Tool* (figura 2). Això té l'avantatge de que en arribar al laboratori les dades són traspassades a la base de dades de forma directa i per tant poden estar disponibles immediatament. A més minimitza la probabilitat de cometre errors en el transvasament de dades des de les anotacions al camp fins a la base de dades.



Figura 2. Portada del F.E.M. River Tool

Les dades que es recullen directament al camp a tots els punts de mostreig són les següents:

1. **Característiques de l'estació de mostreig.** Que no varien d'any en any i a on només s'indiquen les incidències respecte als anys passats. El tenir un arxiu fotogràfic ampli de tots aquests rius permet comparar la situació actual amb la passada. Cal mostrejar al punt exacte, per això totes les estacions estan geolocalitzades.
2. Característiques **físicoquímiques de l'aigua:**
 - a. **Les mesures al lloc de mostreig.** Mitjançant diferents aparells (descriu en la metodologia <http://www.ub.edu/barcelonarius/web/index.php/metodologia/els-parametres-fisicoquimics>) es mesura al riu la conductivitat elèctrica, el pH, la temperatura i l'oxigen dissolt a l'aigua, que s'introdueixen a l'aplicació informàtica. El mostreig físicoquímic es fa sempre aigües amunt del tram de mostreig.
 - b. **Les mesures al laboratori.** A cada punt de mostreig s'ha recollit una mostra d'aigua de 0,5 litres amb una ampolla de plàstic neta i esterilitzada que s'ha conservat refrigerada fins al moment d'entregar-la al Laboratori encarregat de fer les analítiques que al 2017 fou el Laboratori de Medi Ambient de l'Oficina Tècnica d'Avaluació i Gestió Ambiental (Àrea de Territori i Sostenibilitat) de la Diputació de Barcelona.. Al laboratori es van realitzar les anàlisis estàndards per determinar les concentracions dels compostos químics que més fàcilment poden ser indicadors de contaminació orgànica. Són tres compostos nitrogenats: la concentració d'amoni (N-NH_4^+), la de nitrits (N-NO_2^-) i la de nitrats (N-NO_3^-), els fosfats (PO_4^{3-}), dues sals: els sulfats (SO_4^{2-}) i els clorurs (Cl^-) i la quantitat de sòlids en suspensió que porta l'aigua.
3. Mostreig dels **macroinvertebrats aquàtics.** Abans de fer-ho, cal no haver entrat dins del tram de mostreig per tal de no produir una pertorbació important a les comunitats que hi són

presentes. El mostreig es fa amb un salabre de 250 µm de porus, tal com es descriu a <http://www.ub.edu/barcelonarius/web/index.php/metodologia/els-indicadors-biologics>. Cal seguir les instruccions de forma detallada per tal que les dades siguin comparables entre sí i amb les d'anys anteriors.

4. **Identificació i comptatge dels macroinvertebrats aquàtics** en el cas dels punts de mostreig que es troben fora de la XPN. Amb aquesta determinació al camp en els llocs on la riquesa de famílies es poc abundant s'obté un valor per als índexs biològics de la qualitat de l'aigua que servirà per establir l'estat ecològic del lloc d'estudi.
5. Mesura de les **característiques del bosc de ribera (índex QBR)**. Es pot fer abans o després d'agafar els macroinvertebrats o bé alhora si hi ha més d'un observador. Cal seguir el protocol de forma acurada. El fet de tenir l'aplicació informàtica permet consultar les dades de l'any anterior de forma que es pot veure si les dades s'assemblen i detectar algun possible canvi de forma immediata.
6. Mesura del **índex d'hàbitat (IHF)**. Aquest índex requereix observar de forma detallada com és l'hàbitat dins del riu i per això és millor fer-lo al final, un cop ja s'ha mostrejat el riu pels macroinvertebrats, ja que algunes característiques de l'hàbitat es reconeixen millor movent les pedres o quan passem el salabre entre els diferents substrats del riu.
7. A partir de l'any 2015, s'ha anotat l'**estat aquàtic** del tram estudiat, segons els defineixen Gallard et al., 2012 i Prat et al., 2014. Aquesta informació serà molt útil per poder interpretar millor els resultats de l'estat ecològic obtinguts en els anomenats rius temporals, és a dir, els rius on, ja sigui de forma natural, ja sigui causat per extraccions d'aigua, hi deixa de fluir l'aigua durant certs períodes de temps. Els diferents estats aquàtics en els que es pot trobar un riu són sis (figura 3); l'Hyperheic, quan hi ha una crescuda, l'Eurheic, quan l'aigua flueix amb normalitat, Oligorheic, quan la majoria del riu són basses però encara estan connectades per un fil d'aigua, l'Arheic, quan les basses ja es troben desconnectades entre elles, Hyporheic, quan ja no hi ha aigua però encara queda certa humitat als sediments i l'estat Edaphic, que és quan el riu està completament sec. L'estat ecològic tal i com el valorem actualment, només s'hauria d'aplicar quan el riu es troba en estat Eurheic o Oligorheic i en la resta d'estats, s'haurà de seguir una altra metodologia que està sent definida en el marc del projecte LIFE-TRivers (<http://www.lifetrivers.eu>) per experts en ecologia dels rius i hidrologia.

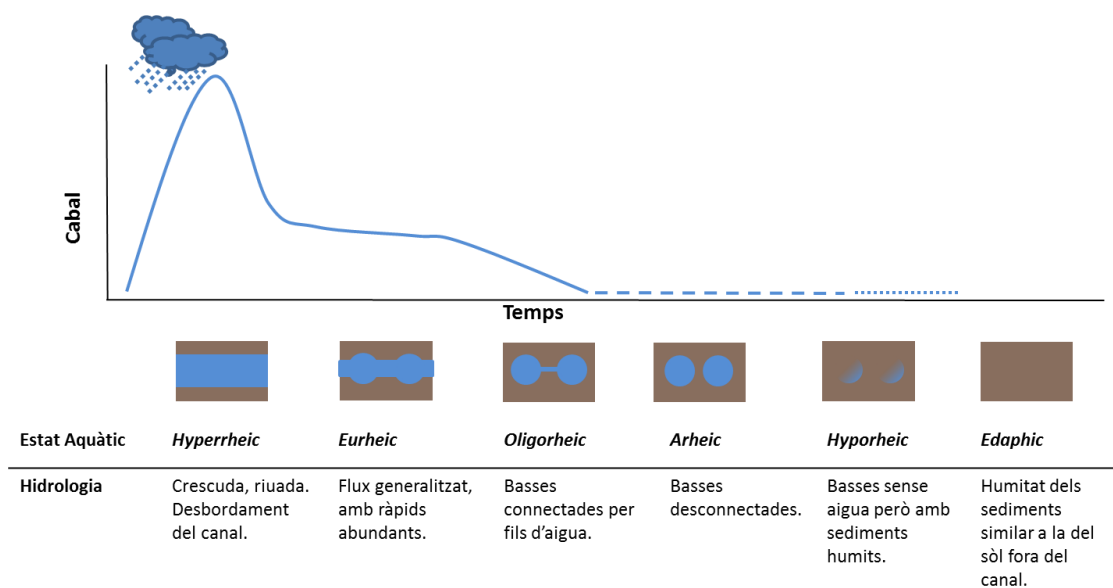


Figura 3. Els estats aquàtics. Font: Projecte LIFE-TRivers.

Per als punts que es troben a dintre de la XPN de la Diputació de Barcelona i als punts de mostreig considerats de referència, s'ha procedit a identificar els organismes a nivell de família i de gènere al laboratori:

Al laboratori s'ha procedit a les operacions que ens permetran identificar els organismes a nivell de família i de gènere i a partir d'aquí processar les dades. Aquestes operacions estan descrites en detall a <http://www.ub.edu/barcelonarius/web/index.php/metodologia/els-indicadors-biologics>.

El processat de les dades tenia fins l'any 2012 com a objectiu principal el càlcul dels índexs biològics de qualitat de les aigües per establir el seu estat. Això es fa mitjançant un aplicatiu (MAQBIR) que amb la introducció de les dades de les densitats, la presència-absència o la relativa importància de cada taxa classificat a nivell de família, ens calcula els diferents indicadors biològics que ens serveixen per establir l'estat ecològic del riu estudiat. Això es fa seguint les indicacions de la Directiva Marc de l'Aigua, tenint en compte tant els diferents tipus de rius que hi ha a Catalunya com fent servir la condició de referència, o sigui comparant el valor actual amb el que tindria un riu net per aquest indicador, tal com s'explica en la metodologia ECOSTRIMED que es pot trobar a la pàgina http://www.ub.edu/fem/index.php?option=com_content&view=article&id=17&Itemid=19.

Els darrers tres anys, tot i que aquests indicadors es calculen amb l'objectiu de determinar l'estat ecològic dels trams d'estudi, també es determinen fins a nivell de gènere la major part dels macroinvertebrats que es troben als rius, cosa que permetrà realitzar estudis més detallats i centrats en la diversitat, els canvis de la comunitat o realitzar exercicis comparatius entre diferents trams, conques, èpoques de mostreig, etc. La determinació fins a gènere es realitza per als ordres AMPHIPODA, BIVALVIA, COLEOPTERA, EPHEMEROPTERA, GASTEROPODA, HEMIPTERA (HETEROPTERA), ISODOPA, LEPIDOPTERA, NEUROPTERA, ODONATA, PLECOPTERA, TRICLADIDA i TRICHOPTERA i també els representants de la subclasse HIRUDINEA. En tots els casos, la identificació dels gèneres es pot realitzar sense haver de recórrer a tècniques de microscòpia. Algunes famílies de l'ordre DIPTERA també poden ser identificats fins a gènere sense haver d'utilitzar el microscopi, com són els Tipulidae, Brachycentridae o Dixidae. La resta de famílies de dípters es determinen a nivell de família i en el cas particular de la família Chironomidae, la classificació taxonòmica arriba fins a nivell de subfamília o tribu. La resta de macroinvertebrats són només identificats a nivell de grup, són els Hidràcars, els Oligoquets i els Ostràcodes.

Al mateix temps que es realitza aquesta determinació taxonòmica dels macroinvertebrats, es comptabilitzen els individus i es guarden en vials amb etanol al 70%. Aquests vials són ordenats i dipositats als magatzems del Departament d'Ecologia de la Universitat de Barcelona i passen a formar part de la col·lecció de mostres del grup F.E.M. Des de l'inici d'aquest programa d'estudis i els seus predecessors (ECOBILL i ECOSTRIMED+), la col·lecció va creixent i actualment és una de les més extenses d'aquest àmbit a tota Europa ja que es conserven mostres de diversos anys (1979, 1980, 1981, 1989, 1990) i de forma continuada, tots els anys i habitualment dues mostres o més, des del 1994 fins al 2017.

Aquesta valuosa sèrie de dades i de mostres col·leccionades està cridant l'atenció de molts investigadors interessats en realitzar estudis de canvis en les comunitats a mig i llarg termini per efecte del canvi global, perturbacions com els focs forestals o altres modificacions com pot ser la tendència a la reforestació per l'abandonament de zones agrícoles o ramaderes.

Per tal de presentar aquesta informació a tots els interessats en els resultats d'aquest programa s'ha creat l'espai web allotjat als servidors de la Universitat de Barcelona i al que s'accedeix des de www.ub.edu/barcelonarius.

En aquesta nova web (figura 4) s'hi recull tota la informació metodològica i bibliogràfica, els informes anuals i un visor de dades totalment nou i innovador on es poden consultar fàcilment totes les dades històriques de tots els punts d'aquest programa d'estudis. En aquesta web s'hi aniran afegint les informes anuals en format digital i interactiu amb mapes de resultats, imatges i una breu interpretació de les dades.

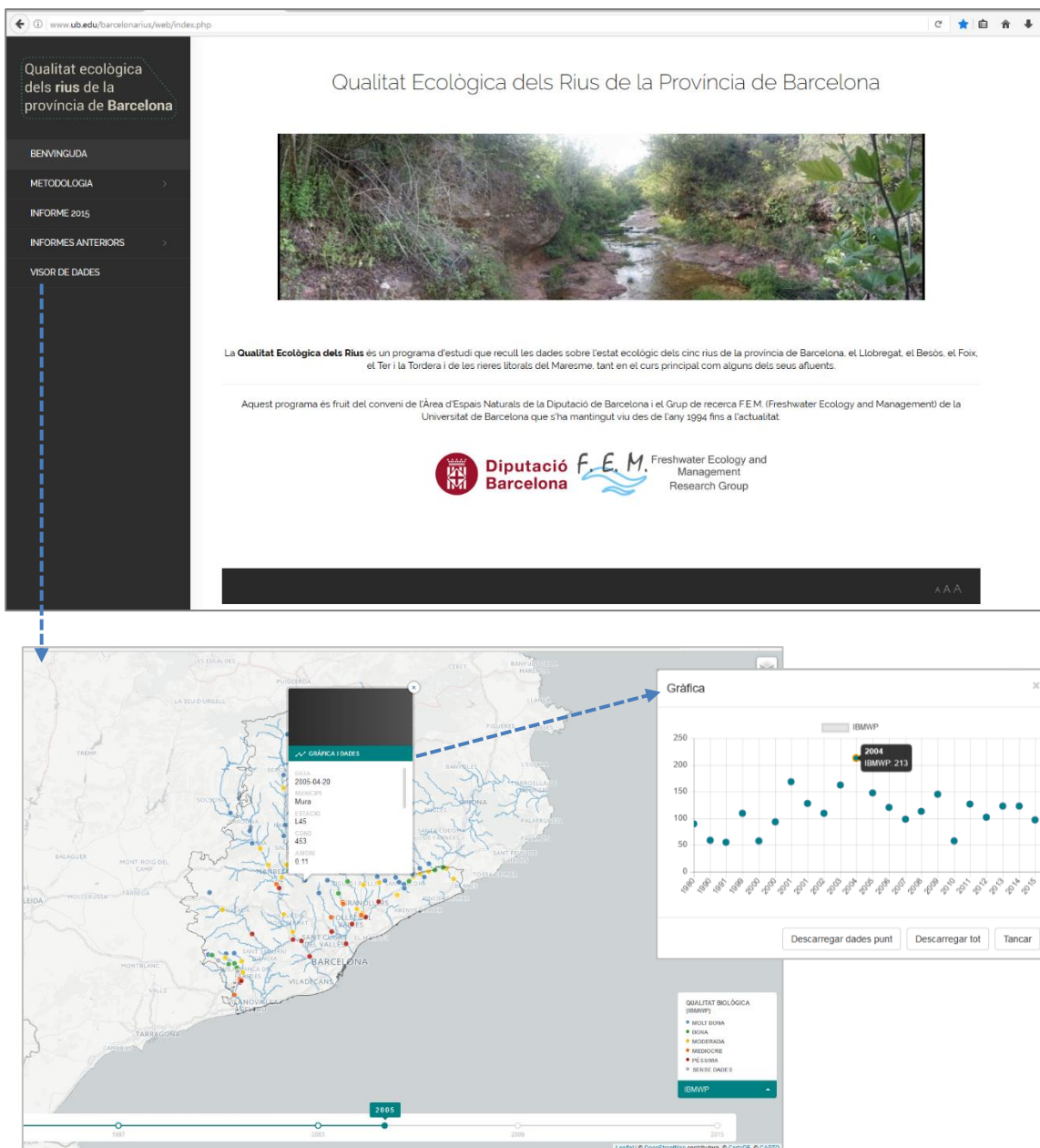


Figura 4. A dalt: Portada de la web de la QUALITAT ECOLÒGICA DELS RIUS DE LA PROVÍNCIA DE BARCELONA: www.ub.edu/barcelonarius. A baix: visor de dades històric i pantalla emergent on es poden veure les dades històriques de l'indicador i el punt de mostreig seleccionat en format gràfic i des d'on l'usuari pot descarregar les dades.

Un cop les dades de 2017 estiguin incloses en aquest web, es pretén fer-ne la màxima difusió a tots els àmbits de la societat gràcies a la col·laboració de la secció de notícies de la Diputació de Barcelona (<http://www.diba.cat/web/sala-de-premsa/noticies>) i la de la Universitat de Barcelona (http://www.ub.edu/dyn/cms/continguts_ca/menu_eines/noticies/index.html) i també fent ús dels nostres espais a les xarxes socials (Facebook i Twitter).

RESULTATS i DISCUSSIÓ

Biodiversitat i efectes del canvi global sobre els rius de la XPN

La identificació a nivell de gènere o espècie que s'està realitzant des de 2011 als rius de la XPN de la Diputació de Barcelona permet fer una anàlisi de la biodiversitat de la fauna macroinvertebrada i estudiar com el canvi global pot afectar aquesta biodiversitat, tal com es proposava al primer dels objectius d'aquest programa.

A l'Annex 2 s'hi ha recollit en detall tots els taxons identificats a cada punt i època de mostreig.

En aquesta secció es presentaran els principals aspectes que s'observen després d'analitzar les dades de forma comparativa entre els diferents Parcs Naturals on s'ubiquen els trams d'estudi i entre les èpoques de mostreig.

Biodiversitat acumulada per Parc Natural, per estació de l'any i en global

La sèrie de gràfics que es presenten en aquesta secció serveix per visualitzar com de diversos són els rius de la XPN i els punts de referència que s'estudien en aquest programa i com d'important és realitzar estudis en diverses èpoques de l'any per poder recopilar la màxima diversitat d'organismes.

Al gràfic de la figura 5, on s'analitzen totes les mostres del 2017, es veu com la corba d'acumulació dels taxa identificats a nivell de gènere o família (en el cas dels Dípters) va augmentant dels 122 taxa que es van identificar al Montseny fins als 174 quan es tenen en compte tots els punts de la XPN. Quan s'hi afegixen els punts de mostreig de referència de la resta de rius de la Província de Barcelona, el total de taxa és de 192.

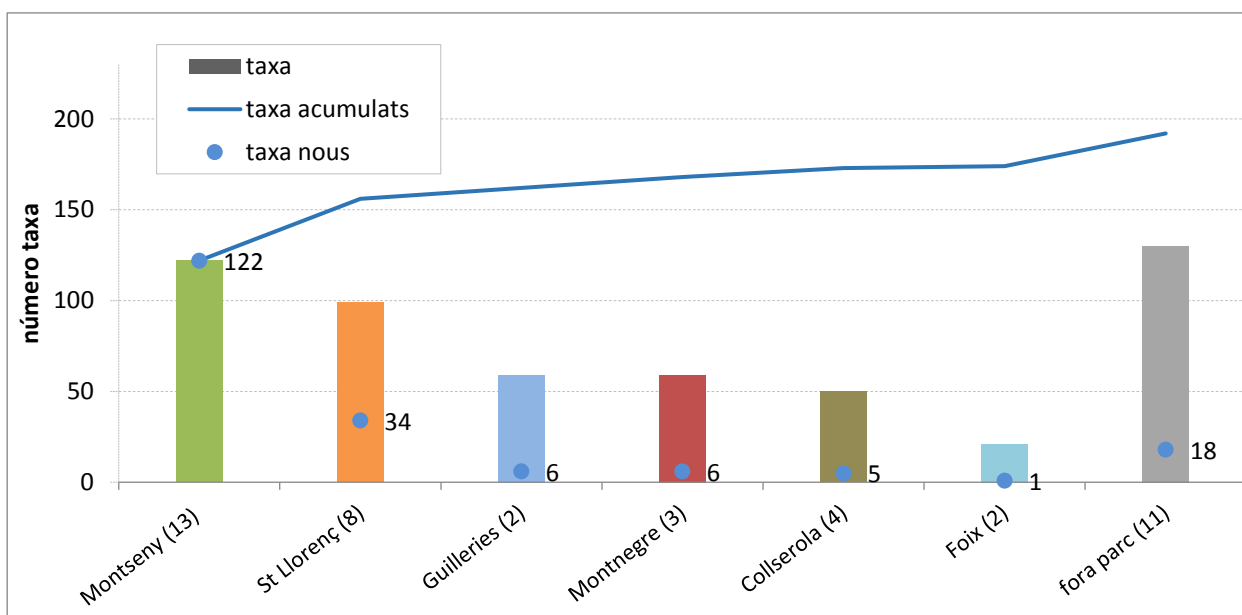


Figura 5. ANY 2017. Gràfic amb el número de taxa (identificat majoritàriament a gènere) dels rius de cada Parc Natural i dels punts de referència històrics fora de la XPN, corbes d'acumulació de taxa i nombre de taxa nous (indicats amb etiquetes) respecte als parcs naturals de l'esquerra del gràfic. La ordenació dels Parcs Naturals s'ha fet de més a menys diversitat de taxa i s'hi indica, entre parèntesi, el nombre de punts estudiats.

A les figures 6 i 7 s'hi pot veure el mateix tipus de gràfic però, per separat per a cada època de mostreig, a la primavera i a l'estiu.

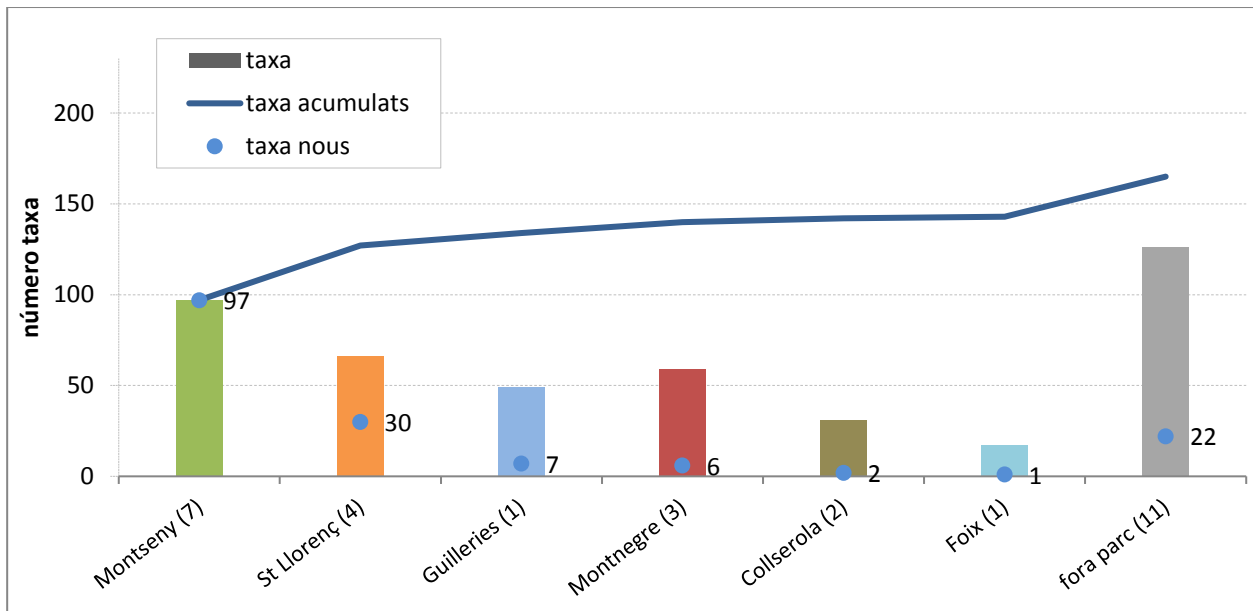


Figura 6. PRIMAVERA 2017. Gràfic amb el número de taxa (identificat majoritàriament a gènere) dels rius de cada Parc Natural i dels punts de referència històrics fora de la XPN, corbes d'acumulació de taxa i nombre de taxa nous (indicats amb etiquetes) respecte als parcs naturals de l'esquerra del gràfic. La ordenació dels Parcs Naturals s'ha fet de més a menys diversitat de taxa i s'hi indica, entre parèntesi, el nombre de punts estudiats.

A la primavera de 2017 es van trobar fins a 97 taxa diferents als rius del Parc Natural el Montseny. A Sant Llorenç, 66 taxa, dels quals, aproximadament la meitat eren taxa que no s'havien trobat a cap dels punts del Montseny. A la resta de Parcs Naturals, el número de taxa era menor i també el nombre de taxa nous. Als punts de referència històrics que no formen part de la XPN i que es troben a les capçaleres del Foix, el Llobregat i el Besòs, s'hi van identificar fins a 126 taxa, dels quals, 22 eren taxa nous, és a dir, que no van ser trobat a cap dels rius inclosos a les àrees de la XPN.

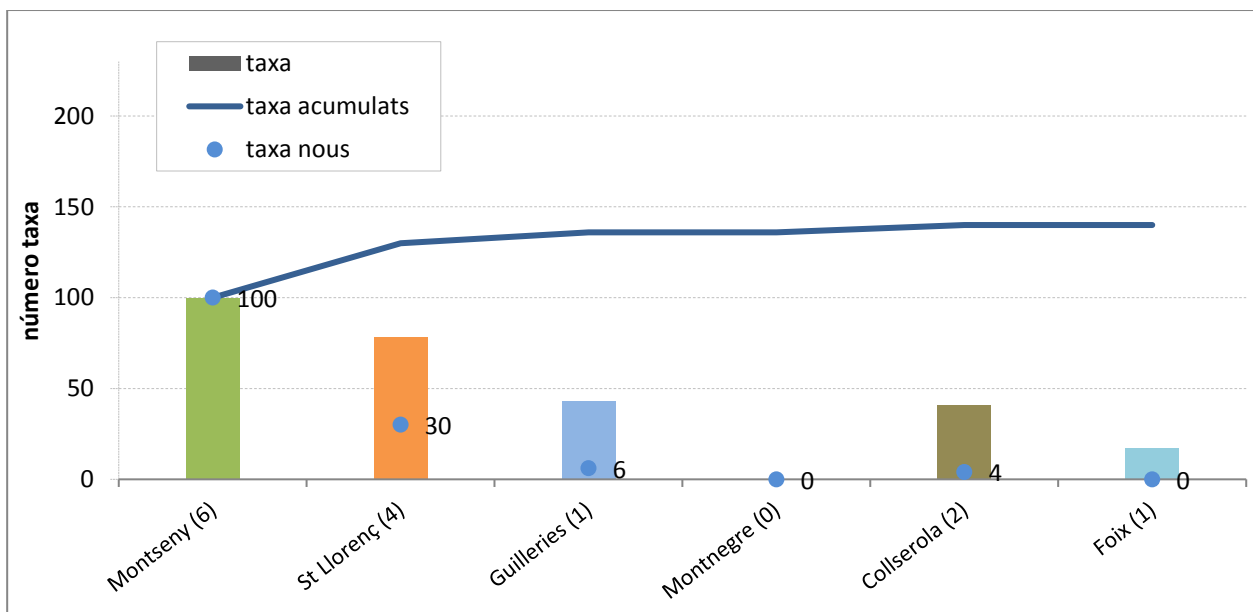


Figura 7. ESTIU 2017. Gràfic amb el número de taxa (identificat majoritàriament a gènere) dels rius de cada Parc Natural, corbes d'acumulació de taxa i nombre de taxa nous (indicats amb etiquetes) respecte als parcs naturals de l'esquerra del gràfic. La ordenació dels Parcs Naturals s'ha fet de més a menys diversitat de taxa i s'hi indica, entre parèntesi, el nombre de punts estudiats.

Al gràfic de la figura 7, s'observa una tendència similar, amb una màxima diversitat de taxa al Montseny, fins i tot una mica més que a la primavera (100 taxa), seguit de Sant Llorenç, amb 78 taxa, també més elevada que a la primavera. Aquesta elevat nombre de taxa trobat als rius i rieres de Sant Llorenç l'estiu de 2017 és una novetat respecte anys anteriors i es deu sobretot, a què pel torrent de la Vall d'Horta hi circulava aigua i s'hi van arribar a identificar fins a 54 taxa diferents. En total, a l'estiu de 2017 es van arribar a identificar 140 taxa diferents tenint en compte tots els rius i rieres estudiats.

Riquesa total i per grups taxonòmics més representatius

A la taula 3 es mostra el nombre de taxa que s'ha trobat als diferents Parcs a la primavera, a l'estiu i la total, en aquest cas, tenint en compte el màxim nivell d'identificació al que s'ha arribat (majoritàriament a gènere i fins a nivell d'espècie en certs grups com els Efemeròpters). Cal recordar que el nombre de taxa depèn sempre del nombre de mostres i per això al Foix o al Montnegre-Corredor sempre n'hi ha menys que a Sant Llorenç o el Montseny.

Taula 3. Riquesa de taxons estacional i anual per a cada Parc Natural i valors globals. Es detallen també el nombre de taxa dels grups dels EPT i dels OCH.

Parc Natural		Collserola			Foix			Guilleries			Montnegre-C.			Montseny			St. Llorenç			no XPN	Total		
núm. punts mostreig		2			1			1			3			7			4			11	29		
època mostreig		prim.	estiu	anual	prim.	estiu	anual	prim.	estiu	anual	prim.	estiu	anual	prim.	estiu	anual	prim.	estiu	anual	prim.	prim.	estiu	anual
núm. mostres		2	2	4	1	1	2	1	1	2	3	0	3	7	6	13	4	4	8	11	29	14	43
total famílies		29	36	41	15	16	19	29	36	41	42		42	64	68	75	47	55	62	79	90	83	97
total taxa (màx. iden.)		34	46	56	20	21	21	54	47	63	67		67	100	99	137	76	86	112	152	200	153	228
Núm. taxa (màx. iden.)	EFEMERÒPTERS	2	2	3	2	3	3	7	3	7	6		6	10	9	11	7	5	7	14	20	12	20
	PLECÒPTERS	1	0	1	0	0	0	1	1	1	4		4	6	5	6	1	0	1	8	12	6	12
	TRICÒPTERS	2	3	4	1	1	1	7	8	8	3		3	19	17	23	6	5	8	19	33	22	37
	Total EPT	5	5	8	3	4	4	15	12	16	13		13	35	31	40	14	10	16	41	65	40	69
	ODONATS	2	3	5	1	1	1	4	1	4	3		3	5	7	7	4	11	11	6	15	15	20
	COLEÒPTERS	3	6	7	0	0	0	6	5	7	11		11	11	8	12	8	16	18	16	28	23	36
	HETERÒPTERS	1	3	3	0	0	0	4	3	4	3		3	2	4	5	4	4	8	5	9	9	12
Total OCH	6	12	15	1	1	1	14	9	15	17		17	18	19	24	16	31	37	27	52	47	68	

El nombre total de famílies de macroinvertebrats que s'han trobat en els rius i rieres estudiats el 2017 arriba fins a 97 i un total de 228 taxa identificats.

És al Montseny on es troben més quantitat de EPT tant a la primavera com a l'estiu (Efemeròpters, Plecòpters i Tricòpters) ja que són els insectes d'aquests ordres els que són especialment sensibles a la contaminació o les sals, i els que es desenvolupen molt millor en aigües fredes, de corrent ràpid i molt oxigenades, com les que ofereixen la major part de cursos fluvials del Montseny. En canvi, pel que fa als OCH (Odonats, Coleòpters i Heteròpters), se'n troben més al Parc de Sant Llorenç del Munt, tot i que s'hi estudien menys punts, i s'ha arribat a identificar fins a 37 gèneres diferents, tots habitants típics de les zones amb aigua més calmada i no tant freda, com les que se solen trobar a la Vall d'Horta, la riera de Mura, la capçalera del riu Ripoll i la resta de cursos d'aigua que flueixen per aquest Parc.

A la Taula 4 s'hi mostra el nombre de gèneres que es van identificar de cadascuna de les famílies i quines són les famílies que més contribueixen a l'augment de la diversitat dins de cada grup o ordre.

Taula 4. Nombre de gèneres per família a cada Parc Natural, als punts de referència fora de la XPN i en conjunt. S'indica amb **groc** la família de cada ordre d'insectes de la que es va trobar un major nombre total de generes diferents. Els grups, ordres o famílies indicades amb lletra de color gris són les que no es va ser possible identificar tots els exemplars trobats fins a gènere. S'indica amb un asterisc (*) els dípters que s'han identificat majoritàriament a nivell de subfamília.

