CERM
Centre d'Estudis
dels Rius Mediterranis
UVIC | UVIC·UCC

SEGUIMENT DE L'ESTAT ECOLÒGIC DELS CURSOS FLUVIALS D'OSONA

MEMÒRIA DE L'ANY 2017

Amb el suport de:

Ajuntament de Manlleu

Ajuntament de Vic

SEGUIMENT DE L'ESTAT ECOLÒGIC DELS CURSOS FLUVIALS D'OSONA
MEMÒRIA DE L'ANY 2017

Equip executor i redactor del treball:

Laia Jimenez i Saldaña, Llicenciada en Biologia

Núria Sellarès i Oró, Enginyera Tècnica Agrícola i Llicenciada en Ciències Ambientals

Francesc Llach i Casals, Llicenciat en Biologia i Ciències Ambientals

Marc Ordeix i Rigo, Llicenciat en Biologia (direcció tècnica dels treballs)

Centre d'Estudis dels Rius Mediterranis

Universitat de Vic – Universitat Central de Catalunya[1]

Imatge de la portada: riu Gurri al polígon Malloles de Vic, el juliol de 2017.

[1] Museu del Ter. Passeig del Ter, 2. 08560 Manlleu (Osona). TEL: (+34) 93 851 51 76
cerm@uvic.cat / cerm@museudelter.cat http://mon.uvic.cat/cerm

Índex

1. Introducció 3

2. Metodologia 5
2.1. Àrea d'estudi 6
2.2. Qualitat hidromorfològica 8
a) Cabal 8
b) Qualitat del bosc de ribera: índex QBR 8
c) Qualitat de l'hàbitat fluvial: índex IHF 8
2.3. Qualitat fisicoquímica 9
2.4. Qualitat biològica 10
a) Qualitat de l'aigua basada en els macroinvertebrats aquàtics (índex IBMWP, IASPT, FBILL, EPT i OCH) 10

3. Resultats i discussió 12
3.1. Qualitat hidromorfològica 12
a) Cabal 12
b) Índex d'hàbitat fluvial (IHF) 15
c) Índex de qualitat del bosc de ribera (QBR) 17
Índex de qualitat del bosc de ribera dels rius i rieres d'Osona 18
Índex de qualitat del bosc de ribera del riu Gurri a l'entorn de Vic 20
3.2. Qualitat fisicoquímica 26
a) Conductivitat elèctrica 26
b) Clorurs i Sulfats 28
c) Oxigen dissolt 29
d) pH 31
e) Amoni 32
f) Nitrits 34
g) Nitrats 35
h) Fosfats 37
3.3. Qualitat biològica 39
a) Qualitat de l'aigua basada en els macroinvertebrats aquàtics (índexs IBMWP, IASPT, FBILL, EPT i OCH) 39

4. Conclusions 46

5. Bibliografia 50

6. Agraïments 52

ANNEX 1. Fitxes de qualitat dels seguiment de l'estat ecològic d'Osona l'any 2017 53
ANNEX 2. Taxons i rangs d'abundància dels macroinvertebrats aquàtics detectats als cursos fluvials d'Osona la primavera de 2017 62
ANNEX 3. Taxons de macroinvertebrats aquàtics detectats als cursos fluvials d'Osona l'estiu de 2017 65
ANNEX 4. Dades de qualitat hidromorfològica (índex d'hàbitat fluvial i qualitat del bosc de ribera) als rius d'Osona l'any 2017 66
ANNEX 5. Dades de qualitat fisicoquímica als rius d'Osona l'any 2017 68
ANNEX 6. Dades de qualitat biològica als rius d'Osona l'any 2017 75

1. Introducció

El Centre d'Estudis dels Rius Mediterranis – Universitat de Vic – Universitat Central de Catalunya[2] duu a terme des de l'any 2002 un seguiment regular de l'estat ecològic dels cursos fluvials d'Osona, amb el propòsit de, si s'escau, corregir-ne possibles disfuncions. Així doncs, aquest seguiment dels cursos fluvials d'Osona té 16 anys de recorregut (i compta amb una sèrie de 27 anys seguits al municipi de Vic). L'any 2017 ha continuat comptant amb el suport, mantingut des dels orígens, dels Ajuntaments de Vic i de Manlleu, i la col·laboració del laboratori de Depuradores d'Osona, SL a l'EDAR de Vic.

La implementació de la Directiva Marc de l'Aigua (2000/60/EC), per adequar la gestió de l'aigua als requeriments del segle XXI, exigeix un monitoratge de totes les masses d'aigua de la Unió Europea i que s'hi assoleixi o s'hi mantingui un estat ecològic bo o molt bo. El

[2] El Centre d'Estudis dels Rius Mediterranis (CERM) està adscrit a la Universitat de Vic – Universitat Central de Catalunya (UVic-UCC) i, alhora, és l'àrea ambiental del Museu del Ter (Manlleu, Osona). El CERM duu a terme recerca aplicada en ambients aquàtics continentals; custòdia del territori, conservació i restauració ecològica de rius i estanys; educació ambiental i sensibilització ciutadana; i té cura de part de l'exposició permanent i la col·lecció de ciències naturals del Museu del Ter. Els seus membres estan vinculats al Departament de Biociències de la Facultat de Ciències i Tecnologia (UST) i formen part del grup de recerca en Biodiversitat, Ecologia, Tecnologia i Gestió Ambiental de la UVic-UCC (CERT BETA).
El CERM treballa en els àmbits següents:

- **Recerca**, associada a l'avaluació de l'estat ecològic i la biodiversitat de rius i estanys (emprant sobretot la vegetació de ribera, els invertebrats aquàtics i els peixos com a bioindicadors), de projectes de restauració de rius i estanys, i de solucions per millorar les migracions dels peixos. Tots els membres del CERM estan integrats al Grup de Recerca en Biodiversitat, Ecologia, Tecnologia i Gestió Ambiental de la UVic-UCC (BETA, SGR 1286). El coordinador del CERM també és membre del Departament de Biociències de la Universitat de Ciència i Tecnologia de la UVic-UCC. Projectes competitius internacionals: Community Rivers (Interreg IIIC, 2004-07), RICOVER (Interreg IVB, 2009-12), LIFE MIGRATOEBRE (Life Nature, 2014-19), INTCATCH (Horizon 2020, 2016-20) i LIFE ALNUS (Life Nature, 2017-21).
- **Custòdia del territori**, conservació i restauració ecològica de rius i estanys, mitjançant la signatura d'acords de custòdia del territori amb propietaris i gestors públics i privats (per a períodes de 10 a 30 anys). És entitat fundadora i membre de la Xarxa de Custòdia del Territori; el coordinador del CERM forma part del seu Consell de membres i, per delegació, és patró fundador de la Fundació Catalunya – La Pedrera. Destaca especialment el projecte marc de custòdia "Riberes del Ter". Té cura de 74,1 hectàrees a la conca Ter (Projecte "Riberes del Ter") i 18,4 hectàrees a la del Llobregat (finca de la Font, Lluçà).
- **Educació ambiental i ciència ciutadana**, adreçades a tot tipus de públics, destacant-hi els tallers ambientals de l'Oferta Educativa, activitats de cap de setmana, les sortides naturalístiques "Descobreix els sistemes naturals", en coordinació amb el Grup de Naturalistes d'Osona i la Institució Catalana d'Història Natural, la Setmana ambiental de Manlleu, la participació al Dia del Medi Ambient de Vic i la coordinació del *World Fish Migration Day* a Catalunya. Tot plegat suposa uns 6.000 participants l'any. També produeix panells i itineraris naturalístics, llocs web i publicacions. El coordinador del CERM també imparteix classes teòriques i pràctiques d'hidrogeologia i biologia animal als graus de Biociències de la UVic-UCC. També compta amb estudiants que hi fan estades de practiques, treballs finals de grau, de màster o tesis.
- **Museu de ciències naturals**, tenint cura d'**exposicions** de l'àmbit ambiental, temporals i permanent –amb projecte executiu i en procés de cerca de fons per a la seva renovació. El Museu del Ter és un dels museus amb més visitants de la comarca d'Osona, uns 50.000 l'any. Té cura de la seva **col·lecció de ciències naturals**, formada per més de 3.000 espècimens catalogats i altres en curs de catalogació, procedents de projectes de recerca propis (macroinvertebrats aquàtics i peixos) i donacions i cessions diverses, algunes de gran valor patrimonial, com el Gabinet de Ciències Naturals de l'antic Seminari de Vic (paleontologia, flora i fauna), de mitjans de s. XIX, cedida a perpetuïtat; el de Santa Caterina de Siena, també del s. XIX; i la col·lecció Bosch, del s. XX, cedida en comodat per 30 anys pel Museu de Ciències Naturals de Barcelona.

bon estat ecològic és aquell en què les comunitats biològiques són iguals o molt properes a les que es troben en condicions inalterades o de referència.

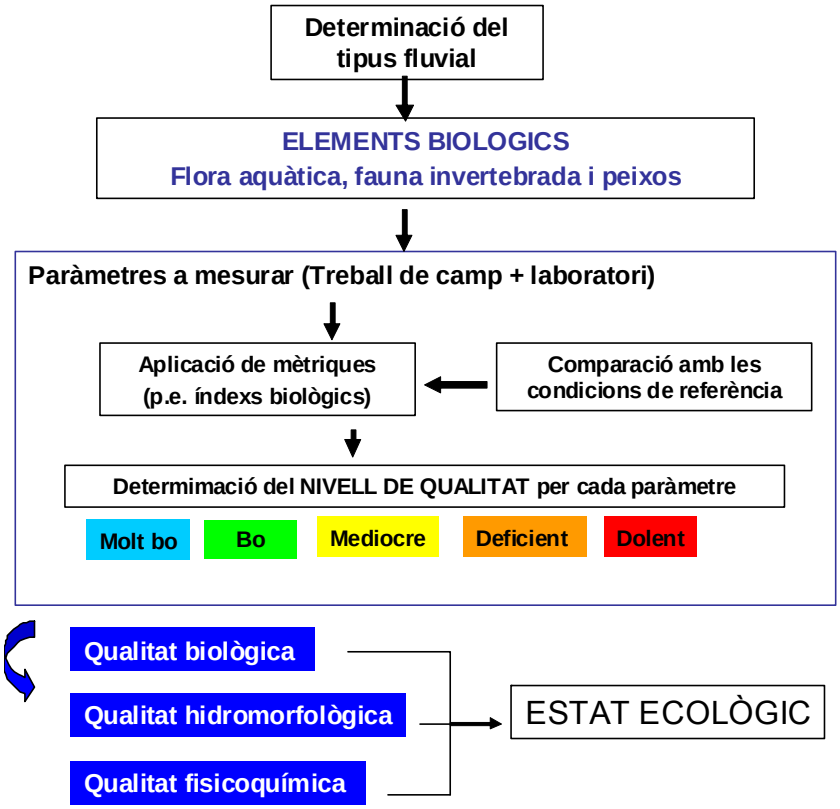


Figura 1. Pautes per a la determinació de l'estat ecològic segons el *Protocol d'Avaluació de la qualitat de biològica dels rius* de l'Agència Catalana de l'Aigua (2006).

La determinació de l'estat ecològic de les masses d'aigua segueix una metodologia estandarditzada, emprant paràmetres hidromorfològics (vegetació de ribera i hàbitat fluvial), fisicoquímics i biològics (en aquest cas, determinats a partir de l'estudi dels macroinvertebrats aquàtics). Prenent el resultat de qualitat biològica obtingut i valorant les qualitats hidromorfològica i fisicoquímica, s'obté una aproximació al valor de l'estat ecològic final (Figura 1).

2. Metodologia

L'estat ecològic dels sistemes fluvials es considera un reflex de la qualitat de manera integrada, determinada mitjançant l'observació i la recol·lecció de paràmetres i indicadors fisicoquímics, biològics i hidromorfològics, seguint allò indicat per la Directiva Marc de l'Aigua (DOCE 22/12/2000).

El seguiment de l'estat ecològic dels cursos fluvials d'Osona es basa en la metodologia aplegada i generada pel grup de recerca FEM (*Freshwater Ecoloy and Management*), del Departament d'Ecologia de la Universitat de Barcelona, coordinat pel Professor Narcís Prat, i per l'Àrea de Gestió del Medi de l'Agència Catalana de l'Aigua.

Per a la determinació de l'estat ecològic dels cursos fluvials d'Osona es segueixen els protocols d'avaluació de la qualitat biològica dels rius (BIORI, ACA, 2006) (https://aca-web.gencat.cat/aca/documents/ca/directiva_marc/manual_biologica_rius.pdf) i d'avaluació de la qualitat hidromorfològica dels rius (HIDRI, ACA, 2006) (https://aca-web.gencat.cat/aca/documents/ca/directiva_marc/manual_hidri.pdf). El procediment bàsic de mostreig i anàlisi de les dades emprat en aquesta memòria també es pot consultar a la pàgina web de l'Àrea de Medi Ambient de la Diputació de Barcelona (http://www.diba.es/mediambient/quri.asp) i a la de la xarxa Ecostrimed.

Per integrar la variabilitat interanual i intraanual típica dels rius mediterranis, i més en l'escenari de canvi climàtic actual, que extrema les sequeres i les inundacions, es mostreja una part dels punts tant a la primavera (entre els mesos d'abril i juny) com a l'estiu (el juliol). D'aquesta manera, s'obtenen dades d'un temps en què la biodiversitat dels ecosistemes fluvials tendeix a ser màxima, la primavera, i també d'un altre de ben diferent, l'estiu, quan les condicions climàtiques acostumen a ser més extremes (valors de cabal i d'oxigen relativament baixos i temperatures elevades) i s'accentuen els impactes d'origen antròpic.

Per als punts que només es mostregen en una època de l'any, s'escull la primavera perquè és el mostreig més representatiu pel que fa als resultats de biodiversitat i, per tant, dels indicadors biològics.

També es comparen les dades al llarg dels anys perquè els rius mediterranis poden presentar unes diferències molt marcades pel que fa a les comunitats biològiques segons la pluviometria anual, sobretot entre anys secs i anys plujosos (Gasith i Resh, 1999).

2.1. Àrea d'estudi

L'**any 2017** es van analitzar diversos paràmetres hidromorfològics, fisicoquímics i biològics d'un total de **21 trams de riu** de la comarca d'Osona. 19 dels punts de seguiment corresponen a la conca del riu Ter a la comarca d'Osona i 2 de la riera de la Gavarresa, conca del Llobregat al Lluçanès (Figura 2 i Taula 1). Tots 21 es van mostrejar a la primavera i 11 també a l'estiu. A banda d'aquests punts, es va fer l'avaluació de l'estat del bosc de ribera a 5 trams del riu Gurri al seu pas pel nucli urbà de Vic.

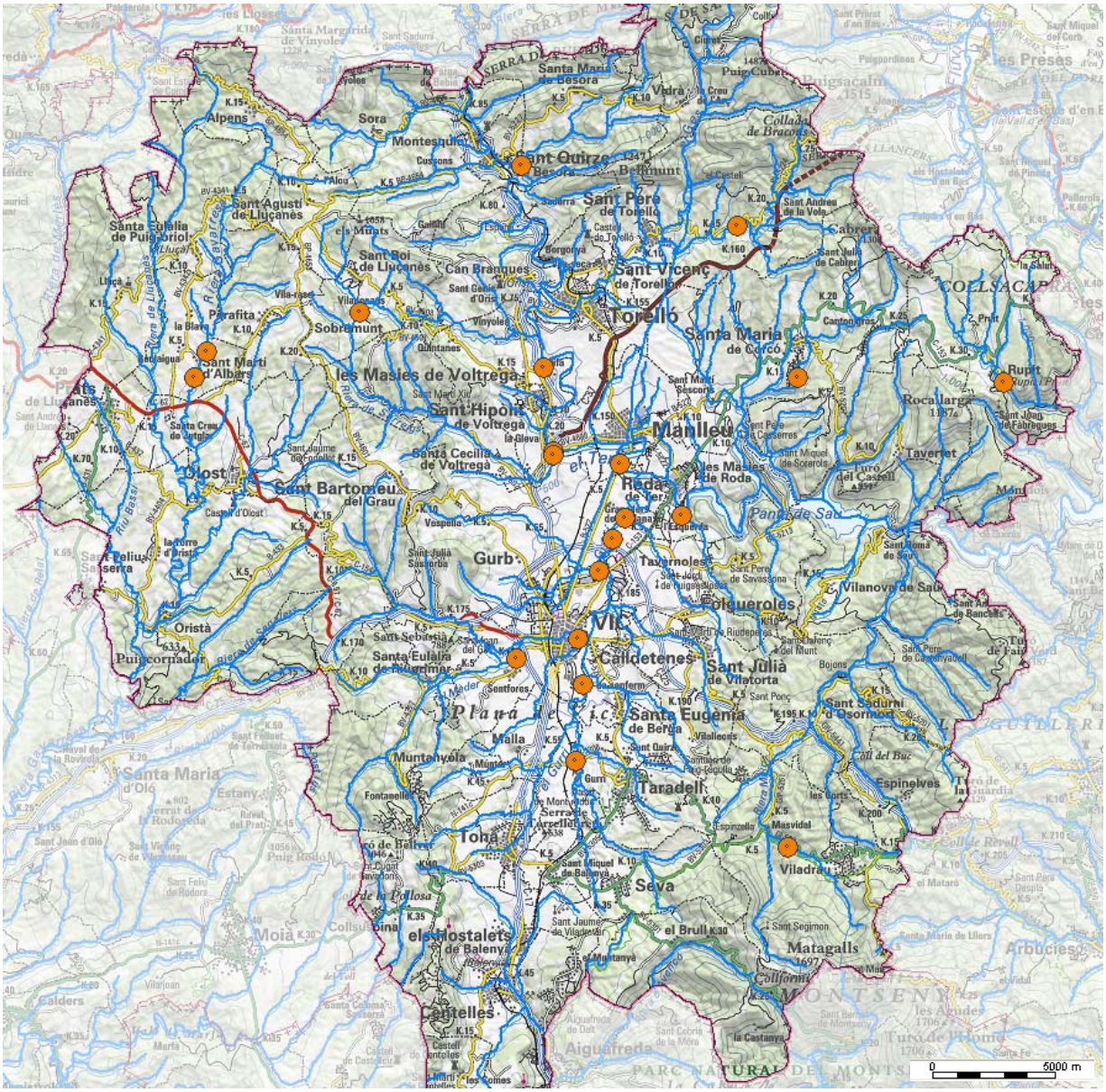


Figura 2. Localització dels punts de determinació d'estat ecològic de cursos fluvials de la comarca d'Osona l'any 2016. Base cartogràfica: Institut Cartogràfic de Catalunya.

Taula 1. Descripció dels 21 trams de riu on s'ha fet el seguiment d'estat ecològic dels cursos fluvials d'Osona l'any 2017.

Codi	**Topònim**	FETS	
Conca del Ter		PRIM	ESTIU
Te1	Meder riu avall de la Guixa, aigua amunt del nucli urbà de Vic	X	X
Te2	Meder al nucli urbà de Vic	X	X
Te3	Torrent del Rimentol a la desembocadura, aigua amunt de l'EDAR de Vic	X	X
Te4	Gurri riu amunt de Taradell	X	
Te5	Gurri a Senferm, riu amunt de Vic	X	X
Te6	Gurri al Polígon industrial de Malloles, aigua amunt de l'EDAR de Vic	X	X
Te7	Gurri riu avall del pont de l'Eix Transversal, aigua avall de l'EDAR de Vic	X	X
Te8	Sorreigs abans de la desembocadura al Ter	X	
Te10	Riera de la Foradada a la desembocadura	X	
Te16	Ter riu avall del Sorreigs, aigua amunt de Manlleu	X	X
Te17	Ter riu avall de Manlleu - el Ter entre el Ges i el Gurri	X	X
Te18	Ter a Roda - el Ter entre el Gurri i la cua de l'embassament de Sau	X	
Te21	Riera de la Gorga abans de desembocar a l'embassament de Sau	X	
Te24	Ter al braç esquerre de l'illa del Sorral o de Gallifa, per sobre la passera	X	X
Te30	Riera Major aigua avall de l'EDAR de Viladrau	X	
Te31	Sorreigs aigua avall de l'EDAR de Sant Boi de Lluçanès	X	
Te36	Riera de Rupit aigua avall del nucli urbà	X	
Te40	Riera Major aigua amunt de Viladrau	X	
Te42	Torrent de Fornés a Vallverd	X	
PG1	Pantà de la Gavarresa amunt dels pantans de Sant Martí d'Albars	X	X
PG2	Pantà de la Gavarresa avall dels pantans de Sant Martí d'Albars	X	X

2.2. Qualitat hidromorfològica

a) Cabal

A cada punt i data de mostreig s'hi fa una estimació del cabal del riu sempre que sigui possible prendre les mesures de fondària i velocitat de l'aigua mitjançant un transsecte transversal. El cabal es mesura de manera directa d'acord amb el mètode velocitat-àrea i per mitjà d'un correntòmetre de molinet –model FP101 de Global Water- (Figura 3). En el cas que el cabal no es pugui mesurar *in situ* (per dificultats del mostreig, cabal molt elevat) es té en compte la dada de l'estació d'aforament més propera.

Figura 3. Mesura de la velocitat de l'aigua amb un correntòmetre de molinet –model FP101 de Global Water-, l'amplada i la profunditat del riu per obtenir el cabal.

b) Qualitat del bosc de ribera: índex QBR

Durant el mostreig de primavera, s'avalua el bosc de ribera del tram mostrejat calculant l'índex de Qualitat del Bosc de Ribera (QBR; Munné i altres, 2000). Aquest índex qualifica l'ecosistema de ribera amb valors entre 0 i 100. A aquesta puntuació s'hi arriba considerant quatre característiques del sistema de ribera (cada una d'elles valorada en 25 punts). Les característiques a mesurar són: el grau de cobertura ripària, l'estructura de la cobertura, la qualitat de la ribera (diversitat d'espècies) i la naturalitat o alteració del canal fluvial.

c) Qualitat de l'hàbitat fluvial: índex IHF

L'Índex d'Hàbitat Fluvial (IHF; Pardo i altres, 2002) és un índex d'avaluació de l'heterogeneïtat dels hàbitats fluvials presents en un tram de riu. És necessari saber si un riu és molt o poc divers, en quant als hàbitats, per garantir l'aplicabilitat dels índexs biològics

que es fan servir. Aquest índex té en compte diverses característiques de l'hàbitat fluvial que influeixen en la distribució dels organismes aquàtics com el grau d'inclusió del sediment, la freqüència de ràpids, la composició del substrat, els règims de velocitat – profunditat, el percentatge d'ombra sobre la llera, els elements d'heterogeneïtat i la cobertura de la vegetació aquàtica.

2.3. Qualitat fisicoquímica

Els paràmetres analitzats són els mateixos que en anys anteriors, els més rellevants per a la comunitat d'organismes, que permeten una interpretació de les dades en termes de contaminació i eutrofització.

Al camp i sempre de manera puntual –durant uns quants minuts de lectura- es mesuren els paràmetres següents per mitjà de sondes específiques (Figura 4):

- la conductivitat elèctrica,
- el pH,
- la temperatura i
- l'oxigen dissolt a l'aigua.

Figura 4. Sondes de conductivitat elèctrica, pH, temperatura i oxigen dissolt –imatge de l'esquerra-. Investigadora mesurant l'oxigen dissolt a l'aigua (en % de saturació i en mg/L) i la temperatura amb la Sonda d'oxigen YSI Pro 20–imatge de la dreta-.

També es recullen mostres d'aigua per a analitzar al laboratori els següents paràmetres: amoni, seguint el mètode espectrofotomètric per destil·lació/valoració; clorurs, sulfats, nitrits, nitrats i fosfats, per cromatografia iònica; i sòlids en suspensió, d'acord amb la metodologia UNE – EN 872 (només en els casos en què l'aigua mostra senyals de terbolesa). Aquestes

anàlisis de variables fisicoquímiques es fan al laboratori, homologat, de l'Estació Depuradora d'Aigües Residuals de Vic, gestionat per Depuradores d'Osona, SL.

2.4. Qualitat biològica

a) Qualitat de l'aigua basada en els macroinvertebrats aquàtics (índex IBMWP, IASPT, FBILL, EPT i OCH)

A cada punt i data de mostreig es fa un mostreig semiquantitatiu multihàbitat de macroinvertebrats en un tram que fa entre 50 i 300 metres de longitud en funció de l'amplada del tram de riu. El mostreig es porta a terme amb l'ajut d'un salabre de 250 µm de diàmetre de porus (Figura 5). Al camp, *in situ*, s'efectua una classificació prèvia de la mostra, que es conserva amb alcohol al 70% i posteriorment es revisa al laboratori amb una lupa binocular (Figura 6). Els macroinvertebrats es determinen com a mínim fins a categoria de família; aquesta és una categoria taxonòmica suficient per a estudis de la qualitat de les aigües.

Figura 5. Investigadora del CERM fent un mostreig de macroinvertebrats aquàtics –imatge de l'esquerra- i detall del salabre i mostra recollida –imatge de la dreta-.

Figura 6. Investigadora del CERM fent la preclassificació al camp –imatge de l'esquerra- i detall d'un plecòpter de la família dels Nemouridae de la riera de la Gavarresa el 7 d'abril de 2017 –imatge de la dreta-.

Aquest any 2017, en alguns punts de mostreig s'ha utilitzat un mostreig quantitatiu multihàbitat (descrit a MAGRAMA, 2013; apartats 1-8), que és el que es considera més adient per fer una comparativa de qualitat biològica al conjunt de la Unió Europea. Experiències prèvies han demostrat que tot i donar sempre uns valors de qualitat lleugerament superiors, es considera pràcticament equivalent al mostreig semiquantitatiu, que es duu a terme habitualment al CERM, però comporta molt més temps de processament i revisió de la mostra al laboratori. Es basa en el mostreig d'un tram de 100 m de longitud per mitjà d'una xarxa amb un marc de 0,25 m de base i 0,25 m d'altura i de 500 µm de diàmetre de porus. Cada unitat de mostreig té unes dimensions de 25x50 cm, tal com marca el protocol del MAGRAMA (2013). A rius de menys de 4 m d'amplada, es prenen 10 unitats de mostreig. A la resta, de magnituds superiors, 20. Seguint el mateix protocol (MAGRAMA, 2013; apartat 9) i el BIORI de l'ACA, es renta la mostra i se'n separen els individus més grossos, que, afegit als esquius ja separats al camp, s'identifiquen i es compten. Seguidament, es compten com a mínim 300 individus per mostra. La finalitat és aconseguir la relació taxonòmica de macroinvertebrats quantificant cada tàxon amb individus per metre quadrat, proporcional a tots els hàbitats presents al tram, tant els majoritaris com els minoritaris.

Les dades obtingudes s'empren per calcular índexs biològics diversos: IBMWP (Alba-Tercedor i Sánchez-Ortega, 1988, Alba-Tercedor i altres, 2002), FBILL (Prat i altres, 2002), IASPT (Alba-Tercedor i Sánchez-Ortega, 1988, Alba-Tercedor i altres, 2002), EPT (nombre de famílies pertanyents als ordres Ephemeroptera, Plecoptera i Trichoptera; Lenat, 1983) i OCH (nombre de famílies dels ordres Odonata, Coleoptera i Heteroptera; Lenat, 1983).

3. Resultats i discussió

3.1. Qualitat hidromorfològica

a) Cabal

El cabal d'un riu es defineix com el volum d'aigua per unitat de temps que passa per una secció determinada. Quan es parla de cabal es fa referència essencialment al cabal superficial del riu; hi ha molts rius amb la llera formada per substrat porós que poden presentar una circulació d'aigua subsuperficial molt important però bastant més complicada de mesurar.

L'aigua adquireix un paper cabdal per a la vida aquàtica perquè modula factors com l'oxigenació, la disponibilitat de recursos tròfics, la composició del substrat, etc. Així doncs, l'estudi del cabal és útil per a la caracterització hidrològica dels diferents trams de riu estudiats i per observar el comportament de l'estructura de les comunitats i la seva resposta en l'aplicació dels índexs de qualitat biològica de l'aigua.

Als rius mediterranis és important estudiar la variabilitat intraanual del cabal (diferències entre diferents períodes del mateix any) i interanual (diferències entre diferents anys) perquè les fluctuacions naturals del cabal determinen les comunitats biològiques presents a cada massa d'aigua (Gasith i Resh, 1999). Mantenir les variacions naturals del cabal és necessari perquè condicionen directament l'estructura de l'hàbitat i, per tant, les comunitats biològiques que hi estan associades (Poff i altres, 1997).

El cabal circulant als rius i rieres té relació directa amb la pluviometria de la zona per on transcorre el riu i de tota la seva conca hidrogràfica, a banda de les extraccions i captacions que s'hi puguin fer per a usos industrials, domèstics i agrícoles. Per tant, és interessant conèixer la pluviometria de la zona per a poder interpretar els canvis d'aquest paràmetre ambiental.

L'any pluviomètric 2016-2017 va ser sec arreu de Catalunya tot i que de forma moderada. Només es descriu dèficit hídric en algunes comarques litorals i al sud del país. Això no obstant, tot i ser sec, no ha estat un dels anys més secs, tal com va ser l'any pluviomètric precedent –Font: any pluviomètric 2016-2017 a Catalunya, Servei meteorològic de Catalunya-.

D'altra banda, es pot considerar un any plujós en algunes zones concretes del territori com a la capçalera del riu Ter, a les zones més altes del Ripollès. Així doncs, a nivell de conca, es considera que la conca del Ter ha passat un any pluviomètric 2016-2017 normal o lleugerament plujós. Concretament, 7 estacions meteorològiques del Ripollès (Ulldeter a 2.410m, Ulldeter a 1.999m, Núria i Santuari de Núria, Molló, Beget i Sant Pau de Segúries) han registrat pluviometries anuals superiors als 1000mm durant l'any pluviomètric 2016-2017.