	Collserola	Foix	Guilleries - Savassona	Montnegre - El Corredor	Montserrat	St. Llorenç del Munt	fora de la XPN	TOTAL
ANFÍPODES								
Gammaridae	1		1	1	1	1	1	1
CLADÒCERS								
Cladocera			1		1	1	1	
CNIDÀRIS								
Hydridae						1		1
COLEÒPTERS								
Dryopidae				1	1	1	1	1
Dytiscidae			1	5	2	7	1	7
Elmidae	1		3	2	4	3	6	7
Gyrinidae	1		1		1	1	2	2
Haliplidae				1		2	1	2
Helophoridae							1	1
Hydraenidae	3		1		1	1	1	3
Hydrophilidae	1		1	2		2	1	3
Notoridae						1		1
Scirtidae	1				3		3	3
COPÈPODES								
Copepoda	1	1	1	1	1	1	1	
DECAPODES								
Cambaridae			1				1	1
DÍPTERS								
Anthomyiidae		1	1		1	1	1	
Athericidae					3	1	1	3
Blephariceridae					1			1
Ceratopogonidae*	1		1	1	1	1	1	
Chironomidae*	3	1	4	2	5	4	5	5
Culicidae*	1			1		1	1	
Dixidae	2			1	2	2	2	2
Dolichopodidae			1	1	1	1	1	
Empididae*			1	1	3	2	2	3
Ephydriidae					1		1	
Limoniidae	1		2	1	2	1	2	2
Psychodidae	2		1	2	2	1	2	2
Rhagionidae					1		1	
Scatophagidae	1							
Simuliidae	1	1	1	1	1	1	1	
Stratiomyidae	2				1	1	2	1
Tabanidae	1	1	1		2	1	2	1
Tabanidae						1		
Thaumaleidae					1			1
Tipulidae		1	1	2	2	2	2	2
EFEMERÒPTERS								
Baetidae	1	2	2	1	3	3	4	4
Caenidae	1	1	1	1	1	1	1	1
Ephemerellidae			1	2	1	1	2	3
Ephemeridae			1		1		1	1
Heptageniidae			1	1	4		4	4
Leptophlebiidae	1		2	1	3	3	4	4

	Collserola	Foix	Guilleries - Savassona	Montnegre - El Corredor	Montseny	St. Llorenç del Munt	fora de la XPN	TOTAL
HETERÒPTERS								
Aphelocheiridae							1	1
Corixidae			1			1		1
Gerridae	1		1		1	1	1	1
Hydrometridae	1		1	1	1	1	1	1
Mesoveliidae							1	
Nepidae						1		1
Notonectidae			1	1	1	1	1	1
Pleidae						1		1
Veliidae	1			1	1	1	1	1
HIDRÀCARS								
Hydracarina	1		1	1	1	1	1	
HIRUDÍNIDS								
Erpobdellidae	1	1		1	1		1	1
Glossiphoniidae		2		1	2	1		2
ISOPODS								
Asellidae					1			1
MEGALOPTERS								
Sialidae					1	1	1	1
MOL-LUSCS								
Ancylidae	1	1	1	1	1	1	1	1
Hydrobiidae	1	1	1	1	1	1	1	1
Lymnaeidae	1		1			2	2	2
Physidae		1	2	1	2	2	2	3
Planorbidae		1			1	2	1	2
Sphaeriidae	1		1	1	1	1	1	1
Succineidae							1	1
Viviparidae							1	
NEUROPTERS								
Osmylidae					1			1
ODONATS								
Aeshnidae	1		1		2	2	1	2
Calopterygidae	1				1		1	1
Coenagrionidae	1	1			1	2	2	2
Cordulegasteridae	1				1	1	1	1
Gomphidae	1		1		2	1	2	2
Lestidae		1	1	1	1	2	2	2
Libellulidae				3		4		4
Platycnemididae			1					1
OLIGOQUETS								
Oligochaeta	1	1	1	1	1	1	1	
OSTRÀCODES								
Ostracoda	1	1	1	1	1	1	1	
PLECÒPTERS								
Chloroperlidae				2	1		2	2
Leuctridae			1	1	1		1	1
Nemouridae					2	1	3	3
Perlidae					1		2	2
Perlodidae	1			1	1		2	1
TRICLÀRIDES								
Dugesiiidae					1			1
Planariidae					1			1

	Collserola	Foix	Guilleries - Savassona	Montnegre - El Corredor	Montseny	St. Llorenç del Munt	fora de la XPN	TOTAL
TRICÒPTERS								
Brachycentridae							1	1
Glossosomatidae	1				2		2	3
Goeridae					1			1
Hydropsychidae	1	1	1		1	2	1	1
Hydroptilidae			1	1	1	2	2	2
Lepidostomatidae					2			2
Leptoceridae			1		3	1	1	3
Limnephilidae				1	4	2	5	6
Odontoceridae					1		1	1
Philopotamidae	1		1	1	2		3	3
Polycentropodidae			1		3	2	1	3
Psychomyiidae			2		1	1	3	3
Rhyacophilidae			1		1		1	1
Sericostomatidae	1				1		1	1

Els Efemeròpters i *Baetis gr. alpinus* com a indicador de canvis ambientals

Un any més, aplicant la guia d'identificació dels Efemeròpters dels rius Llobregat i Besòs publicada pel grup F.E.M. (Pace et al., 2013) es van poder identificar a nivell d'espècie o grups d'espècies la major part de les nimfes d'efemeròpter.

Els resultats varen servir per fer el seguiment de l'espècie *Baetis gr. alpinus* que, al trobar-se només en aigües fredes i molt oxigenades de les parts altes de rius de muntanya, és una bona indicadora dels efectes del canvi global. Així, quan es van iniciar aquests estudis, es plantejava la hipòtesi de què l'augment de temperatura ambiental que pronostiquen tots els models per als propers anys acabarà provocant també un augment de la temperatura de l'aigua dels rius i, en conseqüència, aquesta espècie acabarà modificant la seva distribució, situant-se cada cop en trams més freds de més altitud. En el cas de la serralada Prelitoral Catalana, on l'altitud màxima es troba al Montseny (al voltant dels 1600 metres sobre el nivell del mar), aquesta espècie podria acabar extingint-se per no poder trobar hàbitats aquàtics amb les característiques adequades ja que en algun moment les temperatures dels rius podrien sobrepassar els valors que l'espècie tolera i afavorir a altres espècies del mateix gènere més resistents a temperatures més elevades.

La distribució inicial d'aquesta espècie al Montseny parteix d'estudis previs, com la tesi doctoral de M^a Àngels Puig (1983) o l'estudi fet el 2007 sobre la distribució i la variabilitat genètica de la família Baetidae al Montseny publicat per Múrria et al. el 2014. En aquests treballs, *Baetis gr. alpinus* era present en trams de capçalera de rius i torrents estudiats situats al voltant dels 1000 metres sobre el nivell del mar i, per tant, es va poder aproximar una àrea de distribució de l'espècie al PN del Montseny, tal i com mostra la Figura 8.

Des de 2013, any que s'inicia el projecte CARIMED, s'ha seguit estudiant tres d'aquests punts: Torrent de Riudeboix (B29), Torrent de Collpregon (Teb1) i Riu Tordera al pont de la Llavorina (T00), a la primavera i l'estiu. A la Figura 8 es mostren els resultats de la presència de *B. gr. alpinus* a cadascun d'ells.

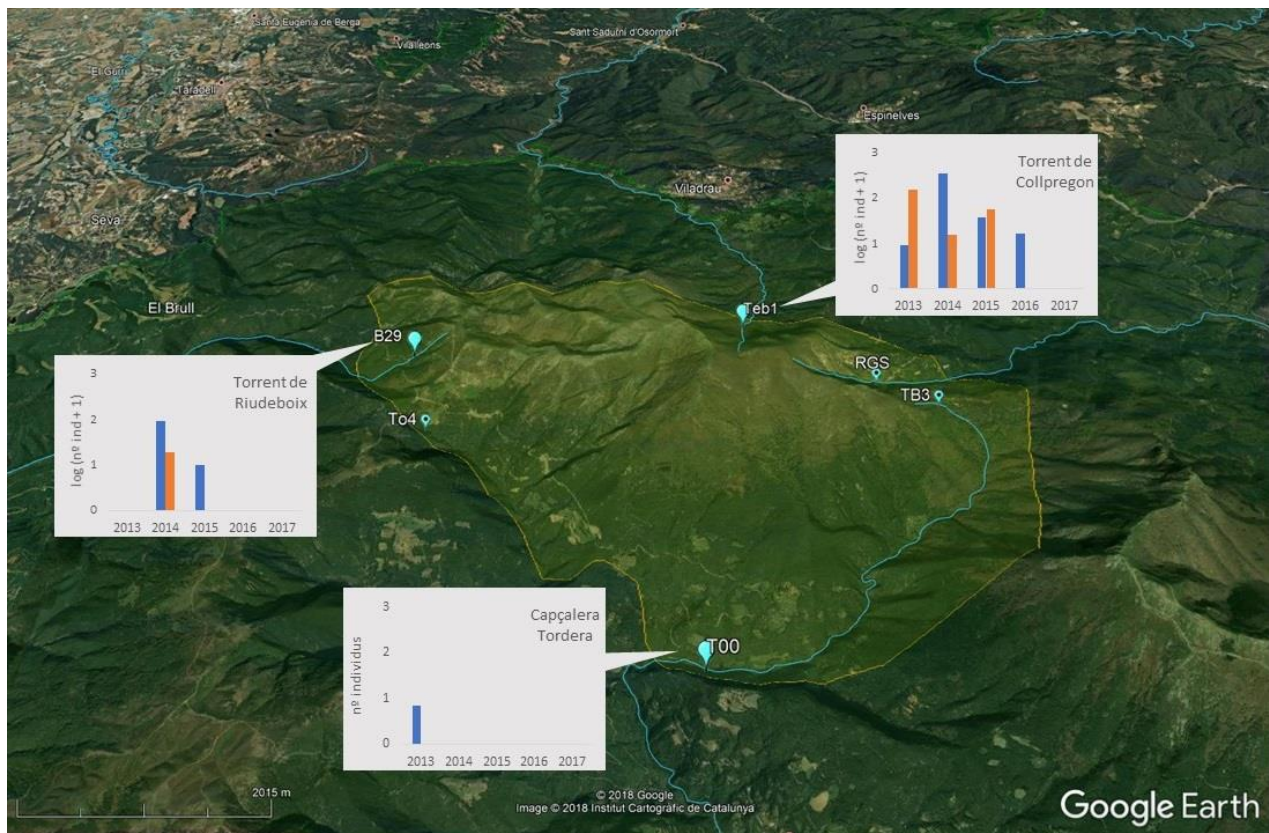


Figura 8. Mapa de l'àrea de distribució (ombrejat en groc) de *Baetis gr. alpinus* segons l'estudi de Múrria et al., 2014. Els marcadors en blau identifiquen els punts estudiats el 2007 on es va trobar l'espècie. Les gràfiques de barres mostren l'abundància (log+1) de *B. gr. alpinus* dels tres punts que s'han continuat estudiant amb el projecte CARIMED a la primavera (barra blava) i l'estiu (barra taronja) des de 2013 fins 2017.

Segons aquests resultats, l'espècie va desaparèixer del Riu Tordera al pont de la Llavina (T00) a partir de la primavera del 2013, del Torrent de Riudeboix (B29) a partir de la primavera del 2015 i del Torrent de Collpregon (Teb1) a partir de la primavera del 2016. Tenint en compte que el Torrent de Collpregon és la localitat situada a més altitud de totes les mostrejades i, per tant, la més freda, la hipòtesis de què la distribució d'aquesta espècie cada cop estaria més confinada a localitats a més altitud i fredes. A més a més, les dades de l'any 2017 (Taula 5) indiquen que l'espècie no s'ha trobat en cap dels punts estudiats al Montseny. Sembla doncs, que *B. gr. alpinus* és una bona indicadora dels canvis en les condicions climàtiques i que l'efecte de l'augment de temperatura, sumat als canvis en la freqüència i intensitat de la precipitació i el consegüents efectes en el règim de cabal dels rius està tenint un efecte directe sobre l'àrea de distribució d'aquesta espècie al massís del Montseny. Ja amb les dades de l'any 2017 (taula 5) es confirma la hipòtesi inicial ja que no s'ha trobat en cap dels punts estudiats al Montseny i per tant, tot fa suposar que l'efecte de l'augment de temperatura, sumat als canvis en la freqüència i intensitat de la precipitació i el consegüents efectes en els cabals circulants dels rius i torrents està tenint un efecte directe en l'àrea de distribució de *Baetis gr. alpinus* al massís del Montseny.

Amb tot, i per primer cop en aquests estudis (projecte CARIMED), s'ha trobat un possible efecte directe del canvi global en la comunitat d'organismes invertebrats aquàtics a la XPN de Barcelona. Tot i això, no es pot assegurar que aquesta espècie s'hagi extingit del Montseny ja que no s'estudien amb aquest detall tots els cursos d'aigua que hi ha. Potser encara es pot trobar en els pocs rius i torrents de més altitud i per saber-ho del cert caldria fer un estudi més exhaustiu de tots els cursos d'aigua de capçalera al voltant del Turó de l'Home i el Matagalls. A més, caldrà seguir veient si en propers anys, potser més humits i freds que 2017 i 2016, aquesta espècie torna a trobar les condicions ambientals adequades i es pot tornar a recollir i identificar en aquestes capçaleres del Montseny.

Per contra, aquesta espècie encara es continua trobant, com sol ser habitual, a les capçaleres del Llobregat (L56) i la part mitja de la Riera de Merlès (L61), així que sembla que aquests retrocés només estaria afectant la zona prelitoral.

La resta d'espècies d'efemeròpters identificats són les habituals i es mostren en detall a la taula 5.

Taula 5. Efemeròpters identificats a nivell d'espècie, grup d'espècies, gènere o família i el nombre de mostrejors on s'han trobat.

	Montseny	St. Llorenç	Montnegre	Collserola	Guilleries	Foix	fora de la XPN	Total general
Baetidae (fins a família)							8	8
<i>Baetis lutheri</i>					1		2	3
<i>Baetis catharus</i>							1	1
<i>Baetis gr. alpinus</i>							2	2
<i>Baetis gr. buceratus</i>							1	1
<i>Baetis gr. fuscatus</i>	1	2			1		1	5
<i>Baetis gr. muticus</i>	2		1					3
<i>Baetis gr. pavidus</i>	2	3	1			1	1	8
<i>Baetis gr. rhodani</i>	12	5	2	3	2		8	32
<i>Baetis sp.</i>		1	2					3
<i>Cloeon gr. dipterum</i>	1	5						6
<i>Cloeon gr. simile</i>		1			2		1	4
<i>Cloeon sp.</i>						1	1	2
<i>Centroptilum luteolum</i>							1	1
<i>Procloeon sp.</i>		1						1
Caenidae							3	3
<i>Caenis beskidensis</i>	2							2

<i>Caenis gr. luctuosa</i>	1						1
<i>Caenis gr. macrura</i>	2	6	1	2	2		6 19
<i>Caenis sp.</i>	2	1		2			1 6
Ephemerellidae							2 2
<i>Serratella ignita</i>	9	3	2		1		5 20
<i>Torleya major</i>							2 2
<i>Ephemerella sp.</i>			1				1
Ephemeridae							1 1
<i>Ephemera danica</i>	8				1		1 10
Heptageniidae	1				1		3 4
<i>Ecdyonurus gr. venosus</i>	2						2 4
<i>Ecdyonurus sp.</i>	11		1		1		1 14
<i>Electrogena lateralis</i>	1						1 2
<i>Epeorus alpicola</i>	1						1
<i>Epeorus sylvicola</i>	7						1 8
<i>Epeorus sp.</i>	2						2
<i>Rhithrogena semicolorata</i>	1						1 2
Leptophlebiidae	1	3		2	1		6 13
<i>Habroleptoides sp.</i>	8						2 10
<i>Habrophlebia sp.</i>	6	4	2		1		5 18
<i>Thraulius bellus</i>		3					3
<i>Paraleptophlebia sp.</i>							1 1

Les comunitats de macroinvertebrats aquàtics del Torrent de Collpregon (Teb1) i del Torrent de Riudeboix (B29) (Montseny) com a cas d'estudi dels possibles efectes del canvi global

L'any 2016 es presentava a les IX Trobada d'Estudiosos del Montseny un treball (Fortuño *et al.* en premsa) en el que es van realitzar una sèrie d'anàlisis estadístics amb les dades de 2012 fins 2016 de dues capçaleres del Montseny, el Torrent de Coll Pregon (Teb1) i el Torrent de Riudeboix (B29). L'objectiu era observar si els efectes del canvi global estan afectant la comunitat de macroinvertebrats d'aquest espai protegit de la XPN. Per fer-ho, es varen comparar les comunitats d'aquests dos torrents, un orientat a la cara sud i amb una hidrologia més temporal (B29) i l'altre orientat a la cara nord i amb una hidrologia més permanent (Teb1), i també entre els mostrejors de primavera i d'estiu.

Entre altres, es presentava un anàlisi d'escalat multidimensional no paramètric (NMDS) usant la matriu de dissimilaritat de Bray Curtis de les abundàncies de taxa (majoritàriament identificats fins a nivell de gènere) transformades logarítmicament ($\log x+1$). Es va concloure que hi havia diferències significatives tant entre els dos torrents com entre les èpoques de mostreig ja que l'anàlisi PERMANOVA va confirmar que la localitat va influir significativament en la composició de les comunitats de macroinvertebrats (pseudo-F = 4.31, p = 0.001), així com l'època de l'any (pseudo-F = 2.35, p = 0.011).

En el present informe, ja amb les dades de 2017, s'ha repetit aquesta anàlisi amb les dades de 2012 a 2017 (Figura 9) per veure si la composició de les comunitats de macroinvertebrats seguia mostrant una diferenciació clara entre punts de mostreig i entre les èpoques (primavera i estiu) i si s'observava algun canvi respecte els resultats del treball de 2016. L'interès de realitzar aquesta anàlisi rau en què degut a l'augment de temperatura i la irregularitat de precipitacions que pronostica el canvi global, les diferències entre el B29 i el Teb1 podrien ser cada cop menys evidents fent que les comunitats del Teb1 s'assemblin més a les típiques de punts amb temperatures més elevades i major variabilitat hidrològica com el B29. És a dir, que al gràfic NMDS, els punts que representen la composició de la comunitat de cadascun dels mostrejors del Teb1 vagin desplaçant-se cap a l'esquerra i acabin semblant-se als del B29. La Figura 9 però no confirma aquesta hipòtesis i mostra que les mostres de 2017 del Teb1 s'assemblen més a les del altres

anys del mateix punt que no a les del B29. Així doncs, el Torrent de Collpregon, a la vessant nord del Montseny, continua tenint una comunitat d'invertebrats aquàtics diferent de la que es troba a la vessant sud de la muntanya, al Torrent de Riudeboix.

L'únic canvi important observat el 2017 és que el B29 es va trobar sec a l'estiu, per primer cop des de 2007 i, per tant, tota la comunitat de macroinvertebrats aquàtics havia desaparegut. En anys futurs es veurà si aquest torrent de capçalera s'asseca cada cop més sovint o si ho continua fent només en períodes excepcionalment secs.

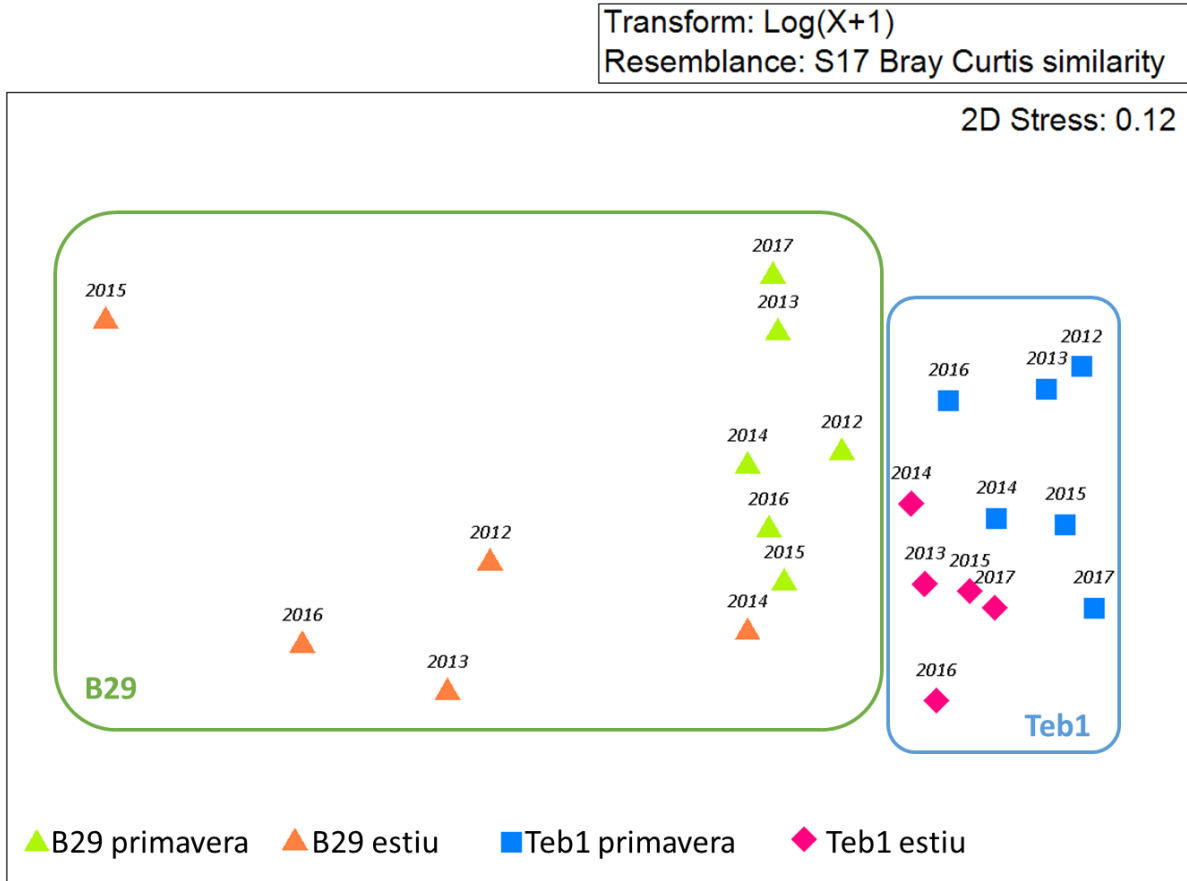


Figura 9. Resultats de l'anàlisi NMDS realitzat amb la matriu de dissimilaritat de Bray Curtis de les abundàncies de taxa de macroinvertebrats transformades logarítmicament (log x+1).

RESULTATS i DISCUSSIÓ

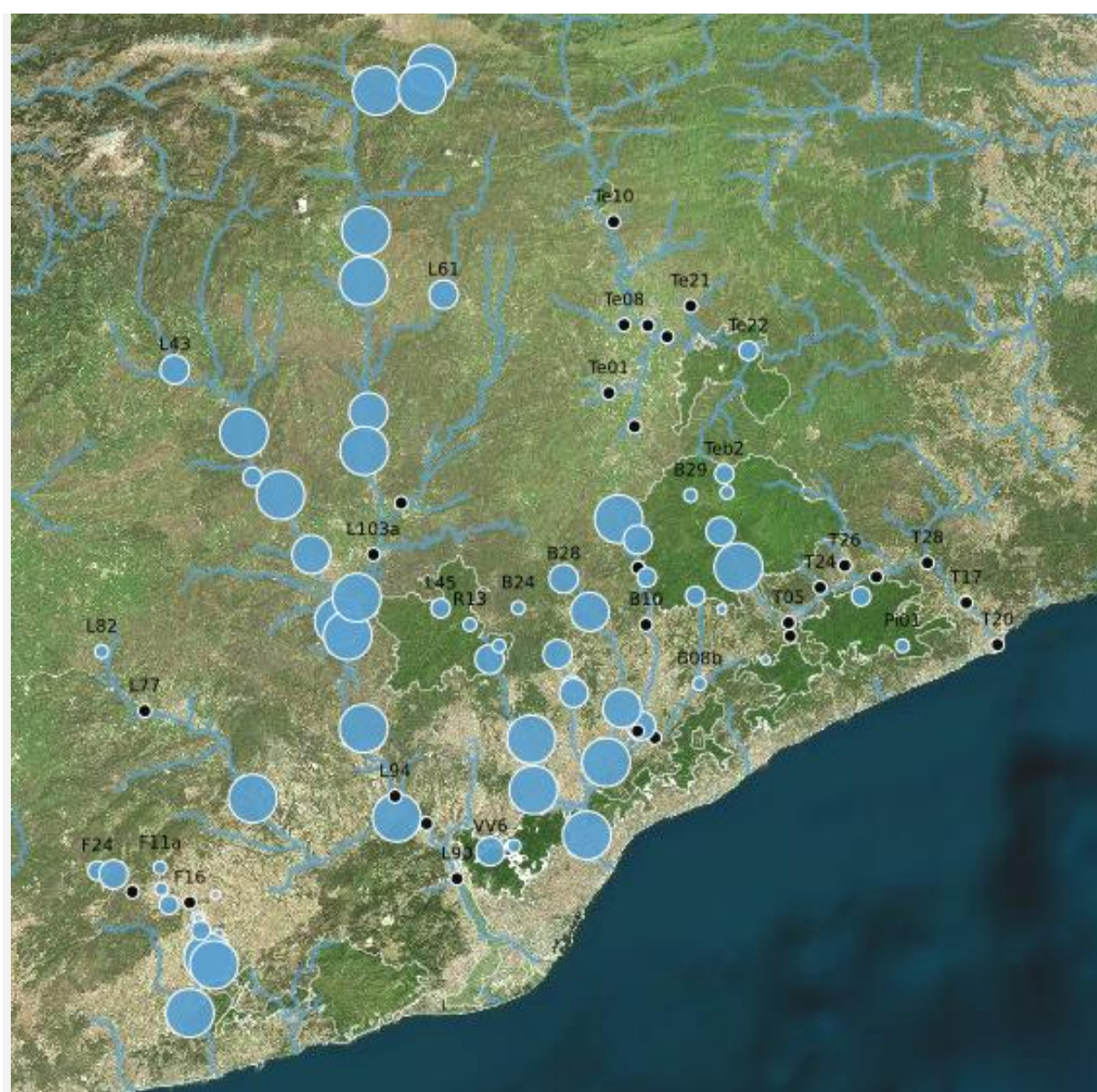
Estat aquàtic i fisicoquímic dels rius de la Província de Barcelona

En aquest apartat es presenten els resultats de l'estudi de les característiques fisicoquímiques dels rius de la província de Barcelona, tant el que es troben dintre de la XPN de la Diputació de Barcelona com la resta de punts estudiats per compte propi o de forma coordinada amb l'ACA.

Els valors dels principals indicadors fisicoquímics es mostraran de forma gràfica sobre el mapa de situació dels trams d'estudi a la primavera, que ens servirà per tenir una visió acurada dels problemes de contaminació que podem haver causat els humans i si la qualitat biològica pot estar afectada per un dèficit de qualitat fisicoquímica.

Els resultats detallats de tots aquests indicadors poden consultar-se a l'Annex 1

Cabal



Símbol							
rang	>150 l/s	100-150 l/s	50-100 l/s	10-50 l/s	0-1 l/s	sec	sense dades

Figura 10. Mapes amb els cabals mesurats a la primavera de 2017.

Segons el butlletí de l'any pluviomètric 2016-2017 del Servei Meteorològic de Catalunya, el 2017 va ser un any en el que la precipitació fou baixa a tota la província de Barcelona. A bona part de les comarques només hi va ploure entre el 70 i el 90% del que és habitual i en algunes parts del litoral i prelitoral fins i tot menys. A la zona de Sant Llorenç, del Montseny i Prepirineu, la precipitació va arribar a ser superior al 90% però en cap cas es van arribar a totals de pluja iguals o superiors a la mitjana. Tot i això, els cabals mesurats el 2017 foren, en general, els habituals perquè no han variat de forma no significativa i és que els la variabilitat natural dels rius mediterranis és tan elevada que només es poden detectar canvis significatius i generalitzats en el cabal dels rius en anys extremadament secs o humits.

La conca del Foix, de marcat caràcter mediterrani és la que sol presentar trams d'estudi secs o quasi secs en anys amb poca precipitació. Així, a la primavera ja s'hi trobà un punt sec; el de la riera de Vilobí a Font-Rubí (F04). El cabal era zero a la part mitja del Foix (F31a) i pràcticament zero a la Riera de Llitrà a la zona esportiva de Vilafranca (F01a). També cal recordar que aquesta conca que drena bona part de la zona agrícola del Penedès té una forta pressió hidrològica per les extraccions d'aigua tant per aigua de boca com per als conreus de regadiu o amb reg de suport.

A la resta de conques no es va trobar cap punt sec a la primavera.

Parlant del PN del Montnegre i el Corredor, tots els punts estudiats s'han trobat secs a l'estiu, com sol ser habitual. Al PN de Collserola, la Riera de Can Bova (Sc01), ha mantingut un petit flux d'aigua fins i tot a l'estiu. Al PN del Montseny, l'estiu es va trobar el punt del Torrent de Riudeboix (B29) totalment sec, cosa que no succeïa des de fa deu anys, l'estiu de 2007.

Al PN de Sant Llorenç, a la primavera i l'estiu es va trobar aigua a tots els punts, tot i que a la Riera de Castelló (R13) només hi havia basses desconnectades. En canvi, al Torrent de la Vall d'Horta (R09b), un any més s'ha trobat aigua circulant també a l'estiu ja que les alteracions hidrològiques que afectaven aquest Torrent han estat mitigades per part de l'Ajuntament de Sant Llorenç Savall. En aquest sentit, el 2017 s'ha presentat un treball a les IX Trobada d'estudiosos de Sant Llorenç del Munt i l'Obac on s'exposa el canvi observat tant en la hidrologia com en l'estat ecològic d'aquest torrent des de que s'han pres mesures per reduir el volum d'aigua extret des de dos dels pous situats en aquesta vall. A mode de resum i a l'espera de que el treball complet aparegui publicat en les monografies d'aquestes jornades, les conclusions d'aquest estudi són les següents:

Conclusions del treball: "La disminució de les extraccions d'aigua millora l'estat hidrològic i ecològic del Torrent de la Vall d'Horta.

Es pot dir que el torrent de la Vall d'Horta estava afectat per les alteracions hidrològiques que causaven les extraccions d'aigua dels pous situats en la seva conca de drenatge. La resposta hidrològica a aquests canvis ha estat immediata i s'ha notat de seguida en els estudis fets el 2016 i 2017. Durant aquests anys, malgrat que el valor de precipitació han sigut menors a l'habitual i característics d'anys secs, la Vall d'Horta ha portat aigua tot l'any, fins i tot a l'estiu. Així, es pot dir que amb la disminució de les alteracions hidrològiques, el torrent ha recuperat el seu règim hidrològic natural i ha passat de ser un curs d'aigua temporal a un curs d'aigua mediterrani de cabal variable.

La resposta de la comunitat de macroinvertebrats també ha estat immediata. Els valors de riquesa de la comunitat, tant a nivell de família, com de gènere, han augmentat clarament en els estudis de 2016 i 2017 i s'ha arribat als màxims històrics de tota la sèrie de dades a l'estiu de 2017. Aquestes altes riqueses de macroinvertebrats han suposat uns valors rècord de la qualitat biològica, assegurant, per tant, un estat ecològic molt bo del torrent, fins i tot en condicions de sequera, fet que només passava de manera puntual abans de 2016.

Aquesta resposta tan immediata i positiva que s'ha observat que tenen els ecosistemes aquàtics quan són eliminades les alternacions hidrològiques que suporten haurien de potenciar noves iniciatives de canvis en la gestió dels recursos hídrics en molts dels nostres torrents, sobretot quan

els ecosistemes afectats es troben en zones naturals protegides. Restaurar el règim hidrològic natural hauria de ser prioritari sobretot en tots aquells rius i torrents del parc on hi ha peixos autòctons. Els estudis sobre la fauna piscícola realitzats el 2016, i que es presenten en aquestes mateixes monografies (Vinyoles et al., 2017), mostren unes condicions dramàtiques que poden desembocar en una desaparició generalitzada dels ciprínids als rius del Parc de Sant Llorenç del Munt i l'Obac en un futur proper. En canvi, l'exemple de les bones pràctiques portades a terme des de l'ajuntament de Sant Llorenç Savall per conservar la Vall d'Horta anima a emprendre projectes més ambiciosos en aquest torrent, com podria ser la repoblació amb les espècies de peixos autòctons que han estat extingits des de l'incendi de 2003. Aquests passos contribuirien a recuperar i conservar la biodiversitat aquàtica dels rius i torrents mediterranis, una de les més amenaçades de tota Europa (Carrizo et al., 2017).

Estat aquàtic.

A la primavera (figura 11), la major part de punts estudiats presentaven un estat aquàtic Eurheic (cabal normal) i Oligorheic (cabal baix) i per tant, els resultats dels índexs biològics d'aquest estudi (IBMWP, ECOSTRIMED) seran vàlids i proporcionaran una correcta informació sobre el seu estat ecològic real. L'única conca on a la primavera de 2017 es van trobar alguns trams en estat Hyporheic (sec) o Arheic (basses desconnectades) fou la del Foix. En aquests trams en un estat aquàtic Arheic, la informació sobre l'estat ecològic que proporciona la metodologia i els índexs emprats s'ha d'interpretar amb cura i els punts on l'estat aquàtic era Hyporheic (sec), els protocols d'estat ecològic no es poden aplicar i només s'ha recollit informació sobre l'estat del seu bosc de ribera amb l'índex QBR.

A l'estiu (figura 10), quan es van estudiar només els rius i rieres de la XPN, els punts amb un estat aquàtic Eurheic i Oligorheic foren 11, la majoria situats al PN del Montseny, 2 punts tenien un estat Arheic o de basses desconnectades i la resta de llocs es van trobar en estat Hyporheic i per tant, no es van poder fer el mostreig de fauna aquàtica.

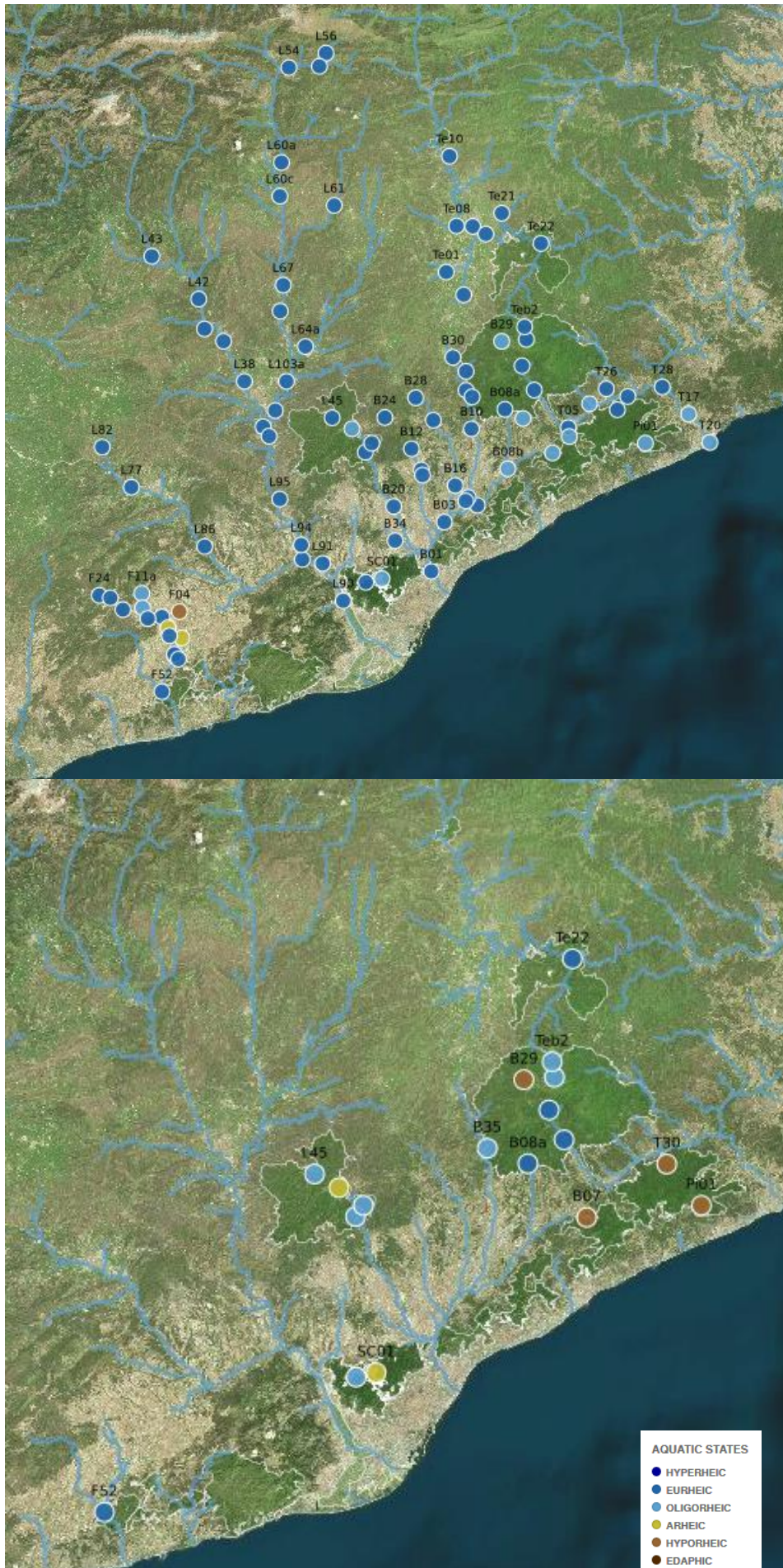
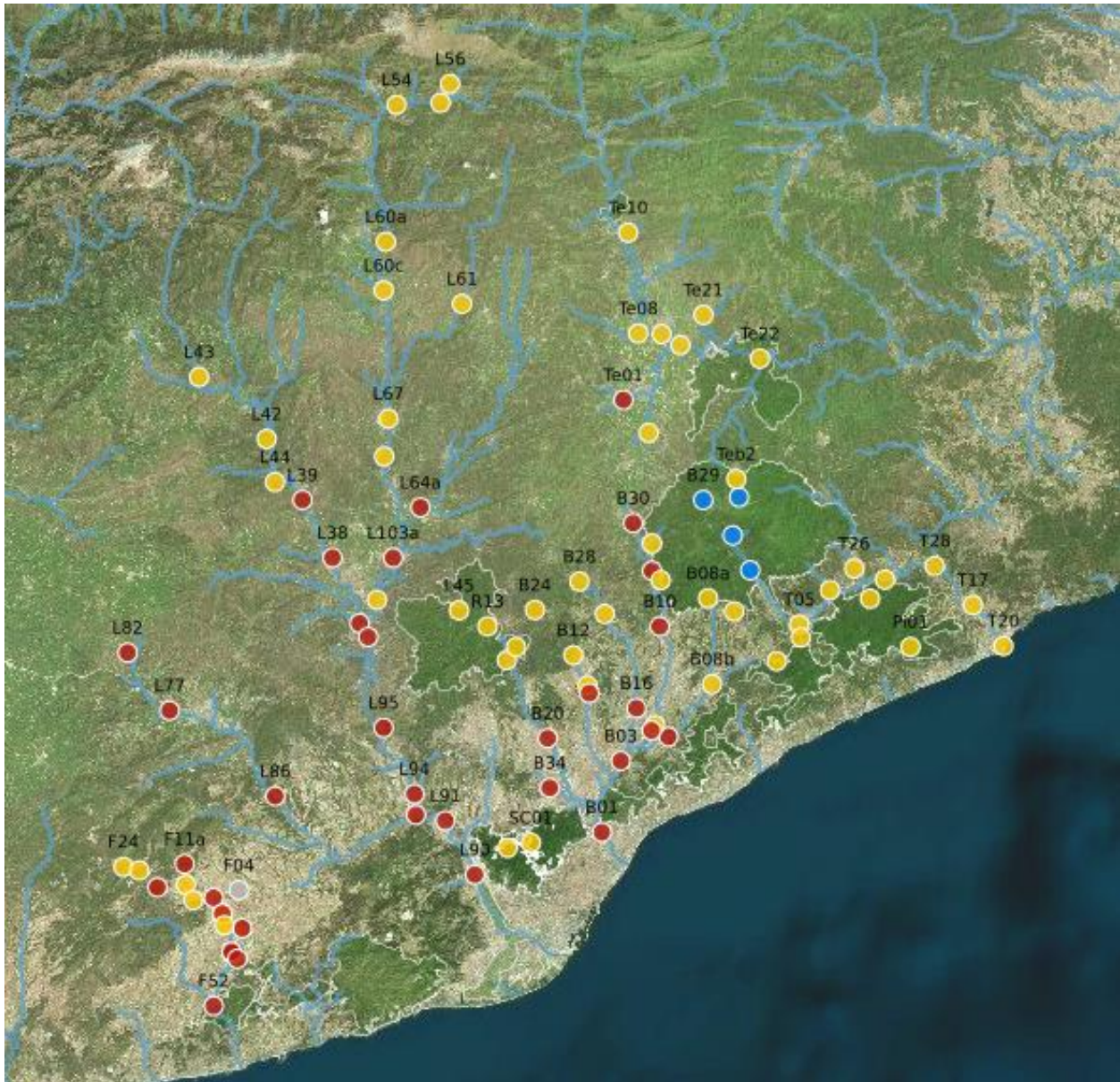


Figura 11. Mapes amb els estats aquàtics de la primavera (dalt) i l'estiu (baix) de 2017.

Conductivitat



Símbol				
Rang	< 100 ($\mu\text{S}/\text{cm}^2$)	100-1000 ($\mu\text{S}/\text{cm}^2$)	> 1000 ($\mu\text{S}/\text{cm}^2$)	
Qualitat	Aigües poc mineralitzades. Aigua que amb tota seguretat no ha tingut abocaments importants	Aigües mitjanament mineralitzades. Es poden donar de forma natural en rius	Aigües molt mineralitzades, sovint afectades per abocaments d'aigües residuals, tot i que en algun cas pot ser deguda a la geologia de la zona. Aigua que es considera fora de molt difícil potabilització	Sec

Figura 12. Mapa amb la conductivitat mesurada a la primavera de 2017.

La conductivitat sol ser baixa als rius de zones de geologia silícica com la del PN del Montseny, el PN de Montnegre-Corredor o el PN de la Serra de Collserola i més alts als de zones de geologia calcària com el PN de Sant Llorenç del Munt i l'Obac. I també sol ser més baixa en rius de capçalera ja que la conductivitat depèn de la quantitat de sals que porta dissoltes l'aigua i aquestes augmenten com més avall de la conca pel propi rentat dels substrats que fa l'aigua. Així, s'observava la conductivitat més baixa en les parts altes del Montseny (B29, Teb1, T00, T01) i més altes a les rieres del PN de Sant Llorenç del Munt i l'Obac (R9b, R13, B22, L45). Els trams de rius i rieres de la XPN que tenen algun tipus d'alteració en relació a l'abocament d'aigües residuals depurades es poden detectar clarament de la resta ja que l'aigua que hi circula supera els $1000 \mu\text{S}/\text{cm}^2$ i és dona sobretot al Foix (F52). La riera de Vallvidrera (VV6) també presentava una conductivitat més elevada que la que seria natural pel tipus de geologia de la seva conca.

Deixant de banda els rius que es troben dintre dels Parcs Naturals i que poden tenir unes condicions més naturals, a la resta de localitats estudiades i que solen estar afectades per algun tipus o altre de contaminació, s'observava com la conductivitat és majoritàriament superior a $1000 \mu\text{S}/\text{cm}^2$ a la major part de la conca del Foix, la part central i baixa Besòs i, sobretot, al riu Congost. Al Llobregat, com sol ser habitual, se superen els $1000 \mu\text{S}/\text{cm}^2$ aigua avall de la zona del Bages on hi ha les explotacions mineres de potassa de Sallent, Súria i Cardona. A la Tordera, cap punt superava aquest llindar els $1000 \mu\text{S}/\text{cm}^2$ i a la del Ter, només s'hi ha observat al Mèder aigua avall de la Guixa (Te01).

Respecte a anys anteriors, l'any 2017 s'ha observat una disminució significativa de la conductivitat en 18 del 94 punts de mostreig estudiats, molts d'ells situats a la conca Llobregat. Aquesta és una encara més positiva tenint en compte que el 2017 fou un any sec i la capacitat de dilució de les sals ha estat menor que en anys humits. Per altra banda, al riu Foix, en concret a la riera de Llitrà aigua amunt de Vilafranca (F01a), es van mesurar alguns valors de conductivitat que superaven els $4500 \mu\text{S}/\text{cm}^2$ i tots els trams d'estudi del riu Anoia (L77, L86 i L92) superaven els $2000 \mu\text{S}/\text{cm}^2$. Uns valors tan alts de conductivitat es troben en rius amb moltes sals dissoltes provinents de l'activitat humana (industrial, minera o urbana) i que acaben provocant problemes de regulació osmòtica a la majoria de fauna aquàtica.

Amoni









Símbol						
Rang	< 0,1 mg N-NH ₄ ⁺ /l	0,1-0,4 mg N-NH ₄ ⁺ /l	0,5-0,9 mg N-NH ₄ ⁺ /l	1-4 mg N-NH ₄ ⁺ /l	> 4 mg N-NH ₄ ⁺ /l	Sec
Qualitat	Aigües netes.	Sense risc de toxicitat per als organismes Aigües on el risc de toxicitat pot ser significatiu depenent del pH i del temps de permanència	Aigües amb risc de toxicitat si el pH és alt	Aigües que comporten un risc de toxicitat elevat per a moltes espècies, sobretot a pH > 8	Aigües amb un grau de toxicitat agut per als organismes	

Figura 13. Mapa amb la concentració d'amoni analitzada a la primavera de 2017.

Pel que fa als rius dels Parcs Naturals de la Diputació de Barcelona, en tots els casos, la concentració d'amoni era molt baixa tant a la primavera com l'estiu, menys en al riu Foix a la cua de l'embassament (F52), on a la primavera superava els 0,1 mg N-NH₄⁺/l i a l'estiu fregava els 3 mg N-NH₄⁺/l, uns nivells on el risc de toxicitat és elevat per moltes espècies aquàtiques.

A la resta de rius i rieres de la Província de Barcelona, un any més, la part més baixa del Besòs (B01 i B03) fou la que presenta unes concentracions d'amoni extremadament altes, de fins a 10 mg N-NH₄⁺/l igual que ocorre a la part baixa de la riera de Llitrà (F01a), just abans d'arribar a la Vilafranca del Penedès. A la conca del Foix, els nivells d'amoni continuen sent moderadament alts aigua avall d'aquest municipi. La conca del Llobregat presentava, com és habitual, nivells d'amoni moderats en alguns trams del riu Anoia i del Llobregat a la seva part baixa. Al Ter i la Tordera, les concentracions d'amoni que es van mesurar sempre van estar dintre dels rangs més baixos.

Nitrits



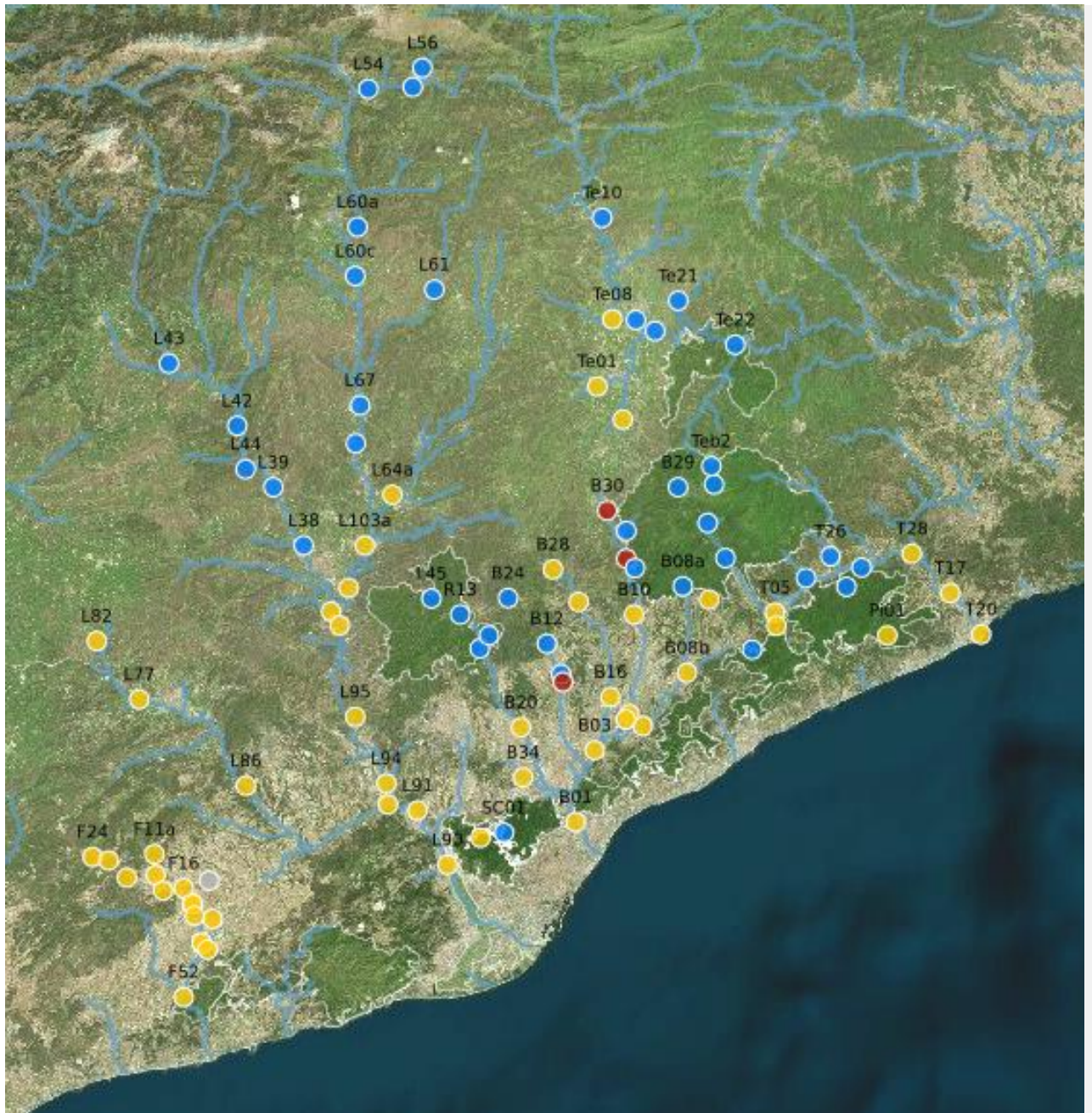
Símbol	●	●	●	●
Rang	< 0,01 mg N-NO ₂ ⁻ /l	0,01- 0,1 mg N-NO ₂ ⁻ /l	> 0,1 mg N-NO ₂ ⁻ /l	
Qualitat	Aigües netes. Sense abocaments propers	Aigües amb risc de produir efectes tòxics per a alguns organismes	Aigües contaminades i amb un elevat risc de toxicitat per als organismes	Sec

Figura 14. Mapa amb la concentració de nitrits analitzada a la primavera de 2017.

Els nitrits són una forma nitrogenada molt tòxica per la majoria d'organismes aquàtics i solen ser un bon indicador d'abocaments propers d'aigües residuals. Amb les dades de 2017, es poden detectar 3 punts amb elevades concentracions de nitrits, dos a la conca del Foix aigua avall de Vilafranca del Penedès (F45 i F54) i un al riu Congost a Tagamanent (B33). Com es pot veure a la Figura 14, en molts altres punts estudiats, la concentració de nitrits ha estat superior a 0,01 mg N-NO₂⁻/l i, en alguns casos, s'han detectat en trams de riu de capçalera del PN de Sant Llorenç o del Montseny. Això no té perquè significar que hi hagin abocaments propers en aquestes localitats de referència de la capçalera de les conques, ja que les concentracions de nitrits mesurades no superen mai els 0,02 mg N-NO₂⁻/l i podria ser que fos una imprecisió del mètode analític utilitzat al laboratori. En canvi, els nitrits s'aproximen a 0.05 mg N-NO₂⁻/l en

els rius i rieres que se situen per sota de àrees poblades, industrials o agrícoles, com al riu Ripoll a les Arenes (B22) o al Foix a la cua de l'embassament (F52) i en aquests casos si que poden ser causats per la presència d'aigua residual circulant per aquests rius.

Nitrats







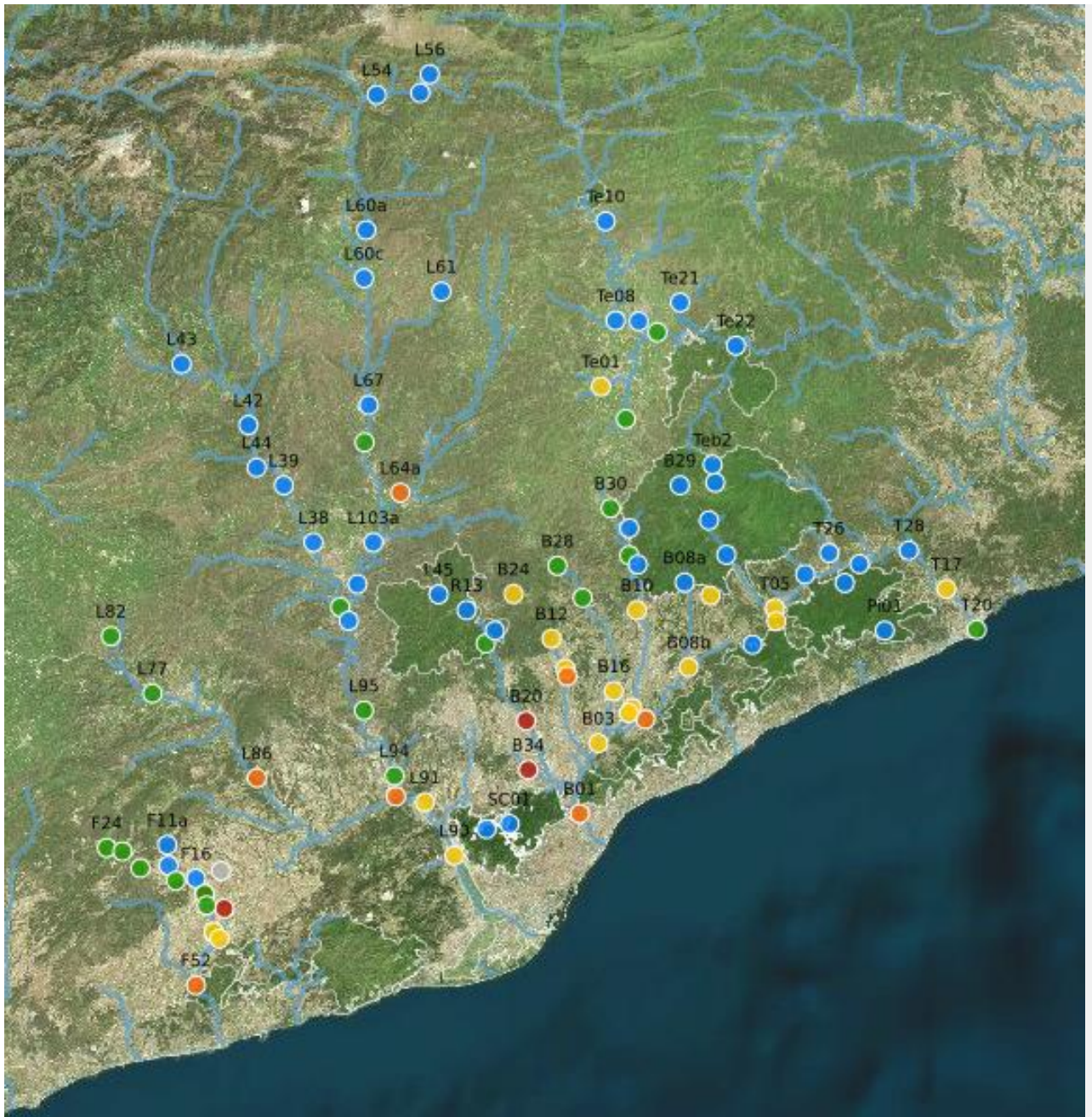
Símbol				
Rang	< 0,67 mg N-NO ₃ /l	0,67-10 mg N-NO ₃ /l	> 10 mg N-NO ₃ /l	
Qualitat	Aigües netes. Sense risc de produir eutrofització. Sense abocaments propers	Aigües amb risc de produir eutrofització	Aigües contaminades. Amb risc de produir forta eutrofització	Sec

Figura 15. Mapes amb la concentració de nitrats analitzada a la primavera de 2017.

Els nitrats són un dels principals indicadors de possibles episodis d'eutrofització dels ecosistemes aquàtics i quan es troben en concentracions altes solen indicar la presència d'abocament d'aigua residual amb carregues altres de matèria orgànica.

Les dades recollides el 2017 mostren com els problemes de nitrats es centren al riu Congost (B30 i B33) i també a la riera de Caldes sota la EDAR de Caldes de Montbui (B17a). Es van trobar concentracions moderades de nitrats a tots els punts del Foix, la part mitja i baixa de la conca del Llobregat i el Besòs i en força trams de la Tordera i el Ter. Per contra, a les capçaleres i sobretot, les situades a les àrees de la XPN, les concentracions foren molt baixes.

Fosfats



Símbol	●	●	●	●	●	●
Rang	< 0,03 mg P-PO ₄ /l	0,03-0,09 mg P-PO ₄ /l	0,1-0,29 mg P-PO ₄ /l	0,3–0,49 mg P-PO ₄ /l	> 0,5 mg P-PO ₄ /l	Sec
Qualitat	Aigües netes.	Aigües que poden presentar lleugers símptomes d'eutrofització	Aigües amb probabilitats de presentar creixements vegetals importants	Aigües eutrofitzades	Aigües molt eutrofitzades	

Figura 16. Mapa amb la concentració de fòsfor analitzada a la primavera de 2017.

S'observa com molts dels llocs estudiats a la conca del Besòs, la part baixa del Llobregat, el Foix, la Tordera i al Ter a la zona de Vic i Manlleu, les concentracions de fosfats mesurades foren entre moderades

i altes. En tres trams, al riu Ripoll (Besòs) i a la Riera de Llitrà (Foix) fins i tot superaven els 0,5 mg P-PO₄/l, a les quals, el risc d'eutrofització és molt elevat.

Per contra, bona part del riu Foix, la riera de Pontons, la major part de la conca del Llobregat i les capçaleres de la conca del Besòs, la Tordera i el Ter, els nivells de fosfats eren prou baixes com per creure que no poden patir episodis d'eutrofització.

Entre els trams estudiats a la XPN, tots presentaven nivells de fosfats baixos, tant a la primavera com a l'estiu amb l'excepció del riu Foix a la cua de l'embassament, on a la primavera s'hi van detectar prop de 0,5 mg P-PO₄/l.

Comparació amb anys anteriors:

A les taules 6 i 7 es mostren els valors mitjans dels indicadors fisicoquímics referits a les dades històriques anteriors i els valors mesurats l'any 2017 al mostreig de primavera i estiu respectivament.

A la **primavera** (taula 6) s'observen 60 indicadors que milloren respecte a les dades anteriors i 111 que empitjoren però la gran majoria d'indicadors es mantenen dintre del rang de la mitjana +/- la desviació estàndard de totes les mesures que s'han fet dintre d'aquest programa d'estudis i els seus predecessors (1994-2017). Els indicadors que disminueixen en més llocs són la conductivitat (en 18 punts de mostreig), la temperatura (10) i la concentració de sulfats (8) els clorurs (18) i els nitrits (14). Els que més empitjoren són el pH (en 38 punts de mostreig) i la disponibilitat d'oxigen (18 en % de saturació i 14 en els mg/l).

L'**estiu** de 2017 (taula 7), la gran majoria dels indicadors fisicoquímics es mantenen sense canvis importants respecte anys anteriors i només destaca la disminució significativa en els nutrients (nitrats i fosfats), al punt del Foix abans de l'embassament (F52), un riu on històricament s'hi ha determinat altes concentracions de compostos nitrogenats i de fosfats que han acabat causant que l'embassament del Foix sigui un dels més hipereutròfic d'Europa.

Taula 6. Mitjana de la sèrie històrica dels valors dels indicadors fisicoquímics i valors de l'any 2017 del mostreig de primavera.

En **blau** els resultats del 2017 que representen una millora significativa respecte a la mitjana i en **vermell** els que empitjoren significativament respecte a la mitjana. Els llocs que s'han trobat secs, s'han marcat amb un asterisc (*). Marcats en **verd**, els punts de mostreig situats dintre de la XPN.