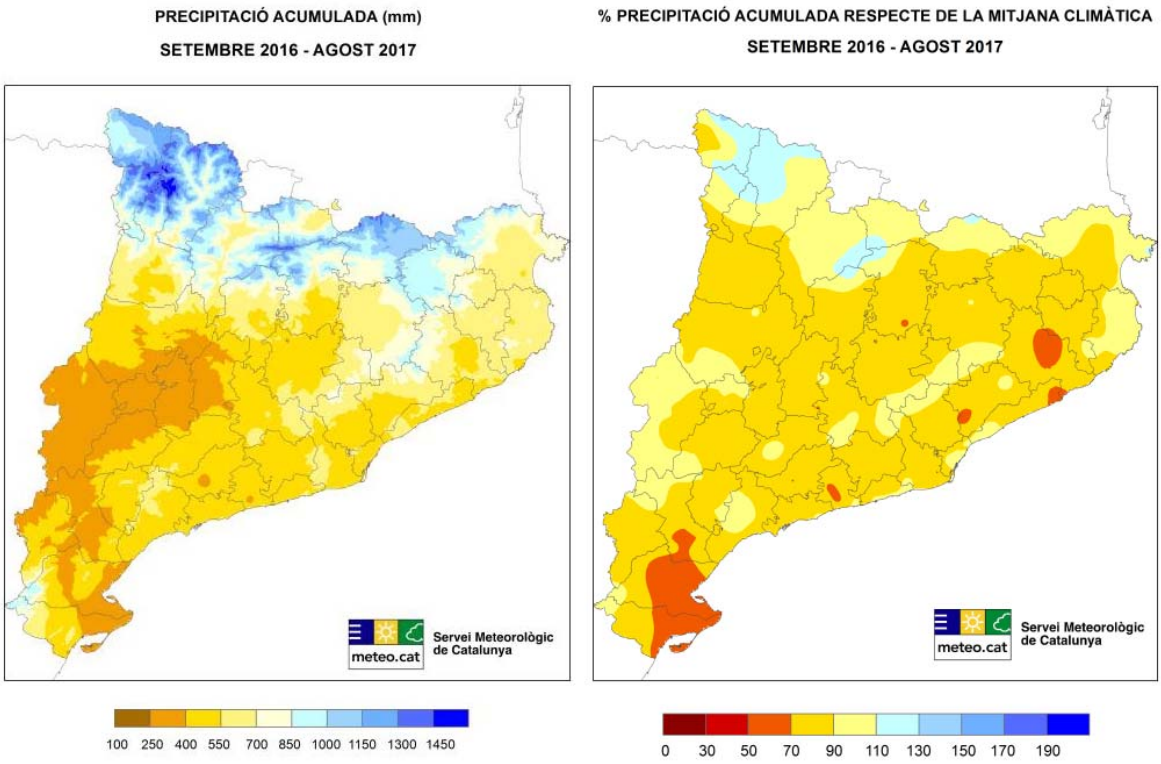


Figura 7. Precipitació acumulada en mm al conjunt de Catalunya –esquerra- i percentatge de precipitació acumulada respecte de la mitjana climàtica de l'any pluviomètric 2016-2017 –dreta- Font: Servei Meteorològic de Catalunya. Departament de Territori i Sostenibilitat. Generalitat de Catalunya.

Si s'analitza l'any pluviomètric per estacions, la tardor de 2016 va ser irregular però es considera seca a la Catalunya Central. L'hivern 16-17, no obstant, va ser plujós a la capçalera del Ter. La primavera de 2017 va ser lleugerament seca a la comarca d'Osona i va anar seguida d'un estiu considerat molt sec (vegeu la Figura 8).

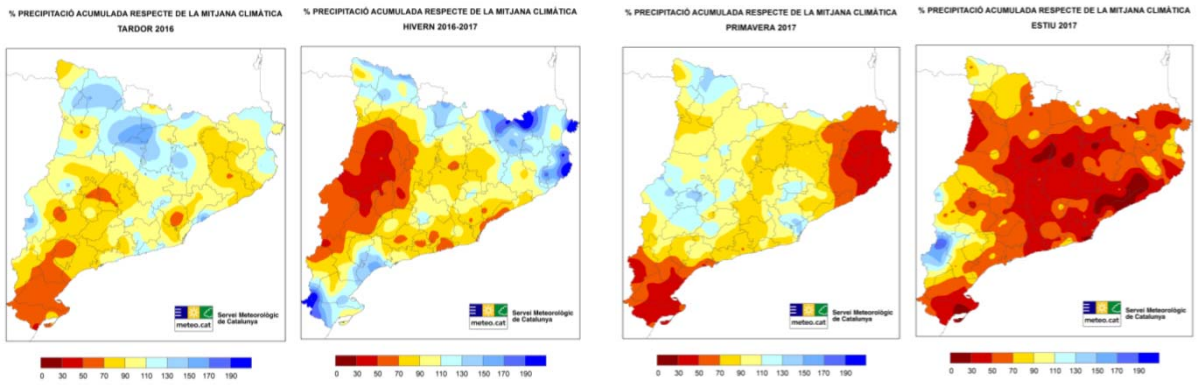


Figura 8. Precipitació acumulada respecte de la mitjana climàtica al conjunt de Catalunya. D'esquerra a dreta: Tardor de 2016, hivern de 2016-17, primavera 2017 i estiu 2017 Font: Servei Meteorològic de Catalunya. Departament de Territori i Sostenibilitat. Generalitat de Catalunya.

Aquests règims pluviomètrics condicionen els cabals dels rius i rieres. Un any pluviomètric irregular com aquest, amb règims pluviomètrics normals o fins i tot plujosos a les capçaleres del riu Ter però eixut a bona part de la Catalunya Central i, concretament a la comarca d'Osona, implica diferències de cabal entre els rius mostrejats. Rius com el Meder ,el Rimentol o el Gurri presentaven cabals molt baixos, sobretot al mostreig d'estiu –entre 3.8 i 6.9 L/s-, inferiors als de 2016. El Gurri, si bé de per si és un riu més cabalós que el Meder i el Rimentol, també presentava cabals inferiors als que són habituals. El Ter, per altra banda, presentava cabals normals, similars als d'anys anteriors.

Tal com s'ha descrit anys anteriors, s'ha detectat una disminució dels cabals entre el mostreig de primavera i el d'estiu a tots els trams dels quals es disposa de dades, a excepció del tram del Gurri avall de l'Estació Depuradora d'Aigües Residuals (EDAR) de Vic (Te7). En aquest tram, es van registrar valors força elevats (409,5 L/s a la primavera i 444,5 L/s a l'estiu), superiors als detectats els anys 2015 i 2016 i molt superiors als que es van registrar al tram del Gurri aigua amunt de l'EDAR. Això s'explica pel fet que aquesta aigua prové majoritàriament de l'efluent de l'EDAR de Vic i cal tenir en compte que Vic, Gurb i, parcialment, tots els altres municipis de la Plana s'abasteixen d'aigua captada al Ter aigua avall de Manlleu.

A partir de les dades històriques de les quals disposa el Centre d'Estudis dels Rius Mediterranis, s'observa una disminució del cabals (L/s) a tots els cursos mostrejats els darrers anys -2015, 2016 i 2017-.

L'any 2017 s'ha mostrejat, per encàrrec de l'Ajuntament de Sant Martí d'Albars, la riera de la Gavarresa aigua amunt i aigua avall dels pantans de la Gavarresa que abasteixen aquest municipi. En aquest tram, la riera de la Gavarresa va presentar cabals força acceptables a la primavera –entre 187 L/s i 257 l/s- però, tal com es descriu per als altres trams, notablement inferiors a l'estiu on l'aigua no circulava i no es va poder mesurar.

b) Índex d'hàbitat fluvial (IHF)

Perquè les comunitats biològiques aquàtiques puguin desenvolupar-se amb normalitat a més d'una bona qualitat de l'aigua, és necessari que disposin d'un hàbitat adequat. A vegades, tot i tenir una bona qualitat fisicoquímica de l'aigua, les comunitats biològiques no es poden desenvolupar igual a causa de les diferències en l'hàbitat. Com més diversitat d'hàbitats hi ha en un riu, més probabilitat té d'acollir diferents organismes, i per tant els resultats dels índexs biològics basats amb la biodiversitat també seran més elevats.

L'índex d'hàbitat fluvial (IHF) va ser desenvolupat per avaluar l'aplicabilitat dels índexs biològics basats en macroinvertebrats aquàtics per determinar la qualitat biològica de l'ecosistema fluvial. En principi, si l'hàbitat no és adequat o ho és insuficientment, això es reflectirà en el valor de l'índex de macroinvertebrats, i per tant cal anar amb compte a l'hora d'interpretar-ne els resultats. Valors prou elevats d'aquest índex garanteixen que la categoria de qualitat obtinguda a partir dels índexs biològics seran indicadors de la qualitat fisicoquímica del tram d'estudi durant els darrers dies. L'índex IHF té en compte variables relacionades amb la diversitat d'hàbitat com la sedimentació, la hidrologia, la composició del substrat, l'exposició solar o la vegetació aquàtica.

Per tal de garantir una interpretació correcta dels resultats que ofereixen els índexs biològics basats en macroinvertebrats per determinar la qualitat biològica dels ecosistemes fluvials, els valors obtinguts amb l'índex IHF han de ser superiors a 40 punts.

La qualitat de l'hàbitat fluvial es troba estretament lligada a la quantitat d'aigua i a la diversitat d'hàbitats que hi ha en un punt. La major part dels trams mostrejats a la comarca d'Osona enguany presenten un resultat d'aquest índex superior a 40 i per tant, es pot considerar com a vàlids els resultats de qualitat de l'aigua basats en els macroinverterbats aquàtics, índex de qualitat de l'hàbitat bona. Únicament un tram, el riu Meder al seu pas pel nucli urbà de Vic (Te2) presenta, a la primavera, un IHF de 35. Es tracta d'un tram força modificat pel seu pas pel nucli urbà fet que condiciona en gran mesura l'estructura i la diversitat de l'hàbitat fluvial. Des de fa anys la qualitat de l'hàbitat fluvial és molt baixa i no

mostra cap tendència a la millora. D'aquesta mala qualitat de l'hàbitat fluvial, se'n deriva el deteriorament de la qualitat d'estat ecològic del riu. Aquest tram està endegat i formigonat a la riba, de manera que forma un canal d'aigües baixes, i el riu no es pot comportar de manera natural conformant un hàbitat heterogeni amb zones lentes i ràpides combinades on el substrat del riu pugui comportar-se, també de manera natural. La vegetació de ribera hi és pràcticament inexistent i, quan hi és, està fortament alterada i modificada. Per tot plegat, el valor de l'IHF s'ha mantingut habitualment en valors més aviat baixos.

Per altra banda, la resta de trams mostrejats durant l'any 2017 no mostren diferències notables d'hàbitat entre la primavera i l'estiu i, si bé hi ha canvi de categoria de qualitat de l'índex en dos casos les diferències són poc notables. Tot i que no arriba a presentar uns valors d'IHF tan baixos com el Meder a Vic (Te2), el tram del Ter aigua avall de l'EDAR de Manlleu (Te17), també presenta signes de deteriorament, a causa de la gran homogeneïtat a tot el tram mostrejat. Enguany, ha obtingut valors inferiors a 60 tant a la primavera com a l'estiu.

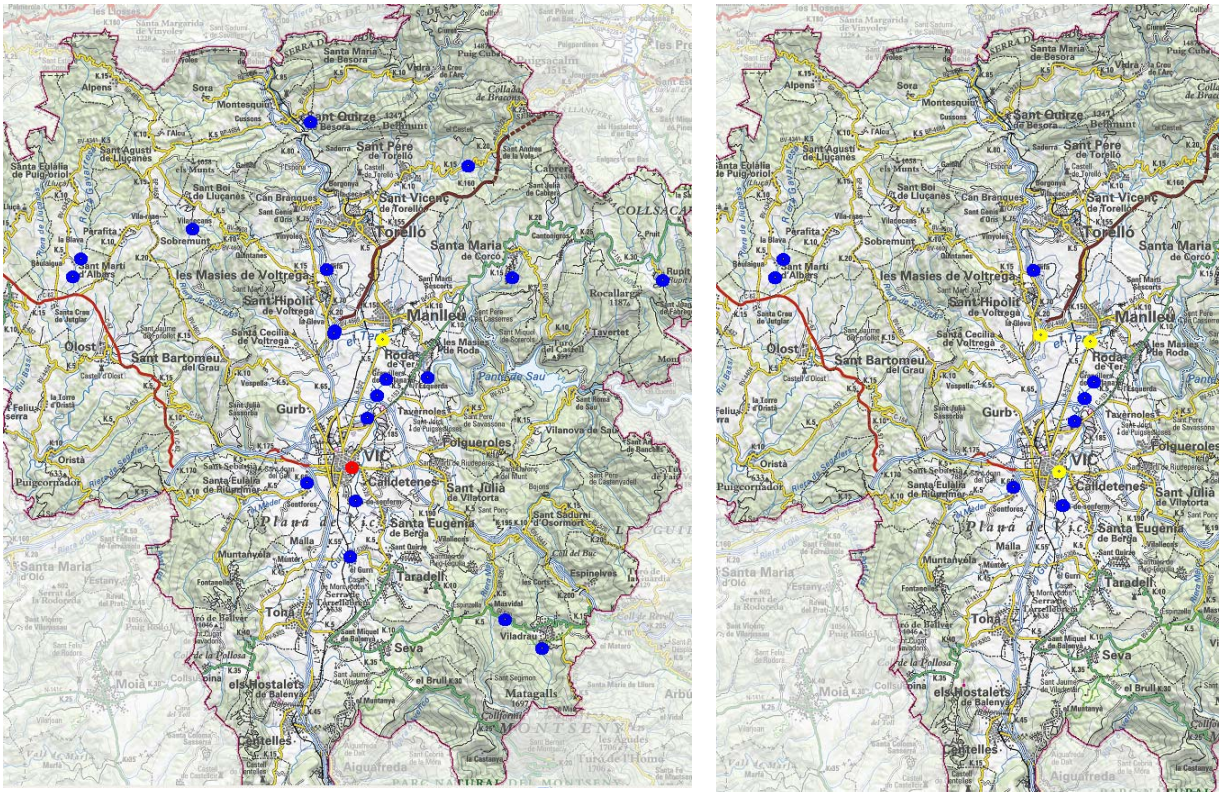


Figura 9. Mapa de distribució dels valors de l'Índex d'hàbitat fluvial (IHF) a Osona la primavera -esquerra- i a l'estiu -dreta- de 2017. Rangs de qualitat de l'IHF:

< 60	60 - 40	< 40

Figura 10. A les imatges es mostren trams fluvials de la comarca amb hàbitats força homogenis: riu Meder al nucli urbà de Vic (Te2) –imatge de l'esquerra- i riu Ter aigua avall de l'abocament de l'EDAR de Manlleu (Te17) –imatge de la dreta-.

Figura 11. A les imatges es mostren trams fluvials de la comarca amb hàbitats heterogenis: riera Major aigua amunt de Viladrau (Te40) –imatge de l'esquerra- i riu Gurri a Taradell (Te4) –imatge de la dreta-.

c) Índex de qualitat del bosc de ribera (QBR)

Per tal de valorar l'estat ecològic d'un riu s'ha de tenir en compte la vegetació de ribera, part integral de l'ecosistema fluvial, que desenvolupa un paper molt important en la definició del tipus de riu i la seva conservació, si es troba ben constituïda. Contribueix a millorar la qualitat de l'aigua i pot retenir una part molt important dels nutrients que hi arriben per via difusa dels camps de conreu adjacents o que transporta el propi riu. La vegetació de ribera també és una font de matèria orgànica, en forma de fullaraca, branques, etc., aliment per a una part de la fauna aquàtica. Per altra banda, també té un paper cabdal en la conservació de la biodiversitat, pel fet que dóna refugi a una gran varietat d'animals, des d'ocells, mamífers i rèptils fins a petits invertebrats, proporcionant una gran quantitat d'hàbitats entre el riu i el bosc adjacent a la zona al·luvial. Finalment, contribueix a la regulació del cicle hidrològic i a la prevenció de l'erosió.

Per determinar la qualitat dels sistemes riparis es fa servir l'índex QBR (Munné i altres, 1998). En general, les zones limítrofes als rius, tendeixen a ser planes, i relativament fèrtils, fet que comporta que des d'antic, l'home ha utilitzat molt aquestes zones. Això comporta que el bosc de ribera en molts casos s'hagi vist perjudicat per aquest ús de les zones limítrofes als rius. La qualitat del bosc del ribera a Osona presenta una qualitat general dolenta, tot i la millora en alguns trams concrets, tal i com s'ha anat observant al llarg dels últims anys.

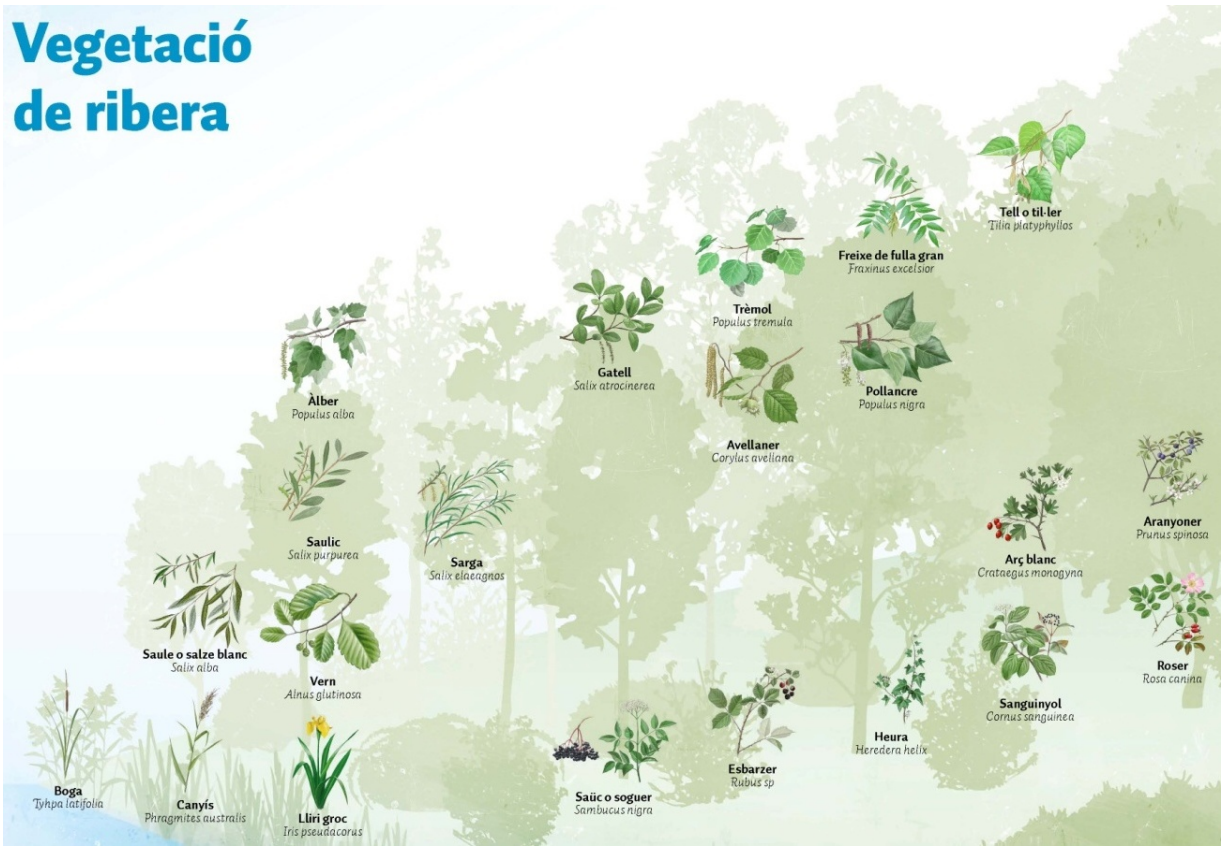


Figura 12. Esquema del bosc de ribera amb algunes de les espècies autòctones d'arbres i arbustos més representatives del bosc de ribera de la Plana de Vic -http://www.museudelter.cat/coneixelriu/vegetacio-de-ribera.php-.

Índex de qualitat del bosc de ribera dels rius i rieres d'Osona

Els valors de l'índex de qualitat del bosc de ribera (QBR) dels trams mostrejats enguany són, en general, similars als dels anys anteriors. De manera general, es pot dir que el curs principal del Ter mostra una qualitat bona de bosc de ribera a excepció dels trams més urbans (Manlleu i Roda de Ter).

Els rius i rieres menys cabalosos que transcorren per zones poc urbanitzades o humanitzades (riera Major als dos trams mostrejats (Te30 i Te40), torrent del Fornés (Te42), riera de Rupit (Te36), riera de les Gorgues (Te21), riera del Sorreig a Sant Boi de Lluçanès (Te31), el torrent del Rimentol (Te3) o riera de la Gavarresa a Sant Martí d'Albars (PG1 i PG2)) mostren qualitats del bosc de ribera bones o molt bones. Per altra banda, els afluents que transcorren per nuclis urbans, polígons industrials o zones agrícoles (riu Gurri des de Senferm (Te5) fins a la desembocadura al Ter (Te7), Meder (Te1 i Te2) o la riera del Sorreig al seu tram baix (Te8)) mostren qualitats mediocres, dolentes o molt dolentes, degut principalment a l'ocupació de les lleres per infraestructures urbanes o per conreus.

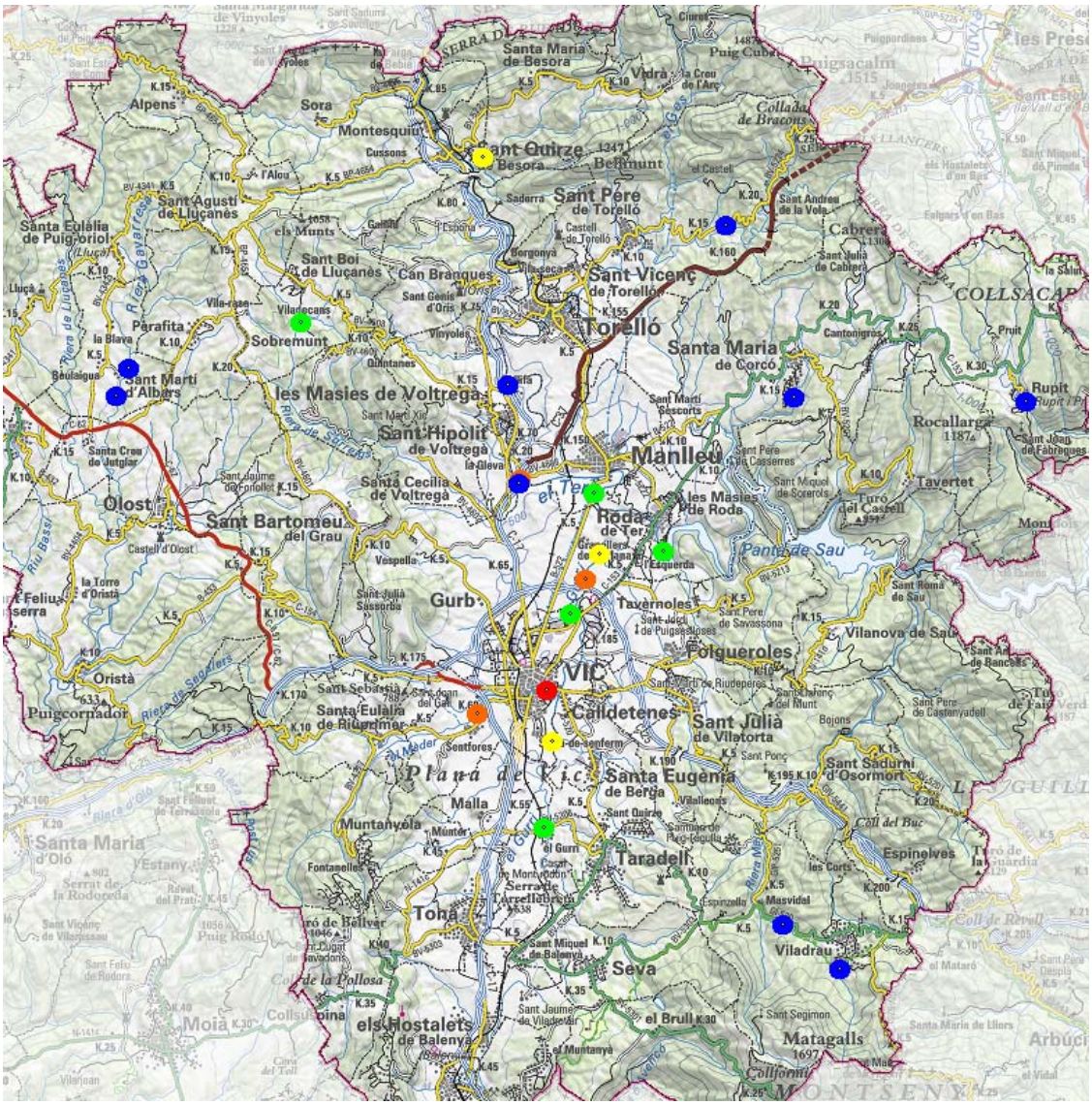


Figura 13. Mapa de distribució dels valors de Qualitat del Bosc de Ribera (QBR) a Osona la primavera de 2017. Rangs de qualitat del QBR:

< 100	90 - 75	70 - 55	50- 30	< 25

Figura 14. A les imatges es mostren trams fluvials amb un bosc de ribera ben consolidat a la riera de les Gorgues (Te21) –imatge de l'esquerra- i al torrent del Fornés (Te42) –imatge de la dreta-.

Índex de qualitat del bosc de ribera del riu Gurri a l'entorn de Vic

Durant la primavera de l'any 2017 es va estudiar en detall la qualitat del bosc de ribera (QBR) de l'entorn del riu Gurri a Vic des del torrent de Saladeures fins al pont del Bruguer a la zona del Meandre del Pas. En aquest entorn, des de l'àrea de medi ambient de l'Ajuntament de Vic s'hi ha dut a terme actuacions de millora i restauració del bosc de ribera des de l'any 2008 que es veuen reflectits en una millora substancial de la seva qualitat, que es troba entre bona i molt bona a tots els trams estudiats.

El punt localitzat més aigua amunt del riu Gurri és el Gu3 (QBR; 75) on hi conflueix el torrent de Vilalleons o de Saladeures. En aquest punt la riba esquerra es troba molt forestada i hi ha una gran presència d'espècies autòctones com ara salzes blancs (*Salix alba*), verns (*Alnus glutinosa*), aurons (*Acer campestre*), àlbers (*Populus alba*) i freixes de fulla gran (*Fraxinus excelsior*). També hi ha força presència d'arbustos com saücs (*Sambucus nigra*), rosers (*Rosa canina*), vidalba (*Clematis vitalba*), aranyoner (*Prunus spinosa*), om (*Ulmus minor*) i canyissar (*Phragmites australis*). La riba dreta, en canvi, es troba menys forestada i seria bo afegir-hi algun plançó més d'arbres i arbustos de ribera. Hi destaca un clap d'una plantació de plataners (*Platanus x hispanica*), espècie invasora, aigua avall del tram, que caldria eliminar.