Punt	Data	Cabal l/s	Cond µS/cm ²	Temp °C	pH	Oxigen mg/l	Oxigen %	Amoni mg N- NH ₄ /l	Nitrits mg N- NO ₂ /l	Nitrats mg N- NO ₃ /l	Fosfats mg P- PO ₄ /l	Sulfats mg/l	Clorurs mg/l
B01	17/05/2017	3857.00	1599.0	22.80	7.47	8.19	94.0	11.697	0.003	3.589	0.425	153.0	255.2
	mitjana	3510.98	1654.4	18.24	7.84	8.98	95.9	14.101	0.657	7.549	1.566	146.4	242.5
B03	04/05/2017	1517.00	1328.0	22.40	8.64	7.31	84.5	4.448	0.095	4.131	0.294	160.0	228.3
	mitjana	2609.67	1600.6	19.41	7.86	8.53	93.7	11.547	0.698	10.409	0.733	157.0	305.4
B04	24/04/2017		1706.0	16.00	7.40			0.082	0.006	4.898	0.327	103.0	295.2
	mitjana	415.56	1497.7	17.33	7.79	9.28	104.5	2.825	2.779	12.746	0.427	97.0	196.0
B07	18/05/2017	0.00	277.6	15.10	8.51	7.78	77.1	0.041	0.012	0.056	0.005	21.6	39.6
	mitjana	9.40	280.1	12.64	7.76	8.91	83.8	0.143	0.011	0.505	0.036	32.9	32.3
B07a	18/05/2017	0.37	391.7	16.70	8.40	5.90	60.7	0.741	0.027	4.718	0.294	115.0	156.5
	mitjana	19.08	351.9	13.32	8.00	9.55	92.5	0.199	0.032	3.736	0.297	46.4	32.8
B08	18/05/2017							0.041	0.040	0.282	0.163	46.0	30.4
	mitjana	29.43	386.6	14.74	8.16	9.63	97.1	1.683	0.381	5.401	0.777	42.5	28.5
B08a	18/05/2017	15.00	137.8	15.30	8.55	6.38	63.7	0.041	0.012	0.056	0.005	14.1	8.2
	mitjana	36.73	164.1	12.79	7.99	9.94	94.5	0.185	0.023	1.132	0.145	23.4	12.7
B08b	18/05/2017	1.76	608.0	15.80	8.56	8.97	90.3	0.741	0.027	4.718	0.294	115.0	156.5
	mitjana	36.59	774.3	16.96	7.94	7.33	76.3	16.679	0.083	2.561	1.784	63.1	73.3
B10	02/05/2017		1129.0	16.00	8.30			0.082	0.006	7.698	0.196	130.0	109.3
	mitjana	200.50	909.1	15.00	8.12	8.65	86.6	0.475	0.155	13.376	0.707	104.2	104.9

Punt	Data	Cabal l/s	Cond µS/cm ²	Temp °C	pH	Oxigen mg/l	Oxigen %	Amoni mg N- NH ₄ /l	Nitrits mg N- NO ₂ /l	Nitrats mg N- NO ₃ /l	Fosfats mg P- PO ₄ /l	Sulfats mg/l	Clorurs mg/l
B12	04/05/2017	64.00	496.1	12.30	8.55	10.15	94.6	0.041	0.040	0.282	0.163	46.0	30.4
	mitjana	74.17	741.9	14.95	7.97	10.74	97.2	0.173	0.788	10.291	0.393	64.4	28.8
B15	26/05/2017	57.00	955.0	20.80	8.55	6.07	68.3	0.082	0.006	3.363	0.131	78.0	101.1
	mitjana	223.78	1068.9	19.48	8.63	10.76	117.3	1.401	0.297	5.481	0.816	131.1	182.0
B15a	02/05/2017	-1.00	1207.0	21.00	8.50			0.082	0.006	3.363	0.131	78.0	101.1
	mitjana	468.41	1850.9	21.47	8.00	7.52	87.1	18.185	0.482	3.796	2.808	135.2	307.3
B16	26/05/2017	140.00	1046.0	17.90	8.80	8.38	88.7	0.165	0.003	4.808	0.163	84.0	102.8
	mitjana	576.00	959.6	18.76	8.32	11.29	117.3	2.524	0.169	6.860	0.612	105.7	109.0
B17	04/05/2017	32.00	836.0	18.90	8.56	7.29	78.6	0.041	0.040	0.282	0.163	46.0	30.4
	mitjana	83.10	1096.4	18.47	8.18	9.68	102.5	0.823	0.532	17.117	0.823	90.0	117.8
B17a	04/05/2017	88.00	1033.0	20.20	8.26	7.21	79.8	0.041	0.040	10.745	0.392	88.0	184.1
	mitjana	148.22	1507.9	19.43	7.97	9.26	102.9	3.095	0.744	13.179	2.278	103.0	223.7
B20	19/05/2017	219.00	1417.0	21.80	8.94	6.47	74.1	0.041	0.003	2.686	0.654	116.0	248.3
	mitjana	426.73	1617.4	18.99	8.20	10.44	111.2	6.709	0.340	2.665	1.586	177.2	331.2
B22	19/05/2017	70.00	566.0	17.70	8.86	9.42	99.1	0.041	0.091	0.056	0.036	16.6	27.6
	mitjana	216.06	615.0	15.06	8.32	9.87	99.4	1.370	0.051	1.071	0.474	42.0	51.2
B24	04/05/2017	7.70	485.2	10.30	8.71	10.02	89.4	0.041	0.040	0.282	0.163	46.0	30.4
	mitjana	35.15	599.1	13.15	8.36	16.00	92.8	0.117	0.962	0.586	0.085	46.0	22.2
B25	05/05/2017	138.00	617.0	12.80	8.83	10.30	95.1	0.041	0.003	3.521	0.098	75.0	67.7
	mitjana	183.00	853.8	15.05	8.27	10.66	105.0	0.340	0.111	6.130	0.936	66.9	65.4
B28	05/05/2017	71.00	531.0	12.20	8.73	10.17	95.1	0.041	0.003	3.521	0.098	75.0	67.7
	mitjana	110.83	672.4	14.17	8.17	10.80	106.1	0.189	0.014	6.510	0.129	51.8	48.7
B29	05/05/2017	2.00	33.4	9.30	9.12	9.98	87.0	0.041	0.012	0.056	0.005	5.2	3.0
	mitjana	3.32	57.9	8.73	8.01	10.47	92.6	0.200	0.014	0.331	0.024	10.2	4.8
B30	05/05/2017	204.00	1176.0	14.60	8.82	9.73	96.2	0.082	0.006	17.088	0.033	182.0	72.4
	mitjana	133.43	1593.8	15.97	8.16	9.05	93.7	3.099	3.605	22.956	1.085	195.2	205.4
B32	05/05/2017	80.00	151.8	11.60	7.32	10.30	94.8	0.041	0.003	0.282	0.016	21.0	10.7
	mitjana	147.86	196.9	11.19	7.95	10.48	100.6	0.248	0.015	0.941	0.022	16.6	9.8
B33	06/06/2017		1381.0	19.00	8.20			0.082	0.314	26.569	0.098	194.0	93.0
	mitjana	240.00	1210.9	16.89	8.42	8.79	91.9	1.030	2.544	12.406	0.938	161.0	170.2
B34	26/05/2017	319.00	1236.0	21.90	8.57	5.32	61.2	0.041	0.006	7.901	0.523	133.0	203.5
	mitjana	520.55	1515.8	19.33	8.15	7.79	84.3	16.444	0.748	4.989	1.604	164.2	276.2
B35	05/05/2017	12.00	284.0	11.40	8.83	9.70	88.8	0.041	0.009	0.282	0.013	24.0	11.9
	mitjana	20.43	345.7	11.08	8.24	13.17	88.5	0.159	0.011	0.529	0.050	19.4	12.1
R09b	19/05/2017	7.70	502.0	13.10	8.46	8.42	80.3	0.041	0.009	0.282	0.013	24.0	11.9
	mitjana	26.64	562.3	14.49	8.09	8.95	87.4	0.040	0.006	0.229	0.010	15.1	11.3
R13	19/05/2017	1.50	523.0	14.10	8.62	8.16	79.4	0.041	0.015	0.056	0.005	12.8	13.5
	mitjana	5.20	548.7	12.54	8.12	8.57	81.1	0.036	0.007	0.061	0.009	17.4	12.3
SC01	11/05/2017	2.70	814.0	12.50	8.36	7.48	70.4	0.041	0.012	0.056	0.005	100.2	170.8
	mitjana	2.35	792.5	11.50	8.26	8.29	76.1	0.031	0.007	0.639	0.004	91.2	163.4
F01a	10/05/2017	0.10	4585.0	16.30	8.66	6.60	60.5	5.519	0.003	1.941	1.209	257.0	1560.6
	mitjana	25.48	2669.1	15.03	8.11	7.89	79.5	0.762	0.216	21.771	0.542	290.9	479.3
F04*	10/05/2017												
	mitjana	18.66	1270.3	12.58	7.91	8.70	84.8	0.342	0.117	19.234	0.075	212.9	104.6
F07a	10/05/2017	1.46	798.0	10.90	8.21	6.77	68.0	5.519	0.003	1.941	1.209	257.0	1560.6
	mitjana	11.74	981.9	10.73	7.83	6.95	60.8	0.556	0.045	12.790	0.306	209.3	334.1
F11a	10/05/2017	2.30	1517.0	12.00	8.46	10.48	98.6	0.041	0.003	2.099	0.016	361.0	41.9
	mitjana	8.12	1706.6	11.11	8.07	10.25	95.0	0.098	0.022	4.196	0.028	574.9	98.5
F16	12/04/2017		1427.0	15.00	8.10			0.041	0.003	2.099	0.016	361.0	41.9
	mitjana	21.21	1360.2	13.97	7.83	8.76	85.6	0.145	0.085	10.732	0.031	419.1	53.7

Punt	Data	Cabal l/s	Cond µS/cm ²	Temp °C	pH	Oxigen mg/l	Oxigen %	Amoni mg N- NH ₄ /l	Nitrits mg N- NO ₂ /l	Nitrats mg N- NO ₃ /l	Fosfats mg P- PO ₄ /l	Sulfats mg/l	Clorurs mg/l
F20	10/05/2017	5.10	918.0	14.30	8.67	9.09	89.0	0.041	0.003	2.099	0.016	361.0	41.9
	mitjana	17.56	1100.6	11.93	8.02	9.75	93.4	0.063	0.020	2.447	0.023	447.0	56.6
F24	12/05/2017	11.00	631.0	13.20	8.34	7.74	73.9	0.082	0.006	3.115	0.065	353.0	20.2
	mitjana	12.34	704.2	12.84	7.67	9.04	87.2	0.054	0.046	4.400	0.052	259.6	28.4
F25	12/05/2017	55.00	917.0	14.40	8.90	9.52	92.5	0.082	0.006	3.115	0.065	353.0	20.2
	mitjana	62.38	988.4	12.60	8.28	10.17	93.9	0.069	0.111	5.704	0.112	324.8	37.4
F26	12/04/2017		1017.0	14.00	7.90			0.082	0.006	3.115	0.065	353.0	20.2
	mitjana	56.13	1048.3	13.78	8.11	9.07	90.6	0.076	0.050	4.533	0.049	354.7	27.9
F28	12/05/2017	46.00	811.0	15.30	8.95	8.68	87.0	0.082	0.006	3.115	0.065	353.0	20.2
	mitjana	100.49	883.1	14.22	8.42	15.59	109.6	0.056	0.044	4.777	0.053	276.1	25.3
F31a	10/05/2017	0.00	1183.0	18.10	8.92	8.40	93.9	0.082	0.040	5.418	0.033	298.0	59.5
	mitjana	57.41	1334.3	14.67	8.19	10.45	104.2	0.105	0.130	18.399	0.054	384.2	74.7
F42	12/04/2017		1201.0	13.00	8.00			0.247	0.006	3.837	0.033	307.0	52.6
	mitjana	88.70	1347.5	15.38	7.83	7.85	80.7	0.185	0.254	20.635	0.131	322.9	119.5
F45	12/05/2017	235.00	1141.0	16.90	8.23	4.08	42.3	0.494	0.381	4.876	0.163	161.0	269.1
	mitjana	306.20	1650.9	15.57	7.89	6.81	68.5	1.028	0.660	24.190	1.192	224.1	235.7
F52	12/05/2017	240.00	1159.0	16.40	8.48	7.35	75.4	0.173	0.055	5.038	0.431	130.8	345.9
	mitjana	306.17	1817.0	16.23	8.16	9.66	96.2	0.780	0.515	21.201	1.062	233.8	289.3
F54	12/05/2017	235.00	1141.0	16.90	8.23	4.08	42.3	0.494	0.381	4.876	0.163	161.0	269.1
	mitjana	225.62	1660.5	16.13	7.78	5.92	60.8	1.078	0.624	26.730	1.731	226.8	263.0
F55	12/05/2017	33.00	848.0	15.40	8.39	9.34	93.6	0.082	0.040	5.418	0.033	298.0	59.5
	mitjana	97.51	1076.5	13.75	8.00	9.95	97.5	0.121	0.072	17.102	0.086	347.2	56.7
L100	09/05/2017	1937.00	1958.0	16.00	8.20			0.247	0.003	1.332	0.098	147.0	394.4
	mitjana	785.30	1867.2	16.91	8.06	8.38	92.3	1.322	0.500	1.891	0.348	153.4	366.5
L101	26/05/2017	6984.00	1366.0	18.00	8.20			0.329	0.043	1.264	0.016	144.0	246.5
	mitjana	3926.80	1440.7	17.28	8.26	8.11	92.4	0.929	1.044	3.638	0.224	149.3	281.9
L102	03/05/2017	559.00	763.0	12.70	8.89	10.48	98.8	0.041	0.003	1.377	0.016	134.0	144.3
	mitjana	235.33	1284.6	16.55	8.34	10.43	113.8	0.409	1.179	6.169	0.112	144.9	231.3
L103a	09/05/2017		1009.0	12.00	8.30			0.041	0.003	1.377	0.016	134.0	144.3
	mitjana		1224.9	15.96	8.20	9.51	101.7	0.321	0.862	5.025	0.103	136.2	246.6
L38	03/05/2017	132.00	1475.0	13.50	8.66	9.51	91.4	0.247	0.003	0.282	0.016	103.0	461.1
	mitjana	611.25	2152.6	16.53	8.28	10.02	107.2	0.332	0.226	4.400	0.078	153.0	462.7
L39	03/05/2017	2810.00	1743.0	12.10	8.67	10.28	96.0	0.247	0.003	0.282	0.016	103.0	461.1
	mitjana	2318.80	2339.4	15.67	8.24	10.37	106.9	0.297	0.095	2.398	0.083	124.5	605.8
L42	03/05/2017	2702.89	465.8	11.00	8.89	10.79	98.2	0.041	0.003	0.282	0.016	81.0	60.9
	mitjana	2509.56	989.8	14.15	8.42	11.45	118.5	0.207	0.107	2.094	0.048	89.9	173.7
L43	03/05/2017	57.00	412.6	9.60	8.59	11.41	100.2	0.041	0.003	0.282	0.016	74.0	43.2
	mitjana	663.78	474.0	11.70	8.23	10.86	104.7	0.132	0.007	1.175	0.008	80.6	29.1
L44	03/05/2017	12.00	702.0	11.80	8.53	10.14	93.5	0.041	0.003	0.282	0.016	142.0	141.7
	mitjana	20.09	757.6	14.94	8.19	9.91	99.6	0.058	0.033	1.872	0.042	139.5	81.3
L45	19/05/2017	15.00	444.7	12.70	8.71	9.71	91.6	0.041	0.027	0.056	0.005	6.1	19.7
	mitjana	27.61	510.5	13.77	8.26	10.06	101.3	0.050	0.029	0.221	0.024	18.1	16.9
L54	17/05/2017	1215.00	211.3	13.50	9.01	9.43	90.5	0.041	0.003	0.282	0.016	36.0	2.5
	mitjana	1855.67	316.3	12.30	8.51	10.02	101.6	0.202	0.025	1.266	0.042	31.8	9.2
L56	17/05/2017	924.00	166.4	8.90	8.80	10.53	90.8	0.041	0.003	0.282	0.016	2.0	2.5
	mitjana	1262.69	241.6	9.56	8.37	10.64	95.5	0.115	0.012	0.928	0.035	17.7	24.0
L57	17/05/2017	1163.00	200.2	11.40	8.87	10.00	91.4	0.041	0.003	0.282	0.016	36.0	2.5
	mitjana	2144.38	319.8	11.07	8.34	10.35	99.7	0.154	0.256	1.205	0.088	30.6	6.8
L60a	17/05/2017	5130.00	343.9	10.00	8.87	10.68	97.1	0.041	0.003	0.282	0.016	89.0	19.9
	mitjana	5213.50	493.8	9.90	8.34	11.58	105.1	0.111	0.010	0.514	0.018	107.9	22.6

Punt	Data	Cabal l/s	Cond µS/cm ²	Temp °C	pH	Oxigen mg/l	Oxigen %	Amoni mg N- NH ₄ /l	Nitrits mg N- NO ₃ /l	Nitrats mg N- NO ₂ /l	Fosfats mg P- PO ₄ /l	Sulfats mg/l	Clorurs mg/l
L60c	17/05/2017	1529.00	349.1	12.20	8.96	10.03	93.6	0.041	0.018	0.282	0.016	83.0	21.7
	mitjana	1040.88	524.1	11.94	8.38	11.59	111.2	0.439	0.028	0.789	0.045	93.5	33.4
L61	31/05/2017	86.00	502.0	20.20	8.87	4.85	53.7	0.041	0.003	0.282	0.016	64.0	14.5
	mitjana	311.69	491.3	15.56	8.38	9.51	93.6	0.129	0.009	0.449	0.013	75.8	18.1
L64a	19/05/2017		2753.0	20.00	7.90			0.041	0.003	6.095	0.392	534.0	530.6
	mitjana	675.88	1866.1	15.86	8.12	8.22	89.1	0.560	0.240	4.419	0.171	385.5	286.0
L67	31/05/2017	123.00	389.0	12.80	8.91	5.36	50.7	0.041	0.018	0.282	0.016	83.0	21.7
	mitjana	261.58	513.5	13.50	8.17	9.57	97.7	0.262	0.043	5.198	0.079	92.7	45.2
L68	27/07/2017	5453.00	427.0	15.00	8.45	9.12	90.3	0.041	0.003	0.282	0.098	86.0	24.0
	mitjana	4741.00	619.2	14.12	8.33	9.91	101.3	0.300	0.465	3.658	0.078	128.2	43.0
L77	08/05/2017		2905.0	17.00	8.20			0.082	0.006	2.167	0.033	996.0	306.1
	mitjana	194.50	2444.2	14.69	8.14	9.59	97.8	0.907	4.514	7.122	0.060	933.3	293.0
L82	31/05/2017	7.00	1075.0	14.40	8.68	6.91	67.9	0.082	0.006	2.167	0.033	996.0	306.1
	mitjana	36.33	1233.7	12.43	8.14	9.57	91.3	0.207	0.034	3.877	0.037	665.4	217.0
L86	31/05/2017	548.00	2103.0	19.90	8.64	4.75	52.8	0.165	0.003	2.551	0.327	508.0	267.3
	mitjana	793.00	2011.6	19.40	8.13	8.41	93.2	4.072	0.250	2.625	0.573	495.4	346.7
L90	10/05/2017		1510.0	21.00	8.00			0.041	0.070	1.603	0.229	168.0	275.1
	mitjana	3013.00	1745.0	20.31	8.21	9.05	103.7	1.588	3.308	2.103	0.240	212.2	338.3
L91	26/05/2017		1500.0	21.00	8.10			0.329	0.070	1.648	0.229	163.0	271.6
	mitjana		1663.2	19.87	8.21	9.14	104.8	0.869	0.215	7.776	0.212	192.1	332.4
L92	31/05/2017	647.00	2052.0	18.30	8.62	6.75	72.3	0.577	0.027	2.573	0.490	541.0	271.3
	mitjana	709.60	2056.7	18.68	8.23	9.62	109.8	2.249	0.380	2.418	0.713	498.1	291.3
L94	26/05/2017		1436.0	21.00	8.00			0.577	0.067	1.467	0.082	150.0	265.3
	mitjana	651.57	1621.6	19.18	8.08	8.67	95.4	0.651	0.241	8.042	0.162	173.6	317.6
L95	26/05/2017	6984.00	1421.0	20.00	8.00			0.329	0.067	1.264	0.082	135.0	263.7
	mitjana	6396.00	1458.0	17.71	8.11	7.83	84.3	0.616	3.006	5.332	0.181	153.6	293.5
VV6	11/05/2017	63.00	868.0	14.40	8.64	9.20	90.1	0.041	0.012	2.129	0.026	154.6	199.7
	mitjana	26.75	1012.0	13.28	7.88	9.47	90.6	0.036	0.008	1.572	0.077	129.3	172.2
T00	18/05/2017	68.00	72.4	13.00	8.44	8.22	78.3	0.041	0.009	0.540	0.005	6.4	6.5
	mitjana	284.41	86.1	12.06	7.85	9.90	94.9	0.058	0.008	0.294	0.058	8.5	7.1
T01	18/05/2017	263.00	61.4	13.70	8.37	8.89	85.7	0.041	0.015	0.591	0.005	7.8	7.2
	mitjana	457.58	96.6	13.13	7.81	9.97	96.3	0.066	0.009	0.581	0.076	11.7	7.3
T05	13/04/2017		419.0	15.00	7.00			0.041	0.003	2.280	0.163	30.0	40.7
	mitjana		419.0	15.00	7.00			0.041	0.003	2.280	0.163	30.0	40.7
T17	23/05/2017		744.0	15.00	8.10			0.041	0.003	1.806	0.131	50.0	78.3
	mitjana	651.59	653.6	18.46	7.74	7.80	85.9	0.080	0.026	8.309	0.200	53.4	87.6
T20	23/05/2017		508.0	13.00	8.20			0.041	0.003	2.077	0.098	42.0	67.0
	mitjana	375.80	614.9	17.53	7.94	7.98	95.0	0.138	0.029	1.596	0.209	52.8	74.8
T22	13/04/2017		829.0	11.00	7.90			0.041	0.003	2.325	0.196	63.0	78.0
	mitjana	61.40	647.8	14.20	7.82	7.72	78.6	0.128	0.028	2.740	0.262	57.6	53.9
T24	06/06/2017		161.0	16.00	7.30			0.041	0.003	0.282	0.016	2.0	11.3
	mitjana	104.38	173.8	15.03	7.73	8.61	86.6	0.103	0.024	0.812	0.110	10.2	12.3
T26	10/05/2017		121.0	19.00	7.50			0.041	0.003	0.282	0.016	2.0	2.5
	mitjana	104.87	162.1	15.31	7.47	8.56	86.3	0.119	0.025	0.647	0.224	11.8	9.5
T28	11/04/2017		468.0	11.00	8.20			0.247	0.003	1.535	0.016	22.0	31.3
	mitjana	86.69	581.4	18.51	7.94	8.01	87.4	0.116	0.044	10.198	0.296	40.1	63.2
T29	10/05/2017		558.0	21.00	7.30			0.041	0.003	0.282	0.016	52.0	68.8
	mitjana	250.87	529.0	18.39	6.95	6.75	74.2	0.375	0.040	3.936	0.302	50.8	55.7
T30	11/05/2017	19.00	169.9	15.40	8.33	8.97	89.8	0.041	0.021	0.056	0.005	11.5	19.7
	mitjana	22.48	211.3	15.31	7.76	8.70	87.7	0.282	0.008	0.331	0.082	18.0	20.3

Punt	Data	Cabal l/s	Cond µS/cm ²	Temp °C	pH	Oxigen mg/l	Oxigen %	Amoni mg N- NH ₄ /l	Nitrits mg N- NO ₃ /l	Nitrats mg N- NO ₂ /l	Fosfats mg P- PO ₄ /l	Sulfats mg/l	Clorurs mg/l
Te01	22/05/2017		1522.0	15.00	7.10			0.247	0.006	6.185	0.229	271.0	149.3
	mitjana	47.09	1394.4	15.72	7.74	4.72	45.5	0.373	0.090	5.181	0.276	234.2	175.2
Te04	02/05/2017		717.0	13.00	7.60			0.008	0.006	2.686	0.098	58.0	41.4
	mitjana	68.89	767.1	16.51	7.98	7.39	69.9	0.535	0.434	7.445	0.147	107.0	47.5
Te08	08/05/2017		877.0	16.00	8.60			0.008	0.003	4.379	0.016	155.0	46.2
	mitjana	184.45	1300.5	17.85	8.61	10.68	120.4	0.760	0.083	6.734	0.160	204.0	92.1
Te10	02/05/2017		467.0	12.00	8.30			0.041	0.003	0.282	0.016	38.0	11.0
	mitjana	54.62	405.1	17.08	8.21	6.37	61.0	0.217	0.461	0.398	0.472	32.7	8.9
Te17	16/05/2017		316.0	14.00	7.80			0.008	0.006	0.564	0.016	36.0	10.6
	mitjana	8323.21	409.5	16.97	8.09	7.31	71.8	1.094	0.028	0.752	0.143	41.2	21.3
Te18	22/05/2017		405.0	17.00	7.70			0.412	0.006	0.564	0.065	43.0	142.3
	mitjana	14710.16	374.7	17.05	7.92	7.20	64.3	0.615	0.037	1.662	0.156	41.9	33.1
Te21	11/05/2017		567.0	13.00	8.40			0.041	0.003	0.282	0.016	47.0	15.4
	mitjana	137.94	592.3	15.15	8.13	8.42	81.1	0.472	0.441	1.527	0.176	45.9	20.8
Te22	01/06/2017		294.3	16.90	8.76	6.42	66.5	0.041	0.015	0.056	0.005	10.3	15.6
	mitjana	96.94	229.3	14.99	8.04	8.93	89.9	0.422	0.343	0.451	0.409	10.8	10.2
Teb1	01/06/2017	5.50	37.9	10.50	8.32	6.68	59.9	0.041	0.015	0.133	0.005	5.2	2.9
	mitjana	6.29	43.3	7.64	7.57	9.98	85.6	0.044	0.008	0.234	0.014	4.2	2.8
Teb2	01/06/2017	42.00	106.1	12.70	8.28	6.62	62.4	0.041	0.005	0.056	0.005	4.6	4.8
	mitjana	52.33	112.6	10.78	7.93	9.88	88.7	0.044	0.009	0.360	0.010	6.9	5.3
Pi01	11/05/2017	5.40	537.0	14.30	8.46	9.42	92.0	0.041	0.018	0.718	0.005	71.0	62.0
	mitjana	1.98	596.0	14.48	7.82	8.72	85.4	0.041	0.008	1.070	0.010	90.0	47.4

Taula 7. Mitjana de la sèrie històrica dels valors dels indicadors fisicoquímics i valors de l'any 2017 del mostreig d'estiu. Les unitats de cadascun dels indicadors fisicoquímics es pot consultar a l'Annex 1.

En **blau** els resultats del 2017 que representen una millora significativa respecte a la mitjana i en **vermell** els que empitjoren significativament respecte a la mitjana. Els llocs que s'han trobat secs, s'han marcat amb un asterisc (*).

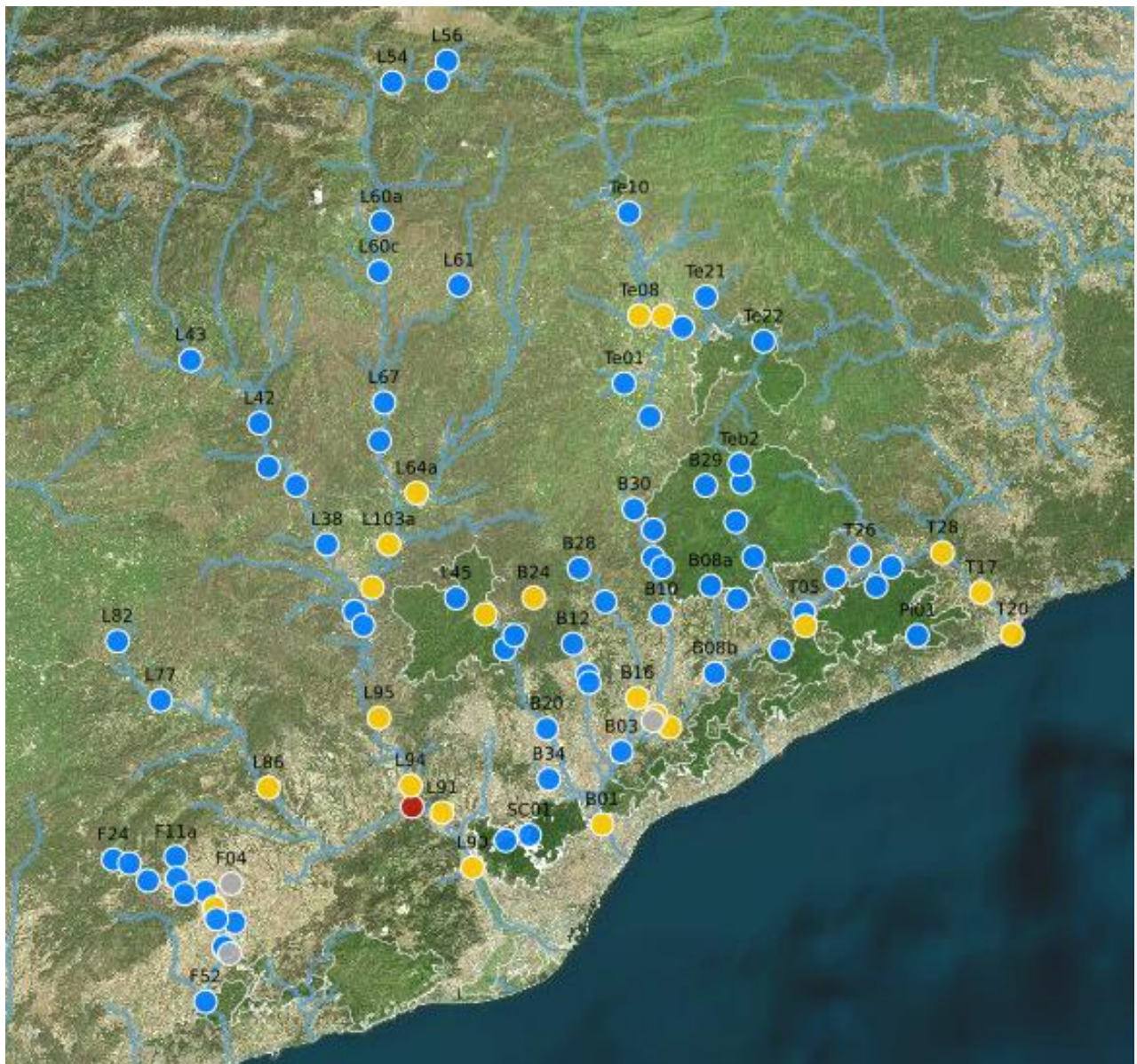
Punt	Data	Cabal l/s	Cond µS/cm ²	Temp °C	pH	Oxigen mg/l	Oxigen %	Amoni mg N- NH ₄ /l	Nitrits mg N- NO ₃ /l	Nitrats mg N- NO ₂ /l	Fosfats mg P- PO ₄ /l	Sulfats mg/l	Clorurs mg/l
B07*	21/07/2017												
	mitjana	11.00	295.0	14.40	7.64	9.00	90.1	0.375	0.006	0.542	0.130	46.40	34.50
B08a	21/07/2017	10.00	155.2	17.20	7.86	3.34	34.7	0.041	0.018	0.237	0.005	15.27	7.75
	mitjana	11.87	185.3	16.98	7.90	8.61	89.6	0.143	0.008	0.482	0.086	20.12	12.62
B22	25/07/2017	4.00	698.0	21.70	7.96	6.85	77.5	0.041	0.015	0.056	0.033	19.15	27.76
	mitjana	24.05	670.1	21.17	7.94	7.99	91.5	0.232	1.063	1.265	0.267	34.95	37.34
B29*	21/07/2017												
	mitjana	0.86	73.5	15.72	7.61	6.29	64.4	0.119	0.006	0.291	0.045	8.02	4.30
B35	21/07/2017	1.65	372.9	17.40	7.90	1.95	20.5	0.041	0.012	0.422	0.005	17.40	10.57
	mitjana	5.43	441.5	17.35	7.76	7.07	73.7	0.148	0.025	0.637	0.028	21.49	35.93
R09b	25/07/2017	0.46	601.0	19.10	7.53	6.40	68.4	0.041	0.012	0.422	0.005	17.40	10.57
	mitjana	1.22	630.0	17.97	7.67	6.59	69.4	0.034	0.007	0.317	0.004	14.10	9.52
R13	25/07/2017		561.0	17.60	7.81	3.65	38.4	0.041	0.012	0.056	0.005	12.90	12.75
	mitjana	2.50	661.7	17.97	7.80	6.48	69.2	0.041	0.009	0.127	0.011	16.37	13.62
SC01	26/07/2017	0.00	1002.0	16.80	7.52	4.99	51.3	0.041	0.009	0.056	0.005	126.87	154.29
	mitjana	0.10	940.0	16.85	7.93	6.64	68.4	0.031	0.006	0.138	0.011	100.44	149.80
F52	29/07/2017	95.00	1646.0	23.40	8.24	7.70	91.2	2.834	0.174	2.269	0.016	128.16	183.40
	mitjana	148.29	2017.4	24.01	8.28	7.83	93.4	1.249	0.283	23.624	1.988	185.97	359.67
L45	25/07/2017	0.67	558.0	18.40	8.18	8.07	86.1	0.041	0.009	0.192	0.005	14.17	18.91
	mitjana	3.71	509.7	20.03	8.11	8.08	94.7	0.067	0.007	0.201	0.012	14.21	20.92
VV6	25/07/2017	4.79	1128.0	18.70	7.94	7.85	83.6	0.041	0.037	4.555	0.085	129.06	159.86
	mitjana	5.16	1126.0	18.03	7.83	7.47	78.9	0.036	0.014	1.789	0.096	120.48	163.75
T00	21/07/2017	51.00	96.2	16.70	7.82			0.041	0.012	0.253	0.005	5.60	5.43
	mitjana	64.81	112.1	16.74	7.40	8.90	92.8	0.061	0.008	0.379	0.064	11.01	6.94
T01	21/07/2017	87.00	121.7	8.40	7.61			0.041	0.009	1.255	0.013	8.94	10.07
	mitjana	179.56	132.1	17.72	7.31	8.40	90.3	0.044	0.007	0.766	0.056	14.84	11.91
T30*	21/07/2017												
	mitjana	2.06	228.8	21.28	6.72	6.31	68.1	0.044	0.007	0.777	0.004	11.10	23.90
Te22	26/07/2017	41.00	294.4	20.00	8.17	8.24	90.5	0.041	0.018	0.391	0.005	13.92	16.11
	mitjana	81.29	273.4	20.55	8.13	7.55	83.7	0.141	0.364	0.622	0.409	9.28	12.40
Teb1	26/07/2017	2.18	51.6	13.60	7.85	9.37	90.9	0.041	0.012	0.056	0.005	7.47	3.58
	mitjana	1.93	59.4	13.56	7.63	9.03	86.9	0.037	0.007	0.130	0.011	3.67	2.70
Teb2	26/07/2017	4.81	135.0	14.80	7.72	8.40	82.2	0.041	0.021	0.181	0.005	5.21	5.19
	mitjana	27.11	152.4	14.76	7.72	7.30	71.9	0.037	0.009	0.238	0.011	5.64	4.34
Pi01*	18/08/2017												
	mitjana												

RESULTATS I DISCUSSIÓ

Estat Ecològic dels rius de la Província de Barcelona

Per continuar valorant en quin estat es troben els rius que flueixen per la XPN de la Diputació de Barcelona i com que la metodologia que s'ha emprat ha estat la mateixa que els altres anys, els resultats poden ser expressats com a mapes d'estat ecològic mantenint els mateixos rangs que en anys anteriors. Per a cada indicador farem una petita interpretació dels resultats obtinguts. Els resultats detallats dels diferents indicadors poden ser consultats a l'Annex 1.