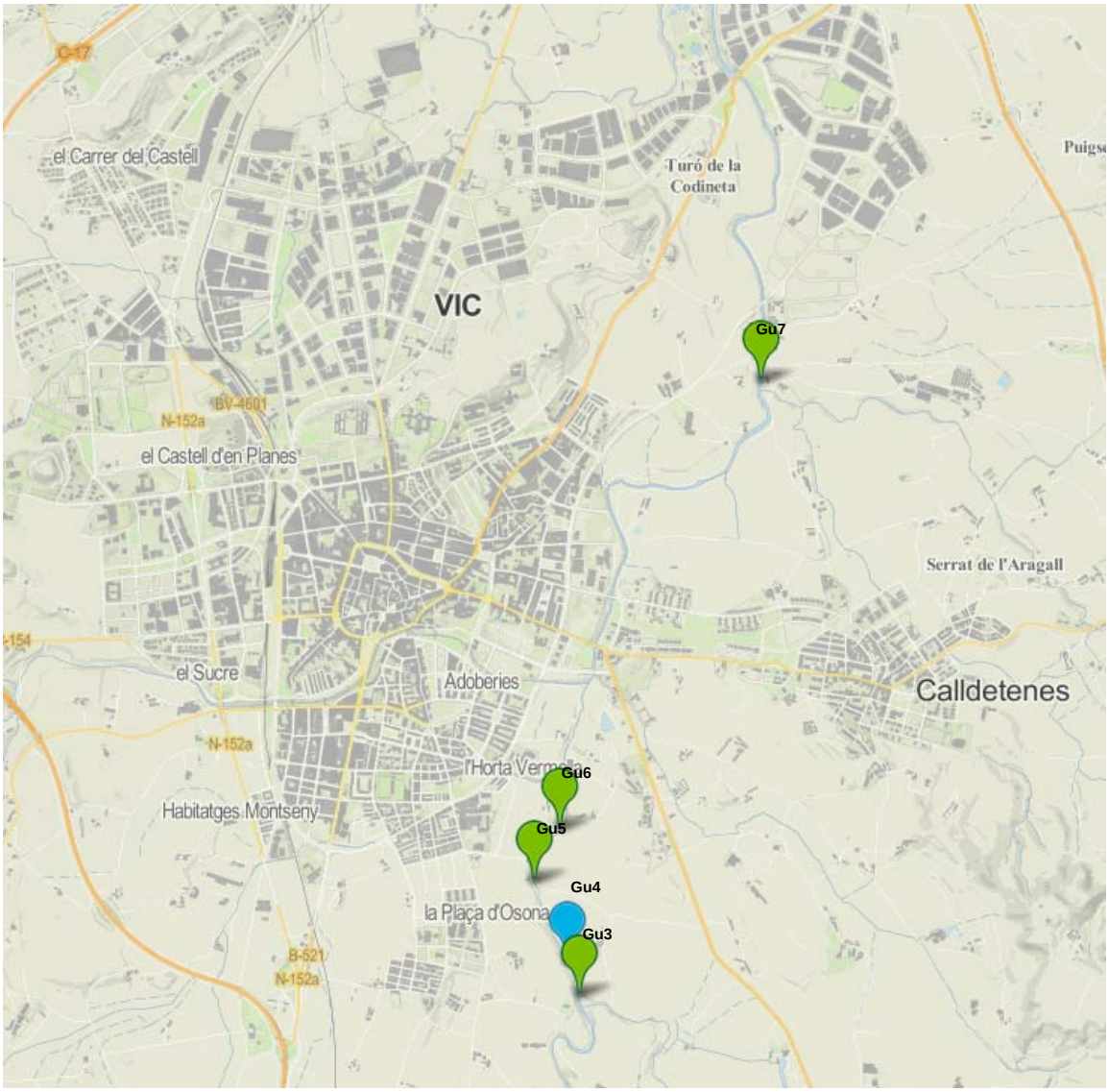


Figura 15. Mapa de distribució dels valors de Qualitat del Bosc de Ribera (QBR) al riu Gurri a Vic la primavera de 2016. Rangs de qualitat del QBR:

< 100	90 - 75	70 - 55	50- 30	< 25

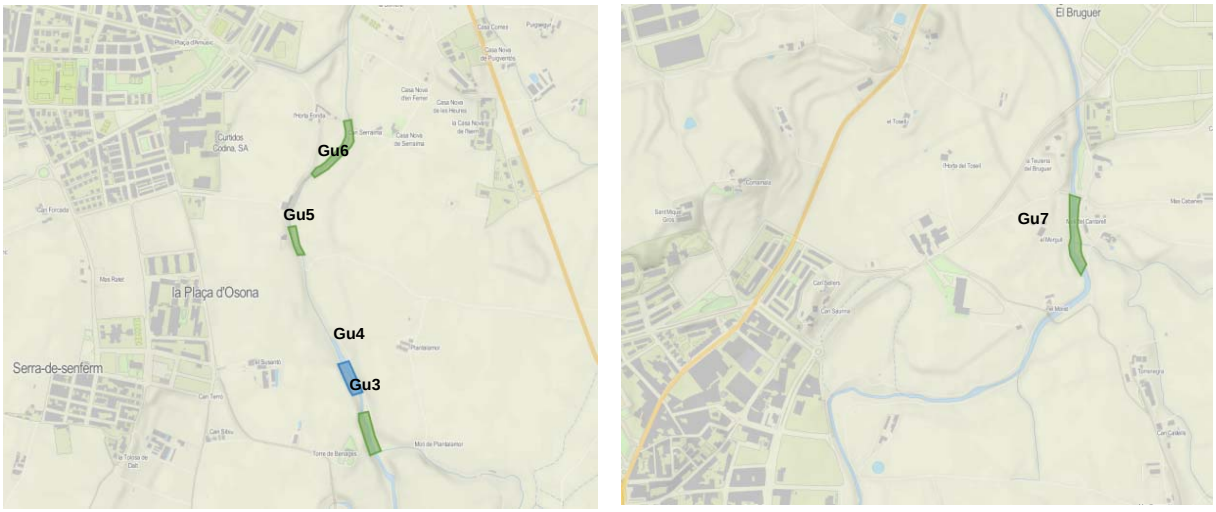


Figura 16. Detall dels trams d'estudi del riu Gurri a Vic entre el torrent de Saladeures i l'Horta Fonda (Gu3, Gu4, Gu5 i Gu6) –imatge de l'esquerra- i del Gurri a Vic. Gu7 entre la font del Cantarell i el pont del Bruguer –imatge de la dreta-.

Figura 17. Detall de la vegetació de ribera al riu Gurri al torrent de Saladeures (Gu3) aigua amunt –imatge de l'esquerra- i aigua avall –imatge de la dreta-.

Aigua avall, entre el Marcer i l'horta Fonda, els tres trams estudiats mostren una qualitat del bosc de ribera excel·lent (Gu4; 95) i bona (Gu5; 90 i Gu6; 90). Es tracta d'un sector de bosc de ribera amb un bosc divers i ben estructurat, tot i que encara és força jove perquè les actuacions de restauració s'hi van començar l'any 2008. Bona part de la ribera té una bona estructura de la coberta vegetal i està conformada, en bona part, per arbres i arbustos autòctons. Hi destaquen espècies d'arbres de ribera com el vern (*Alnus glutinosa*), el salze blanc (*Salix alba*), el freixe de fulla gran (*Fraxinus excelsior*) i l'om (*Ulmus minor*). El sotabosc arbustiu també és força ric amb força saüc (*Sambucus nigra*), arç blanc (*Crataegus monogyna*), esbarzers (*Rubus sp*.) i canyissar (*Phragmites australis*).

Hi destaquen alguns claps de vegetació amb forta presència d'espècies invasores com les robínies (*Robinia pseudoacacia*), plàtans (*Platanus x hispanica*) i pollancres del Canadà (*Populus canadiensis*). No obstant, el fet de trobar-se en una zona de ribera on la vegetació autòctona hi és abundant, no hi ha alteracions de la naturalitat del canal fluvial i el bosc de ribera presenta una comunitat ben estructurada, la qualitat en aquest ambdós trams (Gu4 i Gu5), es manté entre excel·lent i bona. Cara a futures actuacions de restauració ambiental en aquests trams, caldria tornar a pensar en l'eliminació dels claps de vegetació amb espècies invasores com les robínies (*Robinia pseudoacacia*), els plàtans (*Platanus x hispanica*) i els pollancres del Canadà (*Populus canadiensis*).

Figura 18. Vista de la vegetació de ribera al riu Gurri (Gu4) –imatge de l'esquerra- i detall d'una fulla d'om (*Ulmus minor*) al riu Gurri (Gu4).

Figura 19. Imatge del moment del mostreig de la vegetació de ribera al riu Gurri (Gu5) –imatge de l'esquerra- i detall d'una escàcia (*Robinia pseudoacacia*) present en aquest tram de riu (Gu5) formant comunitats.

Figura 20. Tram del riu Gurri al l'Horta Fonda (Gu6) aigua amunt –imatge de l'esquerra- i aigua avall –imatge de la dreta-.

L'últim dels punts de mostreig estudiats al riu Gurri a Vic és força més avall, a la zona de la resclosa del Cantarell i el pont del Bruguer (Gu7). En aquest tram, s'hi ha substituït la verneda per una sauleda força més important amb una bona cobertura vegetal d'arbres i arbustos de ribera. Les espècies presents són les més comunes en aquesta zona, destaquen els salzes blancs (*Salix alba*), els freixes de fulla gran (*Fraxinus excelsior*), els pollancres (*Populus nigra*) i els til·lers (*Tilia plathyphylos*). El sotabosc, tot i que poc consolidat, presenta espècies com el saüc (*Sambucus nigra*), la vidalba (*Clematis vitalba*) i l'esbarzer (*Rubus sp.*). També hi ha força presència d'espècies invasores com la canya (*Arundo donax*), les robínies o escàcies (*Robinia pseudoacacia*) i el pollancre de Canadà (*Populus canadiensis*).

Figura 21. Vista general de la vegetació de ribera al riu Gurri a l'alçada del pont del Bruguer (Gu7).

A tots els trams estudiats, la connectivitat amb l'ecosistema forestal adjacent és nul·la perquè es tracta d'un tram de riu que circula per una zona preeminentment agrícola i urbana en la qual, s'ha conservat just la franja de bosc de ribera més propera al riu, d'una amplada entre 2 i 5 metres a tot estirar.

3.2. Qualitat fisicoquímica

a) Conductivitat elèctrica

La conductivitat elèctrica de l'aigua és un indicador de la mineralització que conté l'aigua i és proporcional a la salinitat. Aquesta mineralització o concentració d'ions depèn de la geologia de la conca de drenatge i dels abocaments de residus d'origen antròpic. La conductivitat de l'aigua també és un indicador de qualitat; així, aigües amb valors de conductivitat superiors als 1000 µS/cm es considera que poden estar afectades per abocaments d'aigües residuals, hi sol haver problemes d'autodepuració i, a més, no es consideren aptes per al consum humà. D'altra banda, la conductivitat elèctrica sovint és inversament proporcional al cabal, perquè la de pluja tendeix a diluir les concentracions d'ions a l'aigua, mentre les condicions de sequera hi augmenten les concentracions d'ions.

En general, els cursos fluvials d'Osona tendeixen a presentar valors de conductivitat elèctrica molt elevats. Això és més accentuat en cursos menys cabalosos, com el Meder o el Gurri; al curs principal del Ter, els nivells de conductivitat es mantenen més baixos.

El riu Meder mostra històricament uns valors de conductivitat elèctrica molt elevats, en bona part deguts al substrat salí dels terrenys generats durant l'Eocè, en enretirar-se la mar del damunt de la Plana actual, amb afloraments de sal comuna i guix (amb presència de clorurs i sulfats). D'altra banda, el riu Gurri a bona part del seu pas per la plana de Vic mostra habitualment valors de conductivitat elèctrica entre 500 i 1000 µS/cm, valors que indiquen una certa concentració d'ions dissolts a l'aigua però no prou elevats com per considerar que hi ha abocament d'aigües residuals. El curs principal del Ter i els afluents que no circulen per terrenys agrícoles i/o tenen impactes de pobles i ciutats, al seu torn, mantenen valors de conductivitat elèctrica relativament baixos.

L'any 2016 s'havia detectat una disminució dels valors de conductivitat als rius Meder i Gurri, això no obstant, l'any 2017 s'han registrat, altra vegada, els valors elevats que hi són habituals. Així, les conques del Meder i el Gurri –a partir de Senferm (Te5)- van mostrar valors entre 1000 µS/cm i 2000 µS/cm, mentre que al curs principal del Ter, la Foradada (Te10), la riera de les Gorgues (Te21), la riera Major (Te 30 i Te40) o el torrent del Fornés (Te42) s'hi mesuren valors inferiors als 500 µS/cm. Finalment, alguns trams com el Gurri a Taradell (Te4), el Sorreig a la desembocadura (Te8) i a Sant Boi de Lluçanès (Te31) o la riera de Rupit (Te36) van presentar valors entre 500 µS/cm i 1000 µS/cm, considerat una qualitat mediocre.

Els trams mostrejats de la riera de la Gavarresa, al terme de Sant Martí d'Albars –conca del Llobregat-, va presentar valors de conductivitat elevats: 820 µS/cm riu amunt dels pantans a la primavera i 818 µS/cm a l'estiu i 933 µS/cm riu avall dels pantans a la primavera. Això no obstant, el valor de conductivitat elèctrica va ser força més elevat riu avall dels pantans a l'estiu, quan es va registrar un valor de 1460 µS/cm.

Globalment, les dades de conductivitat elèctrica recollides l'any 2017 no mostren diferències substancials entre primavera i estiu, tot i la disminució notable de cabal en alguns trams com al Meder a Vic (Te2) o el Ter aigua avall de Manlleu (Te17) on la conductivitat es va mantenir en valors pràcticament iguals o el Gurri al polígon Malloles (Te6), aigua amunt de l'EDAR de Vic on, tot i disminuir el cabal circulant es va detectar un lleuger augment de la conductivitat elèctrica. N'és una excepció el tram de la riera de la Gavarresa aigua avall dels pantans.

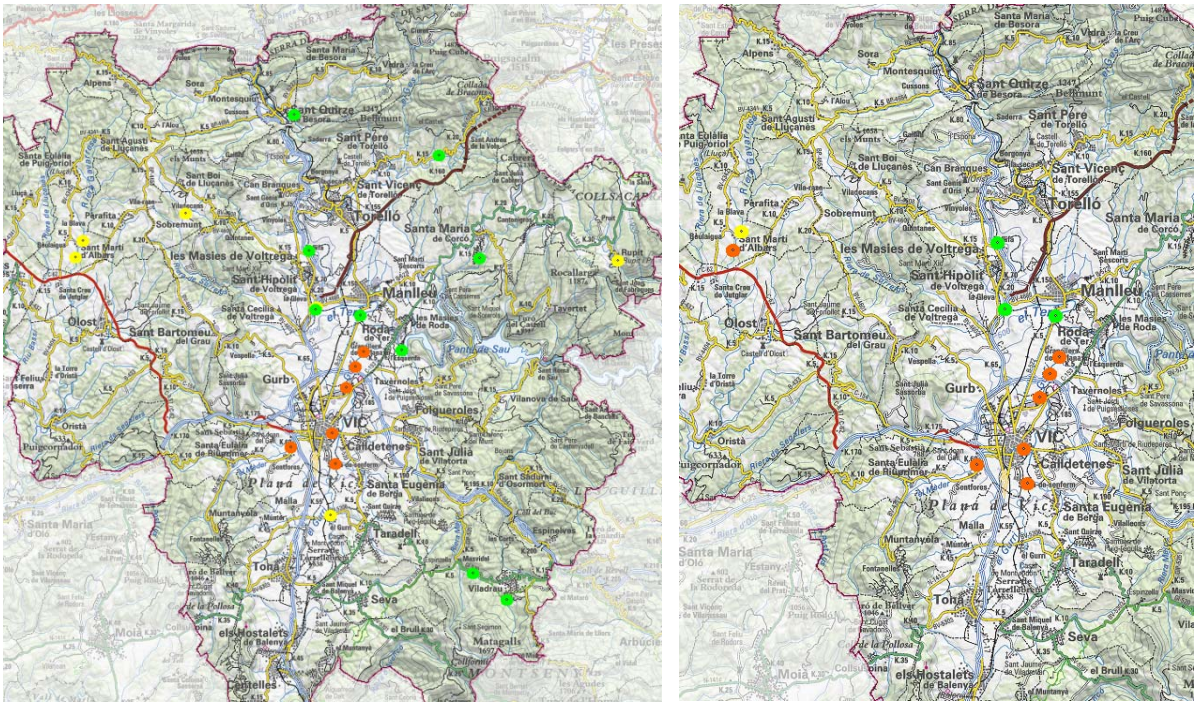


Figura 22. Mapa de distribució dels valors de conductivitat elèctrica de l'aigua dels rius i rieres d'Osona la primavera -a l'esquerra- i l'estiu -a la dreta- de 2017. Rangs de qualitat (en µS/cm):

< 101	101 - 500	501 - 1000	1001 - 3000	> 3000

b) Clorurs i Sulfats

Els clorurs i els sulfats són els anions que abunden més a les aigües continentals. Poden tenir un origen natural, fruit de la geologia de la conca, o bé antròpic, fruit d'abocaments puntuals o bé d'aportacions difuses. En condicions naturals, una concentració elevada de clorurs seria deguda a la presència de sal al terreny i una concentració elevada de sulfats seria a la presència de guixos. En el cas dels cursos fluvials de la comarca d'Osona, sobretot a la conca del riu Meder, es tracta d'una àrea amb el terrenys salins i guixencs. Ara bé, al conjunt de la comarca d'Osona, els clorurs i els sulfats procedeixen principalment de causes antròpiques.

Les concentracions de clorurs es mantenen força elevades al riu Meder tant a la Guixa (Te1) com al nucli urbà de Vic (Te2) amb valors que oscil·len entre 178 mg/L a Vic a l'estiu i 303 mg/L a la Guixa a la primavera. El torrent del Rimentol (Te3), presenta també valors elevats tan a la primavera com a l'estiu (204 mg/L en tots dos casos). El riu Gurri, del que es disposa de dades des de Taradell (Te4) fins just abans de la seva desembocadura al riu Ter, aigua avall de l'abocament de l'Estació Depuradora d'Aigües Residuals (EDAR) de Vic (Te7), constata un augment dels nivells de clorurs al llarg del seu recorregut per la Plana de Vic, passant dels 41 mg/L a Taradell (Te4) als 335 mg/L aigua avall de l'EDAR de Vic (Te7). Aquest valor destaca com el més elevat dels registrats enguany, tal com ja va succeir al 2015 i al 2016.

D'altra banda, els valors de clorurs del curs principal del Ter i la resta d'afluents que circulen per zones forestals com la riera del Sorreig (Te8 i Te31), la riera de les Gorgues (Te21), la riera de la Foradada (Te10), la riera de Rupit (Te36) o la Riera Major (Te30 i Te40), així com a la riera de la Gavarresa (PG1 i PG2), són baixos o molt baixos. Això podria ser degut a la pròpia geologia del terreny i un impacte menor de les activitats antròpiques i al factor de dilució del cabal, relativament elevat en el cas del curs principal del Ter.

La concentració de sulfats als rius mostrejats de la comarca és, en general, baixa, amb valors inferiors a 250 mg/L que no suposa un problema per la qualitat de l'aigua. Superen aquests llindars dels 250 mg/L el riu Meder -tant a la Guixa (Te1) com a Vic (Te2) amb valors entre que arriben als 290 mg/L-, el Rimentol (Te3) a l'estiu que puja fins a 265 mg/L i el riu Gurri al polígon Malloles (Te6) que va registrar el nivell més alt d'aquest paràmetre, 386 mg/L.

c) Oxigen dissolt

La concentració d'oxigen dissolt a l'aigua és un paràmetre primordial per a la vida aquàtica, que es troba relacionat principalment amb les condicions de temperatura, cabal i biomassa en descomposició. Les temperatures baixes permeten que l'aigua pugui contenir una concentració d'oxigen (O_2) més elevada que amb temperatures elevades i, per tant, sigui més fàcil arribar a la saturació d'oxigen quan l'aigua és freda. També, els cabals elevats contribueixen a augmentar la turbulència i, per tant, faciliten l'intercanvi de gasos amb l'atmosfera –eliminació d'anhídrid carbònic i incorporació d'oxigen–. En canvi, la presència de matèria orgànica a l'aigua hi fa disminuir la concentració d'oxigen dissolt. De manera natural, als rius hi ha una certa quantitat de matèria orgànica, però quan es donen més entrades de matèria orgànica d'origen antròpic -per exemple, quan s'hi aboquen aigües fecals, purins, etc-, es causa un increment en el metabolisme dels bacteris aeròbics que dóna lloc a condicions d'anòxia.

Valors d'oxigen inferiors a 5 mg/l ja suposen la desaparició de moltes espècies, excepte les adaptades a viure en aigües que continguin poc oxigen; en el cas dels macroinvertebrats, algunes espècies de la família dels quironòmids estan adaptades a viure amb concentracions mínimes d'oxigen. Els valors d'oxigen dissolt donen una referència de l'aptitud de l'aigua per als peixos. Pel que fa als ciprínids, es considera que concentracions d'oxigen per sota de 7 mg/L o del 50% de saturació són limitants per a la supervivència d'aquests peixos, majoritaris a la comarca d'Osona.

La concentració d'oxigen dissolt en els mostreigs de l'any 2017 a la comarca van ser força elevats a la major part dels cursos fluvials mostrejats (curs principal del riu Ter, Gurri, Riera Major, riera del Sorreig, riera de la Foradada, riera de Rupit, riera de les Gorgues, torrent de Fornés i a la riera de la Gavarresa a la primavera) amb valors superiors als 7 mg/L d'O_2. D'altra banda, va ser baixa o molt baixa al Meder, al torrent del Rimentol i a la Gavarresa a l'estiu. En aquests trams els valors són inferiors al llindar que s'assumeix com a limitant per als ciprínids. El Meder a la Guixa (Te1) a la primavera i a Vic (Te2) tan a la primavera com a l'estiu, i la Gavarresa al mostreig d'estiu tan riu amunt (PG1) com riu avall (PG2) dels pantans de Sant Martí d'Albars, van presentar valors molt baixos, inferiors als 3 mg/L que implicarien nivells limitants no només per als peixos sinó també per a alguns taxons de macroinvertebrats aquàtics.

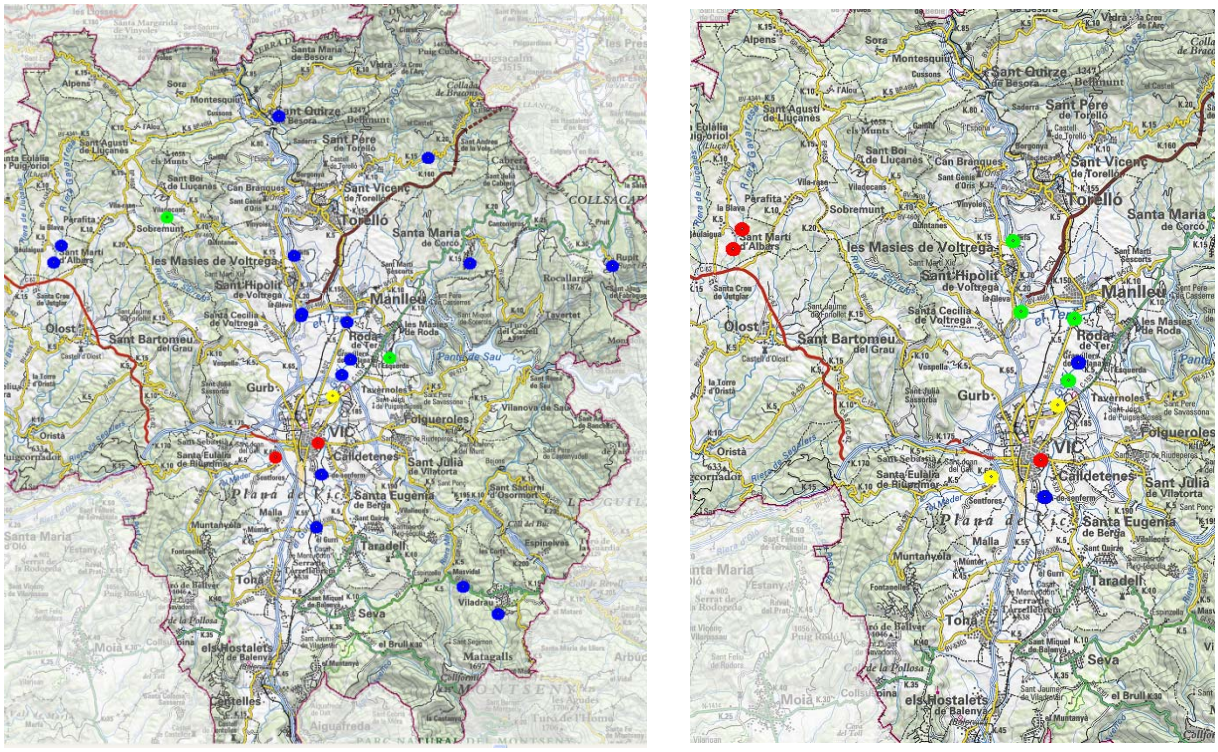


Figura 23. Mapa de distribució dels valors d'oxigen dissolt a l'aigua dels cursos fluvials de la comarca d'Osona la primavera -esquerra- i l'estiu -dreta- de 2017. Rangs de qualitat (en mg/L):

< 3,0	3,0 – 4,9	5,0 – 6,9	7,0 – 8,9	> 8,9

Figura 24. Imatges la riera Major (Te40) –imatge de l'esquerra- i la riera de Rupit (Te36) –imatge de la dreta-, trams fluvials on l'aigua circula i està molt oxigenada i, per tant, que presentaven nivells elevats d'oxigen dissolt.

Figura 25. Imatges del riu Meder a la Guixa (Te1) –imatge de l'esquerra- i la riera de la Gavarresa aigua amunt dels pantans de Sant Martí d'Albars (PG1) –imatge de la dreta-, trams que presentaven nivells baixos o molt baixos d'oxigen dissolt.

d) pH

El pH d'una massa d'aigua dóna una idea del seu grau d'acidesa: descriu l'activitat dels ions d'hidrogen (H^+) en una solució aquosa, que oscil·la entre 0 (més àcid) i 14 (més bàsic), i té un valor neutre entorn de 7. Valors de pH extrems –per sota de 5 o bé per damunt de 9– es considera que resulten perjudicials per a la biota i poden fer minvar considerablement la qualitat biològica habitual dels nostres rius i rieres.

La interdependència entre el sistema de tampó bicarbonat (CO_2 – HCO_2^- – CO_3^{2-}) i el pH fan que el valor de pH de l'aigua depengui en gran mesura dels processos metabòlics que s'esdevenen a l'aigua (respiració i fotosíntesi) i de la naturalesa del substrat (calcari o silici). Així doncs, la producció algal en ecosistemes aquàtics promou valors de pH més aviat elevats (que esgoten bona part de l'àcid carbònic present a l'aigua), en canvi, la degradació de matèria orgànica fa baixar el pH, ja sigui d'origen natural (per la presència de fullaraca) o bé antròpic (existència d'aigües residuals urbanes).

El valor del pH també pot ser clau perquè un contaminant tingui un efecte més o menys important en la biota. Per exemple, un pH baix afavoreix la presència de metalls pesants en solució, i un pH alt causa que la majoria de metalls pesants tendeixin a precipitar.

En els mostreigs de l'any 2017, no es constaten diferències respecte dels altres anys. Com ja es ve observant al llarg de tots els anys de mostrejos als rius d'Osona, el valor de pH es troba per damunt de 7,5 a gran part dels rius i rieres i, per tant, es considera que les aigües són lleugerament bàsiques, com correspon a una conca fluvial calcària, com la del riu Ter. Enguany, únicament el Meder a la Guixa (Te1) tant a la primavera com a l'estiu i a Vic (Te2)

a l'estiu així com la riera de la Gavarresa avall dels pantans (PG2) a l'estiu, presentaven valors de pH inferiors a aquest llindar de 7,5.

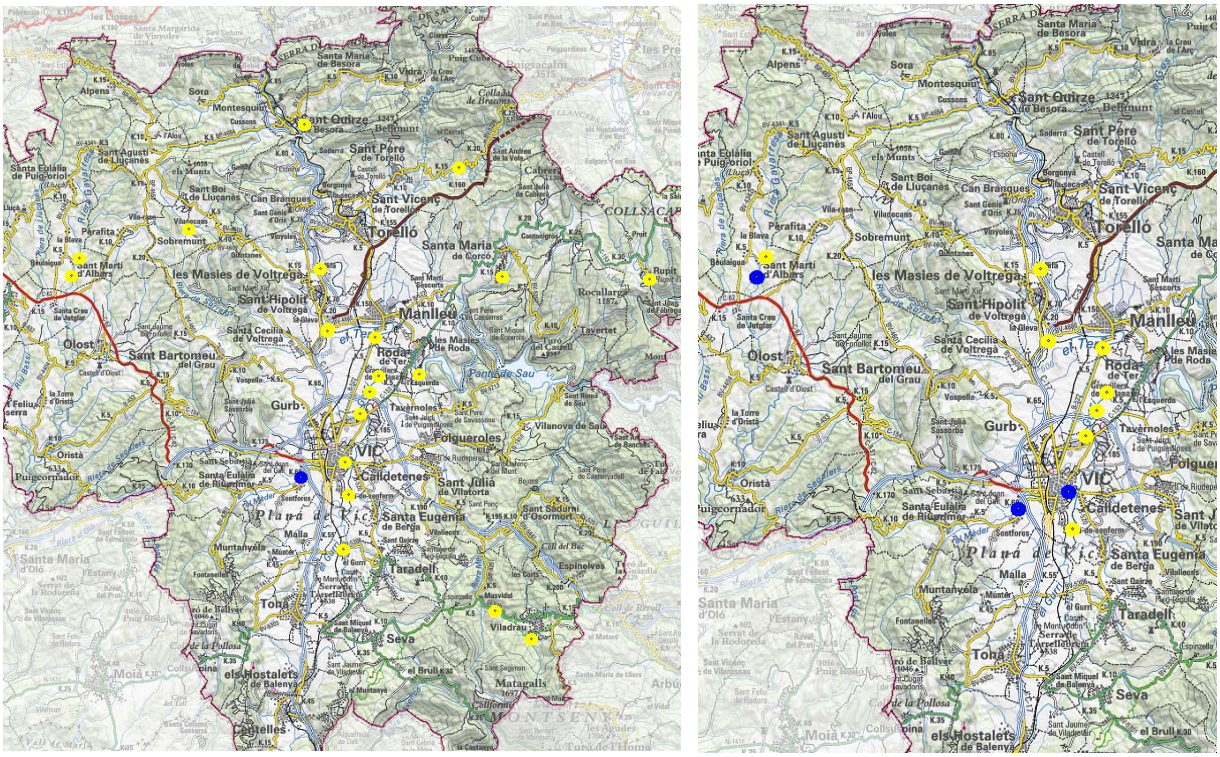


Figura 26. Mapa de distribució dels valors de pH als cursos fluvials de la comarca d'Osona la primavera -esquerra- i l'estiu -dreta- de 2017. Rangs de qualitat (en mg/L):

< 5,0	5,0 – 6,5	6,6 – 7,5	7,6 – 9,0	> 9,0

e) Amoni

L'amoni (NH_4^+) és una de les formes en què el nitrogen inorgànic es pot trobar als sistemes aquàtics. És el compost nitrogenat més reduït i, per tant, la forma de nitrogen més fàcil d'assimilar pels productors primaris, bacteris i fongs (autòtrofs). La seva disponibilitat per a aquests organismes, doncs, és important, però cal tenir en compte que en concentracions massa elevades esdevé tòxic per a altres organismes.

Es tracta d'un nutrient dissolt que és producte de la degradació de matèria orgànica; en condicions naturals, per exemple, de la fullaraca dels boscos. Les concentracions naturals d'amoni als ecosistemes fluvials són baixes i només arriben a assolir valors relativament elevats en rierols de muntanya amb cabal baix i una gran acumulació de fullaraca. En àrees

amb una certa presència humana el seu origen més habitual és el de les d'aigües residuals que no han estat prou nitrificades o que han estat abocades sense tractar. L'amoni també pot procedir de l'agricultura, per via difusa o directa, i també pot augmentar la seva concentració de manera indirecta a través d'aportacions d'altres formes nitrogenades, principalment nitrats.

Les concentracions elevades de nitrats al medi afavoreixen una producció primària molt important, que pot contribuir a esgotar l'oxigen dissolt a l'aigua i que, de retruc, comporta la transformació del nitrat en amoni. De la mateixa manera que els altres nutrients, fins i tot a concentracions moderades, l'amoni pot ser molt perjudicial per a la vida aquàtica, ja que pot provocar un excés de producció algal i problemes d'eutrofització. Amb valors de pH per damunt de 9, l'amoni pot esdevenir altament tòxic, perquè es dissocia en amoníac (NH_3^+), i llavors tant les poblacions de macroinvertebrats com les de peixos resulten afectades fortament.

L'any 2017 els valors d'amoni registrats van ser relativament baixos a la major part dels cursos fluvials mostrejats, sobretot el curs principal del Ter, més cabalós. En són excepció el Meder a Vic (Te2) on es van registrar valors entorn d'1 mg/L tant a la primavera com a l'estiu, el torrent del Rimentol (Te3) a la primavera que va presentar el valor més alt detectat enguany, 2,1 mg/L, el Gurri aigua avall de l'EDAR de Vic (Te7) que, tal i com es descrivia l'any 2016, presenta valors elevats; enguany entre 1,7 mg/L i 1,9 mg/L. I, finalment, la riera del Sorreig aigua avall de l'EDAT de Sant Boi (Te31) amb un valor d'1,1 mg/L.

Com a línia general, els valors d'amoni detectats són més elevats que eles detectats l'any 2016, sobretot a la primavera, probablement acusant la sequera perllongada que s'arrossegava des de l'hivern de 2016- 2017. A l'estiu però, aquestes dades no han empitjorat.

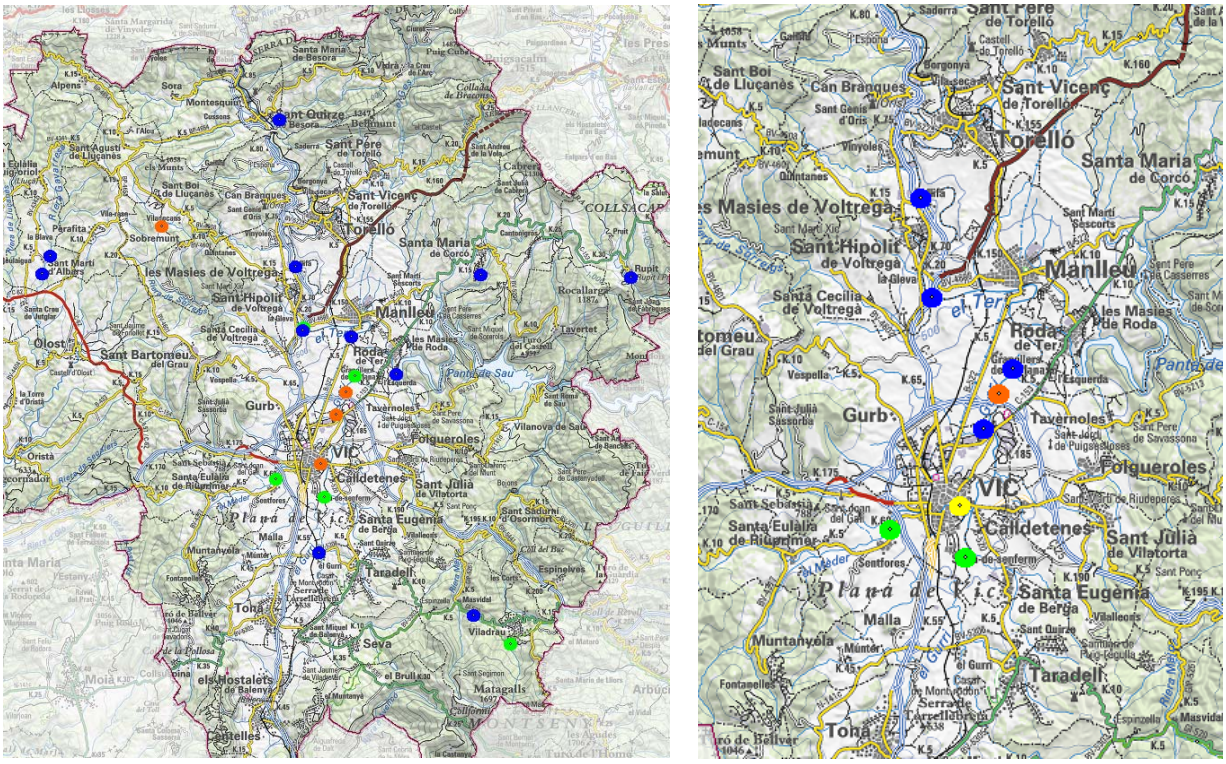


Figura 27. Mapa de distribució dels valors d'amoni als cursos fluvials de la comarca d'Osona la primavera -esquerra- i l'estiu -dreta- de 2017. Rangs de qualitat (en mg/L):

< 0,1	0,1 – 0,4	0,5 – 0,9	1,0 – 4,0	> 4,0

f) Nitrits

Els nitrits (NO_2^-) representen la forma nitrogenada més inestable de les tres (amoni, nitrits i nitrats) que es troben en dilució a l'aigua. Es tracta d'un producte intermedi de la nitrificació, que, en presència d'oxigen, passa ràpidament a nitrat i que, per tant, la seva persistència al medi sol ser molt curta. Els nitrits són un compost altament tòxic fins i tot a baixes concentracions, que en ecosistemes aquàtics no alterats es troba només en concentracions pràcticament inapreciables. Per exemple, amb concentracions a l'aigua de 0,01 mg/L N-NO_2, es considera que ja hi ha un risc important per al manteniment de les poblacions de peixos ciprínids (*Directiva europea 78/659/CEE*). D'altra banda, a causa de la persistència baixa d'aquest compost a les aigües, concentracions mínimes de nitrit ja indiquen un possible abocament proper d'aigües residuals o la descomposició de matèria orgànica.

Els registres de nitrits dels mostreigs de l'any 2015 van ser molt alarmants a tots els trams mostrejats però sobretot al Meder, al Rimentol i al Gurri; l'any 2016 aquests registres es van

normalitzar a tots els trams dels quals es disposa de dades. L'any 2017 però, s'han detectat registres molt elevats d'aquest paràmetre al riu Meder a la Guixa (Te1) a l'estiu (0,39 mg/L), al torrent del Rimentol (Te3) a la primavera (0,69 mg/L) i al Gurri aigua avall de l'abocament de l'EDAR de Vic (Te7) a la primavera (0,28 mg/L). La resta de valors dels trams mostrejats, tenen concentracions de nitrits inferiors a 0,01 mg/L.

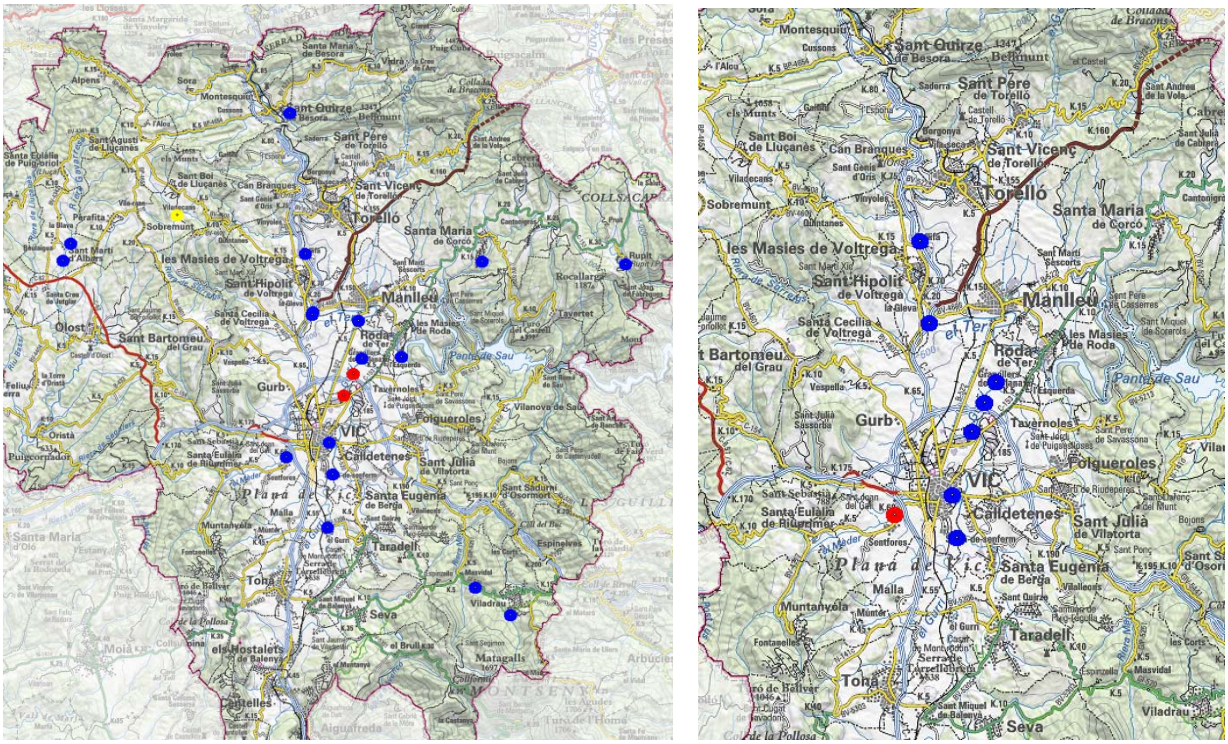


Figura 28. Mapa de distribució dels valors de nitrits als cursos fluvials de la comarca d'Osona la primavera -esquerra- i l'estiu -dreta- de 2017. Rangs de qualitat (en mg/L):

< 0,01	0,01 – 0,10	> 0,10

g) Nitrats

Els nitrats (NO_3^-) representen la forma més oxidada dels compostos nitrogenats i són uns dels nutrients bàsics per al creixement dels productors primaris, algues i plantes aquàtiques, que sostenen la resta de la cadena tròfica. Provenen de l'oxidació de l'amoni per mitjà del procés anomenat de nitrificació (que duen a terme els bacteris nitrificants). Les concentracions de nitrats al medi depenen, sobretot, de la matèria orgànica que s'hi descompongui.

Als ecosistemes naturals, les concentracions de nitrats normalment són baixes i el seu origen principal és agrícola, a partir de l'aplicació d'adobs i purins, aquests darrers molt rics en amoni, que als camps de conreu s'oxida a nitrits i aquests, al seu torn, a nitrats. Les concentracions elevades de nitrats poden provocar el creixement excessiu d'algunes espècies d'algues -fenomen denominat eutrofització-, cosa que sol comportar problemes per manca d'oxigen, sobretot a les nits, i això impedeix un desenvolupament òptim de la resta de la comunitat biològica.

Els valors de nitrats als rius d'Osona l'any 2017 mostren concentracions lleugerament més altes que l'any 2016, si bé en la majoria dels trams aquest augment no va comportar un salt de categoria de qualitat. Al riu Meder s'han registrat valors entre 1,9 mg/L al nucli urbà de Vic (Te2) a la primavera i els 7,2 mg/L a la Guixa (Te1) a l'estiu; al tram de la Guixa aquests valors van ser superiors als de 2016 mentre que al nucli urbà de Vic eren lleugerament inferiors.

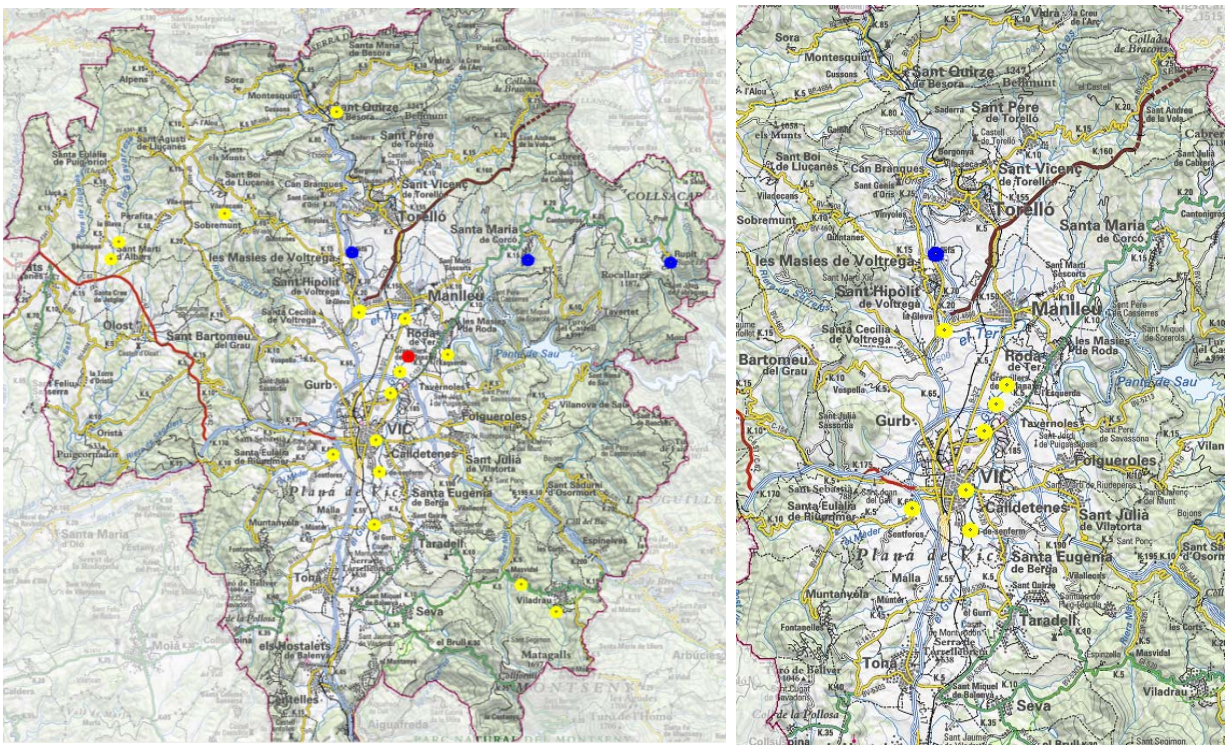


Figura 29. Mapa de distribució dels valors de nitrats als cursos fluvials de la comarca d'Osona la primavera -a l'esquerra- i a l'estiu -a la dreta- de 2016. Rangs de qualitat (en mg/L):

< 0,7	0,7 – 10,0	> 10,0

El torrent del Rimentol (Te3) va presentar valors força alts també, entre 5,2 mg/L a l'estiu i 8,4 mg/L a la primavera. El riu Gurri, és els curs fluvial on es van registrar els valors més alts d'enguany, arribant als 11,9 mg/L al Gurri a Malloles (Te6) a la primavera. La riera del Sorreig va presentar valors molt alts, 8,9 mg/L a la capçalera (Te31) i 9,8 mg/L a la desembocadura (Te8). Al curs principal del Ter no obstant, aquest petit augment ha suposat un canvi de categoria, ja que els valors registrats superaven els 0,7 mg/L.

h) Fosfats

Els fosfats (PO_3^4-) són nutrients imprescindibles per a la producció primària, igual que els nitrats, tot i que menys abundants i més limitants. En aigües ben oxigenades i carbonatades, els fosfats tendeixen a precipitar i queden retinguts al sediment del riu, on només les plantes amb arrels o rizomes els poden captar. Amb concentracions baixes d'oxigen dissolt, però, es resuspenen ràpidament i això pot provocar problemes de creixement excessiu de les algues (eutròfia). Es tracta d'un nutrient molt difícil d'eliminar dels ecosistemes naturals i de les aigües residuals perquè no té cap forma volàtil -com és el cas del nitrogen que es pot eliminar en forma de N_2 (gasós) per desnitrificació en condicions d'anòxia a partir del nitrat-. Els abocaments d'origen antròpic, tant de tipus urbà com agrari, són la font principal de fòsfor als rius del nostre país.

L'any 2017 la concentració de fosfats va ser superior a la d'anys anteriors en molts cursos fluvials com el torrent del Rimentol (Te3), el Gurri a gairebé tots els seus trams, i al curs principal del Ter. Només tres registres presentaven valors inferiors a 0,10 mg/L de fosfats (la riera de la Foradada, Te10, i el riu Ter a la desembocadura de la riera del Sorreig, Te16). Es van detectar tres valors extrems, per sobre dels 0,50 mg/L, al Rimentol (Te3) a l'estiu, al Gurri a Senferm (Te6) a la primavera i la riera del Sorreig aigua avall de l'abocament de l'EDAR de Sant Boi de Lluçanès (Te31). En aquests últims, s'ha arribat al 0,76 mg/L i 0,75 mg/L respectivament. Enguany, no s'ha constatat un augment generalitzat d'aquest paràmetre a l'estiu, tal i com es descrivia als mostreigs de 2016.

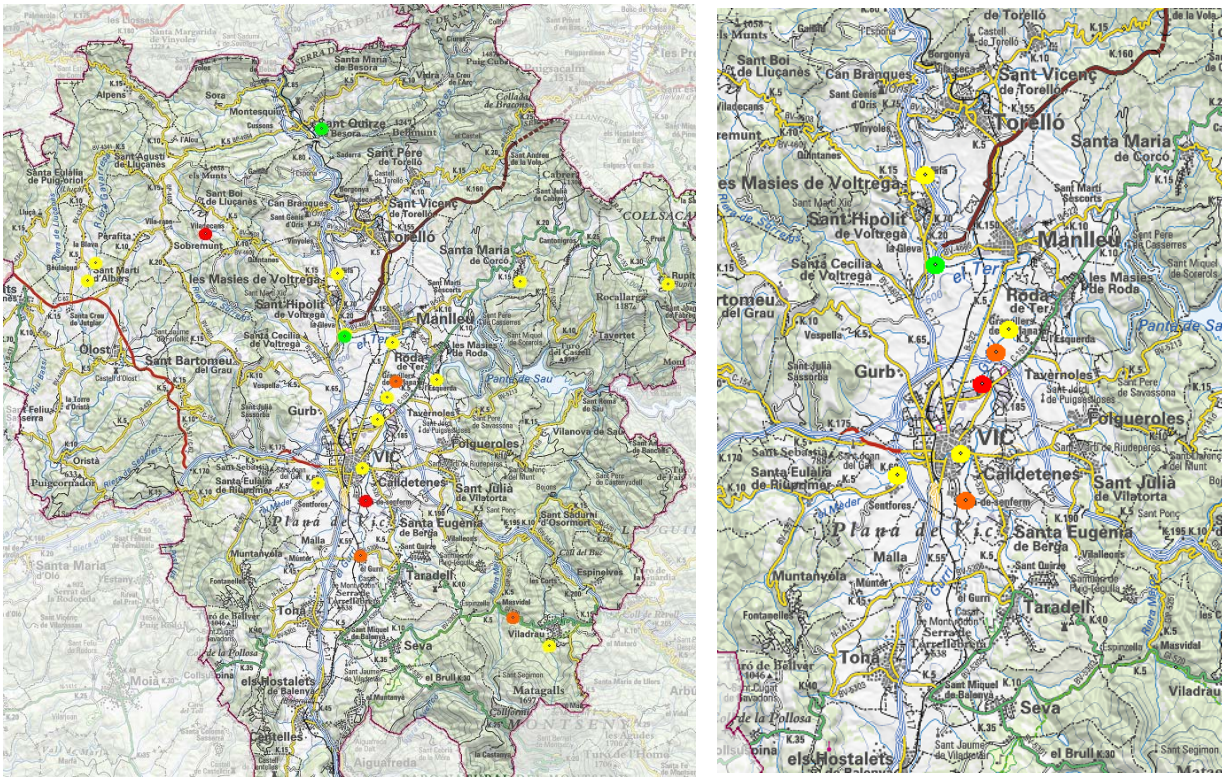


Figura 30. Mapa de distribució dels valors de fosfats als cursos fluvials de la comarca d'Osona la primavera -a l'esquerra- i a l'estiu -a la dreta- de 2017. Rangs de qualitat (en mg/L):

< 0,03	0,03 – 0,09	0,10 – 0,29	0,30 – 0,49	> 0,49

3.3. Qualitat biològica

a) Qualitat de l'aigua basada en els macroinvertebrats aquàtics (índexs IBMWP, IASPT, FBILL, EPT i OCH)

Els macroinvertebrats aquàtics són un dels organismes emprats més àmpliament com a indicadors de qualitat de l'aigua en ecosistemes fluvials de tot el món. L'anàlisi de la presència i l'abundància dels organismes presents a les masses d'aigua dóna una informació de gran rellevància a l'hora de determinar la qualitat de l'ecosistema fluvial gràcies a la resposta ràpida dels organismes a les possibles pertorbacions. La comunitat de macroinvertebrats aquàtics és la més utilitzada com a indicador biològic, perquè els macroinvertebrats són identificables fàcilment (mercès a la seva mida: fan des d'uns quants mil·límetres fins a uns quants centímetres), són relativament abundants i els mètodes de mostreig són relativament fàcils d'aplicar. A més, presenten un rang ampli de respostes a l'enriquiment orgànic i a altres contaminants. Els macroinvertebrats, amb la seva presència o absència, donen molta informació per poder determinar la qualitat biològica del sistema atès que reflecteixen la qualitat de l'aigua durant un cert període de temps (en canvi, els paràmetres fisicoquímics es mesuren generalment de manera puntual, discontínua).

Malgrat tot, també cal tenir en compte inconvenients com, per exemple, que poden ser afectats per les riuades o la sequera, factors no necessàriament relacionats amb la contaminació. Així mateix, requereixen disposar de personal especialitzat i amb una bona experiència per no cometre errades importants tant en el mètode de mostreig com en la determinació taxonòmica de la mostra obtinguda. Com la majoria dels mètodes biològics, d'altra banda, donen una idea de la salut global de l'ecosistema, però no informen exactament de la causa concreta que pot haver provocat la disminució de la qualitat biològica.

En aquest treball es consideren els índexs biològics més emprats i més significatius emprats per a l'avaluació de l'estat ecològic als rius catalans: l'índex IBMWP (Alba-Tercedor i Sánchez-Ortega, 1988) i l'índex FBILL (Prat i altres, 1999). Per completar la visió qualitativa de cada tram, també s'ha mesurat la riquesa taxonòmica (S) que correspon al nombre de famílies de macroinvertebrats presents a cada localitat, l'índex IASPT (Alba-Tercedor i Sánchez-Ortega, 1988), i un parell de mètriques més: l'EPT (nombre d'espècies pertanyents als ordres Ephemeroptera, Plecoptera i Trichoptera) i l'OCH (nombre d'espècies pertanyents als ordres Odonata, Coleoptera i Heteroptera), per tal de tenir informació de les comunitats de macroinvertebrats en relació als règims de cabal.

El **nombre de famílies de macroinvertebrats aquàtics (riquesa taxonòmica)** no es pot considerar cap índex per si mateix però dóna una informació molt rellevant a l'hora de determinar l'estat ecològic d'un ecosistema fluvial, ja que dins d'una mateixa regió bioclimàtica existeix una correlació directa entre qualitat de l'aigua i la riquesa taxonòmica. Així doncs, la riquesa taxonòmica serà molt elevada en punts on la qualitat de l'aigua sigui molt bona, però aquest valor serà més o menys elevat també en funció de la tipologia del riu a la que es refereixi i la diversitat d'hàbitat que contingui.

Els punts en què s'ha obtingut **un nombre major de famílies** de macroinvertebrats durant els mostreigs de l'any 2017 són a cursos fluvials que transcorren per àrees predominantment forestals, com el riu Ter a l'illa del Sorral (Te24), la riera de les Gorgues a Sau (Te21), al riera Major a Viladrau (Te30), la riera de la Foradada a Sant Quirze de Besora (Te10), el riu Meder a la Guixa (Te1) –al mostreig de primavera- i la riera de la Gavarresa amunt (PG1) i avall (PG2) dels pantans de Sant Martí d'Albars. D'altra banda, els punts amb un **nombre menor de famílies** de macroinvertebrats es localitzen a trams amb molta pressió urbana com el Meder al tram urbà de Vic (Te2), el Gurri al polígon Malloles (Te6), el torrent del Rimentol (Te3) o aigua avall de les estacions de depuració de Vic (Te7), Manlleu (Te17) i Sant Boi de Lluçanès (Te31).

Figura 31. Mostra macroinvertebrats aquàtics en el moment de la preclassificació al camp – imatge de l'esquerra- i identificació dels macroinvertebrats al laboratori (detall de Nematode de la riera del Sorreig aigua avall de Sant Boi de Lluçanès (Te31) –imatge de la dreta-.

Per complementar la informació que s'obté amb el nombre de famílies de macroinvertebrats aquàtics, s'acompanya de les mètriques de l'OCH i l'EPT, condicionades per la tipologia del tram mostrejat. L'**EPT** és un índex que es calcula a partir de la suma del nombre de famílies pertanyents als ordres Ephemeroptera, Plecoptera i Trichoptera presents a la comunitat de

macroinvertebrats aquàtics, considerats els més sensibles a la contaminació -malgrat l'existència d'alguna excepció-. Aquests taxons s'associen a hàbitats reòfils i estan, per tant, adaptats a viure en trams de corrent i amb una disponibilitat d'oxigen elevada.

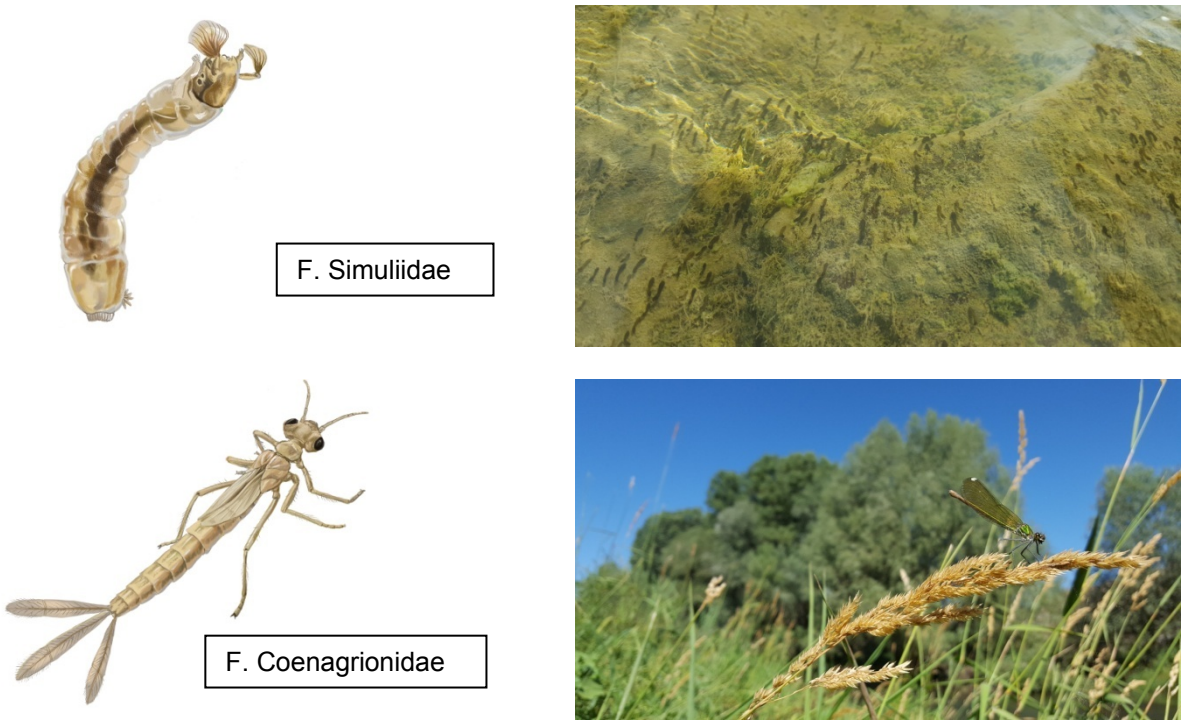


Figura 32. Imatge del fons del riu amb una comunitat de larves de mosques negres (F. Simuliidae) a la riera de Sorreigs (Te8) –superior- i adult de libèl·lula al Ter a l'illa del Sorral (Te24) –inferior-.

Paral·lelament, es fa servir una altra mètrica, l'índex **OCH,** que es calcula a partir de la suma del nombre de famílies pertanyents als ordres Odonata, Coleoptera i Heteroptera presents a cada punt de mostreig. La presència d'aquests taxons s'associa a l'aparició d'hàbitats lenítics, d'aigües encalmades. Així doncs, el nombre d'EPT acostuma a ser relativament baix en rius temporals i en canvi puja en rius d'alta muntanya, on en general dominen les zones reòfiles.