L'hàbitat fluvial (índex IHF)







Símbol				
Rang	100-60	59-40	39-0	
Qualitat	Hàbitat ben constituït. Excel·lent per al desenvolupament de les comunitats de macroinvertebrats. S'hi poden aplicar índexs biològics sense restriccions	Hàbitat que pot suportar una bona comunitat macroinvertebrada però en la qual, per causes naturals (per exemple, 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	Hàbitat empobrit. Possibilitat d'obtenir valors baixos dels índexs biològics per problemes amb l'hàbitat i no pas amb la qualitat de l'aigua. La interpretació de les dades biològiques s'ha de fer amb precaució	Sec o no disponible

Figura 17. Mapa de la qualitat de l'hàbitat fluvial de primavera de 2017.

L'anàlisi de hàbitat fluvial serveix per saber si en el tram estudiat hi ha suficient heterogeneïtat com per sustentar una comunitat diversa de macroinvertebrats. És una dada important que cal conèixer abans de fer una valoració de la qualitat biològica de l'aigua del riu ja que si el tram d'estudi té poca diversitat d'hàbitats, els índexs biològics podrien subestimar la qualitat de l'aigua.

El 2017 només a un dels trams s'hi va determinar una puntuació de l'IHF inferior a 40, el llindar on es consideraria que l'hàbitat està molt empobrit i era al tram del riu Anoia a Martorell (L92). També s'ha avaluat molts trams de riu amb valors de IHF entre 40 i 59 ja que presentaven algunes limitacions d'hàbitat. Algunes són degudes pel cabals baixos que han fet desaparèixer alguns elements que valora aquest índex, com són les zones de ràpids. Aquesta va ser la causa als punts on només hi havia basses desconnectades o amb un fil d'aigua, com es va donar a la part mitja del Foix (F31a), la riera de Castelló (R13) o la riera de Gallifa (B24). En altres trams estudiats, es van obtenir valors entre 40 i 59 ja que es troben afectats per alteracions de la llera causades per l'home, com la part baixa del Besòs (B01), on la llera del riu és quasi completament homogènia pel que fa a substrats, profunditat o velocitat de l'aigua. A la resta

Sigui com sigui, si en algun d'aquests mostresos s'observa que la qualitat biològica no arriba a una molt bona qualitat, pot tenir a veure amb aquesta falta de diversitat d'hàbitats i no a la qualitat de l'aigua. Cal dir, però, que els rius en els que es donen alternacions antròpiques de l'hàbitat fluvial es solen trobar a les zones més properes a àrees urbanes o industrials i és on normalment l'aigua dels rius sol tenir una qualitat més baixa i per tant, per exemple, si s'observen índexs biològics baixos al Besòs a Santa Coloma (B01), la causa més probable sigui perquè l'aigua té molt poca qualitat i la majoria de famílies de macroinvertebrats no poden tolerar la seva contaminació.

En canvi, a la majoria de trams estudiats (73% del total) l'hàbitat fluvial era prou heterogeni com perquè la comunitat de macroinvertebrats pugui desenvolupar-se sense restriccions i per tant, la interpretació dels resultats de la qualitat ecològica amb índexs biològics pot fer-se sense restriccions.

Qualitat biològica de les aigües (índex IBMWP)

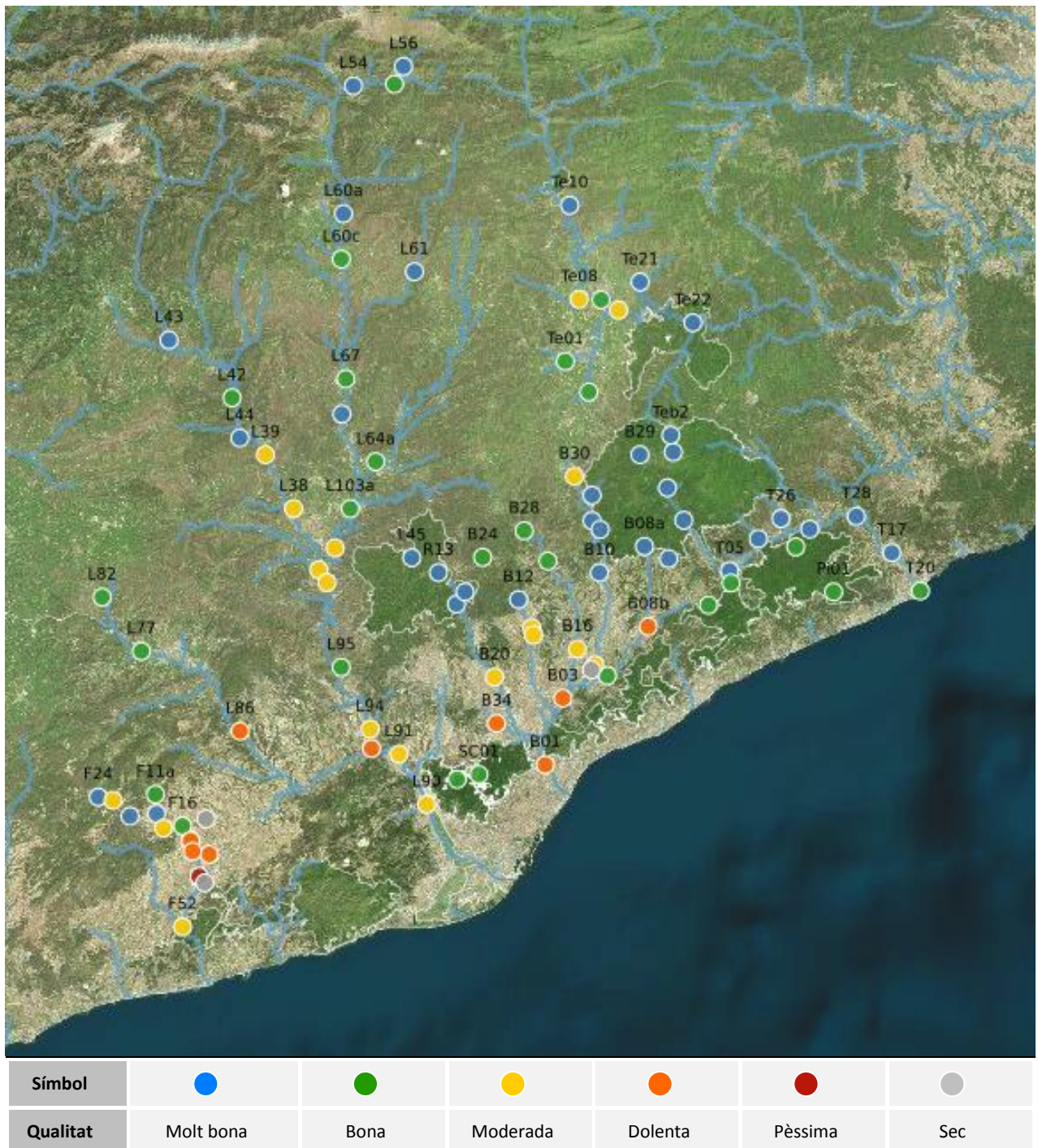


Figura 18. Mapa de la qualitat ecològica segons l'índex IBMWP de primavera de 2017.

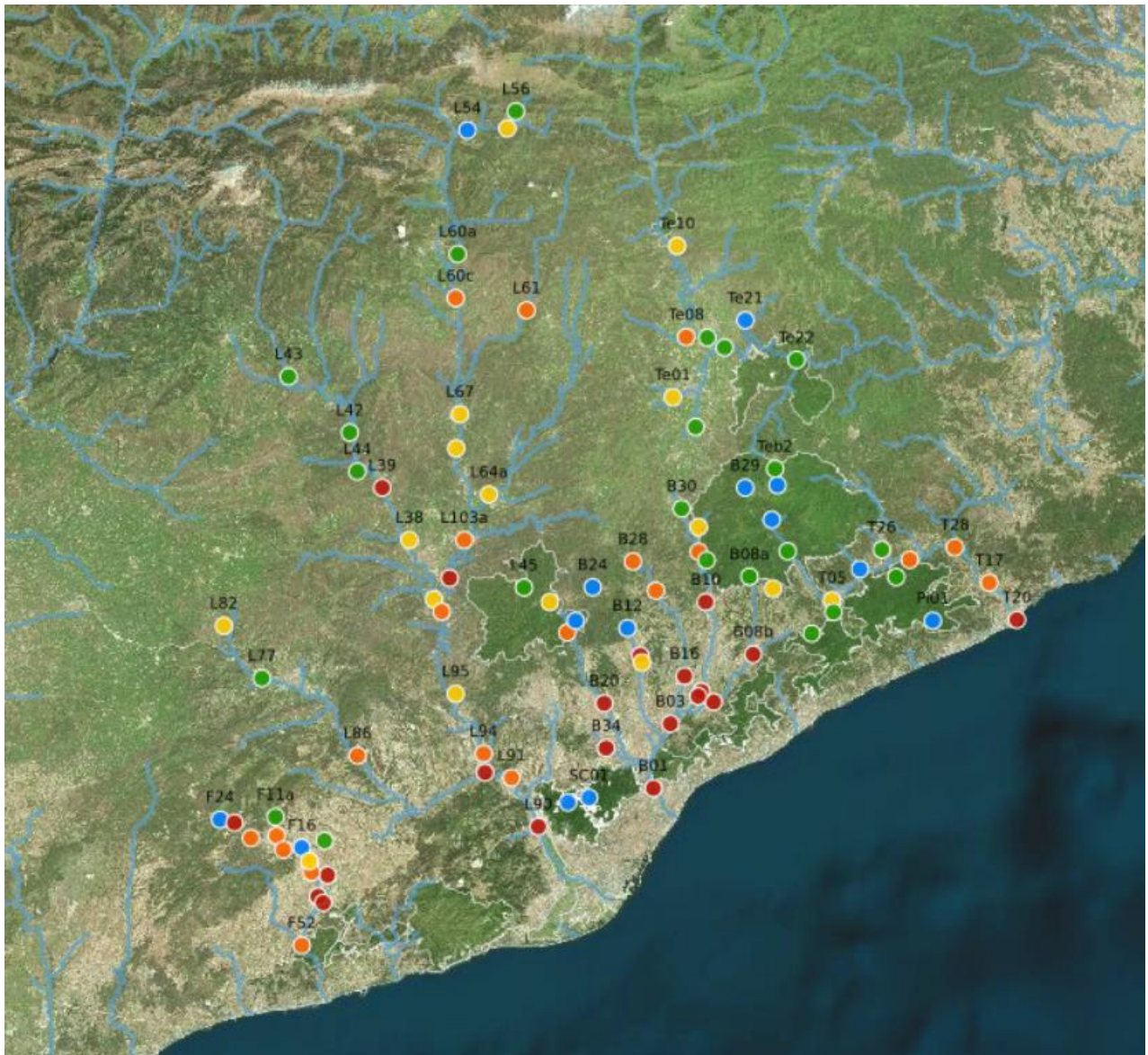
Els rius de la província de Barcelona segons l'índex IBMWP de 2017 mostren uns rius i rieres amb un 66% de trams en bona o molt bona qualitat (dels 94 trams estudiats, 35 presenten molt bona qualitat i 27 bona qualitat). Aquests punts es situen sobretot a les parts altes i mitges de les conques, amb l'excepció de la conca de la Tordera, on tots els trams tenen, almenys, una bona qualitat.

Per altra banda, encara hi ha un 34% dels trams que no arriben a tenir una bona qualitat. La conca del Foix és que té més proporció de trams en qualitat moderada, dolenta o pèssima ja que hi ha un 50% d'ells que no arriben al llindar de la bona qualitat del valor de l'IBMWP. A la conca del Besòs i del Llobregat s'hi ha avaluat aproximadament un 35% de trams amb qualitat moderada o dolenta. Aquests trams es situen majoritàriament aigua avall de les zones afectades per explotacions mineres (per exemple, al Cardener aigua avall de Súria), zones industrials i molt poblades com són els casos de les parts mitges i baixes del riu Ripoll, la riera de Caldes, el riu Congost o el mateix el riu Besòs. Als rius i rieres de la conca del Ter a la comarca d'Osona, s'han detectat només dos trams amb qualitat moderada.

L'Any 2016 també es van obtenir uns resultats similars i per tant, tot i que tant el 2016 com el 2017 han estat anys secs, es pot dir que la majoria de rius i rieres de la província de Barcelona tenen, almenys, una bona qualitat de l'aigua segons l'índex IBMWP

Dels 18 trams de riu estudiats a la XPN, 12 tenen una molt bona qualitat, 5 bona qualitat i 1, el del riu Foix, una qualitat moderada. En aquest sentit, els resultats de 2017 han superat alguns rècords de tota la sèrie històrica, amb valors de l'IBMWP que supera de llarg els 250 punts en força localitats, tant als mostrejos de primavera com els de l'estiu. I fer un èmfasi especial als resultats obtinguts al torrent de la Vall d'Horta, un curs d'aigua al que se li han minvat molt els impactes hidrològics des de 2016 (Fortuño et al., 2017; Carrera & Estopà, 2017) i que tant el 2016 com el 2017 ha conservat aigua circulant durant tot l'any fent que la comunitat d'invertebrats aquàtics fos excepcionalment rica i diversa tant a la primavera com l'estiu.

Qualitat de les Riberes (índex QBR)






Símbol					
Rang	95-100	75-90	55-70	30-50	0-25
Qualitat	Bosc de ribera sense alteracions, estat natural Qualitat molt bona	Bosc lleugerament pertorbat Qualitat bona	Inici d'alteració important Qualitat mediocre	Alteració forta Mala qualitat	Degradació extrema Qualitat pèssima

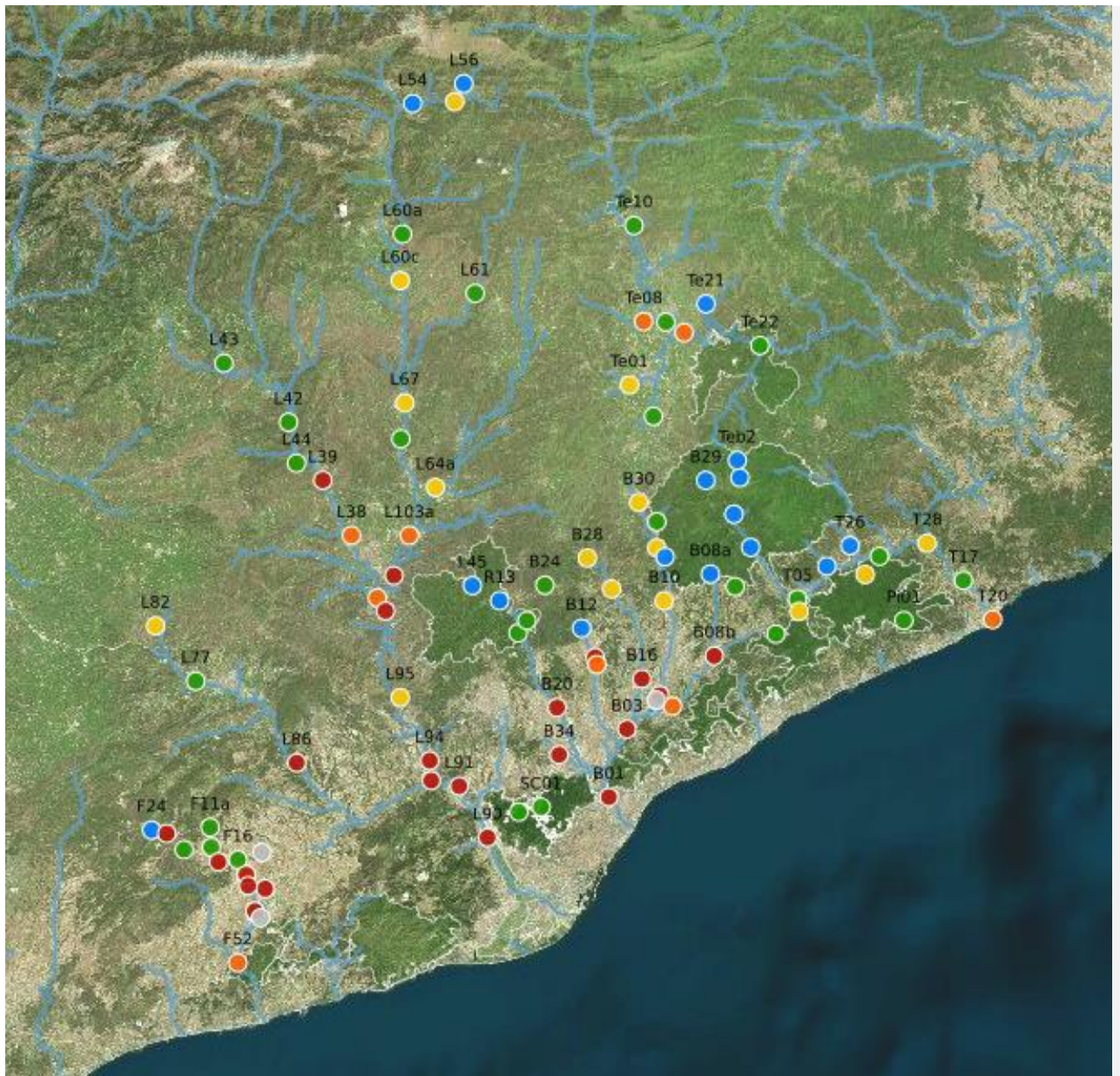
Figura 19. Mapa de la qualitat del bosc de ribera (QBR).

Dintre de la XPN el bosc de ribera dels trams d'estudi són majoritàriament de bona i molt bona qualitat, tot i que en certs casos s'hi detecta, un any més, certes deficiències. Parlem sobretot del riu Ripoll a les Arenes (B22) on hi trobem una vegetació de ribera amb alteracions, poca diversitat d'espècies i una connectivitat amb l'ecosistema adjacent limitada. També observem un bosc de ribera no del tot natural a la riera de Mura (L45), el torrent de Vallfornés (B08a) o al punt de riu d'Arenes (B07). De nou, es pot parlar molt positivament del punt de la riera de Fuirosos (T30) que continuava conservant una bona qualitat i que esperem que en breu passi a ser molt bona ja que tota la vegetació autòctona que fou plantada en el projecte de restauració fluvial està desenvolupant-se a bon ritme. Finalment, dels trams estudiats de dintre de la XPN de la Diputació, un any més, el punt de la part baixa de Foix (F52), té una qualitat baixa de la seva zona ripària i és que en aquesta zona, el bosc de ribera és quasi inexistent i hi ha molta canya de Sant Joan (*Arundo donax*), el riu va molt encaixonat entre camps de conreu i la connectivitat lateral és mínima.

A la resta de rius i rieres de la Província de Barcelona, el que més destaca és la varietat de rangs de la qualitat del bosc de ribera que s'han obtingut i que la majoria de trams es troben en els rangs inferiors de qualitat. Així, es pot dir, que el bosc de ribera és clarament deficient a tots els rius de la plana del Vallès, la Plana de Vic, la part mitja i baixa de la Tordera, a tot l'eix del Llobregat, el Cardener i l'Anoia, menys a les parts més altes de la conca, i també a la major part de trams del Foix i els seus afluents.

Un any més, la qualitat del bosc de ribera serà la que causarà que no es compleixin les normatives europees en molts dels rius de la Província, tot i els bons resultats obtinguts amb la fauna bioindicadora de la qualitat de l'aigua.

Estat Ecològic (índex ECOSTRIMED)



Símbol						
Estat	Molt bo	Bo	Moderat	Dolent	Pèssim	Sec

Figura 20. Mapa de l'estat ecològic segons l'índex ECOSTRIMED.

Un cop s'integra la informació de la qualitat biològica de l'aigua i del bosc de ribera es passa a parlar de l'estat ecològic, una visió més global de quin estat de salut té tot l'ecosistema fluvial en un tram determinat.

Pel que fa als rius i torrents de la XPN, a la primavera només trobem un lloc amb un estat dolent, la part baixa del Foix (F52), ja que tant la qualitat de l'aigua com el bosc de ribera es troben alterats. A l'estiu aquest tram del riu Foix empitjora més i presenta un estat ecològic pèssim. Al PN de Sant Llorenç del Munt i l'Obac, Collserola, el Montseny, a les Guillerries-Savassona i al Montnegre - El Corredor, tots els punts han obtingut un estat ecològic bo o molt bo tant a la primavera com a l'estiu menys en un parell de casos, el de la riera de Fuirosos (T30) a la primavera i el del Ripoll a les Arenes (B22) a l'estiu.

A la resta de rius de la província de Barcelona, l'estat ecològic resultant queda majoritàriament per sota del bon estat (color verd), nivell mínim a assolir segons la normativa europea sobre l'estat dels ecosistemes aquàtics, la Directiva Marc de l'Aigua (DMA) i en 22 trams de riu l'estat ecològic resultant és pèssim, sobretot a causa de que l'estat del bosc de ribera és molt deficient. Així, si es pretén que els rius i rieres de la Província de Barcelona, i no només els que estan inclosos a la XPN, arribin a complir amb aquesta Directiva, caldrà invertir esforços en mantenir la qualitat de l'aigua i, sobretot, en la millora dels entorns dels rius i els seus boscos de ribera.

Comparació amb anys anteriors:

En les següents taules 8 i 9 s'hi mostren els valors mitjans dels indicadors biològics i hidromorfològics i els valors mesurats l'any 2017 al mostreig de primavera i estiu respectivament.

S'han marcat en blau els resultats del 2017 que representen una millora significativa respecte a la mitjana, en vermell els que empitjoren significativament i sense cap color els que es mantenen en els valors mitjans.

A la **primavera** (taula 8) s'hi veu com fins a 24 dels trams de riu estudiats milloren significativament en el número de famílies (S) i 26 en el IBMWP respecte la als resultats recopilats els últims 23 anys. Aquesta tendència a la millora en molts trams estudiats ja fou observada el 2016, sobretot en els rius que històricament han presentat unes comunitats de macroinvertebrats menys riques degut als efectes de la contaminació i els impactes d'origen humà. El 2017, a part de que alguns d'aquets trams més impactats han millorat una mica més (part baixa del Besòs o del Congost, bona part dels trams estudiats a la conca de la Tordera), s'hi ha de sumar que en molts dels trams millor conservats (llocs de referència) del Llobregat, el Besòs, el Ter i la Tordera, alguns dels quals queden inclosos en les àrees protegides de la XPN, s'hi ha obtingut valors molt elevats de riquesa de macroinvertebrats aquàtics, de fins a 40 famílies diferents, i per tant, el valor de l'índex IBMWP també ha resultat significativament millor respecte a la sèrie històrica d'aquests estudis. A l'**estiu** (taula 9), també s'ha obtingut millors valors en el numero de famílies i en el valor de l'IBMWP en molts d'aquests punts i cal destacar la millora significativa del torrent de la Vall d'Horta, que fins 2016 se solia trobar sense gens d'aigua a l'estiu i que gràcies a la mitigació dels impactes hidrològics (extraccions d'aigua), a l'estiu de 2017 presentava una comunitat aquàtica d'invertebrats tant rica com la que se sol trobar en rius i torrents d'hidrologia permanent del Pirineu o del Montseny.

La Qualitat del Bosc de Ribera (QBR) sol ser molt estable i les millores es van donant, sempre que sigui possible, de forma molt gradual mentre va desenvolupant-se la vegetació, la seva estructura i diversitat als voltants dels rius i torrents. Tot i això, igual que va ocórrer el 2016, els resultats del QBR de 2017 mostren com aquest índex ha millorat a 25 localitats, sobretot als punts estudiats per l'ACA. Es creu que l'estudi fer per l'ACA no s'ha fet exactament en el mateix tram d'estudi històric d'aquests estudis i per tant, les diferències vindrien donades perquè s'ha avaluat un tram diferent de bosc de ribera tot i que sigui d'una mateixa massa d'aigua. És a dir, tot i que les dades de qualitat de l'aigua es poden considerar equivalents per a tota una mateixa massa d'aigua, que pot arribar a tenir una longitud de diversos quilòmetres, no passa el mateix per al QBR ja que aquest avalua el bosc de ribera i l'entorn del riu en trams de 100 o 200 metres i sol ser molt variable ja que al voltants dels rius hi sol haver un veritable mosaic de paisatges i usos del sòl. Per contra, el QBR ha empitjorat en 12 punts i es creu que és pel mateix motiu. El 2017 es van estudiar molts trams de riu que en anys anteriors eren realitzats per l'ACA i per tant, les variacions en el QBR poden venir donades per que s'ha avaluat el bosc de ribera d'un tram de la massa d'aigua diferent.

Amb tot, aquestes variacions en la qualitat de l'aigua i en el bosc de ribera, van fer que l'estat ecològic o índex ECOSTRIMED també hagi millorat o empitjorat en alguns dels punts de mostreig, tot i que en menor grau. Va millorar en 9 trams d'estudi i en canvi, va empitjorar en 5 d'ells.

L'índex d'hàbitat fluvial és un indicador que pot tenir més variacions d'uns anys als altres ja que depèn molt del cabal del riu, de si hi ha hagut sequera o avingudes recents, etc. El 2017, 24 punts van presentar una millora significativa d'aquest índex i 9 un empitjorament.

Taula 8. Mitjana de la sèrie històrica dels valors dels indicadors biològics i hidromorfològics i valors de l'any 2017 del mostreig de primavera. En **blau** els resultats del 2017 que representen una millora significativa respecte a la mitjana i en **vermell** els que empitjoren significativament respecte a la mitjana. Els llocs que s'han trobat secs, s'han marcat amb un asterisc (*). Marcats en **verd**, els punts de mostreig situats dintre de la XPN.

Punt	Data	Nº fam.	IASPT	IBMWP	ECOSTRIMED	QBR	IHF
B01	17/5/2017	11	2.8	31	5	0	42
	mitjana	5.3	2.1	15.0	5.0	0.6	49.9
B03	4/5/2017	10	3.4	34	5	5	78
	mitjana	5.3	2.1	16.2	4.9	3.1	56.2
B04	24/4/2017	25	3.4	81	4	5	60
	mitjana	8.0	2.7	26.9	4.6	17.9	53.5
B07	18/5/2017	18	4.3	78	2	85	67
	mitjana	16.8	5.0	81.3	1.8	78.5	70.8
B07a	18/5/2017	28	5.1	143	2	70	84
	mitjana	24.1	5.4	127.1	1.7	81.4	71.4
B08a	18/5/2017	40	6.3	252	1	95	82
	mitjana	27.0	5.8	153.3	1.2	91.8	79.9
B08b	18/5/2017	11	4.0	44	5	20	73
	mitjana	16.3	3.1	76.4	4.3	4.8	64.7
B10	2/5/2017	34	4.9	163	3	20	64
	mitjana	17.6	4.0	75.2	3.8	33.3	69.6
B12	4/5/2017	31	4.4	136	1	100	71
	mitjana	23.0	4.8	109.6	2.3	61.4	66.7
B15	26/5/2017	17	3.8	64	5	25	59
	mitjana	9.3	3.3	32.3	4.6	8.4	56.2
B15a	2/5/2017						
	mitjana	9.7	3.1	32.7	4.9	7.0	54.7
B16	26/5/2017	11	4.0	44	5	15	50
	mitjana	10.2	3.3	34.7	4.8	10.9	60.1
B17	4/5/2017	14	3.7	52	5	10	64
	mitjana	8.6	3.1	29.7	4.7	19.2	61.2
B17a	4/5/2017	13	3.6	47	4	65	61
	mitjana	8.4	3.3	30.6	4.6	21.8	59.6
B20	19/5/2017	11	4.3	47	5	15	63
	mitjana	7.4	2.7	27.2	4.7	12.2	63.6
B22	19/5/2017	28	4.4	125	2	50	79
	mitjana	23.8	4.8	110.4	1.9	75.8	69.3
B24	4/5/2017	26	4.5	119	2	100	49
	mitjana	24.9	4.6	113.0	1.6	88.6	61.6
B25	5/5/2017	15	4.6	76	3	45	78
	mitjana	23.8	4.6	108.3	2.7	48.0	74.1
B28	5/5/2017	16	5.1	83	3	50	70
	mitjana	25.2	4.7	116.2	2.4	62.5	69.2
B29	5/5/2017	25	5.2	148	1	100	73
	mitjana	23.1	6.0	138.0	1.1	99.8	69.7
B30	5/5/2017	10	4.4	44	3	80	90
	mitjana	14.4	3.6	57.0	3.4	51.4	69.3
B32	5/5/2017	29	5.1	147	2	70	84
	mitjana	25.5	5.6	139.8	1.5	80.0	74.8
B33	6/6/2017	37	4.4	158	3	35	71

Punt	Data	Nº fam.	IASPT	IBMWP	ECOSTRIMED	QBR	IHF	
	mitjana	12.5	3.7	51.7		4.5	33.2	66.4
B34	26/5/2017	7	3.3	23		5	5	70
	mitjana	4.8	2.2	14.3		4.9	6.6	56.8
B35	5/5/2017	40	5.9	236		1	80	96
	mitjana	33.4	5.7	185.4		1.2	86.8	80.5
R09b	19/5/2017	32	5.4	147		2	70	74
	mitjana	30.9	4.6	143.1		2.0	70.7	67.7
R13	19/5/2017	29	4.2	121		1	100	56
	mitjana	27.4	4.6	125.7		1.4	100.0	62.3
SC01	11/5/2017	27	4.3	115		2	100	74
	mitjana	27.5	4.7	127.0		1.5	100.0	66.5
F01a	10/5/2017	7	3.6	25		5	20	63
	mitjana	9.4	3.3	34.1		4.3	35.3	60.1
F04	10/5/2017						75	
	mitjana	12.1	3.6	46.9		3.8	52.1	68.0
F07a	10/5/2017	23	4.7	108		3	70	82
	mitjana	24.3	4.7	115.0		1.9	83.9	67.3
F11a	10/5/2017	21	4.0	85		2	90	62
	mitjana	28.2	4.9	138.8		1.4	93.7	67.9
F16	12/4/2017	20	4.4	84		2	100	61
	mitjana	19.1	4.5	91.2		2.3	75.7	64.6
F20	10/5/2017	32	4.9	158		2	50	79
	mitjana	25.8	5.0	128.1		1.9	74.5	75.7
F24	12/5/2017	30	4.9	146		1	100	80
	mitjana	29.1	5.2	150.1		1.3	87.4	76.7
F25	12/5/2017	14	4.6	65		5	5	76
	mitjana	18.8	4.3	81.2		3.7	35.7	65.4
F26	12/4/2017	34	4.4	149		2	50	69
	mitjana	28.4	5.1	142.9		2.3	54.7	71.6
F28	12/5/2017	16	4.3	69		5	40	67
	mitjana	15.5	4.0	65.0		4.0	33.2	60.5
F31a	10/5/2017	11	3.4	37		5	70	44
	mitjana	13.5	4.1	56.7		3.3	71.3	60.4
F42	12/4/2017	20	4.3	86		2	90	82
	mitjana	14.9	3.8	60.9		4.1	33.0	63.1
F45	12/5/2017	6	3.2	19		5	10	73
	mitjana	4.7	2.7	14.0		5.0	20.0	63.5
F52	12/5/2017	16	3.6	58		4	65	73
	mitjana	9.0	3.5	32.6		4.9	32.1	69.1
F55	12/5/2017	8	4.0	32		5	35	69
	mitjana	10.5	3.7	41.4		4.4	39.1	61.1
L100	9/5/2017	15	3.3	46		4	55	64
	mitjana	10.6	3.5	38.3		4.7	20.6	60.2
L101	26/5/2017	15	3.4	48		5	30	67
	mitjana	10.1	3.6	35.6		4.6	28.1	63.0
L102	3/5/2017	12	4.6	55		5	0	52
	mitjana	10.2	3.7	37.6		4.9	9.4	53.5
L103a	9/5/2017	19	3.8	73		4	40	59
	mitjana	14.0	3.9	58.2		3.5	43.1	62.0
L38	3/5/2017	13	4	52		4	65	62
	mitjana	11.5	4.0	47.1		4.1	31.9	62.4
L39	3/5/2017	12	4.8	57		5	15	74
	mitjana	13.6	4.2	59.4		4.4	24.4	67.4
L42	3/5/2017	22	5	110		2	95	78
	mitjana	22.2	5.0	111.8		2.7	52.7	61.8
L43	3/5/2017	29	4.6	133		2	75	86
	mitjana	21.0	4.9	102.4		1.9	78.3	67.2
L44	3/5/2017	39	5.0	196		2	75	79

Punt	Data	Nº fam.	IASPT	IBMWP	ECOSTRIMED	QBR	IHF	
	mitjana	30.4	4.9	153.5		1.3	89.8	64.5
L45	19/5/2017	40	4.0	160		1	90	75
	mitjana	24.0	4.8	116.4		1.3	95.0	67.7
L54	17/5/2017	31	5.4	167		1	100	74
	mitjana	23.5	5.4	126.7		1.2	95.6	79.1
L56	17/5/2017	37	6.2	229		1	85	78
	mitjana	25.2	6.4	156.3		1.4	75.5	75.8
L57	17/5/2017	16	6.1	98		3	70	77
	mitjana	18.2	5.6	96.2		2.9	46.3	72.9
L60a	17/5/2017	34	5.5	188		2	75	83
	mitjana	25.3	5.3	136.1		1.2	94.0	72.2
L60c	17/5/2017	20	4.7	94		3	45	72
	mitjana	18.7	4.3	84.9		2.9	53.3	68.2
L61	31/5/2017	36	4.8	172		2	50	66
	mitjana	26.0	5.2	136.8		1.4	83.8	71.4
L64a	19/5/2017	25	3.9	94		3	65	42
	mitjana	14.7	4.0	57.9		3.9	45.3	60.4
L67	31/5/2017	16	5.1	82		3	65	84
	mitjana	23.4	4.8	112.8		2.4	59.7	71.6
L68	27/7/2017	38	4.9	188		2	60	63
	mitjana	19.7	5.1	97.0		2.4	63.5	69.9
L77	8/5/2017	20	3.8	73		2	95	66
	mitjana	14.9	4.1	59.6		3.3	64.4	55.9
L82	31/5/2017	21	3.7	78		3	65	81
	mitjana	19.5	4.5	86.8		2.5	68.3	73.0
L86	31/5/2017	8	4.0	32		5	50	42
	mitjana	6.1	2.9	20.4		4.8	46.1	58.4
L90	10/5/2017	15	3.4	48		5	20	43
	mitjana	6.3	2.8	19.4		4.9	3.3	52.1
L91	26/5/2017	13	3.3	43		5	30	51
	mitjana	7.0	2.9	22.7		4.9	7.8	51.9
L92	31/5/2017	8	4.0	32		5	10	39
	mitjana	6.3	2.7	20.1		4.9	10.9	54.9
L94	26/5/2017	11	3.8	38		5	30	48
	mitjana	8.6	3.4	31.6		4.6	18.1	58.3
L95	26/5/2017	17	4.0	64		3	55	57
	mitjana	12.5	3.7	48.1		3.9	53.1	56.5
VV6	11/5/2017	21	4.3	90		2	100	76
	mitjana	18.0	4.4	78.5		2.3	100.0	76.0
T00	18/5/2017	40	6.5	260		1	100	91
	mitjana	30.7	6.5	198.7		1.1	90.6	79.5
T01	18/5/2017	40	5.9	237		1	95	82
	mitjana	29.2	6.2	180.5		1.2	86.8	77.2
T05	13/4/2017	54	7.0	280		2	60	64
	mitjana	54.0	7.0	280.0		2.0	60.0	64.0
T17	23/5/2017	35	4.4	148		2	45	60
	mitjana	13.6	4.1	54.9		4.2	35.3	50.6
T20	23/5/2017	33	3.6	116		4	15	46
	mitjana	13.9	4.1	54.4		4.2	26.3	42.7
T22	13/4/2017	23	4.8	106		3	75	58
	mitjana	16.6	4.8	77.9		2.9	57.3	59.3
T24	6/6/2017	52	6.4	254		1	100	64
	mitjana	23.9	5.6	130.4		2.1	71.3	71.1
T26	10/5/2017	43	5.2	206		1	90	71
	mitjana	21.8	5.2	114.6		2.5	55.7	76.0
T28	11/4/2017	50	6	242		3	35	47
	mitjana	17.3	4.5	77.7		3.4	44.3	54.1
T29	10/5/2017	38	4.4	162		2	50	61

Punt	Data	Nº fam.	IASPT	IBMWP	ECOSTRIMED	QBR	IHF
	mitjana	15.5	4.1	66.1	4.1	42.1	67.8
T30	11/5/2017	30	4.3	130	3	75	80
	mitjana	21.4	5.1	108.4	1.9	84.7	73.2
Te01	22/5/2017	22	3.8	80	3	65	69
	mitjana	22.5	4.0	87.3	3.2	50.9	64.0
Te04	2/5/2017	23	4.1	91	2	80	85
	mitjana	22.5	4.3	97.8	2.8	65.4	76.9
Te08	8/5/2017	23	3.4	78	4	50	59
	mitjana	25.6	3.9	100.4	3.2	49.5	62.1
Te10	2/5/2017	39	5.8	219	2	70	85
	mitjana	29.2	5.1	148.0	1.8	75.5	79.7
Te17	16/5/2017	21	3.6	73	2	85	57
	mitjana	15.9	3.8	61.1	2.4	89.4	71.9
Te18	22/5/2017	19	3.1	56	4	75	83
	mitjana	18.4	3.9	73.4	3.6	49.5	76.5
Te21	11/5/2017	38	5.0	186	1	100	84
	mitjana	36.2	5.1	185.5	1.4	88.2	69.9
Te22	1/6/2017	37	4.6	172	2	75	88
	mitjana	30.7	5.4	165.6	1.5	83.0	78.2
Teb1	1/6/2017	32	5.4	172	1	100	83
	mitjana	31.7	5.9	188.6	1.0	100.0	73.3
Teb2	1/6/2017	37	5.5	205	1	85	96
	mitjana	34.5	6.3	215.2	1.2	82.5	84.0
Pi01	11/5/2017	23	4.8	111	2	100	75
	mitjana	26.0	5.2	134.3	1.3	96.3	69.5

Taula 9. Mitjana de la sèrie històrica dels valors dels indicadors biològics i hidromorfològics i valors de l'any 2017 del mostreig d'estiu. En **blau** els resultats del 2017 que representen una millora significativa respecte a la mitjana i en **vermell** els que empitjoren significativament respecte a la mitjana. Els llocs que s'han trobat secs, s'han marcat amb un asterisc (*).

Punt	Data	Nº fam.	IASPT	IBMWP	ECOSTRIMED	QBR	IHF
B07*	21/7/2017					65	
	mitjana	8.0	2.9	27.0		81.0	
B08a	21/7/2017	36	5.6	202	1	80	78
	mitjana	28.3	5.3	146.4	1.2	88.8	76.0
B22	25/7/2017	23	4.3	102	3	45	75
	mitjana	25.0	4.3	106.2	2.1	76.9	71.3
B29*	21/7/2017					100	
	mitjana	21.6	5.4	117.3	1.3	98.9	59.3
B35	21/7/2017	35	5.7	201	1	100	71
	mitjana	35.0	5.5	190.7	1.2	89.3	78.4
R09b	25/7/2017	40	5.2	216	2	75	73
	mitjana	35.0	4.4	152.7	1.7	75.0	67.7
R13	25/7/2017	32	4.0	129	1	100	65
	mitjana	25.0	4.1	106.8	1.3	100.0	64.0
SC01	26/7/2017	23	4.8	110	2	100	55
	mitjana	23.5	4.5	104.0	2.0	100.0	61.5
F52	29/7/2017	15	3.7	55	5	40	72
	mitjana	10.3	3.5	36.9	4.9	29.3	70.5
L45	25/7/2017	23	4.4	101	2	95	69
	mitjana	25.9	4.7	119.9	1.6	94.7	68.5
VV6	25/7/2017	20	4.3	86	2	80	72
	mitjana	17.8	4.3	76.3	2.5	95.0	72.5
T00	21/7/2017	40	6.4	255	1	100	84
	mitjana	28.4	6.3	180.3	1.1	89.4	78.2
T01	21/7/2017	40	6.2	248	1	100	80
	mitjana	25.3	6.3	159.6	1.3	85.6	79.2

Punt	Data	Nº fam.	IASPT	IBMWP	ECOSTRIMED	QBR	IHF
T30*	21/7/2017					75	
	mitjana	19.7	5.0	98.7	1.7	82.9	68.0
Te22	26/7/2017	40	5.6	224	1	90	55
	mitjana	35.6	5.1	182.5	1.3	85.0	76.2
Teb1	26/7/2017	30	5.8	175	1	100	62
	mitjana	30.4	5.7	174.2	1.0	100.0	65.2
Teb2	26/7/2017	40	6.0	239	1	85	82
	mitjana	34.6	5.8	199.4	1.2	85.0	80.0
Pi01*	18/8/2017					100	
	mitjana					96.3	

CONCLUSIONS

OBJETIU 1: BIODIVERSITAT I EFECTES DEL CANVI CLIMÀTIC.

Pel que fa a la biodiversitat, el 2017 i al conjunt de punts estudiats en detall (18 punts de la XPN i 10 punts de referència històrics), es van identificar 228 taxa. Als Parcs Naturals, al del Montseny és on s'ha trobat una riquesa més alta (137 taxa), seguit del de Sant Llorenç del Munt i l'Obac (112 taxa). Al Montnegre-El Corredor, a les Guillerries-Savassona o a Collserola, la diversitat que es va trobar fou menor, però cal dir que en aquestes àrees, el nombre de punts de mostreig també és menor. Potser seria ara un bon moment per fer una síntesi dels taxa o espècies dels macroinvertebrats aquàtics conegudes del Montseny (o de tots els parcs dels que tenim informació).

Als punts de referència històrics fora de la XPN i que només s'han estudiat a la primavera, s'hi van trobar fins a 152 taxa. Com sol ser habitual, les famílies de macroinvertebrats que contribueixen més a augmentar la riquesa són Elmidae (COLEOPTERA, Dytiscidae (COLEOPTERA), Limnephilidae (TRICHOPTERA) i Chironomidae (DIPTERA), tot i que aquests darrers no es poden classificar a nivell de gènere per la seva complexitat (la seva possible contribució s'estima en uns 40 gèneres, com a mínim). Al llarg d'aquest any (com en altres) s'han fet treballs i publicacions científiques a on es descriuen espècies o s'utilitzen els inventaris d'espècies de tota la sèrie de dades (els podeu trobar a la web del grup F.E.H.M (www.fehmlab.net)).

Coincidint amb les diferents jornades d'estudiosos, es fan estudis concrets en diferents punts de la XPN, aprofitant l'extensa base de dades que disposem. El 2017 s'ha publicat el treball "La disminució de les extraccions d'aigua millora l'estat hidrològic i ecològic del torrent de la Vall d'Horta" presentat a les IX Jornades d'estudiosos de Sant Llorenç del Munt i l'Obac celebrades el 21 i 22 de novembre de 2017 a Castellar del Vallès. En aquell treball es conclouia que la mitigació dels impactes hidrològics sobre rius i rieres és una estratègia molt eficient per millorar l'estat de conservació i la biodiversitat dels ecosistemes aquàtics mediterranis. Gràcies a l'interès que han mostrat els tècnics de medi ambient del Ajuntament de Sant Llorenç Savall per millorar la gestió de l'aigua del municipi tot minimitzant les extraccions d'aigua a la Vall d'Horta, el 2017 s'ha detectat una millora substancial en les alteracions hidrològiques que afectaven el Torrent de la Vall d'Horta ja que s'ha deixat d'extreure aigua de diversos pous situats en aquesta àrea del Parc Natural de Sant Llorenç. La conseqüència directa d'aquesta millora ha estat el canvi en el règim hidrològic del torrent de la Vall d'horta, que ha passat de ser un curs d'aigua molt temporal i que s'assecava cada estiu, a una riera de cabal variable. A l'estiu de 2017 en aquest torrent es van arribar a identificar fins a 53 taxa de 40 famílies de macroinvertebrats diferents i que suposen un màxim històric respecte tots els rius i rieres estudiats en aquest Parc Natural ja que molts anys es trobava sec o amb poca diversitat i s'havia vist clarament amb la tesi de la Dr. Irima Verkaik (<http://www.tdx.cat/TDX-0228111-160222/>) la gran variabilitat que hi havia entre diferents punts i sobretot entre els que s'assecaven i els que tenien basses. Les conclusions d'aquell (i altres anteriors) estudis de què la mitigació dels impactes hidrològics sobre rius i rieres és una estratègia molt eficient per millorar l'estat de conservació i la biodiversitat dels ecosistemes aquàtics mediterranis s'ha vist ara confirmada amb el canvi d'estratègia de gestió de les extraccions d'aigua. Si això és fes en altres municipis situats en Parcs de la Diputació, la millora dels rius seria encara més espectacular i una manera de contrarestar els efectes del canvi climàtic (vegeu paràgraf següent).

Les nostres bases de dades comencen a fornir-nos de dades preocupants sobre els efectes del canvi global en els ecosistemes aquàtics. Aquest any, per primer cop, *Baetis gr. alpinus*, una espècie d'efemeròpter que només viu en aigües molt fredes i oxigenades a les parts més altes del massís del Montseny, no s'ha trobat en cap dels punts estudiats. Així, es confirma la

regressió d'aquest efemeròpter que ja s'havia començat a detectar en anys anteriors. Tot i que encara no es pot assegurar la seva desaparició definitiva al massís del Montseny, aquests resultats estan donant pistes d'un efecte directe de l'augment de temperatura global sobre la biodiversitat de la fauna aquàtica. Els propers anys caldrà seguir controlant les capçaleres dels rius del Montseny per saber si l'espècie s'ha extingit definitivament del PN del Montseny o el que observem és un fet puntual que s'ha donat a causa de què el 2016 i 2017 han estat anys especialment secs i càlids o si es. S'hauria de fer una prospecció activa de l'espècie al massís per tal de veure si encara queden poblacions en algunes rieres i valorar la possibilitat de que l'espècie es pugui mantenir. No n'hi ha prou en trobar alguns individus puntuals sinó que cal veure si hi ha poblacions amb nombre suficient d'individus per mantenir-se al llarg del temps sense problemes de falta de diversitat genètica. En un estudi previ (Múrria et al., 2014), hem demostrat que les poblacions del Montseny tenen una configuració genètica diferent de les del Pirineu i, per tant, tenen una diferenciació genètica única que caldria estudiar de forma més detallada atès el seu interès de cara a la conservació. Aquest hauria de ser un tema d'estudi preferent en el Parc del Montseny ja que afecta directament a un dels seus objectius principals, la preservació de la biodiversitat, no només d'espècies sinó també la genètica.

OBJETIU 2: FÍSICOQUÍMICA I ESTAT ECOLÒGIC DELS RIUS DE LA PROVÍNCIA DE BARCELONA

Recordem que aquest és l'objectiu principal pel que es van iniciar els estudis sobre rius al any 1978 i que en aquest moment els estudis inclouen les dades del grup de recerca FEHM i també les de l'ACA. Al mateix temps, les dades recollides en la XPN en els nostres estudis acaben formant part de les bases de dades de l'ACA.

L'any 2017 va ser un any sec i la manca de pluja ha fet que en molts dels rius que s'han estudiat tinguessin cabals més baixos i, en conseqüència, menys capacitat de dilució dels compostos contaminants i d'oxigenació de l'aigua. Així, i en general, es va observar que els indicadors fisicoquímics van empitjorar en un total de 111 casos, sent el pH i la quantitat d'oxigen dissolt a l'aigua, els que més habitualment van empitjorar significativament respecte a les mitjanes de la tota la sèrie històrica d'aquests estudis. Tanmateix, el cabals més baixos i la major concentració de contaminants observada, no va repercutir tant negativament en la qualitat de les aigües valorada segons la comunitat de macroinvertebrats en el global de punts (dins i fora de la XPN). Les mostres recollides a la primavera de 2017 indiquen que, en la majoria de trams estudiats, els resultats dels índexs biològics no empitjoren i, en alguns casos, fins i tot milloren significativament. Tot i així, aquestes millores en els índexs biològics no es varen traduir en millores d'estat ecològic ja que la majoria de localitats (sobretot les de fora de la XPN, vegeu el següent paràgraf) continuaven presentant qualitats pèssimes, dolentes o moderades del bosc de ribera.

Els rius i rieres de les àrees protegides de la Diputació de Barcelona presentaven un bon estat fisicoquímic, hidromorfològic i biològic i, per tant, un bo o molt bo estat ecològic. Tot i això, un any més, el punt del riu Foix a Castellet i la Gornal ha presentat uns valors de qualitat biològica deficients i unes concentracions de compostos nitrogenats i fosfats preocupants. A part, de nou, cal posar èmfasi en els bons resultats al Torrent de la Vall d'Horta que l'estiu de 2017 marcava un màxim històric dels índexs biològics i de l'estat ecològic gràcies a la bona resposta que han suposat les mesures correctores dels impactes hidrològics implementades en aquesta conca.

Pel que fa als punts dels rius fora de la XPN, la situació segueix essent complicada, ja que les accions necessàries per obtenir una millora de la seva qualitat ecològica no s'han implementat fins ara sobretot pel seu cost. L'eliminació de la contaminació salina del Llobregat, la presència de nombroses minicentrals que deriven els eu cabal, o el fet que en alguns casos la major part de l'aigua prové de depuradores sense tractament terciari, fan que aquest problema

sigui difícil de resoldre. Caldrà esperar a la implementació de les mesures del Pla de Gestió actual per veure el seu efecte (quan es faci el nou Pla de Gestió el 2021).

Com a conclusió general cal dir que en la XPN cal estar atent a l'evolució de les dades de cada punt i valorar en cada cas possibles alteracions en la biodiversitat existent o en els valors d'estat ecològic.

OBJECTIU 3: BASES DE DADES, DIFUSIÓ RESULTATS I TREBALLS DE FUTUR

Un cop aquest informe i les dades corresponents siguin presentats als responsables de la Diputació de Barcelona, es procedirà a crear una versió digital de l'informe CARIMED 2017 a l'espai web www.ub.edu/barcelonarius amb tots els continguts que s'inclouen en aquest document i els seus annexos.

En paral·lel, les dades de biodiversitat dels punts de referència i de la XPN obtingudes el 2017 seran publicades a la Infraestructura Mundial d'Informació en Biodiversitat (GBIF), tal i com ja s'ha fet amb les dels mostrejos anteriors: <https://www.gbif.org/dataset/2444d607-5bbc-4b7a-a804-fd9fbaebd6c6>.

Pel que fa a la difusió, un cop la versió web de l'informe estigui disponible, es farà difusió per les xarxes socials de les que disposa el grup de recerca FEHM i es redactarà una nota de premsa que es farà arribar als serveis de notícies de la Universitat de Barcelona i de la Diputació de Barcelona. També es generaran resums dels resultats de 2017 per que siguin incorporats a la web dedicada a la conservació i a la web dedicada a la biodiversitat de la XPN. Aquests dos resums aniran acompanyats de taules i gràfics que ajudin a entendre les diferències entre Parcs Naturals i les tendències observades respecte estudis anteriors, tant en l'àmbit de la gestió de la conservació com en l'estudi de la biodiversitat.

Tot això es veu complementat per l'ús que es fa cada any de les dades per part dels investigadors del grup FEHM i d'estudiants de grau o de màster que fan servir les dades. També mencionar que al Parc Natural de Sant Llorenç i Serra de l'Obac aquest any s'inicia el projecte MECODISPER (Avances en ecología de metacomunidades en ríos intermitentes para la mejora de su conservación y gestión) finançat per l'Agència Estatal d'Investigació (Ministeri d'Economia, Indústria i Competitivitat) sobre dispersió de les espècies de macroinvertebrats aquàtics, diatomees i peixos que permetrà entendre com responen les comunitats d'organismes a la sequera i al retorn de l'aigua despès d'aquesta. A més a més, permetrà identificar zones clau que necessitarien d'una protecció especial per garantir la persistència d'aquestes espècies en el PN. També s'està fent l'estudi dels peixos al parc de Sant Llorenç que s'han marcat per saber com es mouen dins del riu. Tot plegat serveix per a millorar la gestió que, com hem vist a la Vall d'Horta, pot portar a canvis importants en la conservació de la biodiversitat a la XPN.

Com a nota final caldria insistir en la necessitat de que els directors dels Parcs no només rebessin aquest informe sinó que seria bo fer una reunió entre els membres del FEHM i els directors dels Parcs per concretar algunes mesures que creiem que serien d'interès per a la millora de la biodiversitat dels ecosistemes aquàtics de la XPN.

BIBLIOGRAFIA

AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA. (2003). Anàlisi de viabilitat i proposta d'indicadors fitobentònics de la qualitat de l'aigua per als cursos fluvials de Catalunya. Departament de Medi Ambient i Habitatge, Generalitat de Catalunya.

AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA. (2003). Desenvolupament d'un índex d'integritat biòtica (IBICAT) basat en l'ús dels peïxos com a indicadors de la qualitat ambiental dels rius a Catalunya. Departament de Medi Ambient i Habitatge, Generalitat de Catalunya.

AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA. (2005). Caracterització de les masses d'aigua i anàlisi del risc d'incompliment dels objectius de la Directiva marc de l'aigua (2000/60/CE) a Catalunya (conques intra i intercomunitàries), en compliment dels articles 5, 6 i 7 de la Directiva. Departament de Medi Ambient i Habitatge, Generalitat de Catalunya.

AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA. (2006). BIORI, Protocol d'avaluació de la qualitat ecològica dels rius. Departament de Medi Ambient i Habitatge, Generalitat de Catalunya.

AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA. (2006). HIDRI, Protocol d'avaluació de la qualitat hidromorfològica dels rius. Departament de Medi Ambient i Habitatge, Generalitat de Catalunya.

AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA. (2010). Estat de les masses d'aigua a Catalunya 2007-2009. Resultats del Programa de Seguiment i Control. Departament de Medi Ambient i Habitatge, Generalitat de Catalunya.

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 Hellawell (1978)». *Limnetica*, 4: 51-56.

Allan, J.D.; Castillo, M.M. (2007). *Stream Ecology. Structure and function of running waters*. Springer. Dordrecht (The Netherlands): 436 pàg.

Armitage, P.D.; Moss, D.; Wright, J.F.; Furse, M.T. (1983). «The performance of a new biological water quality score system based on macroinvertebrates over a wide range of unpolluted running-waters sites». *Water Res.*, 17: 333-347.

Bonada, N., Rieradevall, M.; Prat, N. (2000). Temporalidad y contaminación como claves para interpretar la biodiversidad de macroinvertebrados en un arroyo mediterráneo (Riera de Sant Cugat, Barcelona). *Limnetica*, 18: 81-90.

Prat Benito, G.; Puig, M.A. (1999). «BMWPC, un índice biológico para la calidad de las aguas adaptado a las características de los ríos catalanes». *Tecnología del Agua*, 191: 43-56.

Bolòs, O. de; Vigo, J.; Masalles, R.M.; Ninot, J.M. (1993). *Flora manual dels Països Catalans*. Barcelona: Pòrtic. 1.247 pàg.

Carrera, C.; Estopà, I. (2017). Accions de millora ecològica de la conca alta del riu Ripoll. Presentació comunicació. IX Trobada d'Estudiosos de Sant Llorenç del Munt i l'Obac. 21 i 22 de novembre de 2017 - Castellar del Vallès. http://prezi.com/sf8qsqx1d0h/?utm_campaign=share&utm_medium=copy&rc=ex0share

Clarke, R.T.; Furse, M.T.; Gunn, R.J.M.; Winder, J.M.; Wright, J.F. (2002). «Sampling variation in macroinvertebrate data and implications for river quality indices». *Freshwater Biology*, 47: 1735-1751.

Chessman, B.C. (1995). «Rapid assessment of rivers using macroinvertebrates: A procedure based on habitat-specific sampling, family level identification and biotic index». *Australian Journal of Ecology*, 20: 122-129.

Directiva europea 78/659/CEE, relativa a la qualitat de les aigües continentals que requereixen protecció o millora per ser aptes per al desenvolupament de les poblacions de peixos en aigües ciprínicoles.

Directiva marc en política d'aigües (DMPA) 60/2000/CE.

Dodds, W.K.; Welch, E.B. (2000). «Establishing nutrient criteria in streams». *J. N. Am. Benthol. Soc.*, 19 (1): 186-196.

Fortuño, P.; Acosta, R.; Bonada, N.; Cid, N.; Rodríguez-Lozano, P.; Prat, N. (en premsa). Les comunitats de macroinvertebrats aquàtics de dos torrents del Montseny com a cas d'estudi dels possibles efectes del canvi global. IX Monografies del Montseny.

Fortuño, P.; Acosta, R.; Bonada, N.; Cañedo-Argüelles, M.; Castro, D.; Cid, N.; Múrrria, C.; Pineda, D.; Rodríguez-Lozano, P.; Soria, M.; Tarrats, P.; Verkaik, I.; Prat, N. (2017). La disminució de les extraccions d'aigua millora l'estat hidrològic i ecològic del torrent de la Vall d'Horta. Presentació comunicació. IX Trobada d'Estudiosos de Sant Llorenç del Munt i l'Obac. 21 i 22 de novembre de 2017 - Castellar del Vallès. (https://parcs.diba.cat/documents/10534/154491411/10.00_Fortu%C3%B1o+millores+vall+d%27horta.pdf/f2c6c6dd-0faa-4408-b5e2-248fe80c1cb9)

Gallart, F., Prat, N., García-Roger, E. M., Latron, J., Rieradevall, M., Llorens, P., Barberá, G. G., Brito, D., De Girolamo, A. M., Lo Porto, A., Buffagni, A., Erba, S., Neves, R., Nikolaidis, N. P., Perrin, J. L., Querner, E. P., Quiñonero, J. M., Tournoud, M. G., Tzoraki, O., Skoulikidis, N., Gómez, R., Sánchez-Montoya, M. M. & Froebrich, J. (2012) «A novel approach to analysing the regimes of temporary streams in relation to their controls on the composition and structure of aquatic biota». *Hydrol. Earth Syst. Sci.*, 16, 3165-3182.

Grasmuck, N.; Haury, J.; Leglize, L.; Muller, L. (1995). «Assessment of the bio-indicator capacity of aquatic macrophytes using multivariate analysis». *Hidrobiologia*, 300/301: 115-122.

Hellawell, J.M. (1986). *Biological indicators of freshwater pollution and environmental management. Pollution monitoring series.* Londres: Elsevier Applied Science Publishers. 546 pàg.

Hewlett, R. (2000). «Implications of taxonomic resolution and sample habitat for stream classification at a broad geographic scale». *J. N. AM. Benthol. Soc.*, 19 (2): 352-361.

Miltner, R.J.; Rankin, E.T. (1998). «Primary nutrients and the biotic integrity of rivers and streams». *Freshwater Biology*, 40 (1): 145-158.

Molineri, C.; Molina, G. (1995). *Introducción al uso de los indicadores biológicos: Una reseña.* Tucumán (Serie Monográfica y Didáctica; 18).

Monda, D.P.; Galat, D.L.; Finger, S.E. (1995). «Evaluating amonia toxicity in sewage effluent to stream macroinvertebrates: I. A multilevel approach». *Arch. Environ. Contam. Toxicol.* 28, 378-384.

Munné, A.; Prat, N. (2009). «Use of macroinvertebrate-based multimetric indices for water quality evaluation in Spanish Mediterranean rivers: an intercalibration approach with the IBMWP index». *Hydrobiologia*, 268 (1): 203-225.

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

Munné, A.; Solà, C.; Prat, N. (1998). «QBR: un índice rápido para la evaluación de la calidad de los ecosistemas de ribera». *Tecnología del Agua*, 175: 20-37.