Els punts que mostren un major nombre de famílies EPT durant el mostreig de 2017 són la riera de les Gorgues (Te21), la riera de la Foradada (Te10), la riera Major aigua amunt de Viladrau (Te40), el torrent de Fornés a Vallverd (Te42), que presenten més de 10 taxons d'aquests grups. A l'altre extrem, 4 dels trams mostrejats van presentar 2 taxons d'aquests grups o menys. Serien el Meder al nucli urbà de Vic (Te2), la riera del Sorreig tant a la

capçalera, a Sant Boi de Lluçanès, (Te31) com just abans de desembocar al Ter (Te8), i el curs principal del riu Ter al Roda (Te18).

Així mateix, les que mostren un nombre de famílies OCH superior a 10 són la riera de la Foradada (Te10), el riu Meder a la Guixa (Te1) i la riera de la Gavarresa riu amunt i riu avall dels pantans de Sant Martí d'Albars (PG1 i PG2). La riera Foradada acull una diversitat elevada d'ambdós grups de famílies i, per tant, és el punt amb més diversitat per a aquestes dues mètriques.

L'índex **IBMWP** és l'índex basat en macroinvertebrats aquàtics emprat més àmpliament a la Península Ibèrica (Alba-Tercedor & Sánchez Ortega, 1988) i també als mostreigs d'estat ecològic que es fan habitualment a Catalunya (ACA, 2006). Posseeix una aplicabilitat àmplia però es recomana la seva utilització de manera conjunta amb altres índexs per tal de corroborar resultats i aportar informació addicional que sol ser molt valuosa.

Per calcular aquest índex es fa un mostreig multihàbitat, de tipus integrat, procurant capturar la màxima biodiversitat de macroinvertebrats al tram d'estudi. Aquest índex assigna una puntuació a cada família en funció de la seva tolerància a la contaminació, que oscil·la entre 1 (més tolerant) i 10 (més sensible). L'índex IBMWP és acumulatiu, és a dir, s'obté sumant la puntuació corresponent a cada família, tantes vegades com famílies diferents hi hagi a la mostra. A la puntuació final de l'índex hi contribueix tant la riquesa taxonòmica com el grau de tolerància a la contaminació de cada família. Aquest índex pren valors de 0 fins a més de 100 i, en alguns casos on les aigües són molt netes es poden trobar valors per damunt de 200.

Per a l'índex IBMWP es poden assenyalar cinc nivells de qualitat. Cal tenir en compte que per a l'assignació dels rangs de qualitat de l'índex IBMWP primer cal diferenciar les tipologies de rius que corresponen a cadascun dels punts de mostreig. Des de l'Agència Catalana de l'Aigua es proposen uns valors potencials de l'índex per a una sèrie de tipologies de riu i a partir d'aquí es creen uns talls de qualitat. Per exemple, un riu de muntanya humida calcària per tenir un nivell de qualitat molt bona ha de tenir un IBMWP de 140, en canvi un de muntanya mediterrània calcària amb el mateix rang se li demana un valor de 120. Com que les categories de qualitat per a diferents tipologies de rius d'Osona no canvien gaire (vegeu protocol BIORI; ACA, 2006), s'ha cregut oportú fer servir els mateixos rangs per a tots els punts de mostreig, per tal de poder fer més fàcilment comparables els resultats entre tots els punts de mostreig.

Les dades obtingudes de qualitat de l'aigua dels rius d'Osona mitjançant l'índex IBMWP mostren, en general, una qualitat de l'aigua bona o molt bona tot i que encara queden alguns trams on la qualitat es considera mediocre o dolenta.

La qualitat de l'aigua mesurada a través d'aquest índex mostra uns valors de **qualitat molt bona** –valors superiors a 100- **o bona** –valors entre 61 i 100- a la majoria dels trams avaluats, sobretot als afluents del Ter que transcorren per zones menys humanitzades com el Meder a la Guixa (Te1), el Gurri des de Taradell (Te4) fins aigua amunt de l'abocament de l'EDAR de Vic (Te6), la riera Major (Te30 i Te40), la riera de les Gorgues (Te21), la riera de Rupit (Te36), el torrent de Fornés (Te42), la riera de la Gavarresa als pantans de Sant Martí d'Albars (PG1 i PG2) i el curs principal del Ter a les Masies de Voltregà (Te24), i a la desembocadura de la riera del Sorreig (Te16). D'altra banda, la qualitat es considera **intermèdia** –valors entre 36 i 60- al Gurri aigua avall de l'abocament de l'EDAR de Vic (Te7) i al curs principal del Ter per sota de l'EDAR de Manlleu i a Roda de Ter (Te17 i Te18, respectivament). Finalment, els trams amb una qualitat més baixa, **dolenta** –valors inferiors a 35-, s'han detectat al Meder al nucli urbà de Vic (Te2) i a la riera del Sorreigs aigua avall de l'abocament de l'EDAR de Sant Boi Lluçanès (Te31).

Els trams mostrejats a la primavera i a l'estiu constaten, majoritàriament, un descens de la qualitat basada en l'IBMWP a l'estiu. Aquesta disminució ha estat d'entre 15 i 35 punts en a major part dels trams. Això no obstant, no en tots els casos implica un salt de categoria de qualitat. Aquest canvi s'atribueix probablement a la disminució del cabal circulant i l'augment de la concentració de contaminats. En són excepció el Meder a Vic, el Gurri a Senferm, el Ter a les Masies de Voltregà i la Gavarresa avall dels pantans de Sant Martí, que han mantingut valors molt similars però sobretot el riu Ter a la desembocadura del Sorreigs (Te16) i la riera de la Gavarresa amunt dels pantans (PG1) que han mostrat valors superiors tot l'eixutesa de l'estiu.

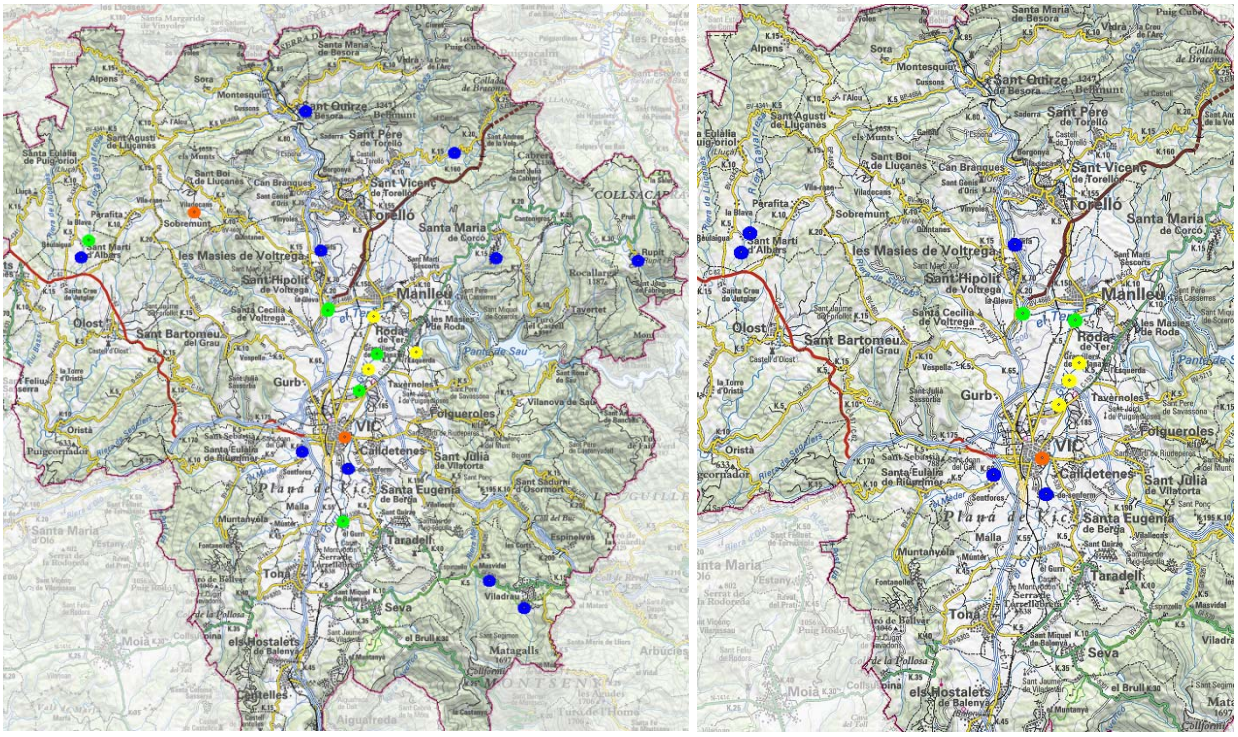


Figura 33. Mapa de distribució de la qualitat biològica a través de l'índex IBMWP als cursos fluvials de la comarca d'Osona la primavera -esquerra- i a l'estiu -dreta- de 2017. Rangs de qualitat:

< 16	16 - 35	36 - 60	61 - 100	> 100

L'índex **FBILL** té en compte la presència de taxons sensibles i la riquesa de famílies de macroinvertebrats aquàtics en un punt de mostreig. Mentre l'índex IBMWP exigeix un mostreig exhaustiu de tots els hàbitats del tram estudiat, l'índex FBILL es centra en el mostreig de les zones de ràpids, a priori més diverses. El càlcul és una mica més complex que l'IBMWP però els resultats són més clars perquè es mouen en una escala de 1 a 10.

D'entrada, l'avaluació de la qualitat dels rius a partir d'aquest índex aporta uns resultats força similars als de l'IBMWP. Així doncs, la qualitat de l'aigua dels cursos fluvials d'Osona avaluada el 2017 per mitjà de l'índex FBILL és bona o molt bona a la majoria de punts estudiats. La distinció entre una qualitat bona o molt bona mostra el mateix patró de distribució que per a la resta de valors estudiats. El curs principal del riu Ter i els afluents que transcorren per zones forestals i poc urbanitzades tenen una qualitat **molt bona**. En canvi, els afluents que circulen per la plana agrícola de Vic, com són el Gurri, el Rimentol i el Meder, mostren una qualitat **bona** per aquest índex. També la mostren altres punts com el riu Ter per sota de la desembocadura del Sorreigs (Te16), aigua avall de Manlleu (Te17) i Roda de Ter (Te18). A l'altre extrem, destaquen, amb una qualitat **mediocre** els punts

localitzats al Meder al nucli urbà de Vic (Te2) tant a la primavera com a l'estiu i la riera del Sorreigs aigua avall de l'EDAR de Sant Boi de Lluçanès (Te31).

L'índex **IASPT** deriva de l'índex IBMWP, es calcula dividint la puntuació d'aquest índex biològic pel nombre total de famílies presents a la mostra. L'índex IASPT dóna una informació complementària quan l'índex IBMWP pren valors elevats i permet saber si té més importància la presència de famílies sensibles a la contaminació (puntuacions IASPT elevades) o bé la riquesa taxonòmica (puntuacions IASPT més moderades). O sigui, permet determinar si la qualitat d'un punt de mostreig es deu a l'existència de poques famílies però molt sensibles a la contaminació, o bé a moltes famílies però poc sensibles.

Els resultats de l'índex IASPT mostren valors elevats –valors superiors a 4,1- únicament als afluents del Ter que passen per zones forestals poc humanitzades com la riera Major, el torrent dels Fornés, la riera de les Gorgues, la riera de Rupit, el Ter a les Masies de Voltregà o el Gurri a Senferm. Aquests valors s'associa a comunitats molt diverses i amb presència de taxons molt sensibles, propis de cursos fluvials amb bona qualitat.

Els afluents que transcorren per trams més agrícoles com el Meder, el Gurri, la riera del Sorreig o la Gavarresa presenten valors d'aquest índex intermedis, entre 2,9 i 3,9. Això correspondria a comunitats força diverses però majoritàriament poc sensibles a la contaminació, és a dir que indiquen la presència d'aigües amb qualitat intermèdia.

A l'extrem inferior, hi destaca el tram del riu Meder al nucli urbà de Vic, amb un valor d'IASPT d'1,9. En aquest cas, hi predominen els taxons molt resistents i hi ha desaparegut completament aquells que es consideren indicadors de bona qualitat de l'aigua.

4. Conclusions

Al conjunt de Catalunya l'any 2017 ha estat un any pluviomètric moderadament eixut, no tan extrem com els anys precedents. Això no obstant, a la capçalera del Ter, es pot considerar un any més humit. Aquest factor s'ha vist reflectit amb el **cabal** dels rius de la comarca d'Osona, amb cabals molt baixos al Meder, el Rimentol i el Gurri i cabals al Ter que es podrien considerar normals o mitjans. El cabal del riu condiciona en certa manera la disponibilitat d'**oxigen dissolt** a l'aigua, que enguany ha mostrat valors crítics al riu Meder tant a la Guixa com al nucli urbà de Vic i a la riera de la Gavarresa a l'entorn dels pantans de Sant Martí d'Albars a l'estiu.

La qualitat de **l'hàbitat fluvial** a la majoria de trams de riu mostrejats l'any 2017 no varia entre la primavera i l'estiu, i majoritàriament és bona. Com a excepció, al Meder al nucli urbà de Vic (Te2), on fa anys que la qualitat de l'hàbitat és molt baixa i, tot i alguna mesura de gestió aplicada clarament positiva (recuperació progressiva de la vegetació de ribera i enderrocament parcial d'una resclosa), encara no mostra cap tendència a la millora (cal algun enderrocament més i també millores en la gestió del clavegueram). El curs principal del riu Ter també continua afectat per una gran densitat de rescloses, que retenen els sediments (sorra, còdols i grava) riu amunt i deixen la llera riu avall sense cap tipus de sediments grollers; només hi ha roca mare (esqueis).

La qualitat del **bosc de ribera** es manté sense diferències significatives respecte d'altres anys. De manera general, el curs principal del Ter mostra una qualitat bona de bosc de ribera a excepció dels trams urbans (Torelló, Manlleu i Roda de Ter). Els afluents que transcorren per àrees poc urbanitzades o humanitzades (riera Major, la riera de les Gorgues, Rupit, la Foradada, etc.) mostren qualitats del bosc de ribera bones o molt bones.

A banda dels punts de mostreigs d'estat ecològic, enguany s'ha fet una revisió de l'estat de conservació del **bosc de ribera del riu Gurri** a diversos trams de l'**entorn de Vic** on s'han dut a terme actuacions de restauració des de l'any 2008. Aquest seguiment ha constatat que, en aquells trams on s'ha actuat, controlant espècies invasores i reforçant amb plantació els arbres autòctons, tot i ser encara jove. el bosc de ribera hi ha millorat molt. Les espècies invasores hi posen el contrapunt negatiu, perqu`encara no s'han aconseguit eradicar a molts trams.

Les **dades fisicoquímiques** de l'aigua indiquen repunt d'alguns nutrients que han augmentat en relació a anys anteriors, com els nitrits que apareixen en nivells força elevats

al Meder a la Guixa a l'estiu, al torrent del Rimentol a la primavera i al Gurri aigua avall de l'abocament de l'EDAR de Vic a la primavera. D'altra banda, els nitrats es detecten en nivells alts al Gurri a l'alçada del polígon Malloles, just aigua amunt de l'abocament de l'EDAR de Vic. Pel que fa als fosfats, que s'havia detectat una millora en relació a anys precedents, el 2017 s'observa un augment dels valors elevats d'aquest nutrient pràcticament a tots els cursos fluvials (Rimentol, riu Gurri a tots els trams mostrejats, curs principal del Ter, riera de les Gorgues, riera Major i riera del Sorreigs).

Tot i amb això, es manté el patró de distribució geogràfica, on el curs principal del riu Ter i els seus afluents que drenen conques forestals (riera de les Gorgues, riera Major, riera de la Foradada i riera de Rupit) mostren una bona qualitat. En canvi, els afluents que circulen per la plana agrícola o per àrees urbanes (el Gurri, el Meder i el Rimentol) mostren majoritàriament una qualitat inferior i els nivells de nutrients (sobretot d'amoni, nitrits i fosfats) hi continuen essent més elevats que a la resta de la comarca.

La **qualitat biològica** de l'aigua dels rius d'Osona l'any 2017 és **bona o molt bona** a la majoria de punts del curs principal del Ter i els seus afluents, sobretot aquells que transcorren per àrees menys humanitzades. No obstant això, encara queden trams on la seva qualitat és mediocre o dolenta. La qualitat es considera **mediocre** a tres dels punts estudiats: Gurri aigua avall de l'EDAR de Vic (Te7), al Ter aigua avall de l'EDAR de Manlleu (Te17) i al Ter a Roda de Ter (Te18). La **qualitat és dolenta** a la riera del Sorreigs aigua avall de l'EDAR de Sant Boi de Lluçanès (Te31) i el riu Meder al nucli urbà de Vic (Te2). Tot i amb això, igual que els darrers anys, no hi ha hagut cap punt on la qualitat biològica hagi estat molt dolenta.

Valoració per cursos fluvials

El riu **Meder** s'ha mostrejat en dos trams: a la Guixa com a tram de referència de la capçalera i al nucli urbà de Vic, abans de l'aiguabarreig amb el Gurri. En termes generals, es constaten diferències importants entre els dos trams, ja que es descriu amb una qualitat molt bona el tram de la Guixa (Te1) i amb una qualitat dolenta el tram de Vic (Te2). Això no obstant, el cabal hi és força limitant i al tram de referència s'han detectat nivells molt baixos d'oxigen dissolt a la primavera i nivells massa elevats de nitrits a l'estiu.

El **torrent del Rimentol** s'ha mostrejat únicament en un tram (Te3), just aigua amunt de desembocar al riu Gurri, aigua avall de l'abocament de l'EDAR de Vic. Aquest curs fluvial presenta una qualitat bona a la primavera però mediocre a l'estiu (possiblement degut a la

seva mínima dil·lució de l'aigua residual depurada). Presenta nivells elevats de nitrits a la primavera i de fosfats a l'estiu.

El **riu Gurri**, mostrejat en 4 punts des de Taradell (Te4) fins a la seva desembocadura al ter (Te7), presenta un estat ecològic bo o molt bo als trams més alts i va empitjorant a mesura que s'endinsa a la conurbació urbana de Vic. Així, assoleix una qualitat mediocre després de l'abocament de l'EDAR de Vic. A diversos trams s'han detectat nivells de nutrients elevats: fosfats al Gurri a Senferm, nitrats al polígon Malloles a la primavera i nitrits al pont de l'Eix Transversal.

D'altra banda, la **riera del Sorreigs** també s'ha mostrejat a dos trams: a Sant Boi de Lluçanès (Te31) i just abans de desembocar al riu Ter (Te8). En aquest cas, no es pot considerar el tram de Sant Boi com un tram de referència, perquè el punt és just aigua avall de l'abocament de l'EDAR de Sant Boi de Lluçanès, que dilueix ben poc. En aquest punt s'ha detectat un valor excessiu de fosfats i un estat ecològic dolent. D'altra banda, el tram final d'aquest riu presenta una qualitat bona i un nivell de nutrients més baix.

El curs principal del **riu Ter** s'ha mostrejat a 3 trams a la comarca d'Osona: aigua amunt i aigua avall del nucli de Manlleu i a Roda de Ter, just aigua amunt de l'abocament de l'EDAR de Roda. L'estat ecològic del riu Ter, si bé hi és millorable a tots tres trams mostrejats, mostra una disminució del valor de qualitat a mesura que avança per la plana de Vic. El cabal, més important que als afluents mostrejats, permet diluir els nutrients que li arriben que, per tant, no arriben a superar llindars crítics com els descrits als rius menys cabalosos de la plana.

Durant la primavera de 2017 s'han mostrejat, també, afluents que transcorren per zones més forestades i menys humanitzades: la riera de la **Foradada**, la riera de les **Gorgues**, la riera de **Rupit**, la **Riera Major** i el torrent de **Fornés**. A tots aquests trams els índex biològics emprats han mostrat estats ecològics amb qualitats molt bones, i cap no ha presentat nivells crítics de nutrients ni de cap altre paràmetre avaluat.

Finalment, arrel d'un seguiment dut a terme al Lluçanès, enguany s'han afegit al recull de dades dos trams de la **riera de la Gavarresa**, aigua amunt i aigua avall dels pantans de Sant Martí d'Albars. Tot i que l'eixutesa de l'estiu hi va fer disminuir la disponibilitat d'oxigen fins a nivells crítics, en aquests punts l'estat ecològic s'ha mantingut tant a la primavera com a l'estiu amb una qualitat bona o molt bona.

Conclusions finals

En general, es pot concloure que els cursos fluvials de la comarca d'Osona estudiats el 2017 tenen majoritàriament una qualitat biològica bona o molt bona. Malgrat això, els rius menys cabalosos i que circulen per la plana agrícola (com el Meder, el Gurri i el Rimentol) mostren una qualitat mediocre a causa dels nivells elevats de nutrients (nitrogen i fòsfor) possiblement provinents dels camps de conreu, però no únicament. Els cursos fluvials de menor magnitud que travessen superfícies urbanes, com succeeix a Vic, mostren una degradació important, sobretot de l'hàbitat fluvial i el bosc de ribera, que reverteixen en la qualitat biològica i general de l'ecosistema fluvial.

Un cop avaluada la qualitat dels cursos fluvials aquest 2017 i amb els resultats obtinguts, es creu d'interès poder estudiar l'evolució dels cursos fluvials de la conca del Llobregat al Lluçanès dels quals el CERM disposa de dades entre els anys 2006 i 2010. Un seguiment més periòdic dels rius i rieres del Lluçanès permetria estudiar-ne la seva evolució, detectar-ne possibles canvis i poder actuar en conseqüència. El mateix passa amb els cursos fluvials de la conca del Besòs, com la riera de Martinet o el riu Congost localitzats a l'extrem sud de la comarca d'Osona, i que fa anys que no s'avaluen.

D'altra banda, també seria interessant disposar d'informació de més detalla dels rius i rieres que transcorren per la plana agrícola. Aquests rius, en general, mostren un estat de degradació important, sobretot pel que fa al bosc de ribera. Solen tenir els marges molt verticals, poca amplada de bosc de ribera i amb una estructura arbòria i arbustiva molt pobre. S'hi podria plantejar alguna actuació de restauració del bosc de ribera, que servís de filtre per a la contaminació difusa (bàsicament nutrients –nitrats, nitrits i fosfats-), que arriba als cursos fluvials provinent dels camps de conreu i que és un dels impactes més importants avui dia de les aigües superficials de la comarca d'Osona.

5. Bibliografia

- AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA. Àrea de Planificació per l'ús sostenible de l'aigua. 2006. *BIORI Protocol d'avaluació de la qualitat biològica dels Rius*. Barcelona. 86 pàg.
- 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.
- ALBA-TERCEDOR, J.; JÁIMEZ-CUELLAR, P.; ÁLVAREZ, M, AVILÉS, J.; BONADA, N.; CASAS, J.; MELLADO, A.; ORTEGA, M.; PARDO, I.; PRAT, N.; RIERADEVALL, M.; ROBLES, S.; SÁINZ-CANTERO, C. E.; SANCHEZ.ORTEGA, A.; SUAREZ, M. L.; TORO, M.; VIDAL-ALBARCA, M. R.; VIVAS, S. & ZAMORA-MUÑOZ, C. 2002. Caracterización del estado ecológico de ríos mediterráneos ibéricos mediante el índice IBMWP (antes BMWP'). *Limnetica*, 21: 175-185.
- BENITO, G. & PUIG, M. A. 1999. BMWPC un índice biológico para la calidad de las aguas adaptado a las características de los ríos catalanes. *Tecnologia del Agua*, 191: 43-56.
- GASITH A. & RESH V.H. 1999. Streams in Mediterranean climate regions: abiotic influences and biotic responses to predictable seasonal events. *Annual Review of Ecology and Systematics*, 30: 51-81.
- HAUER F. R. & LAMBERTI G. A. 2006. Methods in Stream Ecology. Academic Press. EUA.
- JÁIMEZ - CUÉLLAR P., VIVAS S., BONADA N., ROBLES S., MELLADO A., ÁLVAREZ M., AVILÉS J., CASAS J., ORTEGA M., PARDO I., PRAT N., RIERADEVALL M., SÁINZ-CANTERO C.E., SÁNCHEZ-ORTEGA A., SUÁREZ M.L., TORO M., VIDAL-ABARCA M.R., ZAMORA-MUÑOZ C. & ALBA-TERCEDOR J. 2004. Protocolo Guadalmed (PRECE). *Limnetica*, 21 (3-4): 187-204.
- LENAT, D. R. 1983. Chironomid taxa richness: natural variation and use in pollution assessment. *Freshwater Invertebrate Biology*, 2: 192-198.
- MUNNÉ, A., SOLÀ C. & PRAT N. 1998. QBR: Un índice para la evaluación de los ecosistemas de ribera. *Tecnología del agua,* 175:20-37.
- PARDO, I.; ÁLVAREZ, M.; CASAS, J.; MORENO, J. L.; VIVAS, S.; BONADA, N.; ALBA-TERCEDOR, J.; JAIMEZ-CUELLAR, P.; MOYA, G.; PRAT, N. L.; ROBLES, S.; SUAREZ, M. L.; TORO, M.; & VIDAL-ALBARCA, M. R. 2002. El hàbitat de los ríos mediterráneos. Diseño de un índice de diversidad de hàbitat. *Limnetica*, 21:115-133.

- POFF, N. L. 1997. Landscape filters and species traits: towards mechanistic understanding and prediction in stream ecology. *Journal of the North American Benthological Society*, 16: 391-409.
- PRAT, N.; MUNNÉ, A.; RIERADEVALL, M.; SOLÀ, C. & BONADA, N. 2000. *Ecostrimed. Protocol per determinar l'estat ecològic dels rius mediterranis*. Estudis de la qualitat ecològica dels rius, 8. Diputació de Barcelona, Àrea de Medi Ambient. Barcelona. 94 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). Barcelona.163 pàg.
- PRAT, N., PUÉRTOLAS L. & RIERADEVALL M. 2008. *Els espais fluvials. Manual de diagnosi ambiental,* Diputació de Barcelona. Obra Social "La Caixa".

6. Agraïments

Hem d'agrair la confiança dels ajuntaments de Vic i Manlleu, que són la base del seguiment de l'estat dels rius d'Osona des dels seus inicis. També cal destacar molt especialment les facilitats de Depuradores d'Osona, SL, tant pel que fa a la predisposició del seu director, Jaume Joseph, com del cap de laboratori de l'EDAR de Vic, Pere Parés, i tot el seu equip, que col·laboren activament en aquest seguiment, també des del seu començament, per mitjà de la realització de les analítiques fisicoquímiques de l'aigua, a la primavera i a l'estiu.

Igualment, volem agrair la participació en el treball de camp de l'Èlia Bretxa i la Maria Torrents, companyes del CERM, i l'any 2017, la Clara Teixidor, estudiant en pràctiques del Grau de Biologia de la Universitat de Vic.