- Múrria, C.; Morante, M.; Rieradevall, M.; Ribera, C.; Prat, N. (2014). Genetic diversity and species richness patterns in Baetidae (Ephemeroptera) in the Montseny Mountain range (North-East Iberian Peninsula). *Limnetica*, 33(2): 313-326.
- Pace, G.; Acosta, R.; Rieradevall, M.; Fortuño, P. & Prat, N. (2013). Nimfes d'Efemeròpters dels rius Llobregat i Besòs. Guia d'identificació dels gèneres i de les espècies més comunes. Versió 2 – Juliol 2014. Grup de recerca F.E.M. (Freshwater Ecology and Management). Universitat de Barcelona. 18 pp. (F.E.M. Guies. Volum 1). Disponible a: <http://hdl.handle.net/2445/55523>.
- Pace, G.; Acosta, R.; Rieradevall, M.; Fortuño, P. & Prat, N. (2014). Nimfes de Plecòpters dels rius Llobregat i Besòs. Guia d'identificació dels gèneres i de les espècies més comunes. Versió 1 – Juliol 2014. Grup de recerca F.E.M. (Freshwater Ecology and Management). Universitat de Barcelona. 16 pp. (F.E.M. Guies. Volum 2). Disponible a: <http://hdl.handle.net/2445/55524>.
- Prat, N. (1997b). «Gestió de l'aigua a Catalunya i conservació dels rius com ecosistemes». A: Cinquena Jornada sobre la millora de la gestió de l'aigua a Catalunya. ASAC. Reus (maig del 1997).
- Prat, N.; Cid, N.; Ríos, B.; Vila-Escalé, M.; Jubany, J.; Miralles, M.; Ordeix, M.; Acosta R., Andreu, R.; Bonada, N.; Casanovas-Berenguer, R.; Múrria, C.; Puntí, T.; Rieradevall, M.; C. Solà; Vegas T. (2006). La qualitat ecològica del Llobregat, el Besòs, el Foix, la Tordera i el Ter. Informe 2004. Diputació de Barcelona. Àrea de Medi Ambient (Estudis de la Qualitat Ecològica dels Rius; 14).
- Prat, N.; Fortuño, P.; Rieradevall, M. (2009). «Manual d'utilització de l'índex d'hàbitat fluvial (IHF)». Diputació de Barcelona. Àrea de Medi Ambient. 25 pàg.
- Prat, N.; Fortuño, P.; Rieradevall, M.; Acosta R.; Bonada, N.; Pace, G.; Rodríguez-Lozano, Rúfusová, A.; Sánchez, N.; Tarrats, P. (2015). Efectes del Canvi Ambiental en les comunitats d'organismes dels Rius MEDiterranis (CARIMED). Informe 2014. Diputació de Barcelona. Àrea d'Espais Naturals (Estudis de la Qualitat Ecològica dels Rius; 23). Versió impresa: 67 p. / pàgina web: <http://www.ub.edu/barcelonarius/web/index.php/informes-anteriors/carimed-informe2014>
- Prat, N.; Fortuño, P.; Rieradevall, M.; Acosta R.; Bonada, N.; Castro, D.; Cañedo-Argüelles, M.; Cid, N.; Múrria, C.; Rodríguez-Lozano; Sánchez, N.; Tarrats, P. (2016). Efectes del Canvi Ambiental en les comunitats d'organismes dels Rius MEDiterranis (CARIMED). Informe 2015. Diputació de Barcelona. Àrea d'Espais Naturals (Estudis de la Qualitat Ecològica dels Rius; 25). Versió impresa: 86 pp. / pàgina web: <http://www.ub.edu/barcelonarius/web/index.php/informe-2015>.
- Prat, N.; Fortuño, P.; Acosta R.; Bonada, N.; Castro, D.; Cid, N.; Burgazzi, G.; Rodríguez-Lozano; Sória, M.; Tarrats, P.; Verkaik, I. (2017). Efectes del Canvi Ambiental en les comunitats d'organismes dels Rius MEDiterranis (CARIMED). Informe 2016. Diputació de Barcelona. Àrea d'Espais Naturals (Estudis de la Qualitat Ecològica dels Rius; 26). 74 pp. / pàgina web: <http://www.ub.edu/barcelonarius/web/index.php/informe-2016>.
- Prat, N., Gallart, F., Von Schiller, D., Polesello, S., García-Roger, E.M., Latron, J. (2014). «The Mirage Toolbox: an Integrated Assessment Tool for Temporary Streams». *River Res Appl* 2014; 30:1318–1334.
- Prat, N.; Munné, A.; Solà, C.; Rieradevall, M.; Bonada, N.; Chacon, 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). 154 pàg.
- Prat, N.; Munné, A.; Solà, C.; Rieradevall, M.; Bonada, N.; Chacon, G. (2000a). La qualitat ecològica del Llobregat, el Besòs, el Foix i la Tordera. Informe 1998. Diputació de Barcelona. Àrea de Medi Ambient (Estudis de la Qualitat Ecològica dels Rius; 7). 162 pàg.
- Prat, N.; Munné, A.; Rieradevall, M.; Solà, C.; Bonada, N. (2000b). 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). 94 pàg.

Prat, N.; Munné, A. (2000c). «Water use and quality and stream flow in a Mediterranean stream». *Wat. Res.*, 34 (15): 3876-3881.

Prat, N.; Munné, A.; Bonada, N.; Solà, C.; Plans, M.; Rieradevall, M. (2001). La qualitat ecològica del Llobregat, el Besòs, el Foix i la Tordera. Informe 1999. Diputació de Barcelona. Àrea de Medi Ambient (Estudis de la Qualitat Ecològica dels Rius; 9). 171 pàg.

Prat, N.; Munné, A.; Solà, C., Casanovas-Berenguer, R.; Vila-Escalé, M.; Bonada, N.; Jubany, J.; Miralles, M.; Plans, M.; Rieradevall, M. (2002). La qualitat ecològica del Llobregat, el Besòs, el Foix i la Tordera. Informe 2000. Diputació de Barcelona. Àrea de Medi Ambient (Estudis de la Qualitat Ecològica dels Rius; 10). 163 pàg.

Prat, N.; Munné, A.; Solà, C., Casanovas-Berenguer, R.; Vila-Escalé, M.; Bonada, N.; Jubany, J.; Miralles, M.; Plans, M.; Puntí, T.; Rieradevall, M. (2003). La qualitat ecològica del Llobregat, el Besòs, el Foix i la Tordera. Informe 2001. Diputació de Barcelona. Àrea de Medi Ambient (Estudis de la Qualitat Ecològica dels Rius; 11).

Prat, N.; Muñoz, I.; González, G.; Millet, X. (1996). «Comparación crítica de dos índices de calidad de las aguas: ISQUA y BILL». *Tecnología del Agua*, 31: 33-49.

Prat, N. & Rieradevall, M. 2014. Guia para el reconocimiento de las larvas de Chironomidae (DIPTERA) de los ríos mediterráneos. Versión 1 - Diciembre 2014. Grup de recerca F.E.M. (Freshwater Ecology and Management). Universitat de Barcelona. 29 pp. (F.E.M. Guies. Volum 3). Disponible a: <http://hdl.handle.net/2445/60584>

Prat, N.; Rieradevall, M.; Munné, A., Solà, C.; Chacon, G. (1997a). La qualitat ecològica del Besòs i el Llobregat. Informe 1996. Diputació de Barcelona. Àrea de Medi Ambient (Estudis de la Qualitat Ecològica dels Rius; 2). 153 pàg.

Prat, N.; Puértolas, L.; Rieradevall, M. (2008b). Els espais fluvials: Manual de diagnosi ambiental. Diputació de Barcelona. Àrea de Medi Ambient. 117 pàg.

Prat, N.; Rieradevall, M.; Fortuño, P.; Morante, M.; Ríos, B.; Pié, G.; Miralles, M.; Urgell, A.; Ordeix, M.; Ortiz, J.; Bretxa, E.; Sellarès, N.; Acosta R.; Cañedo-Argüelles, M.; Múrrria, C.; Puntí, T.; Puértolas, L.; Sánchez, N.; Verkaik, I.; Vila-Escalé, M. (2008). La qualitat ecològica del Llobregat, el Besòs, el Foix, la Tordera i el Ter. Informe 2006. Diputació de Barcelona. Àrea de Medi Ambient (Estudis de la Qualitat Ecològica dels Rius; 16).

Prat, N.; Rieradevall, M.; Fortuño, P.; Morante, M.; Pié, G.; Miralles, M.; Marsiñach, A.; Ordeix, M.; Ortiz, J.; Bretxa, E.; Sellarès, N.; Acosta R.; Cañedo-Argüelles, M.; Múrrria, C.; Puntí, T.; Puértolas, L.; Ríos, B.; Sánchez, N.; Verkaik, I.; (2008). La qualitat ecològica del Llobregat, el Besòs, el Foix, la Tordera i el Ter. Informe 2007. Diputació de Barcelona. Àrea de Medi Ambient (Estudis de la Qualitat Ecològica dels Rius; 17).

Prat, N.; Rieradevall, M.; Fortuño, P.; Morante, M.; Pié, G.; Miralles, M.; Urgell, A.; Marsiñach, A.; Ordeix, M.; Puntí, T.; Ortiz, J.; Jiménez, L.; Sellarès, N.; Acosta R.; Cañedo-Argüelles, M.; Múrrria, C.; Perrée, I.; Puértolas, L.; Ríos, B.; Sánchez, N.; Verkaik, I.; Villamarín, C. (2009). La qualitat ecològica del Llobregat, el Besòs, el Foix, la Tordera i el Ter. Informe 2008. Diputació de Barcelona. Àrea de Medi Ambient (Estudis de la Qualitat Ecològica dels Rius; 18).

Prat, N.; Rieradevall, M.; Fortuño, P.; Pié, G.; Miralles, M.; Urgell, A.; Marsiñach, A.; Ordeix, M.; Puntí, T.; Ortiz, J.; Jiménez, L.; Sellarès, N.; Acosta R.; Cañedo-Argüelles, M.; Múrrria, C.; Perrée, I.; Puértolas, L.; Ríos, B.; Sánchez, N.; Verkaik, I.; Villamarín, C. (2010). La qualitat ecològica del Llobregat, el Besòs, el Foix, la Tordera i el Ter. Informe 2009. Diputació de Barcelona. Àrea de Medi Ambient (Estudis de la Qualitat Ecològica dels Rius; 19).

Prat, N.; Rieradevall, M.; Fortuño, P.; Pié, G.; Puntí, T.; Ordeix, M.; Acosta, R.; Cañedo-Argüelles, M.; Jiménez, L.; Llach, F.; Perrée, I.; Puértolas, L.; Rodríguez-Lozano, P.; Roig, R.; Sánchez, N.; Sellarès, N.; Verkaik, I. & Villamarín, C. (2011). La qualitat ecològica del Llobregat, el Besòs, el Foix, la Tordera i el Ter. Informe 2010. Diputació de Barcelona. Àrea d'Espais Naturals (Estudis de la Qualitat Ecològica dels Rius; 20).

Prat, N.; Rieradevall, M.; Fortuño, P.; Pié, G.; Jiménez, L.; Acosta, R.; Bonada, N.; Cañedo-Argüelles, M.; Cid, N.; Grantham, T.; Llach, F.; Ordeix, M.; Pace, G.; Perrée, I.; Puntí, T.; Rodríguez-Lozano, P.; Roig, R.; Sánchez, N.; Sellarès, N.; Verkaik, I. & Villamarín, C. (2012). La qualitat ecològica del Llobregat, el Besòs, el Foix, la Tordera i el Ter. Informe 2011. Diputació de Barcelona. Àrea de Territori i Sostenibilitat (Estudis de la Qualitat Ecològica dels Rius; 21).

Prat, N.; Rieradevall, M.; Fortuño, P.; Acosta R.; Bonada, N.; Cañedo-Argüelles, M.; Cid, N.; Pace, G.; Rodríguez-Lozano, P.; Sánchez, N.; Verkaik, I.; Villamarín, C. (2013). *Diagnosi ambiental de les conques dels rius de la Província de Barcelona. Informe 2012*. Diputació de Barcelona. Àrea d'Espais Naturals (Estudis de la Qualitat Ecològica dels Rius; 22). <http://www.ub.edu/fem/index.php/ca/ecostrimed-2012>

Prat, N.; Rieradevall, M.; Fortuño, P.; Acosta R.; Bonada, N.; Pace, G.; Rodríguez-Lozano, P. & Sánchez, N. (2014). *Efectes del Canvi Ambiental en les comunitats d'organismes dels Rius MEDiterranis (CARIMED). Informe 2013*. Diputació de Barcelona. Àrea d'Espais Naturals (Estudis de la Qualitat Ecològica dels Rius; 23). 59 p. <http://www.ub.edu/fem/index.php/ca/intro-2>

Prat, N.; Ríos, B.; Acosta, R.; Rieradevall, M. (2009a). «Los macroinvertebrados como indicadores de calidad de las aguas». A: E. Domínguez i H.R. Fernández (Eds). *Macroinvertebrados bentónicos sudamericanos*. San Miguel de Tucumán (Argentina): Publicaciones Especiales. Fundación Miguel Lillo. Pàg: 631-654.

Prat, N.; Ríos, B.; Fortuño, P.; Cid, N.; Jubany, J.; Miralles, M.; Ordeix, M.; Ortiz, J.; Acosta R., Barata, C.; Bretxa, E.; Cañedo-Argüelles, M.; Crosas, X.; Múrria, C.; Puntí, T.; Roura, M.; Vila-Escalé, M.; Rieradevall, M.; Vegas T. (2006). La qualitat ecològica del Llobregat, el Besòs, el Foix, la Tordera i el Ter. Informe 2005. Diputació de Barcelona. Àrea de Medi Ambient (Estudis de la Qualitat Ecològica dels Rius; 15).

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, la Tordera i el Ter. 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.; C. SOLÀ; VEGAS T. (2005). La qualitat ecològica del Llobregat, el Besòs, el Foix, la Tordera i el Ter. Informe 2003. Diputació de Barcelona. Àrea de Medi Ambient (Estudis de la Qualitat Ecològica dels Rius; 13).

Puig, M. À. (1983). *Efemerópteros y plecópteros de los ríos catalanes. Parte 1. Efemerópteros de los Ríos Catalanes*. Tesi Doctotal. Universitat de Barcelona, Espanya.

Servei Meteorològic de Catalunya – METEOCAT (2017). Any pluviomètric 2016-2017 a Catalunya. <http://static-m.meteo.cat/wordpressweb/wp-content/uploads/2017/09/29085903/Any-pluvio-2016-2017.pdf>

Verdugo, M. (1995). «Fósforo». A: M. Álvarez i F. Cabrera [eds.]. *La calidad de las aguas continentales españolas. Estado actual e investigación*. Logroño: Geoforma Ediciones. 307 pàg

ANNEXOS

Annex 1: Taules de resultats recopilats de l'any 2017.

Resultats fisicoquímics de primavera i estiu de 2017. Els punts de mostreig en verd són els de dintre la XPN i els lila els punts de referència històrics fora de la XPN. Els punts secs es marquen amb un asterisc (*). Els colors de les cel·les representen un rang de qualitat que està detallat a cadascun dels apartats corresponents d'aquest informe. *Temp.*= *Temperatura*; *Cond.*= *Conductivitat*.

Conca	Estació	data	Sec	Estat Aquàtic	Cabal l/s	Temp. °C	Cond. µS/cm ²	pH	Oxigen	Oxigen	Amoni mg N-NH ₄ /l	Nitrits mg N-NO ₂ /l	Nitrats mg N-NO ₃ /l	Fosfats mg P-PO ₄ /l	Sulfats mg/l	Clorurs mg/l
									mg/l	%						
Besòs	B01	17/5/2017	no	Eurheic	3857.0	22.8	1599.0	7.47	8.19	94.0	11.697	0.003	3.589	0.425	153.0	255.2
	B03	4/5/2017	no	Eurheic	1517.0	22.4	1328.0	8.64	7.31	84.5	4.448	0.095	4.131	0.294	160.0	228.3
	B04	24/4/2017	no	Eurheic		16.0	1706.0	7.40			0.082	0.006	4.898	0.327	103.0	295.2
	B07	18/5/2017	no	Oligorheic	0.1	15.1	277.6	8.51	7.78	77.1	0.041	0.012	0.056	0.005	21.6	39.6
	B07a	18/5/2017	no	Oligorheic	0.4	16.7	391.7	8.40	5.90	60.7	0.741	0.027	4.718	0.294	115.0	156.5
	B08a	18/5/2017	no	Eurheic	15.0	15.3	137.8	8.55	6.38	63.7	0.041	0.012	0.056	0.005	14.1	8.2
	B08b	18/5/2017	no	Oligorheic	1.8	15.8	608.0	8.56	8.97	90.3	0.741	0.027	4.718	0.294	115.0	156.5
	B10	2/5/2017	no	Eurheic		16.0	1129.0	8.30			0.082	0.006	7.698	0.196	130.0	109.3
	B12	4/5/2017	no	Eurheic	64.0	12.3	496.1	8.55	10.15	94.6	0.041	0.040	0.282	0.163	46.0	30.4
	B15	26/5/2017	no	Eurheic	57.0	20.8	955.0	8.55	6.07	68.3	0.082	0.006	3.363	0.131	78.0	101.1
	B15a	2/5/2017	no	Eurheic		21.0	1207.0	8.50			0.082	0.006	3.363	0.131	78.0	101.1
	B16	26/5/2017	no	Eurheic	140.0	17.9	1046.0	8.80	8.38	88.7	0.165	0.003	4.808	0.163	84.0	102.8
	B17	4/5/2017	no	Eurheic	32.0	18.9	836.0	8.56	7.29	78.6	0.041	0.040	0.282	0.163	46.0	30.4
	B17a	4/5/2017	no	Eurheic	88.0	20.2	1033.0	8.26	7.21	79.8	0.041	0.040	10.745	0.392	8.4	184.1
	B20	19/5/2017	no	Eurheic	219.0	21.8	1417.0	8.94	6.47	74.1	0.041	0.003	2.686	0.654	116.0	248.3
	B22	19/5/2017	no	Eurheic	70.0	17.7	566.0	8.86	9.42	99.1	0.041	0.091	0.056	0.036	16.6	27.6
	B24	4/5/2017	no	Eurheic	7.7	10.3	485.2	8.71	10.02	89.4	0.041	0.040	0.282	0.163	46.0	30.4
	B25	5/5/2017	no	Eurheic	138.0	12.8	617.0	8.83	10.30	95.1	0.041	0.003	3.521	0.098	75.0	67.7
	B28	5/5/2017	no	Eurheic	71.0	12.2	531.0	8.73	10.17	95.1	0.041	0.003	3.521	0.098	75.0	67.7
	B29	5/5/2017	no	Oligorheic	2.0	9.3	33.4	9.12	9.98	87.0	0.041	0.012	0.056	0.005	5.2	3.0
B30	5/5/2017	no	Eurheic	204.0	14.6	1176.0	8.82	9.73	96.2	0.082	0.006	17.088	0.033	182.0	72.4	
B32	5/5/2017	no	Eurheic	80.0	11.6	151.8	7.32	10.30	94.8	0.041	0.003	0.282	0.016	21.0	10.7	
B33	6/6/2017	no	Eurheic		19.0	1381.0	8.20			0.082	0.314	26.569	0.098	194.0	93.0	

Conca	Estació	data	Sec	Estat Aquàtic	Cabal	Temp.	Cond.	pH	Oxigen	Oxigen	Amoni	Nitrits	Nitrats	Fosfats	Sulfats	Clorurs
									mg/l	%						
	B34	26/5/2017	no	Eurheic	319.0	21.9	1236.0	8.57	5.32	61.2	0.041	0.006	7.901	0.523	133.0	203.5
	B35	5/5/2017	no	Eurheic	12.0	11.4	284.0	8.83	9.70	88.8	0.041	0.009	0.282	0.013	24.0	11.9
	R09b	19/5/2017	no	Eurheic	7.7	13.1	502.0	8.46	8.42	80.3	0.041	0.009	0.282	0.013	24.0	11.9
	R13	19/5/2017	no	Oligorheic	1.5	14.1	523.0	8.62	8.16	79.4	0.041	0.015	0.056	0.005	12.8	13.5
	SC01	11/5/2017	no	Oligorheic	2.7	12.5	814.0	8.36	7.48	70.4	0.041	0.012	0.056	0.005	100.2	170.8
	F01a	10/5/2017	no	Arheic	0.1	16.3	4585.0	8.66	6.60	60.5	5.519	0.003	1.941	1.209	257.0	1560.6
	F04*	10/5/2017	sí	Hyporheic												
	F07a	10/5/2017	no	Oligorheic	1.5	10.9	798.0	8.21	6.77	6.8	5.519	0.003	1.941	1.209	257.0	1560.6
	F11a	10/5/2017	no	Oligorheic	2.3	12.0	1517.0	8.46	10.48	98.6	0.041	0.003	2.099	0.016	361.0	41.9
	F16	12/4/2017	no	Eurheic		15.0	1427.0	8.10			0.041	0.003	2.099	0.016	361.0	41.9
	F20	10/5/2017	no	Oligorheic	5.1	14.3	918.0	8.67	9.09	89.0	0.041	0.003	2.099	0.016	361.0	41.9
	F24	12/5/2017	no	Eurheic	11.0	13.2	631.0	8.34	7.74	73.9	0.082	0.006	3.115	0.065	353.0	20.2
	F25	12/5/2017	no	Eurheic	55.0	14.4	917.0	8.90	9.52	32.5	0.082	0.006	3.115	0.065	353.0	20.2
	F26	12/4/2017	no	Eurheic		14.0	1017.0	7.90			0.082	0.006	3.115	0.065	353.0	20.2
	F28	12/5/2017	no	Eurheic	46.0	15.3	811.0	8.95	68.68	87.0	0.082	0.006	3.115	0.065	353.0	20.2
	F31a	10/5/2017	basses	Arheic	0.0	18.1	1183.0	8.92	8.40	93.9	0.082	0.040	5.418	0.033	298.0	59.5
	F42	12/4/2017	no	Eurheic		13.0	1201.0	8.00			0.247	0.006	3.837	0.033	307.0	52.6
	F45	12/5/2017	no	Eurheic	235.0	16.9	1141.0	8.23	4.08	42.3	0.494	0.381	4.876	0.163	161.0	269.1
	F52	12/5/2017	no	Eurheic	240.0	16.4	1159.0	8.48	7.35	75.4	0.173	0.055	5.038	0.431	130.8	345.9
	F54	12/5/2017	no	Eurheic	235.0	16.9	1141.0	8.23	4.08	42.3	0.494	0.381	4.876	0.163	161.0	269.1
	F55	12/5/2017	no	Eurheic	33.0	15.4	848.0	8.39	9.34	93.6	0.082	0.040	5.418	0.033	298.0	59.5
	L100	9/5/2017	no	Eurheic	1937.0	16.0	1958.0	8.20			0.247	0.003	1.332	0.098	147.0	394.4
	L101	26/5/2017	no	Eurheic	6984.0	18.0	1366.0	8.20			0.329	0.043	1.264	0.016	144.0	246.5
	L102	3/5/2017	no	Eurheic	559.0	12.7	763.0	8.89	10.48	98.8	0.041	0.003	1.377	0.016	134.0	144.3
	L103a	9/5/2017	no	Eurheic		12.0	1009.0	8.30			0.041	0.003	1.377	0.016	134.0	144.3
	L38	3/5/2017	no	Eurheic	132.0	13.5	1475.0	8.66	9.51	91.4	0.247	0.003	0.282	0.016	103.0	461.1
	L39	3/5/2017	no	Eurheic	2810.0	12.1	1743.0	8.67	10.28	96.0	0.247	0.003	0.282	0.016	103.0	461.1
	L42	3/5/2017	no	Eurheic	2702.9	11.0	465.8	8.89	10.79	98.2	0.041	0.003	0.282	0.016	81.0	60.9
	L43	3/5/2017	no	Eurheic	57.0	9.6	412.6	8.59	11.41	100.2	0.041	0.003	0.282	0.016	74.0	43.2
	L44	3/5/2017	no	Eurheic	12.0	11.8	702.0	8.53	10.14	93.5	0.041	0.003	0.282	0.016	142.0	141.7
	L45	19/5/2017	no	Eurheic	15.0	12.7	444.7	8.71	9.71	91.6	0.041	0.027	0.056	0.005	6.1	19.7

Conca	Estació	data	Sec	Estat Aquàtic	Cabal l/s	Temp. °C	Cond. µS/cm²	pH	Oxigen	Oxigen	Amoni mg N-NH ₄ /l	Nitrits mg N-NO ₃ /l	Nitrats mg N-NO ₂ /l	Fosfats mg P-PO ₄ /l	Sulfats mg/l	Clorurs mg/l
									mg/l	%						
Llobregat	L54	17/5/2017	no	Eurheic	1215.0	13.5	211.3	9.01	9.43	90.5	0.041	0.003	0.282	0.016	36.0	2.5
	L56	17/5/2017	no	Eurheic	924.0	8.9	166.4	8.80	10.53	90.8	0.041	0.003	0.282	0.016	2.0	2.5
	L57	17/5/2017	no	Eurheic	1163.0	11.4	200.2	8.87	10.00	91.4	0.041	0.003	0.282	0.016	36.0	2.5
	L60a	17/5/2017	no	Eurheic	5130.0	1.0	343.9	8.87	10.68	97.1	0.041	0.003	0.282	0.016	89.0	19.9
	L60c	17/5/2017	no	Eurheic	1529.0	12.2	349.1	8.96	10.03	93.6	0.041	0.018	0.282	0.016	83.0	21.7
	L61	31/5/2017	no	Eurheic	86.0	20.2	502.0	8.87	4.85	53.7	0.041	0.003	0.282	0.016	64.0	14.5
	L64a	19/5/2017	no	Eurheic		20.0	2753.0	7.90			0.041	0.003	6.095	0.392	534.0	530.6
	L67	31/5/2017	no	Eurheic	123.0	12.8	389.0	8.91	5.36	50.7	0.041	0.018	0.282	0.016	83.0	21.7
	L68	27/7/2017	no	Eurheic	5453.0	15.0	427.0	8.45	9.12	90.3	0.041	0.003	0.282	0.098	86.0	24.0
	L77	8/5/2017	no	Eurheic		17.0	2905.0	8.20			0.082	0.006	2.167	0.033	996.0	306.1
	L82	31/5/2017	no	Eurheic	7.0	14.4	1075.0	8.68	6.91	67.9	0.082	0.006	2.167	0.033	996.0	306.1
	L86	31/5/2017	no	Eurheic	548.0	19.9	2103.0	8.64	4.75	52.8	0.165	0.003	2.551	0.327	508.0	267.3
	L90	10/5/2017	no	Eurheic		21.0	1510.0	8.00			0.041	0.070	1.603	0.229	168.0	275.1
	L91	26/5/2017	no	Eurheic		21.0	1500.0	8.10			0.329	0.070	1.648	0.229	163.0	271.6
	L92	31/5/2017	no	Eurheic	647.0	18.3	2052.0	8.62	6.75	72.3	0.577	0.027	2.573	0.490	541.0	271.3
	L94	26/5/2017	no	Eurheic		21.0	1436.0	8.00			0.577	0.067	1.467	0.082	150.0	265.3
	L95	26/5/2017	no	Eurheic	6984.0	20.0	1421.0	8.00			0.329	0.067	1.264	0.082	135.0	263.7
	VV6	11/5/2017	no	Eurheic	63.0	14.4	868.0	8.64	9.20	90.1	0.041	0.012	2.129	0.026	154.6	199.7
Ter	Te01	22/5/2017	no	Eurheic		15.0	1522.0	7.10			0.247	0.006	6.185	0.229	271.0	149.3
	Te04	2/5/2017	no	Eurheic		13.0	717.0	7.60			0.008	0.006	2.686	0.098	58.0	41.4
	Te08	8/5/2017	no	Eurheic		16.0	877.0	8.60			0.008	0.003	4.379	0.016	155.0	46.2
	Te10	2/5/2017	no	Eurheic		12.0	467.0	8.30			0.041	0.003	0.282	0.016	38.0	11.0
	Te17	16/5/2017	no	Eurheic		14.0	316.0	7.80			0.008	0.006	0.564	0.016	36.0	10.6
	Te18	22/5/2017	no	Eurheic		17.0	405.0	7.70			0.412	0.006	0.564	0.065	43.0	142.3
	Te21	11/5/2017	no	Eurheic		13.0	567.0	8.40			0.041	0.003	0.282	0.016	47.0	15.4
	Te22	1/6/2017	no	Eurheic		16.9	294.3	8.76	6.42	66.5	0.041	0.015	0.056	0.005	10.3	15.6
	Teb1	1/6/2017	no	Eurheic	5.5	10.5	37.9	8.32	6.68	59.9	0.041	0.015	0.133	0.005	5.2	2.9
	Teb2	1/6/2017	no	Eurheic	42.0	12.7	106.1	8.28	6.62	62.4	0.041	0.005	0.056	0.005	4.6	4.8

Conca	Estació	data	Sec	Estat Aquàtic	Cabal	Temp.	Cond.	pH	Oxigen	Oxigen	Amoni	Nitrits	Nitrats	Fosfats	Sulfats	Clorurs
					l/s	°C	µS/cm ²		mg/l	%	mg N-NH ₄ /l	mg N-NO ₃ /l	mg N-NO ₂ /l	mg P-PO ₄ /l	mg/l	mg/l
Tordera	T00	18/5/2017	no	Eurheic	68.0	13.0	72.4	8.44	8.22	78.3	0.041	0.009	0.54	0.005	6.4	6.5
	T01	18/5/2017	no	Eurheic	263.0	13.7	61.4	8.37	8.89	85.7	0.041	0.015	0.591	0.005	7.8	7.2
	T05	13/4/2017	no	Eurheic		15.0	419.0	7.00			0.041	0.003	2.28	0.163	30.0	40.7
	T17	23/5/2017	no	Oligorheic		15.0	744.0	8.10			0.041	0.003	1.806	0.131	50.0	78.3
	T20	23/5/2017	no	Oligorheic		13.0	508.0	8.20			0.041	0.003	2.077	0.098	42.0	67.0
	T22	13/4/2017	no	Oligorheic		11.0	829.0	7.90			0.041	0.003	2.325	0.196	63.0	78.0
	T24	6/6/2017	no	Oligorheic		16.0	161.0	7.30			0.041	0.003	0.282	0.016	2.0	11.3
	T26	10/5/2017	no	Eurheic		19.0	121.0	7.50			0.041	0.003	0.282	0.016	2.0	2.5
	T28	11/4/2017	no	Eurheic		11.0	468.0	8.20			0.247	0.003	1.535	0.016	22.0	31.3
	T29	10/5/2017	no	Eurheic		21.0	558.0	7.30			0.041	0.003	0.282	0.016	52.0	68.8
T30	11/5/2017	no	Eurheic	19.0	15.4	169.9	8.33	8.97	89.8	0.041	0.021	0.056	0.005	11.5	19.7	

Maresme	Pi01	11/5/2017	no	Oligorheic	5.4	14.3	537.0	8.46	9.42	92.0	0.041	0.018	0.718	0.005	71.0	62.0
---------	------	-----------	----	------------	-----	------	-------	------	------	------	-------	-------	-------	-------	------	------

Conca	Estació	data	Sec	Estat Aquàtic	Cabal	Temp.	Cond.	pH	Oxigen	Oxigen	Amoni	Nitrits	Nitrats	Fosfats	Sulfats	Clorurs
					l/s	°C	µS/cm ²		mg/l	%	mg N-NH ₄ /l	mg N-NO ₃ /l	mg N-NO ₂ /l	mg P-PO ₄ /l	mg/l	mg/l
Besòs	B07*	21/7/2017	sí	Hyporheic	0											
	B08a	21/7/2017	no	Eurheic	10.0	17.2	155.2	7.86	3.34	34.7	0.041	0.018	0.237	0.005	15.27	7.75
	B22	25/7/2017	no	Oligorheic	4.0	21.7	698.0	7.96	6.85	77.5	0.041	0.015	0.056	0.033	19.15	27.76
	B29*	21/7/2017	sí	Hyporheic	0											
	B35	21/7/2017	no	Oligorheic	1.7	17.4	372.9	7.9	1.95	20.5	0.041	0.012	0.422	0.005	17.40	10.57
	R09b	25/7/2017	no	Oligorheic	0.5	19.1	601.0	7.53	6.40	68.4	0.041	0.012	0.422	0.005	17.40	10.57
	R13	25/7/2017	no	Arheic	0.0	17.6	561.0	7.81	3.65	38.4	0.041	0.012	0.056	0.005	12.90	12.75
	SC01	26/7/2017	no	Arheic	0.0	16.8	1002.0	7.52	4.99	51.3	0.041	0.009	0.056	0.005	126.87	154.29

Foix	F52	29/7/2017	no	Eurheic	95.0	23.4	1646.0	8.24	7.70	91.2	2.834	0.174	2.269	0.016	128.16	183.4
------	-----	-----------	----	---------	------	------	--------	------	------	------	-------	-------	-------	-------	--------	-------

Llobregat	L45	25/7/2017	no	Oligorheic	0.7	18.4	558.0	8.18	8.07	86.1	0.041	0.009	0.192	0.005	14.17	18.91
	VV6	25/7/2017	no	Oligorheic	4.8	18.7	1128.0	7.94	7.85	83.6	0.041	0.037	4.555	0.085	129.06	159.86

Ter	Te22	26/7/2017	no	Eurheic	41.0	20.0	294.4	8.17	8.24	90.5	0.041	0.018	0.391	0.005	13.92	16.11
-----	------	-----------	----	---------	------	------	-------	------	------	------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

Conca	Estació	data	Sec	Estat Aqüàtic	Cabal l/s	Temp. °C	Cond. µS/cm ²	pH	Oxigen mg/l	Oxigen %	Amoni mg N-NH ₄ /l	Nitrits mg N-NO ₂ /l	Nitrats mg N-NO ₃ /l	Fosfats mg P-PO ₄ /l	Sulfats mg/l	Clorurs mg/l
	Teb1	26/7/2017	no	Oligorheic	2.2	13.6	51.6	7.85	9.37	90.9	0.041	0.012	0.056	0.005	7.47	3.58
	Teb2	26/7/2017	no	Oligorheic	4.8	14.8	135.0	7.72	8.40	82.2	0.041	0.021	0.181	0.005	5.21	5.19
Tordera	T00	21/7/2017	no	Eurheic	51.0	16.7	96.2	7.82			0.041	0.012	0.253	0.005	5.60	5.43
	T01	21/7/2017	no	Eurheic	87.0	8.4	121.7	7.61			0.041	0.009	1.255	0.013	8.94	10.07
	T30*	21/7/2017	sí	Hyporheic	0											
Maresme	Pi01*	18/8/2017	sí	Hyporheic	0											

Resultats d'indicadors biològics i hidromorfològics de primavera i estiu de 2017. Les estacions de mostreig en verd són les de dintre la XPN i les estacions en lila són les considerades referències històriques del projecte.. Els punts secs es marquen amb un asterisc (*). Els colors de les cel·les representen un rang de qualitat que està detallat a cadascun dels apartats corresponents d'aquest informe.

Conca	Estació	data	Sec	Nº fam	BMWPC	IASPT	IBMWP	QBR	ECOSTRIMED	IHF
Besòs	B01	17/5/2017	no	11	34	2.8	31	0	5	42
	B03	4/5/2017	no	10	36	3.4	34	5	5	78
	B04	24/4/2017	no	25	88	3.4	81	5	4	60
	B07	18/5/2017	no	18	80	4.3	78	85	2	67
	B07a	18/5/2017	no	28	143	5.1	143	70	2	84
	B08a	18/5/2017	no	40	266	6.3	252	95	1	82
	B08b	18/5/2017	no	11	45	4.0	44	20	5	73
	B10	2/5/2017	no	34	173	4.9	163	20	3	64
	B12	4/5/2017	no	31	135	4.4	136	100	1	71
	B15	26/5/2017	no	17	65	3.8	64	25	5	59
	B15a	2/5/2017	no							
	B16	26/5/2017	no	11	44	4.0	44	15	5	50
	B17	4/5/2017	no	14	52	3.7	52	10	5	64
	B17a	4/5/2017	no	13	45	3.6	47	65	4	61
	B20	19/5/2017	no	11	49	4.3	47	15	5	63
	B22	19/5/2017	no	28	111	4.4	125	50	2	79
	B24	4/5/2017	no	26	137	4.5	119	100	2	49
	B25	5/5/2017	no	15	120	4.6	76	45	3	78
	B28	5/5/2017	no	16	75	5.1	83	50	3	70
	B29	5/5/2017	no	25	80	5.2	148	100	1	73
	B30	5/5/2017	no	10	44	4.4	44	80	3	90
	B32	5/5/2017	no	29	149	5.1	147	70	2	84
	B33	6/6/2017	no	37	157	4.4	158	35	3	71
	B34	26/5/2017	no	7	23	3.3	23	5	5	70
	B35	5/5/2017	no	40	242	5.9	236	80	1	96
	R09b	19/5/2017	no	40	224	5.4	217	70	2	74
R13	19/5/2017	no	29	130	4.2	121	100	1	56	
SC01	11/5/2017	no	27	125	4.3	115	100	2	74	
Foix	F01a	10/5/2017	no	7	22	3.6	25	20	5	63
	F04	10/5/2017	sí					75		
	F07a	10/5/2017	no	23	111	4.7	108	70	3	82
	F11a	10/5/2017	no	21	91	4.0	85	90	2	62
	F16	12/4/2017	no	20	88	4.4	84	100	2	61
	F20	10/5/2017	no	32	162	4.9	158	50	2	79
	F24	12/5/2017	no	30	151	4.9	146	100	1	80
	F25	12/5/2017	no	14	66	4.6	65	5	5	76
		12/4/2017	no	34	153	4.4	149	50	2	69
	F28	12/5/2017	no	16	69	4.3	69	40	5	67
	F31a	10/5/2017	basses	11	38	3.4	37	70	5	44
	F42	12/4/2017	no	20	87	4.3	86	90	2	82
	F26	12/5/2017	no	6	18	3.2	19	10	5	73
	F52	12/5/2017	no	16	61	3.6	58	65	4	73
	F54	12/5/2017	no							
	F55	12/5/2017	no	8	30	4.0	32	35	5	69

Conca	Estació	data	Sec	Nº fam	BMWPC	IASPT	IBMWP	QBR	ECOSTRIMED	IHF
Llobregat	L100	9/5/2017	no	15	49	3.3	46	55	4	64
	L101	26/5/2017	no	15	48	3.4	48	30	5	67
	L102	3/5/2017	no	12	46	4.6	55	0	5	52
	L103a	9/5/2017	no	19	79	3.8	73	40	4	59
	L38	3/5/2017	no	13	54	4.0	52	65	4	62
	L39	3/5/2017	no	12	59	4.8	57	15	5	74
	L42	3/5/2017	no	22	112	5.0	110	95	2	78
	L43	3/5/2017	no	29	134	4.6	133	75	2	86
	L44	3/5/2017	no	39	202	5.0	196	75	2	79
	L45	19/5/2017	no	40	163	4.0	160	90	1	75
	L54	17/5/2017	no	31	170	5.4	167	100	1	74
	L56	17/5/2017	no	37	230	6.2	229	85	1	78
	L57	17/5/2017	no	16	102	6.1	98	70	3	77
	L60a	17/5/2017	no	34	194	5.5	188	75	2	83
	L60c	17/5/2017	no	20	97	4.7	94	45	3	72
	L61	31/5/2017	no	36	179	4.8	172	50	2	66
	L64a	19/5/2017	no	25	97	3.9	94	65	3	42
	L67	31/5/2017	no	16	84	5.1	82	65	3	84
	L68	27/7/2017	no	38	185	4.9	188	60	2	63
	L77	8/5/2017	no	20	73	3.8	73	95	2	66
	L82	31/5/2017	no	21	83	3.7	78	65	3	81
	L86	31/5/2017	no	8	31	4.0	32	50	5	42
	L90	10/5/2017	no	15	48	3.4	48	20	5	43
	L91	26/5/2017	no	13	49	3.3	43	30	5	51
	L92	31/5/2017	no	8	31	4.0	32	10	5	39
	L94	26/5/2017	no	11	43	3.8	38	30	5	48
	L95	26/5/2017	no	17	74	4.0	64	55	3	57
	VV6	11/5/2017	no	21	96	4.3	90	100	2	76
Ter	Te01	22/5/2017	no	22	87	3.8	80	65	3	69
	Te04	2/5/2017	no	23	94	4.1	91	80	2	85
	Te08	8/5/2017	no	23	89	3.4	78	50	4	59
	Te10	2/5/2017	no	39	218	5.8	219	70	2	85
	Te17	16/5/2017	no	21	83	3.6	73	85	2	57
	Te18	22/5/2017	no	19	60	3.1	56	75	4	83
	Te21	11/5/2017	no	38	192	5.0	186	100	1	84
	Te22	1/6/2017	no	37	176	4.6	172	75	2	88
	Teb1	1/6/2017	no	32	173	5.4	172	100	1	83
	Teb2	1/6/2017	no	37	213	5.5	205	85	1	96
Tordera	T00	18/5/2017	no	40	261	6.5	260	100	1	91
	T01	18/5/2017	no	40	245	5.9	237	95	1	82
	T05	13/4/2017	no	54	288	7.0	280	60	2	64
	T17	23/5/2017	no	35	151	4.4	148	45	2	60
	T20	23/5/2017	no	33	121	3.6	116	15	4	46
	T22	13/4/2017	no	23	104	4.8	106	75	3	58
	T24	6/6/2017	no	52	268	6.4	254	100	1	64
	T26	10/5/2017	no	43	218	5.2	206	90	1	71
T28	11/4/2017	no	50	242	6.0	242	35	3	47	

Conca	Estació	data	Sec	Nº fam	BMWPC	IASPT	IBMWP	QBR	ECOSTRIMED	IHF
Maresme	T29	10/5/2017	no	38	169	4.4	162	50	2	61
	T30	11/5/2017	no	30	132	4.3	130	75	3	80
	Pi01	11/5/2017	no	23	111	4.8	111	100	2	75

Conca	Estació	data	Sec	Nº fam	BMWPC	IASPT	IBMWP	QBR	ECOSTRIMED	IHF
Besòs	B07*	21/7/2017	sí					65		
	B08a	21/7/2017	no	36	211	5.6	202	80	1	78
	B22	25/7/2017	no	23	49	4.3	102	45	3	75
	B29*	21/7/2017	sí					100		
	B35	21/7/2017	no	35	207	5.7	201	100	1	71
	R09b	25/7/2017	no	32	151	4.6	147	75	2	73
	R13	25/7/2017	no	32	136	4.0	129	100	1	65
	SC01	26/7/2017	no	23	114	4.8	110	100	2	55
Foix	F52	29/7/2017	no	15	58	3.7	55	15	5	72
Llobregat	L45	25/7/2017	no	23	106	4.4	101	95	2	69
	VV6	25/7/2017	no	20	85	4.3	86	80	2	72
Ter	Te22	26/7/2017	no	40	232	5.6	224	90	1	55
	Teb1	26/7/2017	no	30	178	5.8	175	100	1	62
	Teb2	26/7/2017	no	40	243	6.0	239	85	1	82
Tordera	T00	21/7/2017	no	40	256	6.4	255	100	1	84
	T01	21/7/2017	no	40	253	6.2	248	100	1	80
	T30*	21/7/2017	sí					75		
Maresme	Pi01*	18/8/2017	sí					100		

Annex 2: taules de famílies i gèneres de macroinvertebrats identificats

Primavera 2017 als punts de la XPN

	Collserola		Foix	Guill.	Montnegre			Montseny				St. Llorenç							
taxa	SC01	VV6	F52	Te22	B07a	Pi01	T30	B08a	B29	B35	T00	T01	Teb1	Teb2	B22	L45	R13	R9b	
ANFIPODES																			
Gammaridae																			
<i>Echinogammarus</i>	96	3024		7		1		16		12					480				
CLADÒCERS																			
Cladocera																			
(a família)				3904											32	3616		8	
COLEÒPTERS																			
Dryopidae																			
<i>Dryops</i>						4			1										
Dytiscidae																			
<i>Agabus</i>				1			3	1				1			4	4	9	18	
<i>Deronectes</i>							1										3	18	
<i>Dytiscus</i>							2										1		
<i>Hydroporus</i>					18													18	
<i>Stictonectes</i>							2	6								3	1	90	
(a família)																		5	
Elmidae																			
<i>Elmis</i>	1	5		1				12		7	10			1					
<i>Esolus</i>					1			2	5	4	1	2		18					
<i>Limnius</i>								5	4	2	2			1					
<i>Oulimnius</i>				9		2	736			3	2			2		1			
Gyrinidae																			
<i>Orectochilus</i>				2															
Haliplidae																			
<i>Halipus</i>							3									2	2	1	
Hydraenidae																			
<i>Hydraena</i>				2				4	8	64	24	2	32	9					
Hydrophilidae																			
<i>Anacaena</i>							1												
<i>Laccobius</i>		18		27			1								2		2		
Scirtidae																			
<i>Elodes</i>	8							320	1	32				7	3				
<i>Hydrocyphon</i>										1	8								
<i>Scirtes</i>												1							
COPÈPODES																			
Copepoda																			
(a família)	288		64	1472	54		32	1		48			32	488		32	128	200	
DECAPODES																			
Cambaridae																			
<i>Procambarus</i>				5															
DÍPTERS																			
Anthomyiidae																			
(a família)			1	2														2	
Athericidae																			
<i>Atherix</i>										1	1				4				
<i>Ibisia</i>														5					
(a família)													32						
Blephariceridae																			
<i>Liponeura</i>								1						16	17				
Ceratopogonidae																			
(a família)		2		1	18	16	98	164		12	88	96	32	9				1	18
Chironomidae																			
<i>Brillia</i>						152	64	544		144	72			96		16	8		
<i>Corynoneura</i>	800	108		192		536	1344	1600	104	384	88		64		1216	192	168	126	
<i>Prodiamesa</i>				1						1									
<i>Thienemanniella</i>				416					14		48			64	320		8		
(a família)	5024	55	6848	10240	3924	576	3872	7300	192	1060	528	7808	928	992	1664	1893	944	2160	
Culicidae																			
(a família)							2											3	18
Dixidae																			
<i>Dixa</i>	9					1	2	96		1	2							1	

taxa	Collserola			Foix			Guill.			Montnegre			Montseny			St. Llorenç					
	SC01	VV6	F52	Te22	B07a	Pi01	T30	B08a	B29	B35	T00	T01	Teb1	Teb2	B22	L45	R13	R9b			
<i>Dixella</i>												2	8					32			
(a família)					1	18															
Dolichopodidae																					
(a família)							16	2							3			1			
Empididae																					
<i>Clinocera</i>								1					16					2			
<i>Hemerodromia</i>							1			1	136			2							
(a família)					18							3		4							
Ephydriidae																					
(a família)															1						
Limoniidae																					
<i>Antocha</i>					3																
<i>Dicranota</i>	14			15		32	18	2		1	1			15		16					
<i>Hexatoma</i>											32										
(a família)		1			6	3						17		5				7			
Psychodidae																					
<i>Pericoma</i>								4			2		1								
<i>Tonnoiriella</i>						1		2													
(a família)	2	54			18	24						64						1			
Rhagionidae																					
(a família)											1										
Scatophagidae																					
(a família)		1																			
Simuliidae																					
(a família)	224	90	272	800	72	456	96	416	22	800	1192	128	520	5888	800	656	536	504			
Stratiomyidae																					
<i>Oxycera</i>																2		1			
(a família)		1																			
Tabanidae																					
<i>Tabanus</i>											2										
(a família)		1																1			
Thaumaleidae																					
<i>Thaumalea</i>									6				3	1							
Tipulidae																					
<i>Prionocera</i>											1		21	9							
<i>Tipula</i>			1	11		2	4			2			1					1			
(a família)					18				1			1	10								
EFEMERÒPTERS	<hr/>																				
Baetidae																					
<i>Baetis</i>	112	396	288	2400	145	472	1568	3328	30	1296	408	932	96	1696	7680	499	112	1422			
<i>Cloeon</i>			1	18													32	18			
<i>Procloeon</i>															32						
(a família)													1								
Caenidae																					
<i>Caenis</i>	4	1		512	36					2	2	192		384		1		7			
Ephemerellidae																					
<i>Ephemerella</i>					1																
<i>Serratella</i>				20		2	4	192		48	88	64		11	64	1					
Ephemeridae																					
<i>Ephemera</i>				1				4		2	1	3		3							
Heptageniidae																					
<i>Ecdyonurus</i>				17	1			352	4	80	5	4	7	10							
<i>Electrogena</i>												3									
<i>Epeorus</i>								3		2	24	5	3	8							
<i>Rhithrogena</i>														2							
Leptophlebiidae																					
<i>Habroleptoides</i>									1		7		32	1							
<i>Habrophlebia</i>				1	900		160	800		736		8			224	144		562			
<i>Thraulius</i>															1						
(a família)	12																	40			
HETERÒPTERS	<hr/>																				
Corixidae																					
<i>Micronecta</i>				6														1	1		
Gerridae																					
<i>Gerris</i>				24								1									
(a família)																		1			

taxa	Collserola		Foix	Guill.	Montnegre			Montseny				St. Llorenç							
	SC01	VV6	F52	Te22	B07a	Pi01	T30	B08a	B29	B35	T00	T01	Teb1	Teb2	B22	L45	R13	R9b	
Hydrometridae																			
<i>Hydrometra</i>					1			3								1		18	
Notonectidae																			
<i>Notonecta</i>				1	2		7								2		2	2	
Veliidae																			
<i>Velia</i>			4				2	3	6	3						5	4	1	
HIDRÀCARS																			
Hydracarina																			
(a família)	1	1		1216	18	8	32	1	2	2	72	96	32	256	736	48	8	18	
HIRUDÍNIDS																			
Erpobdellidae																			
<i>Erpobdella</i>				3			2	1	5	3		2		3					
Glossiphoniidae																			
<i>Glossiphonia</i>				1			1		2										
<i>Helobdella</i>				64					1										
ISOPODS																			
Asellidae																			
<i>Asellus</i>															1				
MEGALOPTERS																			
Sialidae																			
<i>Sialis</i>																		1	
MOL-LUSCS																			
Ancylidae																			
<i>Ancylus</i>	64	1	1	5	702	4	14	2		1	4	32		64				360	
Hydrobiidae																			
<i>Potamopyrgus</i>	304	288	1	64			3	16	1	176	4	9		96					
Lymnaeidae																			
<i>Lymnaea</i>																		36	
<i>Radix</i>																208	224	18	
Physidae																			
<i>Physa</i>					54							3						72	144
<i>Physella</i>			32	2										224	2				
Planorbidae																			
<i>Gyraulus</i>																		1	1
(a família)				1															
Sphaeriidae																			
<i>Sphaerium</i>	6						3			4		2		1				32	
ODONATS																			
Aeshnidae																			
<i>Aeshna</i>																		5	
<i>Boyeria</i>				1								1						2	2
(a família)																			
Calopterygidae																			
<i>Calopteryx</i>		36						1		1		64							
Cordulegasteridae																			
<i>Cordulegaster</i>	1	5										1		1					
Gomphidae																			
<i>Onychogomphus</i>				7				1			4	8		1					
Lestidae																			
<i>Chalcolestes</i>			5	3			1			4						5	27	126	
Libellulidae																			
<i>Orthetrum</i>					18														
<i>Sympetrum</i>							33							11				2	
(a família)					18											2	9		
Platycnemididae																			
<i>Platycnemis</i>				2															
OLIGOQUETS																			
Oligochaeta																			
(a família)	32	54	160	3296	2	112	640	640	104	32	9	320	16	5		640	192	324	
OSTRÀCODES																			
Ostracoda																			
(a família)	32			384	126		1024			32	2	64		20	576	288	176	198	
PLECÒPTERS																			
Chloroperlidae																			
<i>Chloroperla</i>					1														
<i>Siphonoperla</i>						56			6		2	2	13	192					

taxa	Collserola		Foix	Guill.	Montnegre			Montseny			St. Llorenç							
	SC01	VV6	F52	Te22	B07a	Pi01	T30	B08a	B29	B35	T00	T01	Teb1	Teb2	B22	L45	R13	R9b
Leuctriidae																		
<i>Leuctra</i>				416	18			52			112	448	88	16				
Nemouridae																		
<i>Nemoura</i>																	1	1
<i>Protonemura</i>								20			40		256	288				
Perlidae																		
<i>Perla</i>										1	4	32		6				
Perlodidae																		
<i>Isoperla</i>	15				90	24	34	4	42	27	2		80	14				
TRICLÀRIDES																		
Dugesiidae																		
<i>Dugesia</i>													1					
Planariidae																		
<i>Polycelis</i>								8					32	9				
TRICÒPTERS																		
Glossosomatidae																		
<i>Agapetus</i>								1										
<i>Synagapetus</i>									1	2	7		19					
Goeridae																		
<i>Silo</i>											1							
Hydropsychidae																		
<i>Hydropsyche</i>			128	736						3	11	4		1	8			36
Hydroptilidae																		
<i>Allotrichia</i>																		1
<i>Hydroptila</i>				8			20								960			
Lepidostomatidae																		
<i>Crunoecia</i>									1				4					
<i>Lepidostoma</i>											34	32						
Leptoceridae																		
<i>Mystacides</i>				3									2					
<i>Oecetis</i>													6					
Limnephilidae																		
<i>Chaetopteryx</i>								12	18	18			4	4				
<i>Glyphotaelius</i>					1													
<i>Halesus</i>								2		3		9						
<i>Limnephilus</i>																1	3	
<i>Potamophylax</i>								1	4	9	1		2	50				2
<i>Stenophylax</i>													4					
Odontoceridae																		
<i>Odontocerum</i>								2		2			2	24				
Philopotamidae																		
<i>Chimarra</i>				1														
<i>Philopotamus</i>								2			15							
<i>Wormaldia</i>	5					3			14				4					
Polycentropodidae																		
<i>Holocentropus</i>													1					
<i>Polycentropus</i>				9							1	1						1
(a família)								1							4			
Psychomyiidae																		
<i>Tinodes</i>				2														
Rhyacophilidae																		
<i>Rhyacophila</i>				96				1			5	32		2				
Sericostomatidae																		
<i>Sericostoma</i>	10							96		6	3	11		5				

Estiu 2017 als punts de la XPN

taxa	Collserola		Foix	Guill.	Montnegre		Montseny			St. Llorenç								
	SC01	VV6	F52	Te22	B07a	Pi01	T30	B08a	B29	B35	T00	T01	Teb1	Teb2	B22	L45	R13	R9b
ANFÍPODES																		
Gammaridae																		
<i>Echinogammarus</i>	32	1976						37					1	112				1
CLADÒCERS																		
Cladocera																		
(a família)							32					192			240	294	8	192
CNIDÀRIS																		
Hydridae																		
<i>Hydra</i>															1			
COLEÒPTERS																		
Dryopidae																		
<i>Dryops</i>																6	1	
Dytiscidae																		
<i>Agabus</i>															1			2
<i>Graptodytes</i>																	2	
<i>Hydroporus</i>																1		
<i>Meladema</i>																6		
<i>Stictonectes</i>																1	1	4
Elmidae																		
<i>Elmis</i>	1	32		2			384		32	13.5	3							
<i>Esolus</i>										3								
<i>Limnius</i>				1					2	13	3				3			
<i>Oulimnius</i>				176					1						1			4
<i>Stenelmis</i>															1			
Gyrinidae																		
<i>Gyrinus</i>		1										1				6		4
<i>Orectochilus</i>				4														
Haliplidae																		
<i>Haliplus</i>															5	7		1
<i>Peltodytes</i>																		7
Hydraenidae																		
<i>Cyphon</i>	16																	
<i>Hydraena</i>	96						15		16	31.5	48	16	16					
<i>Limnebius</i>	8																	
Hydraenidae																		
<i>Hydraena</i>																	1	
Hydrophilidae																		
<i>Hydrochara</i>																	2	
<i>Laccobius</i>				16												6	3	1
Notoridae																		
<i>Noterus</i>																	2	
Scirtidae																		
<i>Elodes</i>	64						96		7			32	16					
<i>Hydrocyphon</i>									1	3								
COPÈPODES																		
Copepoda																		
(a família)	32	8	16	15			32		32			112	8		240		64	992
DÍPTERS																		
Anthomyiidae																		
(a família)							4		24	2					80	1		1
Athericidae																		
<i>Atherix</i>									1	10	9		40					
<i>Atrichops</i>							6			1	2							1
<i>Ibisia</i>												64						
(a família)																		1
Ceratopogonidae																		
(a família)	2			3			39		32	36	5	17	5		6	1		96
Chironomidae																		
<i>Brillia</i>							128		368		16	8	72					
<i>Corynoneura</i>	144	32		8			224		48		816	24	192	80				32
<i>Prodiamesa</i>	1			8					48		16							

taxa	Collserola		Foix	Guill.	Montnegre			Montseny			St. Llorenç							
	SC01	VV6	F52	Te22	B07a	Pi01	T30	B08a	B29	B35	T00	T01	Teb1	Teb2	B22	L45	R13	R9b
<i>Thienemanniella</i> (a família)	483	208	384	1177				64		5248	333	2176	800	608	2096	408	928	4768
Culicidae (a família)	1															30	16	4
Dixidae <i>Dixa</i>							4				6	1	5	16				
<i>Dixella</i> (a família)	2						5						48			18	72	1
Dolichopodidae (a família)				1										1				
Empididae <i>Chelifera</i>									1				2					
<i>Clinocera</i>				1														
<i>Hemerodromia</i> (a família)										4.5	6			1		6		6
Limoniidae <i>Dicranota</i> (a família)				1										16				
Psychodidae <i>Pericoma</i>	4						5		1									
<i>Tonnoiriella</i> (a família)	2						25							1				
Simuliidae (a família)		80	448	120			704		288	67.5	48	1536	64	272	288			2
Stratiomyidae <i>Oxycera</i>	1						1							1	18	24		1
Tabanidae <i>Tabanus</i> (a família)	1		1	1			1			4.5								4
Thaumaleidae <i>Thaumalea</i>													3	1				
Tipulidae <i>Prionocera</i>													16	5				
<i>Tipula</i> (a família)			16	8			1		1				1		1			1
EFEMEROPTERS																		
Baetidae <i>Baetis</i>		96	2464	25			960		192	225	320	192	584	576	246			
<i>Cloeon</i>			64	2					3					560	1	432	2176	
Caenidae <i>Caenis</i>	6	8	1584	384			5		2		96	1		912	36	56	800	
Ephemerellidae <i>Serratella</i>							9		1	3	8			4				
Ephemeridae <i>Ephemera</i>									1	4.5	4							
Heptageniidae <i>Ecdyonurus</i>							288		12	76.5	240	8	40					
<i>Epeorus</i> (a família)									2	157.5	112		240					
Leptophlebiidae <i>Habroleptoides</i>							256			85.5		120	80					
<i>Habrophlebia</i>									64	9	10							
<i>Thraulius</i> (a família)	1			1										4				2
HETEROPTERS																		
Corixidae <i>Micronecta</i> (a família)				24														1
Gerridae <i>Gerris</i> (a família)		8		3			2				1							
										3			2					

taxa	Collserola		Foix	Guill.	Montnegre		Montseny			St. Llorenç									
	SC01	VV6	F52	Te22	B07a	Pi01	T30	B08a	B29	B35	T00	T01	Teb1	Teb2	B22	L45	R13	R9b	
Hydrometridae																			
<i>Hydrometra</i>	3										7.5	3					6		
Nepidae																			
<i>Nepa</i>																	6	1	2
Notonectidae																			
<i>Notonecta</i>				1			1		1								6	5	1
Pleidae																			
<i>Plea</i>																			1
Veliidae																			
<i>Velia</i>	3	1											3	8					
HIDRÀCARS																			
Hydracarina																			
(a família)		16		176			9		64	36	112	16	40	32	6				64
HIRUDÍNIDS																			
Erpobdellidae																			
<i>Erpobdella</i>	5		4				3		2	1		3							
Glossiphoniidae																			
<i>Helobdella</i>			48				7												1
MEGALOPTERS																			
Sialidae																			
<i>Sialis</i>									3										
MOL-LUSCS																			
Ancylidae																			
<i>Ancylus</i>	160	1		9			3		5	13.5	4								160
Hydrobiidae																			
<i>Potamopyrgus</i>	3680	1040	144	23			1248		704		12	1	1	112					
(a família)											7						6		
Lymnaeidae																			
<i>Radix</i>	1	1		8												198	504	512	
Physidae																			
<i>Physa</i>				13															544
<i>Physella</i>			432								4		1	336	24	128			
Planorbidae																			
<i>Anisus</i>																			1
<i>Gyraulus</i>							1												1 8 5
Sphaeriidae																			
<i>Sphaerium</i>	48			1			3		1		3						4	32	7
NEUROPTERS																			
Osmylidae																			
<i>Osmylus</i>														2					
ODONATS																			
Aeshnidae																			
<i>Aeshna</i>							2		1										5 12
<i>Boyeria</i>		2					2		3	4.5	3						2		
Calopterygidae																			
<i>Calopteryx</i>		16					8		1	1	112								
Coenagrionidae																			
<i>Coenagrion</i>																			12
<i>Ishnura</i>																	2		
(a família)	80	1					3												20 800
Cordulegasteridae																			
<i>Cordulegaster</i>							1		3	4.5	3						12		1
Gomphidae																			
<i>Gomphus</i>											9								
<i>Onychogomphus</i>		8		9								48							1
Lestidae																			
<i>Chalcolestes</i>			3						6		1								2 18
<i>Sympecma</i>																			1
Libellulidae																			
<i>Leucorrhinia</i>																	2		
<i>Selysiothemis</i>																			2
<i>Sympetrum</i>																			1
(a família)																	2		

	Collserola		Foix	Guill.	Montnegre			Montseny			St. Llorenç							
taxa	SC01	VV6	F52	Te22	B07a	Pi01	T30	B08a	B29	B35	T00	T01	Teb1	Teb2	B22	L45	R13	R9b
OLIGOQUETS																		
Oligochaeta (a família)	1	96	176	48				96		48	22.5	112	1	24	32	36	24	
OSTRÀCODES																		
Ostracoda (a família)	80	8	384	13						3	4.5	16	1	64	1568	264	56	1184
PLECÒPTERS																		
Chloroperlidae <i>Siphonoperla</i>													17	1				
Leuctridae <i>Leuctra</i>				56						1	117	400	104	56				
Nemouridae <i>Nemoura</i>											4.5							
<i>Protonemura</i>											4.5		208	48				
Perlidae <i>Perla</i>												9	18		3			
Perlodidae <i>Isoperla</i>														10	2			
TRICLÀRIDES																		
Dugesiiidae <i>Dugesia</i>													4					
Planariidae <i>Polycelis</i>								3						24	288			
TRICÒPTERS																		
Glossosomatidae (a família)	1																	
Goeridae <i>Silo</i>												2						
Hydropsychidae <i>Hydropsyche</i> (a família)		8	368	136			320		6	3	40		56	320		12		5
Hydroptilidae <i>Hydroptila</i>				56							4.5			560	6			5
Lepidostomatidae <i>Crunoecia</i>							1											
<i>Lepidostoma</i>											1	39						
Leptoceridae <i>Adicella</i>							4		2									
<i>Mystacides</i>				7			3		16		14			1				1
<i>Oecetis</i>							1		5	1	5							
Limnephilidae <i>Chaetopteryx</i>							24		9	1	2	1						
<i>Potamophylax</i>										3				8				
Odontoceridae <i>Odontocerum</i>							1		5				1	8				
Philopotamidae <i>Chimarra</i>				1														
<i>Philopotamus</i>							11							1				
<i>Wormaldia</i>	6																	
Polycentropodidae <i>Plectrocnemia</i>										1								
<i>Polycentropus</i>				3			5		1	1	2			4		1	27	
Psychomyiidae <i>Psychomyia</i>				2														
<i>Tinodes</i>				1			1		1					1			7	
Rhyacophilidae <i>Rhyacophila</i>				4			1		1	13.5	3		2					
Sericostomatidae <i>Sericostoma</i>	1						20		3	4.5	25	3	1					

CONTINGUT DEL CD

- PDF d'aquest document: Informe 2017.
- Inventaris de generes i families de 2017 en format EXCEL.
- Base de Dades CARIMED-ECOSTRIMED+ 1979-2017. format ACCES.
- Fotografies dels mostrejos de 2017.