CERM
Centre d'Estudis
dels Rius Mediterranis
UVIC | UVIC·UCC

ANNEX 1. Fitxes de qualitat dels seguiment de l'estat ecològic d'Osona l'any 2017

SEGUIMENT DE L'ESTAT ECOLÒGIC DELS CURSOS FLUVIALS D'OSONA. Anys 2002 - 2017

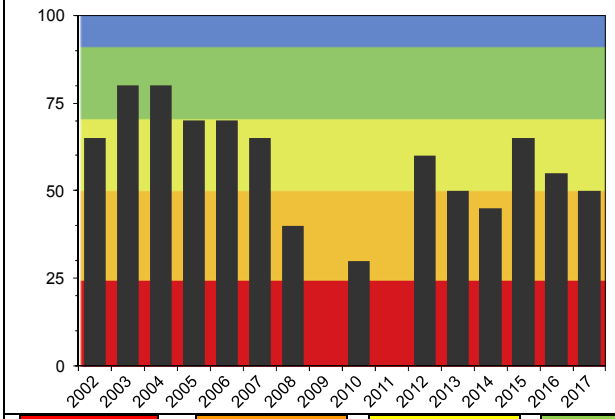
CERM
Centre d'Estudis
dels Rius Mediterranis
UVIC | UVIC·UCC

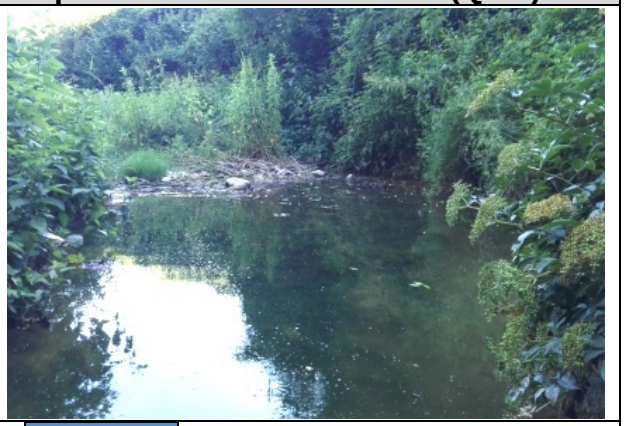
LOCALITZACIÓ

Codi punt:	Te1	**Curs fluvial:**	Meder a la Guixa	**Conca:**	Ter
UTM x:	436334	**UTM y:**	4641122		

Descripció: Meder riu avall de l'EDAR de la Guixa, riu amunt del nucli de Vic

QUALITAT HIDROMORFOLÒGICA: índex de qualitat del bosc de ribera (QBR)



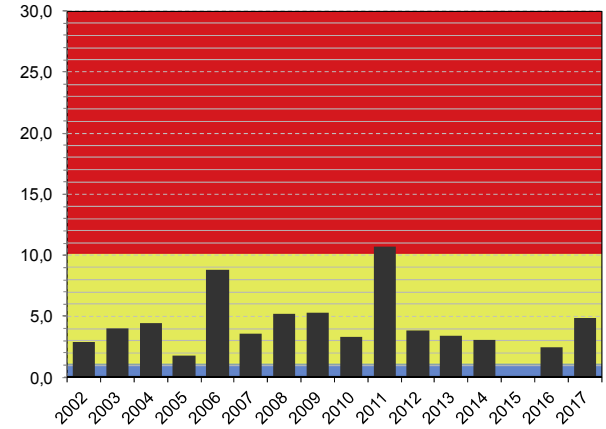


DOLENTA | DEFICIENT | MEDIOCRE | BONA | MOLT BONA

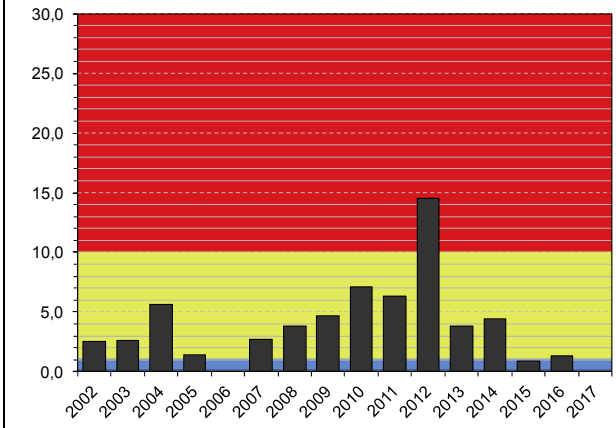
FONT: MUNNÉ, A. et al. 1998

QUALITAT FISICOQUÍMICA: nitrats

Primavera



Estiu

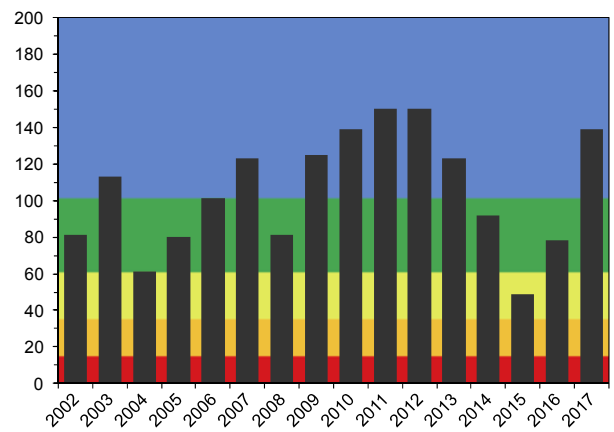


DOLENTA> 10,0 | MEDIOCRE 0,7 – 10,0 | MOLT BONA < 0,7

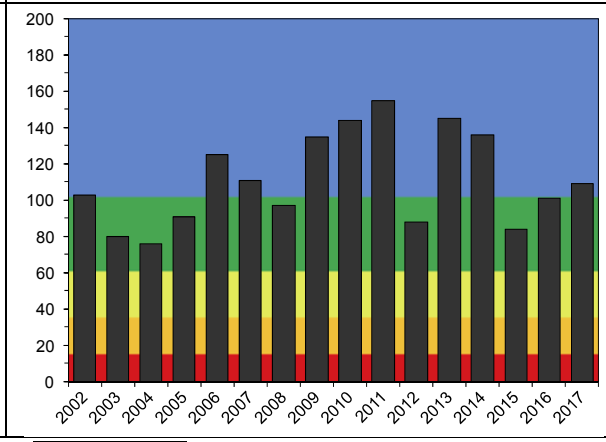
FONT: Prat i altres (1997)

QUALITAT BIOLÒGICA: índex basat en macroinvertebrats aquàtics (IBMWP)

Primavera



Estiu



DOLENTA | DEFICIENT | MEDIOCRE | BONA | MOLT BONA

FONT: ALBA-TERCEDOR, J. et al. 2002

CERM
Centre d'Estudis
dels Rius Mediterranis
UVIC | UVIC·UCC

SEGUIMENT DE L'ESTAT ECOLÒGIC DELS CURSOS FLUVIALS D'OSONA.

Anys 2002 - 2017

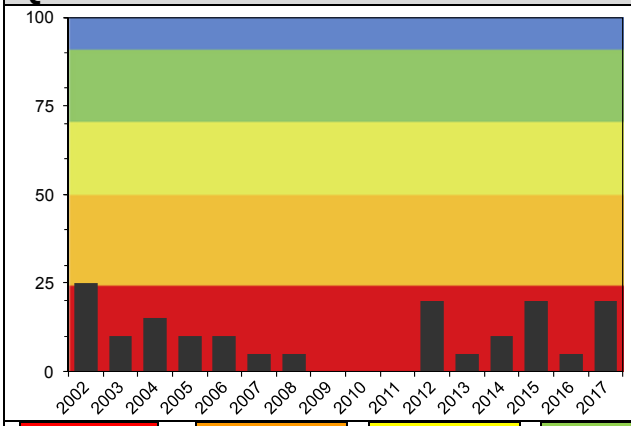
CERM
Centre d'Estudis
dels Rius Mediterranis
UVIC | UVIC·UCC

LOCALITZACIÓ

Codi punt:	Te2	Curs fluvial:	Meder a Vic	Conca:	Ter
UTM x:	438826	UTM y:	4641934		

Descripció: Meder al nucli urbà de Vic

QUALITAT HIDROMORFOLÒGICA: índex de qualitat del bosc de ribera (QBR)

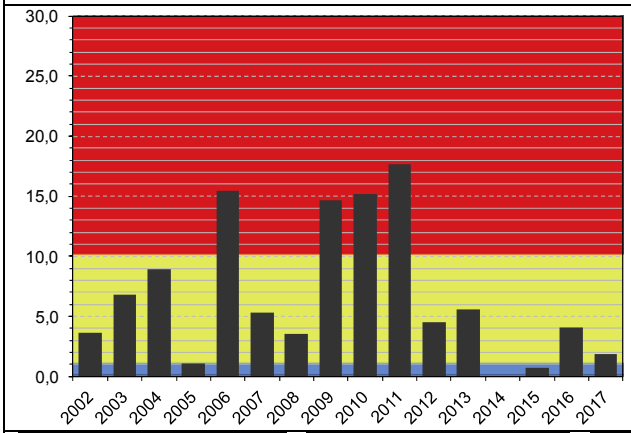


DOLENTA | DEFICIENT | MEDIOCRE | BONA | MOLT BONA

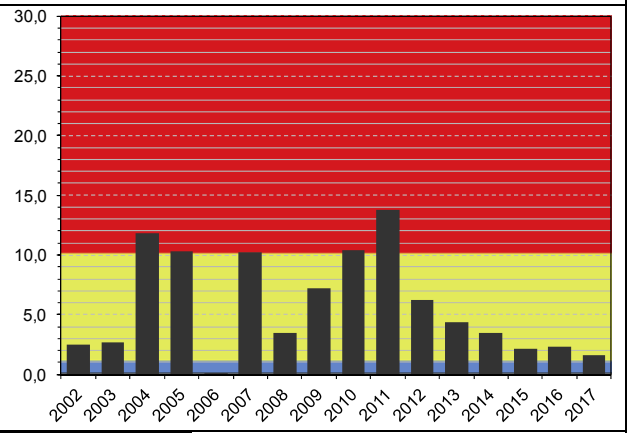
FONT: MUNNÉ, A. et al. 1998

QUALITAT FISICOQUÍMICA: nitrats

Primavera



Estiu

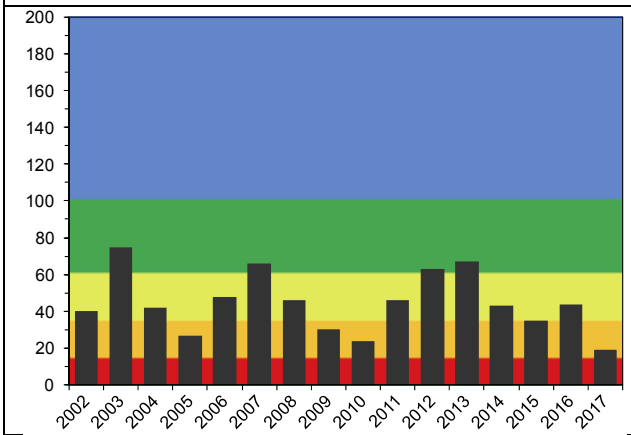


DOLENTA> 10,0 | MEDIOCRE 0,7 – 10,0 | MOLT BONA < 0,7

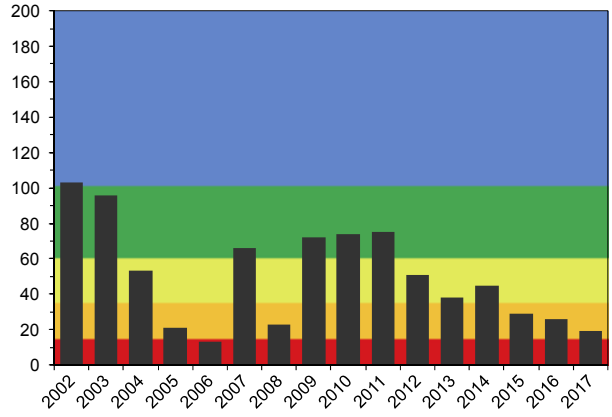
FONT: Prat i altres (1997)

QUALITAT BIOLÒGICA: índex basat en macroinvertebrats aquàtics (IBMWP)

Primavera



Estiu



DOLENTA | DEFICIENT | MEDIOCRE | BONA | MOLT BONA

FONT: ALBA-TERCEDOR, J. et al. 2002

SEGUIMENT DE L'ESTAT ECOLÒGIC DELS CURSOS FLUVIALS D'OSONA. Anys 2002 - 2017

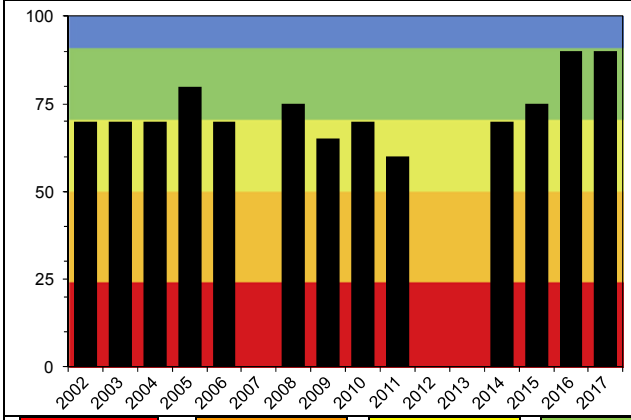
CERM
Centre d'Estudis
dels Rius Mediterranis
UVIC | UVIC·UCC

LOCALITZACIÓ

Codi punt:	Te3	Curs fluvial:	Rimentol	Conca:	Ter
UTM x:	439652	UTM y:	4644681		

Descripció: Torrent de Rimentol a la desembocadura, aigua amunt de l'EDAR de Vic

QUALITAT HIDROMORFOLÒGICA: índex de qualitat del bosc de ribera (QBR)

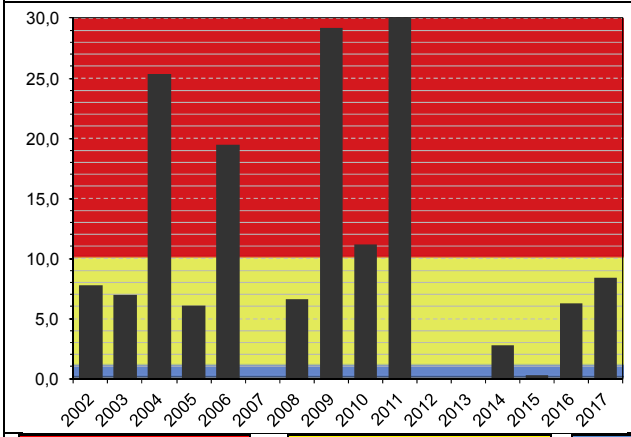


DOLENTA | DEFICIENT | MEDIOCRE | BONA | MOLT BONA

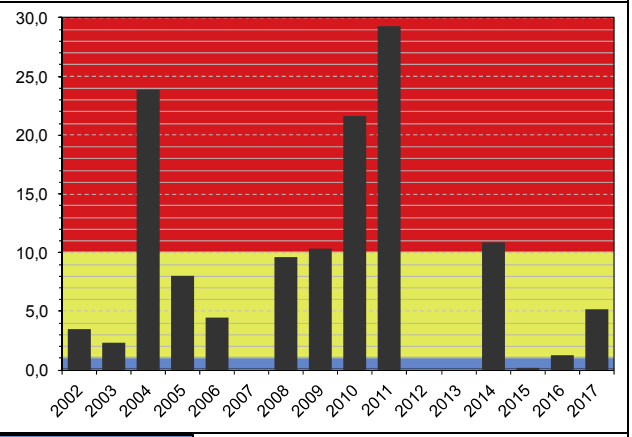
FONT: MUNNÉ, A. et al. 1998

QUALITAT FISICOQUÍMICA: nitrats

Primavera



Estiu

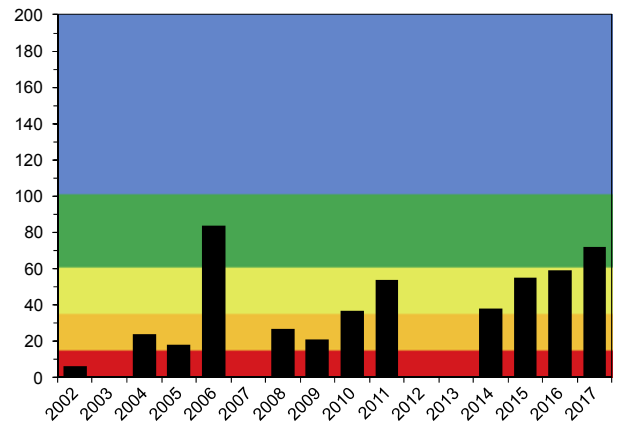


DOLENTA > 10,0 | MEDIOCRE 0,7 – 10,0 | MOLT BONA < 0,7

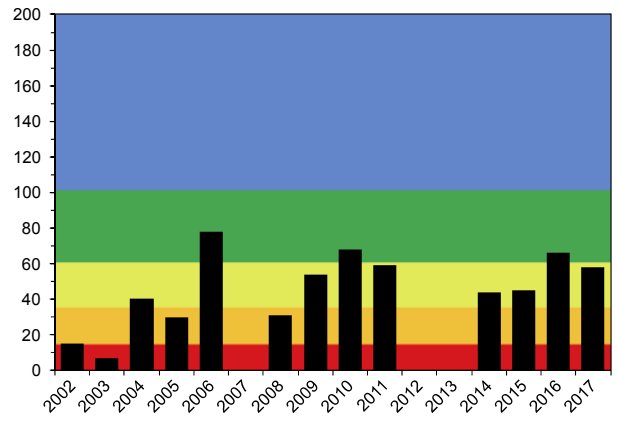
FONT: Prat i altres (1997)

QUALITAT BIOLÒGICA: índex basat en macroinvertebrats aquàtics (IBMWP)

Primavera



Estiu



DOLENTA | DEFICIENT | MEDIOCRE | BONA | MOLT BONA

FONT: ALBA-TERCEDOR, J. et al. 2002

CERM
Centre d'Estudis
dels Rius Mediterranis
UVIC | UVIC·UCC

SEGUIMENT DE L'ESTAT ECOLÒGIC DELS CURSOS FLUVIALS D'OSONA. Anys 2002-2017

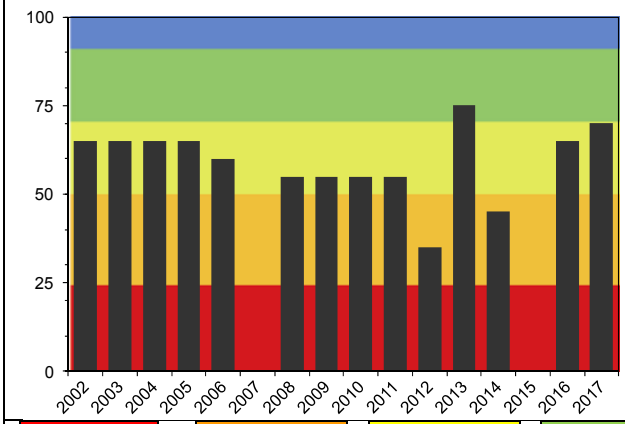
CERM
Centre d'Estudis
dels Rius Mediterranis
UVIC | UVIC·UCC

LOCALITZACIÓ

Codi punt:	Te5	Curs fluvial:	Riu Gurri	Conca:	Ter
UTM x:	439030	UTM y:	4640090		

Riu Gurri a Senferm, riu amunt de Vic

QUALITAT HIDROMORFOLÒGICA: índex de qualitat del bosc de ribera (QBR)

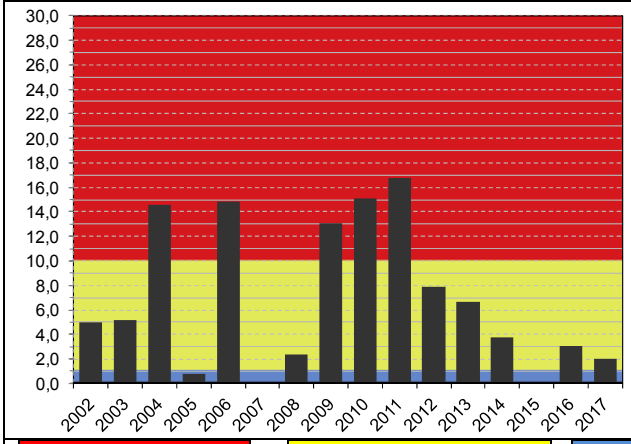


DOLENTA | DEFICIENT | MEDIOCRE | BONA | MOLT BONA

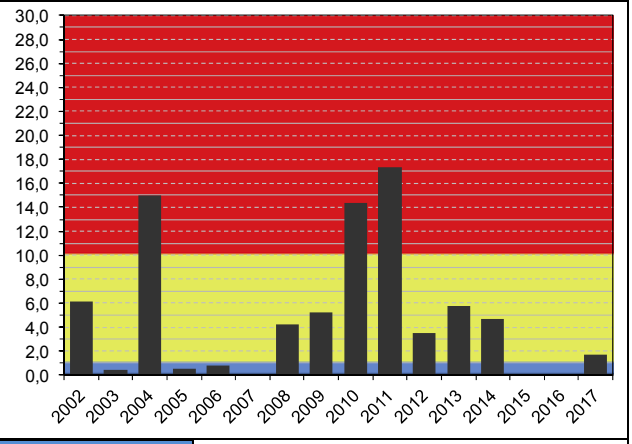
FONT: MUNNÉ, A. et al. 1998

QUALITAT FISICOQUÍMICA: nitrits

Primavera



Estiu

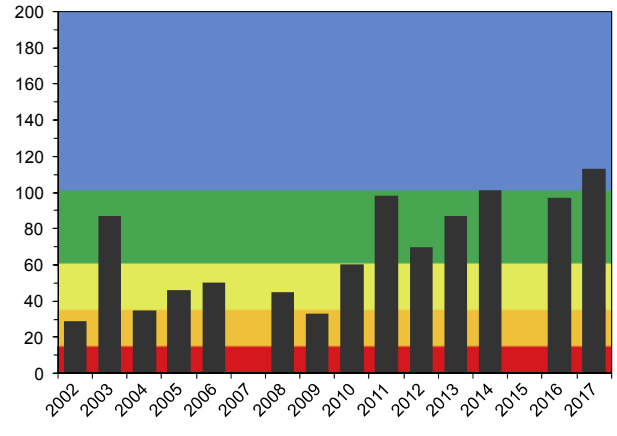


DOLENTA > 10,0 | MEDIOCRE 0,7 – 10,0 | MOLT BONA < 0,7

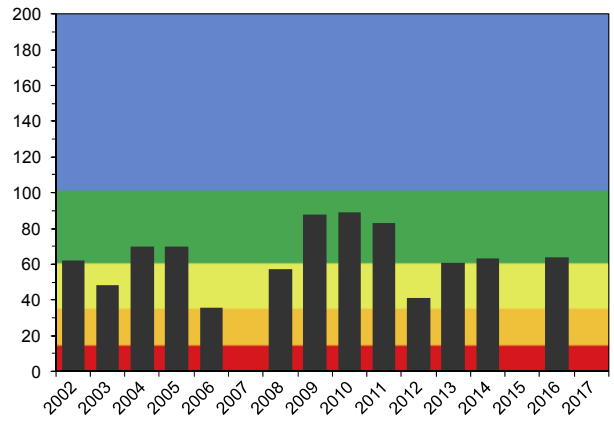
FONT: Prat i altres (1997)

QUALITAT BIOLÒGICA: índex basat en macroinvertebrats aquàtics (IBMWP)

Primavera



Estiu



DOLENTA | DEFICIENT | MEDIOCRE | BONA | MOLT BONA

FONT: ALBA-TERCEDOR, J. et al. 2002

SEGUIMENT DE L'ESTAT ECOLÒGIC DELS CURSOS FLUVIALS D'OSONA. Anys 2002-2017

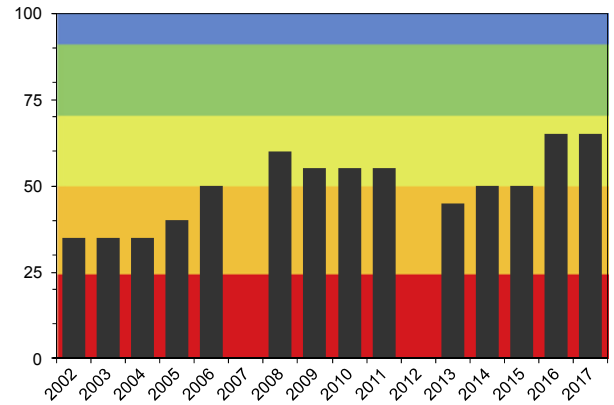
CERM
Centre d'Estudis
dels Rius Mediterranis
UVIC | UVIC·UCC

LOCALITZACIÓ

Codi punt:	Te6	Curs fluvial:	Gurri a Malloles	Conca:	Ter
UTM x:	440719	UTM y:	4646838		

Descripció: Gurri al polígon de Malloles, aigua amunt de l'EDAR de Vic

QUALITAT HIDROMORFOLÒGICA: índex de qualitat del bosc de ribera (QBR)

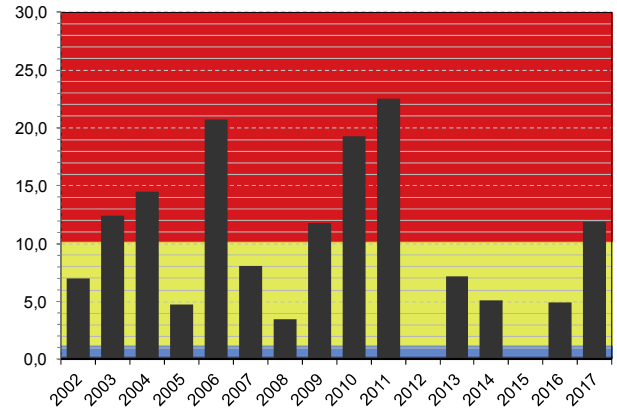


DOLENTA | DEFICIENT | MEDIOCRE | BONA | MOLT BONA

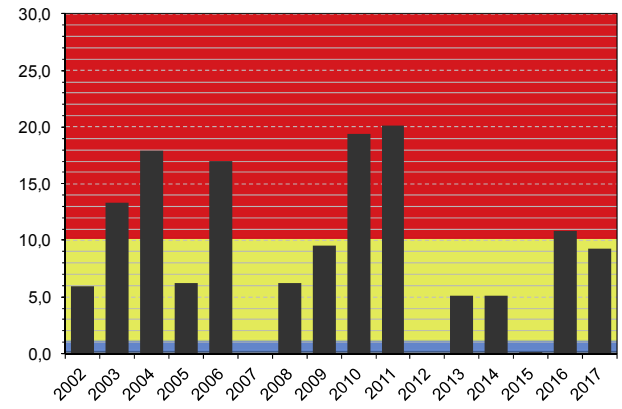
FONT: MUNNÉ, A. et al. 1998

QUALITAT FISICOQUÍMICA: nitrats

Primavera



Estiu

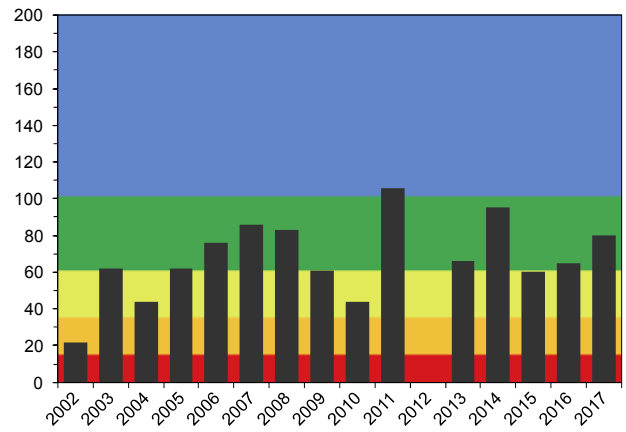


DOLENTA > 10,0 | MEDIOCRE 0,7 – 10,0 | MOLT BONA < 0,7

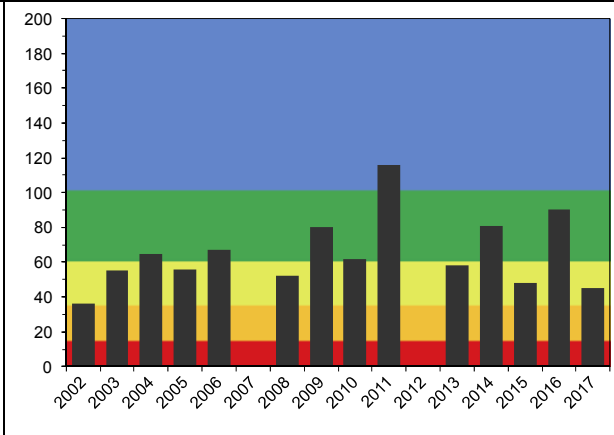
FONT: Prat i altres (1997)

QUALITAT BIOLÒGICA: índex basat en macroinvertebrats aquàtics (IBMWP)

Primavera



Estiu



DOLENTA | DEFICIENT | MEDIOCRE | BONA | MOLT BONA

FONT: ALBA-TERCEDOR, J. et al. 2002

CERM
Centre d'Estudis
dels Rius Mediterranis
UVIC | UVIC·UCC

SEGUIMENT DE L'ESTAT ECOLÒGIC DELS CURSOS FLUVIALS D'OSONA. Anys 2002-2017

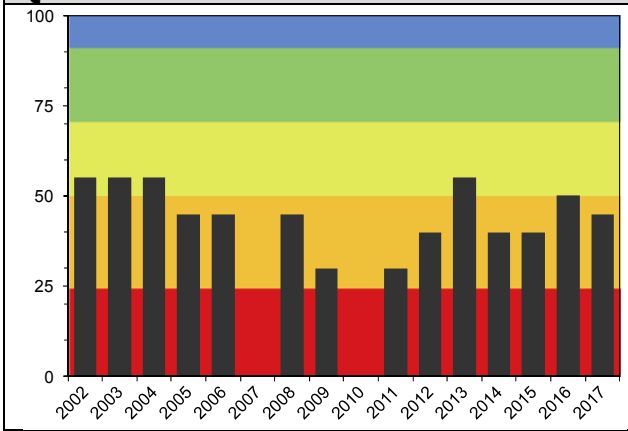
CERM
Centre d'Estudis
dels Rius Mediterranis
UVIC | UVIC·UCC

LOCALITZACIÓ

Codi punt:	Te7	Curs fluvial:	Gurri al pont de l'eix	Conca:	Ter
UTM x:	440216	UTM y:	4645964		

Descripció: Gurri riu avall del pont de l'Eix transversal, aigua avall de l'EDAR

QUALITAT HIDROMORFOLÒGICA: índex de qualitat del bosc de ribera (QBR)

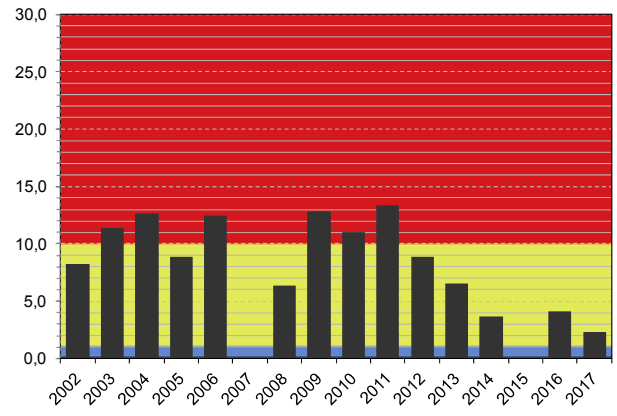


DOLENTA | DEFICIENT | MEDIOCRE | BONA | MOLT BONA

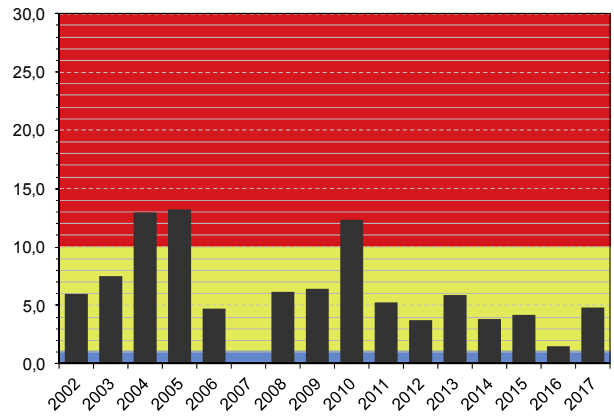
FONT: MUNNÉ, A. et al. 1998

QUALITAT FISICOQUÍMICA: nitrats

Primavera



Estiu

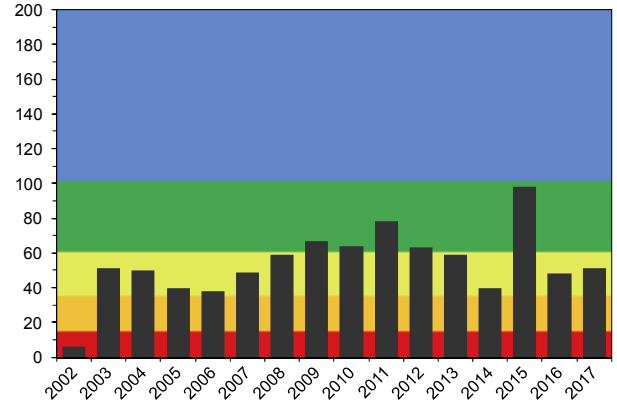


DOLENTA > 10,0 | MEDIOCRE 0,7 – 10,0 | MOLT BONA < 0,7

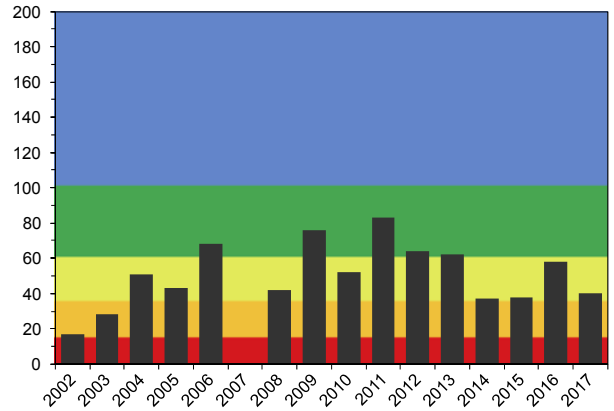
FONT: Prat i altres (1997)

QUALITAT BIOLÒGICA: índex basat en macroinvertebrats aquàtics (IBMWP)

Primavera



Estiu



DOLENTA | DEFICIENT | MEDIOCRE | BONA | MOLT BONA

FONT: ALBA-TERCEDOR, J. et al. 2002

SEGUIMENT DE L'ESTAT ECOLÒGIC DELS CURSOS FLUVIALS D'OSONA. Anys 2002 - 2017

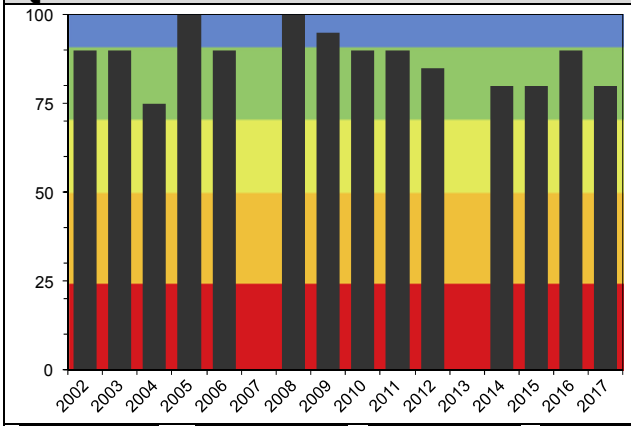
CERM
Centre d'Estudis
dels Rius Mediterranis
UVIC | UVIC·UCC

LOCALITZACIÓ

Codi punt:	Te17	Curs fluvial:	Ter a Manlleu	Conca:	Ter
UTM x:	440538	UTM y:	4649034		

Descripció: Riu Ter avall de Manlleu, aigua avall de l'EDAR de Manlleu

QUALITAT HIDROMORFOLÒGICA: índex de qualitat del bosc de ribera (QBR)

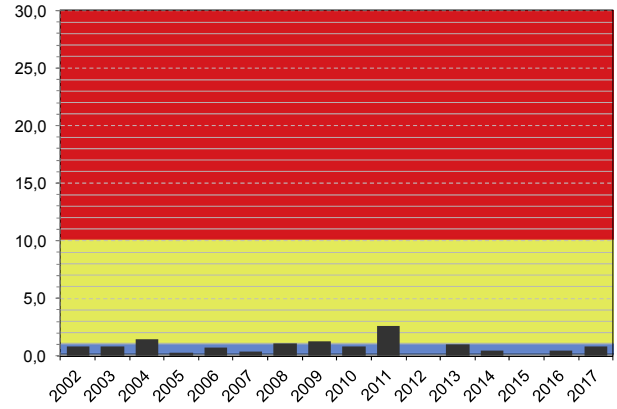


DOLENTA | DEFICIENT | MEDIOCRE | BONA | MOLT BONA

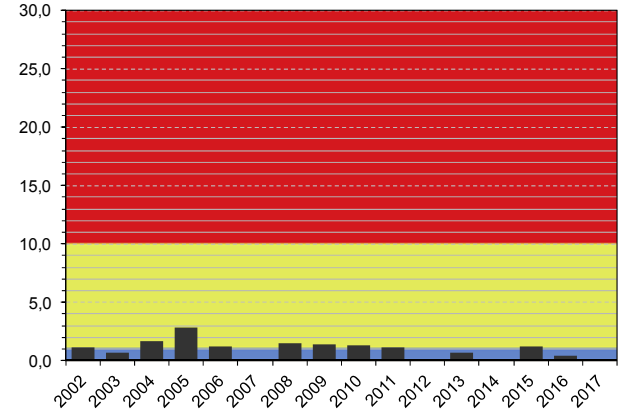
FONT: MUNNÉ, A. et al. 1998

QUALITAT FISICOQUÍMICA: nitrats

Primavera



Estiu

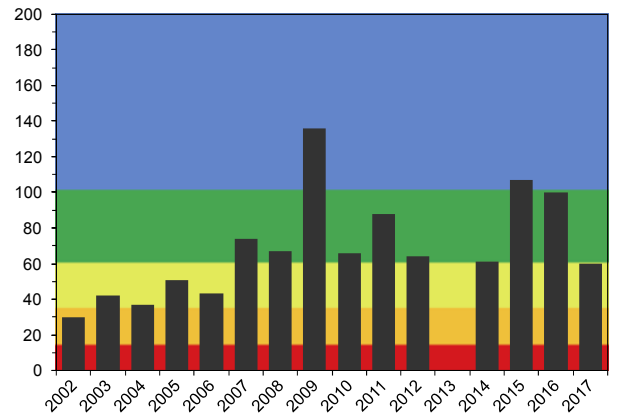


DOLENTA > 10,0 | MEDIOCRE 0,7 – 10,0 | MOLT BONA < 0,7

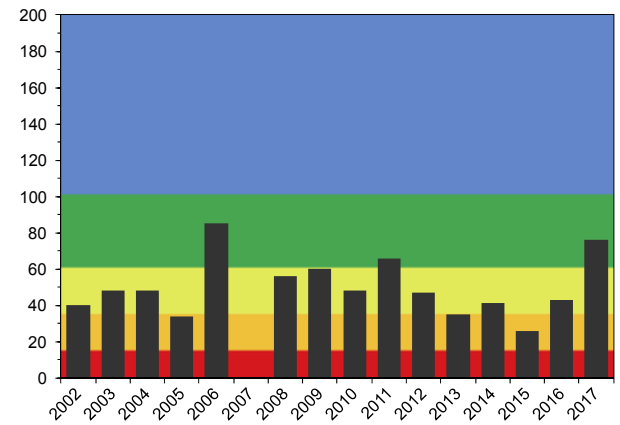
FONT: Prat i altres (1997)

QUALITAT BIOLÒGICA: índex basat en macroinvertebrats aquàtics (IBMWP)

Primavera



Estiu



DOLENTA | DEFICIENT | MEDIOCRE | BONA | MOLT BONA

FONT: ALBA-TERCEDOR, J. et al. 2002

CERM
Centre d'Estudis
dels Rius Mediterranis
UVIC | UVIC·UCC

SEGUIMENT DE L'ESTAT ECOLÒGIC DELS CURSOS FLUVIALS D'OSONA. Anys 2002 - 2017

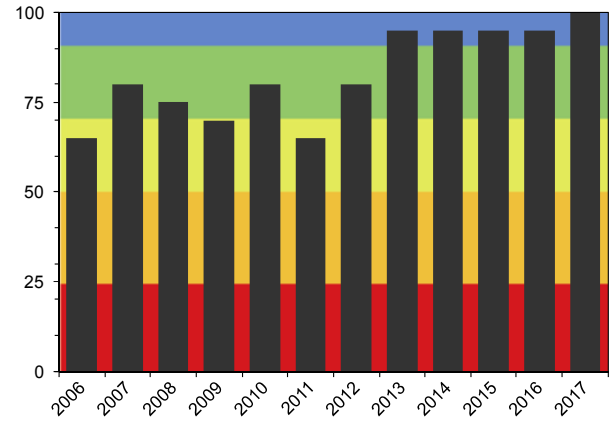
CERM
Centre d'Estudis
dels Rius Mediterranis
UVIC | UVIC·UCC

LOCALITZACIÓ

Codi punt:	Te24	Curs fluvial:	Ter al Sorral o Gallifa	Conca:	Ter
UTM x:	437401	UTM y:	4652942		

Descripció: Riu Ter al braç esquerre de l'illa del Sorral o de Gallifa, per sobre de la passera

QUALITAT HIDROMORFOLÒGICA: índex de qualitat del bosc de ribera (QBR)

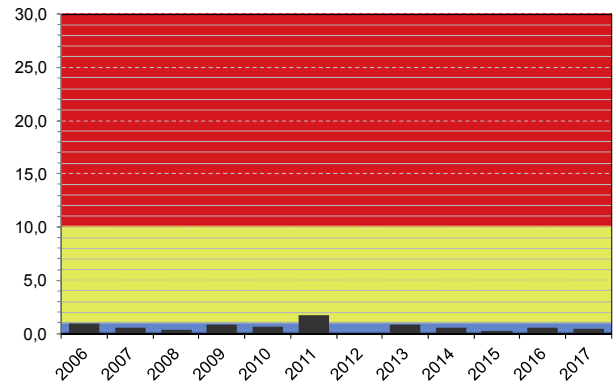


DOLENTA | DEFICIENT | MEDIOCRE | BONA | MOLT BONA

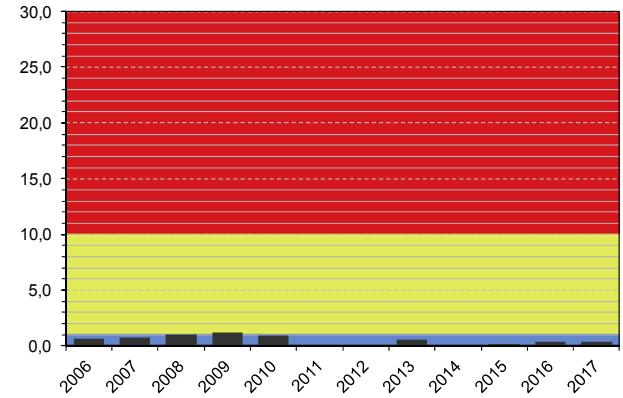
FONT: MUNNÉ, A. et al. 1998

QUALITAT FISICOQUÍMICA: nitrats

Primavera



Estiu

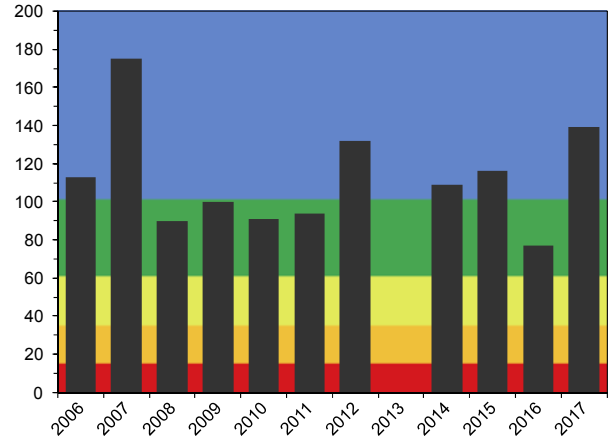


DOLENTA > 10,0 | MEDIOCRE 0,7 – 10,0 | MOLT BONA < 0,7

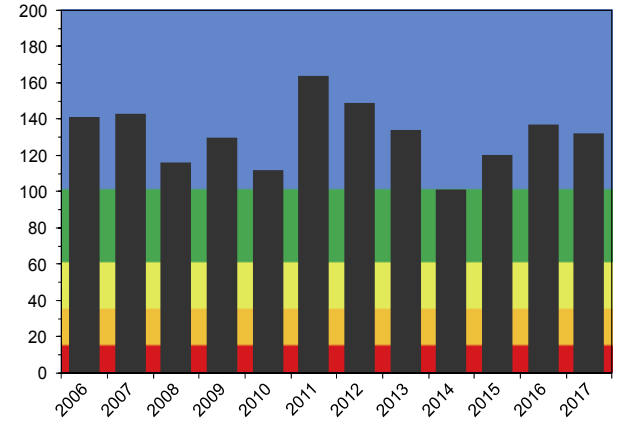
FONT: Prat i altres (1997)

QUALITAT BIOLÒGICA: índex basat en macroinvertebrats aquàtics (IBMWP)

Primavera



Estiu



DOLENTA | DEFICIENT | MEDIOCRE | BONA | MOLT BONA

FONT: ALBA-TERCEDOR, J. et al. 2002

ANNEX 2. Taxons i rangs d'abundància dels macroinvertebrats aquàtics detectats als cursos fluvials d'Osona la primavera de 2017

				200019000		200019500	200020000	200018000	200011000		200015000	200021000	200023000		200024010	200017000	200025000	200024011	200013010
	Te1	Te2	Te3	Te4	Te5	Te6	Te7	Te8	Te10	Te16	Te17	Te18	Te21	Te24	Te30	Te31	Te36	Te 40	Te 42
PORIFERA																			
Spongillidae																			
CNIDARIA																			
Hydridae					1														
TURBELLARIA																			
Dugesiidae													1				3	3	
Planariidae																			
NEMATODA				3		2			3		1		3		3	4		3	
NEMATOMORPHA																			
BRYOZOA																			
OLIGOCHAETA	1	1	3	4	1	4	4	4	4	3	4	4	4	1	4	4			3
Lumbricidae														3					
Lumbriculidae																			
Naididae																			
Tubificidae																			
HIRUDINEA																			
Erpobdellidae	2		3	1		4	3				1	3	1	1	3	3	2		
Glossiphoniidae	3		1		1	3					2			1		1			
Hirudinidae																			
GASTEROPODA																			
Ancylidae	4					4			1		3	2	3	2	4	1	1		
Bithyniidae																			
Ferrisidae																			
Hydrobiidae (*Potamop*	4		3	3	1	2		3					3	2			3		
Lymnaeidae					1	3		2	2			2	1		1	3			
Physidae	3		3	3	1	3	1			1		2	2		3		2		
Planorbidae	1			1															
BIVALVIA																			
Pisidiidae*																			
Sphaeriidae								1	3		1	3				3			
CRUSTACEA																			
Cladocera	4	4			1		4	3		1	4	3	3	4				2	
Copepoda	3	4	3	3		4	4	3		3	4	4	3	4			2		
Ostracoda	3	4	3	4	1	3	3	3	3		3	3	3			4			1
AMPHIPODA																			
Gammaridae																		2	
ISOPODA																			
Asellidae	1			3							3	3		2					
DECAPODA																			
Astacidae																			
CHELATA																			
Hydracarina			1		1	1	1		3	2	3		3	4	3			3	3
Colembola	1																		
EPHEMEROPTERA																			
Baetidae	2	3	3	4	2	4	4	4	4	3	1		4	4	4		4	3	4
Caenidae	3		3		2	4	2	4	4	4	3	4	4	4			4		4
Ephemerellidae				3									3	4	4			3	3
Ephemeridae													2				3	2	
Heptageniidae															4			3	
Leptophlebiidae	3			4	2	3			4				4	1	3			1	3
Polymitarcidae																			
Siphlonuridae																			
PLECOPTERA																			
Capniidae																			
Chloroperlidae															1			4	
Leuctridae									4				4	1	4				4
Nemouridae									3				3		3			3	1
Perlidae															1			1	
Perlodidae									1				3					3	1
Taeniopterygidae																			

CERM
Centre d'Estudis dels Rius Mediterranis
UVIC | UVIC·UCC

				200019000		200019500	200020000	200018000	200011000		200015000	200021000	200023000		200024010	200017000	200025000	200024011	200013010
	Te1	Te2	Te3	Te4	Te5	Te6	Te7	Te8	Te10	Te16	Te17	Te18	Te21	Te24	Te30	Te31	Te36	Te 40	Te 42
ODONATA																			
Aeschnidae	2		1		2				1	1					3	3			1
Calopterygidae					1					1				2			1		
Coenagrionidae	1		1		3			1		2									
Corduliidae									1										
Cordulegasteridae																			
Gomphidae									1										
Lestidae	4			3	1			3	3		1		3						
Libellulidae	1								1										
Platycnemididae									2					1					
HETEROPTERA																			
Aphelocheiridae																			
Corixidae	1					3		3		3	4	4		1				2	
Gerridae	1				1				1	1			1				1		1
Hydrometridae	2	1	3		1			3		1				1					
Mesoveliidae																			
Naucoridae								1											
Nepidae	1													1			1		
Notonectidae	3				3					1									
Pleidae																			
Veliidae								1					1						
LEPIDOPTERA																			
Crambidae																			
MEGALOPTERA																			
Sialidae																			
NEUROPTERA																			
Osmylidae																			
Sysiridae																			
COLEOPTERA																			
Chrysomelidae																			
Curculionidae	1																		
Dryopidae														1					3
Dytiscidae	2		2	3	3			1	3		1		3	2					2
Elmidae				1		1		3	3		1		3	1	2		3	3	4
Gyrinidae									1										
Haliplidae				3									1						
Helophoridae	1		1																
Hydraenidae																			
Hydrochidae																			
Hydrophilidae	1					3		1	3			1							
Hydroscaphidae								1											
Hygrobiidae																			
Scirtidae													2				2		
TRICHOPTERA																			
Calamoceratidae																			
Glossosomatidae																		3	
Goeridae																			
Hydropsychidae	1		2				4		3			3	2	2	3		3	2	2
Hydroptilidae	3				2						3		1				1		2
Lepidostomatidae																			
Leptoceridae									3										3
Limnephilidae				1		1			1	1	1		3	1	3		3	2	2
Odontoceridae																		2	
Philopotamidae																	2		2
Polycentropodidae	1				1				3					1			2		2
Psychomyiidae									1										
Rhyacophilidae									1				1		2				1
Sericostomatidae									1					2	3		1		

				200019000		200019500	200020000	200018000	200011000		200015000	200021000	200023000		200024010	200017000	200025000	200024011	200013010
	Te1	Te2	Te3	Te4	Te5	Te6	Te7	Te8	Te10	Te16	Te17	Te18	Te21	Te24	Te30	Te31	Te36	Te 40	Te 42
DIPTERA																			
Anthomyiidae	1																		
Athericidae									1				1						3
Blephariceridae																			
Ceratopogonidae					1	1		1	3				3	3	4		3	2	3
Chaoboridae																			
Chironomidae	3	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4
Chironomidae red	3	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Culicidae		4	4																
Dixidae	3	3			2														
Dolicopodidade																	2		3
Empididae				1			3	1	3			2	3		3			2	
Ephydridae																			
Limoniidae				3					1						3				
Psychodidae						3	3						3		3	3	3	3	
Ptychopteridae																			
Rhagionidae															3				
Scatophagidae							1												
Sciomyzidae				1															
Simuliidae	4		4	4		4	4	4	4	1		3	4	4	4	3	4	3	4
Stratiomyidae									2				3		1		3		3
Syrphidae																			
Tabanidae									2						1				
Thaumaleidae																			
Tipulidae			1	1	1		1	3			1	2	1	1	3			1	

CERM
Centre d'Estudis
dels Rius Mediterranis
UVIC | UVIC·UCC

ANNEX 3. Taxons de macroinvertebrats aquàtics detectats als cursos fluvials d'Osona l'estiu de 2017

	Te1	Te2	Te3	Te5	Te6	Te7	Te16	Te17	Te24
PORIFERA									
Spongillidae									
CNIDARIA									
Hydridae									
TURBELLARIA									
Dugesiidae									
Planariidae									
NEMATODA									
NEMATOMORPHA									
BRYOZOA									
OLIGOCHAETA	2	1	1	1	1	3	1	2	1
Lumbricidae									
Lumbriculidae									
Naididae									
Tubificidae									
HIRUDINEA									
Erpobdellidae	1		3	2	3	2	1	1	1
Glossiphoniidae	3		3	1	3	2			1
Hirudinidae									
GASTEROPODA									
Ancylidae	2				1		2		2
Bithyniidae									
Ferrisidae									
Hydrobiidae (*Potamop*	2			3	1				
Lymnaeidae	1			3					3
Physidae	3		2	4	2	3	2	2	1
Planorbidae									
BIVALVIA									
Pisidiidae*									
Sphaeriidae									
CRUSTACEA									
Cladocera	3	4		4			3	1	2
Copepoda		4	3			1	4	2	3
Ostracoda	3	4	3	4	1	1	3	1	3
AMPHIPODA									
Gammaridae									
ISOPODA									
Asellidae								1	
DECAPODA									
Astacidae									
CHELATA									
Hydracarina				3			2	3	4
Colembola							1		
EPHEMEROPTERA									
Baetidae	1	3	4	4	4	4	3	2	4
Caenidae	1	3	4	4	4	4	3	2	
Ephemerellidae									
Ephemeridae									
Heptageniidae									
Leptophlebiidae									
Polymitarcidae									
Siphlonuridae									
PLECOPTERA									
Capniidae									
Chloroperlidae									
Leuctridae							1		3
Nemouridae									
Perlidae									
Perlodidae									
Taeniopterygidae									

	Te1	Te2	Te3	Te5	Te6	Te7	Te16	Te17	Te24
ODONATA									
Aeschnidae	1			1				1	1
Calopterygidae									
Coenagrionidae	1			1			1	2	2
Corduliidae									
Cordulegasteridae									
Gomphidae									
Lestidae				3					
Libellulidae	1								
Platycnemididae				1					1
HETEROPTERA									
Aphelocheiridae									1
Corixidae	1			1			4	4	3
Gerridae		1		3			4	4	3
Hydrometridae	1			1	1		4	1	2
Mesoveliidae									
Naucoridae									
Nepidae						1	1		1
Notonectidae	1			2			2	3	
Pleidae									
Veliidae									
LEPIDOPTERA									
Crambidae									
MEGALOPTERA									
Sialidae								1	
NEUROPTERA									
Osmylidae									
Sysiridae									
COLEOPTERA									
Chrysomelidae									
Curculionidae									
Dryopidae									1
Dytiscidae	1			2			2	2	
Elmidae									2
Gyrinidae									
Haliplidae	1								
Helophoridae									
Hydraenidae									
Hydrochidae									
Hydrophilidae									
Hydroscaphidae									
Hygrobiidae									
Scirtidae									
TRICHOPTERA									
Calamoceratidae									
Glossosomatidae				1					
Goeridae									
Hydropsychidae	1		3	1	1	1	2		3
Hydroptilidae	1		1	1					
Lepidostomatidae									
Leptoceridae									
Limnephilidae								2	1
Odontoceridae									
Philopotamidae									
Polycentropodidae	1			1			1	2	
Psychomyiidae									
Rhyacophilidae									3
Sericostomatidae									

	Te1	Te2	Te3	Te5	Te6	Te7	Te16	Te17	Te24
DIPTERA									
Anthomyiidae	1		1	1			1		
Athericidae									2
Blephariceridae									
Ceratopogonidae			1			1	1		
Chaoboridae									
Chironomidae	3	2	3	3	3	3	3	2	3
Chironomidae red	3	4	4	3	3	3	3	2	3
Culicidae		4	4					1	
Dixidae	2			1			1		2
Dolicopodidade									
Empididae									
Ephydridae									
Limoniidae			1						
Psychodidae									
Ptychopteridae									
Rhagionidae									
Scatophagidae									
Sciomyzidae									
Simuliidae	3		3	4	3	3			1
Stratiomyidae									
Syrphidae									
Tabanidae									
Thaumaleidae									
Tipulidae	1		1	1					
P. Clarkii		4			2				

ANNEX 4. Dades de qualitat hidromorfològica (índex d'hàbitat fluvial i qualitat del bosc de ribera) als rius d'Osona l'any 2017

ÍNDEX D'HÀBITAT FLUVIAL (IHF)

Codi	Topònim	2002 P	2003 P	2004 P	2005 P	2006 P	2006 E	2007 P	2007 E	2008 P	2008 E	2009 P	2009 E	2010 P	2010 E	2011 P	2011 E	2012 P	2012 E	2013 P	2013 E	2014 P	2014 E	2015 P	2015 E	2016 P	2016 E	2017 P	2017 E
Te1	Meder (Guixa)	62	62	62	81	59	63	68	74	65	83	81	62	56	72	80	67	71	68	64	70	72	79	84	84	71	64	73	73
Te2	Meder (Vic)	55	55	60	55	44	46	56	59	52	52	62	66	59	67	70	59	65	57	59	47	44	53	44	40	51	40	35	42
Te3	Rimentol	63	63	63	63	66	71			58	66	74	72	78	66	75	54					72	62	71	77	72	72	76	67
Te4	Gurri (Taradell)	74	49	83	93	76	66	86	59	76	84	83	81	63	83	76	71			96	88	71	86			81		85	
Te5	Gurri (Senferm)	49	49	49	56	51	55			55	52	64	65	60	60	66	48	69	49	69	60	56	55			62	43	57	66
Te6	Gurri (Malloles)	54	54	54	71	64	62	82		68	67	76	84	73	75	75	73			70	70	62	65		67	62	74	69	67
Te7	Gurri (pont Eix)	64	64	64	70	68	68	65		63	67	70	59	61	71	74	76	62		62	69	61	61		81	64	64	62	62
Te8	Sorreigs	60	60	60	74	63	72	42		63	54	68	50	51	49	46						51				64		69	
Te9	Cussons	58	58	81	88	57	74			59	66	76	71	78	76														
Te10	Foradada	80	80	80	83	78	79			77	54	67	71	74	64											86		85	
Te11	Ges (Forat Micó)	55	73	73	78	58	65	66	65	67	59	83	79	93	77	63	62					67				79			
Te12	Ges (Font Santa)	72	68	68	68	58	67					76	70	67	65							66							
Te12b	Ges (tram no canalitzat)															75													
Te13	Talamanca	68	68	68	33	54	79	72	42	80	60	68	61	67	62														
Te14	Ter (Sant Quirze)	78	78	78	77	80	68			76		70	65	67	70														
Te15	Ter (Coromina)	78	78	78	73	68	68			88		75	64	67	61	82	75	84	76			76							
Te16	Ter (Sorreigs)	78	78	78	76	70	73			70		75	71	72	66	65	75	62	57	68		55	59	57	61	73	63	62	50
Te17	Ter (Manlleu)	86	86	86	77	58	65	69		70	53	69	43	73	63	72	64	59	55			56	51		40	55	51	57	56
Te18	Ter (Roda)	76	76	76	88	79	74	76		75	74	75	73	73	72	75	65					62	68			64		81	
Te19	Ter (Sau)	41	41	47	47	69	77					60	64	59								76							
Te20	Ter (Bebié)		83	83	80	62	69							61	61	63	64					73				76			
Te21	Gorgues (Sau)		58	63	75	76	63	71		83	61	83	85	62	62	66										81		84	
Te22	R.Major (Susqueda)		83	90	82	78	90	73	77	80	75	80	80	88	90	70	80					80				83			
Te23	Tuta (St. Bartomeu)					68	61			75	71		71	55	55														
Te24	Ter (Gallifa)					73	68	73	72	74	60	88	73	75	80	85	85	74	88		77	78	86	80	88	77	88	86	100
Te25	Gurri (Malla)					66	64																						
Te26	Meder (Sta Eulàlia)					56	44			71	73	81	93	95	85							66							
Te27	R. Tona (Bolló)					70	74	74	79	74	67	78	88	80	85														
Te28	R.Seva (Balenyà)					70	60	64	55	48	55	66	76	62	80														
Te29A	R .Folgueroles (amunt)													75															
Te29E	R. Folgueroles (avall)					57	60	73	70	62	75	75	77	67	70														
Te30	R.Major (Viladrau)					90	72	82	81	82	88	90	83	72	80											75		73	
Te31	Sorreigs (St.Boi)					58	79	74	80	73	75	73	78	83	83											64		65	
Te32	R. Taradell							72	64	66	76	73	76	67	73														
Te33	Ges (Torelló)							51	55	52	49	45	46	45	45	58						67				60			
Te34	Cases noves (M. Roda)											78	68	80	60														
Te35	Tavertet											70	Ø																
Te36	R. Rupit (avall nucli)											77	74	70		78										91		83	
Te39	Ter (Gallifa) (per sota la passera)																					76	79						
Te37	R. Sora (avall)											83	85	94		83										71			
Te40	Riera Major aigua amunt de Viladrau																											81	
Te41	Capçalera de la Foradada																									77			
Te42	Torrent de Fornés a Vallverd																											98	
Te44	Ter al Gelabert (amunt EDAR)																									81	78		
L110	Gavarresa (Alpens)					53	68	69	73	74	86	70	75	80	80														
L111	R. Olost (Olost)					62	47	67	65		57	60	71	90	63														
L112	Merdinyol (Prats)					60	62	72	78	51	72	86	86	70	70														
L113	Gavarresa (Oristà)					67	63					81																	
L114	Merlès (Lluçà)					70	73	72	84	78	78	90	82	80								73							
L115	R. Perafita (Roca Mill)											91		88															
L116	Gavarresa (pantà)											63	70	56	56						69	98							
L117	R. Lluçanesa (Sta.Creu)												64	90															
PG1	Amunt pantà Gavarresa. St Martí																											69	68
PG2	Avall Pantans Gavarresa. St Martí																											87	75
B50	Congost (Centelles)					63	71				66	78	73	70	73	86													
B51	R. Martinet					88	55	78	47	67	51	92	86	79															

-: no mesurat, Ø: tram sec.

< 40	40 - 60	> 60	disponible

CERM
Centre d'Estudis
dels Rius Mediterranis
UVIC | UVIC·UCC

QUALITAT DEL BOSC DE RIBERA (QBR)

Codi	Topònim	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Te1	Meder (Guixa)	65	80	80	70	70	65	40	40*	30	30*	60	50	45	65	55	50
Te2	Meder (Vic)	25	10	15	10	10	5	5	10*	5*	15*	20	5	10	20	5	20
Te3	Rimentol	70	70	70	80	70		75	65	70	60			70	75	90	90
Te4	Gurri (Taradell)	30	40	60	65	70	75	80	70	70	75			55		65	80
Te5	Gurri (Senferm)	65	65	65	65	60		55	55	55	55	35	75	45		65	70
Te6	Gurri (Malloles)	35	35	35	40	50		60	55	55	55		45	50	50	55	65
Te7	Gurri (pont Eix)	55	55	55	45	45		45	30		30	40	55	40	45	50	45
Te8	Sorreigs	30	45	45	55	50		70*	40*	45*	45*			80		65	50
Te9	Cussons	35	35	35	60	60		35	35	30							
Te10	Foradada	85	85	85	95	85		85	75	75						65	70
Te11	Ges (Forat Micó)	70	75	75	80	70	95	100	90	75	85			85		100	
Te12	Ges (Font Santa)	55	65	65	45	50			50	40				80			
Te12b	Ges (tram no canalitzat)										35						
Te13	Talamanca	65	65	65	30	30	20	20	40	40							
Te14	Ter (Sant Quirze)	75	75	65	95	85		95	75	70							
Te15	Ter (Coromina)	55	55	65	70	65		60	80	80	85	75		85			
Te16	Ter (Sorreigs)	80	80	95	95	85		95	95	90	90	70	75	75	90	90	95
Te17	Ter (Manlleu)	90	90	75	100	90		100	95	90	90	85		80	80	90	80
Te18	Ter (Roda)	60	60	55	65	55		40	50	60*	45			65		50	75
Te19	Ter (Sau)	70	70	75	75	95			85	85				100			
Te20	Ter (Bebié)		95	100	100	100				70	70			100		100	
Te21	Gorgues (Sau)		70	75	85	80		85	85	90	100					100	100
Te22	R.Major (Susqueda)		85	90	85	85	65	60	80	95	85			65		100	
Te23	Tuta (St. Bartomeu)					90		100	60	85							
Te24	Ter (Gallifa)					65	80	75	70	80	65	80	95	95	95	95	100
Te25	Gurri (Malla)					10											
Te26	Meder (Sta Eulàlia)					30		50	50	65				65			
Te27	R. Tona (Bolló)					50	60	60	45*	35*							
Te28	R.Seva (Balenyà)					40	60	55	45*	30*							
Te29A	R .Folgueroles (amunt)									40							
Te29B	R. Folgueroles (avall)					45	70	50	50	60							
Te30	R.Major (Viladrau)					85	100	100	85	100						100	100
Te31	Sorreigs (St.Boi)					65	75	70	65	60						90	90
Te32	R. Taradell						80	45	55*	50*							
Te33	Ges (Torelló)						10	0	10	5	0			5		5	
Te34	Cases noves (M. Roda)								75	70							
Te35	Tavertet								100								
Te36	R. Rupit (avall nucli)								100	100	100					100	100
Te37	R. Sora (avall)								95	100	100					100	
Te39	Ter (Gallifa) (per sota de la passera)							35	30	30	30			100			
Te40	Riera Major aigua amunt de Viladrau																100
Te41	Capçalera de la Foradada															100	
Te42	Torrent de Fornés a Vallverd																100
Te43	Ter (Masies de Roda)								65	65	65				90		
Gu1	Gurri c/Indústria							35	30	30	30				65	65	
Gu2	Meder (entre N-152/C-17)								65	65	65				70	70	
Gu3	Confluència Gurri i torrent de Saladeures																75
Gu4	Gurri																95
Gu5	Gurri entre paret pedra i pont Marcer																90
Gu6	Gurri a l'horta fonda (entre línies electriques)																90
Gu7	Gurri des del Cantarell al pont del Bruguer																90
L110	Gavarresa (Alpens)					65	80	80	70	75							
L111	R. Olost (Olost)					65	60		60	60							
L112	Merdinyol (Prats)					60	65	60	75	80							
L113	Gavarresa (Oristà)					45			45								
L114	Merlès (Lluçà)					80	95	95	85	100				95			
L115	R. Perafita (Roca Mill)								45	50							
L116	Gavarresa (pantà)								80	80			80	85			
L117	R. Lluçanesa (Sta.Creu)									80							
PG1	Amunt pantà Gavarresa. St Martí																100
PG2	Avall Pantans Gavarressa, St Martí																100
B50	Congost (Centelles)					40			40	40	30						
B51	R. Martinet					85	85	95	70*	75*							

0-25	30-50	55-70	75-90	95-100	no disponible

ANNEX 5. Dades de qualitat fisicoquímica als rius d'Osona l'any 2017

pH

Codi	Topònim	2002		2003		2004		2005		2006		2007		2008		2009		2010		2011		2012		2013		2014		2015		2016		2017	
		P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E
Te1	Meder (Guixa)	7.5	7.6	8.3	7.5	8.0	8.6	7.4	7.3	7.7	7.3	7.9	7.4	8.6	7.5	8.2	7.8	8.5	8.2	8.7	7.2	8.0	7.3	7.8	7.6	7.5	7.6		7.1	7.7	7.6	7.19	7.17
Te2	Meder (Vic)	7.9	7.6	8.2	8.1	7.3	6.4	8.5	7.5	8.2	7.3	8.1	7.3	8.7	8.0	8.8	7.5	8.0	7.6	8.3	8.2	8.0	7.8	7.9	7.6	8.9	7.4	7.9	7.4	7.9	7.6	7.66	7.46
Te3	Rimentol	8.2	7.9	7.9	7.6	7.8	7.3	8.4	8.0	8.3	8.1			8.1	8.3	8.3	7.9	8.2	8.1	8.3	8.0					7.9	7.9	8.0			8.1	8.4	8.52
Te4	Gurri (Taradell)	8.3	8.3	8.3	7.7	8.3	7.5	7.5		8.2	7.9	8.2	7.4	8.3	8.2	7.9	7.7	8.1	8.6	9.4	8.1			8.2	7.7	8.0	7.8			8.3	8.0	8.34	
Te5	Gurri (Senferm)	8.8	9.5	8.9	8.0	8.4	7.9	7.8	8.0	8.5	8.0			9.4	8.4	8.4	8.1	8.7	8.4	8.5	8.6	7.8	8.2	8.7	8.3	8.6	8.1			8.8		8.66	8.91
Te6	Gurri (Malloles)	8.1	8.2	8.3	7.4	8.2	8.1	8.2	7.4	8.7	7.8	8.2		8.1	8.1	8.1	7.7	8.4	8.1	8.7	8.6			8.3	7.7	8.2	7.4		8.1	8.3	7.5	8.2	7.79
Te7	Gurri (pont Eix)	7.6	7.6	7.9	7.7	8.0	7.7	7.3	7.4	8.5	7.7	7.9		7.9	7.1	8.1	7.8	7.7	8.1	8.6	7.6	7.7		8.0	7.9	7.6	7.6		7.8	7.9	7.6	8.02	7.73
Te8	Sorreigs	9.0	9.1	9.1	8.7	7.8	8.5	8.3	8.0	7.2	7.8	8.6		8.7	9.1	8.6	8.3	9.7	9.0	8.8						8.2				8.5		8.72	
Te9	Cussons	8.4	8.2	8.3	8.3	8.0	8.3	8.6	8.7	8.0	8.2			8.2	8.4	8.0	7.9	9.7	8.5														
Te10	Foradada	8.9	8.8	8.3	7.9	7.0	7.8	8.0	8.2	8.4	8.4			8.1	9.9	8.2	8.2	8.5	8.9											8.4		8.65	
Te11	Ges (Forat Micó)	8.7	8.6	8.9	8.9	8.1	8.0	8.5	8.7	8.6	8.7	8.8	8.3	8.7	8.7	8.6	8.2	8.7	7.8	9.5	8.6					8.4				8.6			
Te12	Ges (Font Santa)	8.7	8.6	8.3	7.6	8.2	8.3	8.2	8.3	8.8	8.0					8.2	8.0	8.2	9.0							8.8							
Te12b	Ges (tram no canalitzat)																			9.1													
Te13	Talamanca	8.2	8.5	7.9	7.7	7.9	8.1	7.7	7.5	8.6	8.5	8.3	7.7	8.5	8.5	8.1	8.2	8.6	8.9														
Te14	Ter (Sant Quirze)	8.8	8.3	8.5	8.4	7.9	7.1	8.3	9.3	8.3	8.6			8.4		8.1	7.9	8.3	8.9														
Te15	Ter (Coromina)	8.5	8.7	8.2	7.9	7.9	8.3	8.3	8.6	8.1	8.6			8.2		8.5	8.1	8.4	9.0	9.0	8.3	8.6	8.8			7.2							
Te16	Ter (Sorreigs)	9.0	8.3	8.7	8.0	8.5	8.6	8.7	8.7	8.7	9.2			8.3		8.4	8.7	8.8	8.4	8.6	8.6	6.6	8.4	8.4	5.6	-	8.0		8.3	8.4	8.2	8.6	8.19
Te17	Ter (Manlleu)	8.5	7.8	7.6	8.1	8.1	7.4	7.8	7.9	7.9	8.1	8.0		7.3	7.7	8.7	7.9	10.1	8.5	8.8	8.1	8.3	8.0	8.0	7.8	7.9	7.9		7.9	8.4	8.5	7.84	8.06
Te18	Ter (Roda)	8.2	8.3	7.5	8.0	7.8	7.8	7.9	8.1	8.2	8.4	8.1		8.2	8.9	7.8	8.0	9.3	9.1	8.6	7.9					7.8	7.9			8.4		8.01	
Te19	Ter (Sau)	7.2	7.4	7.0	7.0	8.1	7.5	8.9		8.5	7.9	8.5				8.1	8.1	8.5								8.5							
Te20	Ter (Bebié)			8.3	8.6	7.7	8.7	8.6	9.1	8.2	8.8							8.8	9.1	9.0	8.1					6.4				8.2			
Te21	Gorgues (Sau)			8.6	8.2	8.4	9.0	8.5	8.8	8.0	8.8			8.5	8.5	8.2	7.6	8.6	8.3	8.1										8.6		8.33	
Te22	R.Major (Susqueda)			7.7	7.3	6.5	7.5	7.9	8.4	8.4	8.7	8.2	8.0	8.4	8.7	6.4	8.3	7.7	8.9	8.8	7.7					8.0							
Te23	Tuta (St. Bartomeu)									8.9	8.7			8.7	8.6	8.4	7.8	8.5	9.2														
Te24	Ter (Gallifa)									8.8	8.4	8.4	8.5	8.4	8.5	8.2	7.8	8.8	8.6	9.0	8.1	8.3	8.5	8.4	7.9	7.8	7.9		8.3	8.3	8.1	7.99	8.00
Te25	Gurri (Malla)									8.6	8.4																						
Te26	Meder (Sta Eulàlia)									8.1	7.7			7.6	8.2	8.2	8.1	8.5	8.4							7.5							
Te27	R. Tona (Bolló)									8.4	8.3	8.0	7.7	8.5	8.2	7.7	8.0	7.8	8.4														
Te28	R.Seva (Balenyà)									7.9	7.3	8.3	7.4	7.8	8.1	8.2	7.8	9.1	8.7														
Te29A	R .Folgueroles (amunt)																	9.7															
Te29B	R. Folgueroles (avall)									8.0	8.1	7.8	7.7	8.0	8.1	7.9	7.8	9.6	8.3														
Te30	R.Major (Viladrau)									8.2	8.6	7.9	8.1	8.0	8.6	7.9	7.5	7.7	8.3													8.45	
Te31	Sorreigs (St.Boi)									7.6	7.6	7.6	7.3	7.7	8.5	8.0	8.0	7.8	8.1											7.7		7.95	
Te32	R. Taradell											8.0	7.2	8.4	8.0	8.0	8.0	7.8	8.4														
Te33	Ges (Torelló)											9.2	7.8	8.8	8.0	8.0	8.1	8.2	9.3	9.6						8.0				8.2			
Te34	Cases noves (M. Roda)															7.7	7.7	9.3	9.3														
Te35	Tavertet															8.2	Ø																
Te36	R. Rupit (avall nucli)															8.9	8.0	9.5		8.7										8.7		8.63	
Te37	R. Sora (avall)															8.1	7.9	8.4		7.8										8.4			
Te39	Ter (Gallifa) (per sota la passera)																									7.8	8.0						
Te 40	Riera Major aigua amunt de Viladrau																															8.63	
Te41	Capçalera de la Foradada																													8.6			
Te42	Torrent de Fornés a Vallverd																															8.48	
Te44	Ter al Gelabert (amunt EDAR)																													8.6	7.6		
L110	Gavarresa (Alpens)															7.6	8.2	8.0	8.2														
L111	R. Olost (Olost)									8.2	7.8	8.0	7.2		9.8	8.4	8.2	8.2	8.4														
L112	Merdinyol (Prats)									8.2	8.3	8.0	7.8	8.2	8.5	8.0	-	8.5	8.9														
L113	Gavarresa (Oristà)									7.8	7.6					8.1	-																
L114	Merlès (Lluçà)									8.4	8.6	8.3	8.0	9.5	8.3	8.3	8.6	8.5								8.0							
L115	R. Perafita (Roca Mill)															7.8	-	7.8															
L116	Gavarresa (pantà)															8.3	8.3	8.6	8.9						7.9	8.2							
L117	R. Lluçanesa (Sta.Creu)															-	8.1	8.3															
PG1	Amunt pantà Gavarresa. St Martí																															8.56	7.67
PG2	Avall Pantans Gavarresa, St Martí																															8.53	7.2
B50	Congost (Centelles)									8.4	9.1				8.9	8.2	7.8	7.8	8.2	9.1													
B51	R. Martinet									8.3	7.7	7.8	7.1	8.3	9.2	8.3	8.0	8.5															

-: no mesurat, Ø: tram sec.

< 5.0	5.0 - 6.5	6.6 - 7.5	7.6 - 9	> 9.0	nd

CERM
Centre d'Estudis
dels Rius Mediterranis
UVIC | UVIC·UCC

CONDUCTIVITAT ELÈCTRICA

Codi	Topònim	2002		2003		2004		2005		2006		2007		2008		2009		2010		2011		2012		2013		2014		2015		2016		2017	
		P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E
Te1	Meder (Guixa)	1620	1520	1253	1331	993	1134	1576	1250	1666	2380	1695	1359	1645	1899	1366	1564	1154	1187	1020	1446	1522	1864	1686	1530	1115	1419	1567	1566	201	766	1415	1405
Te2	Meder (Vic)	1752	1595	1381	1085	1196	1264	1347	1518	1667	1737	2250	1783	1598	1784	1759	1476	1204	1358	1572	1582	1615	1889	1978	1197	1969	1456	1728	1410	1848	622	1358	1310
Te3	Rimentol	1318	1305	920	961	1377	1542	3010	883	1465	838			1233	1438	1675	831	913	1338	1333	1445					744	1431	1523	1707	870	1350	1603	2030
Te4	Gurri (Taradell)	654	1044	421	973	885	1024	461		843	919	702	1023	474	1047	1005	488	794	761	571	1305			697	947	523.6	509.3			691		858	
Te5	Gurri (Senferm)	781	1331	733	1719	1194	1239	1453	770	1379	1580			989	794	1155	939	825	1027	1173	1551	1288	1498	707	1102	745	927			737	1266	1044	1185
Te6	Gurri (Malloles)	1282	1393	843	1476	1176	1170	1511	810	1432	1240	1215		1089	1241	1150	1023	1032	1221	1132	1411			954	1111	1353	1039		1461	1348	1233	1347	1180
Te7	Gurri (pont Eix)	3020	6070	2770	4340	1412	2170	3370	2360	1600	1088	1588		1468	1760	1340		1006	1567	1297	988	1490	1965	1119	1543	994	1494		2260	1564	2500	1810	1464
Te8	Sorreigs	3930	5350	3260	2570	736	791	977	1370	835	1214	911		606	827	1007	880	703	694	918						830				872		850	
Te9	Cussons	657	683	701	626	731	713	1269	969	668	1356			991	893	857	821	840	821														
Te10	Foradada	490	341	301	332	356	288	401	333	431	387			493	320	422	439	373.1	369.3											332		328	
Te11	Ges (Forat Micó)	386	372	339	218	353	318	444	278	280	336	284	283	369	265	458	364	296.1	452	283.6	398.9					320.4				369			
Te12	Ges (Font Santa)	413	365	374	426	399	361	468	284	394	435					435	462	391	368							319.9							
Te12b	Ges (tram no canalitzat)																			400													
Te13	Talamanca	967	885	805	873	758	927	1282	1153	950	758	842	989	1043	1039	1119	1046	771	834														
Te14	Ter (Sant Quirze)	246	267	201	247	233	299	255	284	271	292			341		295	292	247.3	246.2														
Te15	Ter (Coromina)	304	324	220	288	258	334	790	332	252	365			362		354	348	282.2	256.6	364.6	324.6	273	386			272.4							
Te16	Ter (Sorreigs)	426	952	411	352	425	430	356	300	314	376			354		389	366	520	287	586	563	440	462	556	495	257.7	473.8		357	400	304	431	318
Te17	Ter (Manlleu)	389	808	627	592	397	869	665	558	529	712	416		571	571	388	450	220	309	916.8	361.7	292	373	314.1	347	272.1	102.7		473	283	356	290	339
Te18	Ter (Roda)	407	676	287	593	344	730	442	379	399	537	334		427	508	385	565	247.1	437.4	300.8	428.9					128.6	110.5			315		260	
Te19	Ter (Sau)	313	670	448	518	349	268	517		373	410					407	377	365								401.8							
Te20	Ter (Bebié)			189	237	206	274	227	263	240	282							188	255.7	181.2	267.5					237.4				247			
Te21	Gorgues (Sau)			474	522	482	418	1127	433	625	680	492		615	575	585	660	490.5	465.1	434.9										495		478	
Te22	R.Major (Susqueda)			195	246	129	174	257	231	272	308	291	285	262	274	233	282	184.6	279.7	184.4	205.4					209.5				232			
Te23	Tuta (St. Bartomeu)									1209	1450			938	1090		1003	938	683														
Te24	Ter (Gallifa)									287	349	272	334	352	406	318	339	291.3	262.8	277	316		390	141	268.6	249.3	287.9		355	286	293	249	281
Te25	Gurri (Malla)									1190	1410																						
Te26	Meder (Sta Eulàlia)									1811	1547			1035	1986	1301	1637	1079	1187							1485							
Te27	R. Tona (Bolló)									1529	1048	1574	1237	1308	1363	1557	1205	1499	1291														
Te28	R.Seva (Balenyà)									987	1177	978	1262	1082	1017	833	966	653	739														
Te29A	R .Folgueroles (amunt)																	769															
Te29B	R. Folgueroles (avall)									1001	1006	999	1457	1105	1103	1233	802	809	1092														
Te30	R.Major (Viladrau)									181	334	238	408	131	347	154.5	148.4	205	202.8											123.1		341	
Te31	Sorreigs (St.Boi)									1524	1179	1434	1642	1146	1216	897	752	806	999											1200		842	
Te32	R. Taradell											1142	1646	1426	1125	552	1074	778	832														
Te33	Ges (Torelló)											388	612	427	548	513	505	327.7	394	413.9		343				334.3				414			
Te34	Cases noves (M.Roda)															1151	1242	1057	904														
Te35	Tavertet															540	Ø																
Te36	R. Rupit (avall nucli)															1101	561	444.8		401.1										500		514	
Te37	R. Sora (avall)															1673	638	475.7		848										611			
Te39	Ter (Gallifa) (per sota la passera)																									205.9	288.8						
Te40	Riera Major aigua amunt de Viladrau																															256	
Te41	Capçalera de la Foradada																													923			
Te42	Torrent de Fornés a Vallverd																															432	
Te44	Ter al Gelabert (amunt EDAR)																													300	321		
L110	Gavarresa (Alpens)									2560	1248	1821	3640	1252	1230	952	862	1015	1520														
L111	R. Olost (Olost)									1218	1272	1540	1319		1324	1187	1621	1315	1874														
L112	Merdinyol (Prats)									1568	1091	1119	1223	902	1020	1996	1076	1054	1126														
L113	Gavarresa (Oristà)									1190	925					728																	
L114	Merlès (Lluçà)									505	384	394	356	477	432	1089	520	422.4								484							
L115	R. Perafita (Roca Mill)															1381		1182															
L116	Gavarresa (pantà)															749	671	674	811							527.2							
L117	R. Lluçanesa (Sta.Creu)																487	568															
PG1	Amunt pantà Gavarresa. St Martí																															820	933
PG2	Avall Pantans Gavarressa, St Martí																															818	1460
B50	Congost (Centelles)									2420	3510				2880	1047	779	1031	1134	1280													
B51	R. Martinet									741	513	776	1192	967	1085	610	683	979															

< 101	101 - 500	501 - 1000	1001 - 3000	> 3000	no disponible

OXIGEN DISSOLT

Codi	Topònim	2002 P	2002 E	2003 P	2003 E	2004 P	2004 E	2005 P	2005 E	2006 P	2006 E	2007 P	2007 E	2008 P	2008 E	2009 P	2009 E	2010 P	2010 E	2011 P	2011 E	2012 P	2012 E	2013 P	2013 E	2014 P	2014 E	2015 P	2015 E	2016 P	2016 E	2017 P	2017 E
Te1	Meder (Guixa)	6.8	0.6	7.4	1.7	7.3	7.5	1.7	1.0	4.5	3.4	5.3	0.1	4.3	4.5	11.3	8.4	-	5.4	10.5	8.4		3.3	7.50	4.60	7.36	7.03	6.21	3.9	6.15	0.3	2.83	5.23
Te2	Meder (Vic)	6.2	1.2	6.7	3.4	6.5	5.4	4.1	1.9	9.8	0.4	5.2	2.9	2.7	6.5	11.7	6.5	11	5	11.9	11	4.5	4.2	7.80	5.10	3.22	4.20	4.16	3.02	6.42	6.55	1.35	1.08
Te3	Rimentol	6.4	4.2	3.0	1.7	4.2	1.0	3.6	2.0	8.2	2.3			7.1	6.4	11.5	8.3	8.6	6.8	11.2	2.9					6.85	6.36	6.37	5.31	9.51	4.30	6.62	5.66
Te4	Gurri (Taradell)	9.8	12.3	8.8	0.4	10.3	2.6	4.6		9.4	3.2	8.1	0.4	10.1		6.5	7.8	10	8.1	11.9	7.7			9.93	8.70	9.65	8.30			10.8		10.14	
Te5	Gurri (Senferm)	12.4	9.7	10.6	1.6	8.8	7.4	2.8	3.9	7.5	1.6			11.8	8.8	14.8	10.2	11	7.6	10.8	7.9	8.6	8.4	10.48	9.20	15.38	8.95			8.74	3.18	12.04	13.8
Te6	Gurri (Malloles)	9.4	4.7	8.9	1.7	9.4	8.4	8.4	1.3	6.9	2.5	7.3		7.7	8.5	-	9.2	9.2	10	10.3	14			8.20	7.80	14.32	6.82		16.3	12.2	4.98	10.06	9.44
Te7	Gurri (pont Eix)	4.3	4.0	6.5	3.4	11.4	2.5	1.1	3.3	16.0	6.5	9.4		6.9	7.5	10.2	8.4	7.2	9.9	9.5	7.4	7.9		9.20	8.80	8.69	6.70		8.51	6.67	7.05	10.88	7.2
Te8	Sorreigs	11.2	11.3	10.4	9.7	10.1	7.7	11.0	1.6	14.7	7.4	8.1		11.3	13.9	13.9	10.9	10	9.7	11.1						10.15				13.5		10.85	
Te9	Cussons	9.6	6.3	8.9	7.6	9.2	7.7	12.3	8.8	7.8	5.4			10.0	10.9	9.7	7.4	9.6	9.9														
Te10	Foradada	8.6	10.6	4.5	1.8	5.4	1.7	6.7	2.5	8.8	4.4			8.6	6.9	10.7	10.0	7.6	9.1											11.4		11.27	
Te11	Ges (Forat Micó)	11.6	7.8	9.0	3.8	7.0	4.9	3.9	4.8	7.2	9.8	9.4	8.1	11.0	7.7	11.3	11.3	11	9.2	11.4	8.7					11.08				10.3			
Te12	Ges (Font Santa)	11.4	7.1	8.4	3.2	4.9	9.1	5.9	1.9	6.9	0.3					10.9	9.7	9.2	7.2							9.23							
Te12b	Ges (tram no canalitzat)																			11.5													
Te13	Talamanca	8.1	9.2	3.7	2.8	4.6	8.2	1.5	0.0	6.9	8.7	9.8	1.2	11.9	9.5	9.3	8.6	13	10														
Te14	Ter (Sant Quirze)	11.6	7.6	8.2	8.7	11.7	6.9	10.3	8.9	8.3	7.9			8.9		9.1	7.5	9.9	9.2														
Te15	Ter (Coromina)	9.6	7.0	8.1	4.6	9.4	8.7	7.9	6.6	6.3	7.8			8.3		11.1	10.4	9.5	8.1	12.3	8.7	10	8.7			9.02							
Te16	Ter (Sorreigs)	9.8	6.3	9.2	3.9	9.4	8.1	11.0	6.3	11.4	10.3			9.3		9.0	7.8	13	9.5	11.3	7.5	9.5	8	11.30	9.57	9.64	7.15	8.91	7.57	10.9	7.02	10.12	8.35
Te17	Ter (Manlleu)	8.4	4.8	8.2	3.1	10.1	4.0	6.0	4.0	6.7	4.9	4.3		5.7	5.6	10.0	5.1	11	8.7	11.6	5.6	6.2	5.2	10.33	5.72	8.19	5.20		4.06	9.42	7.34	9.3	7.59
Te18	Ter (Roda)	7.0	7.8	7.3	7.2	7.4	6.3	7.2	4.6	7.9	7.1	9.1		6.6	7.9	5.7	6.2	9.1	8.3	10.6	5.9					9.14	4.74			10.6		8.79	
Te19	Ter (Sau)	3.1	3.9	0.8	0.0	5.1	9.4	12.2		7.4	7.2	9.5				6.6	7.7									8.33							
Te20	Ter (Bebié)			8.9	8.5	9.7	7.6	9.2	6.3	9.8	9.0							12	8.6	11.3	8.7					10.60				12.0			
Te21	Gorgues (Sau)			8.7	8.5	10.7	7.5	4.8	11.5	10.0	8.8			9.9	7.6	7.0	10.4	11	11	13.6										10.1		11.15	
Te22	R.Major (Susqueda)			6.9	3.8	6.6	5.9	4.8	4.9	9.5	7.8	9.7	8.9	8.8	8.8	10.1	10.1		8.4	9.6	8.9					10.07				10.4			
Te23	Tuta (St. Bartomeu)									12.9	2.5			9.5	9.0	8.0	6.2	8.1	9														
Te24	Ter (Gallifa)									10.6	8.3	7.8	7.1	6.4	7.8	11.7	8.3	9.1	8.8	12.5	7.5	9.7	9	10.60	7.86	9.96	9.28	9.03	8.14	11.4	7.98	9.29	8.21
Te25	Gurri (Malla)									12.0	4.5																						
Te26	Meder (Sta Eulàlia)									4.5	6.9			0.9	9.5	11.3	11.1	7.9	6.5							7.02							
Te27	R. Tona (Bolló)									10.1	4.6	5.1	2.9	4.7	7.0	17.2	5.8	8.2	6.3														
Te28	R.Seva (Balenyà)									6.2	3.8	4.6	0.0	3.5	7.6	9.9	7.5	8.9	8														
Te29AR	.Folgueroles (amunt)																	11															
Te29ER.	Folgueroles (avall)									7.2	6.5	5.3	3.6	6.3	7.1	8.7	8.9	11	7.3														
Te30	R.Major (Viladrau)									10.7	7.4	9.1	10.6	11.7	8.3	11.3	9.9	9.3	9.9											11.1		10.41	
Te31	Sorreigs (St.Boi)									11.2	2.7	7.0	1.4	5.1	4.8	8.9	7.9	6.9	5.2											5.95		7.47	
Te32	R. Taradell											8.3	4.4	7.3	7.2	8.8	8.1	8	8.5														
Te33	Ges (Torelló)											6.4	0.4	8.8	10.7	9.6	9.2	9.1	8.8	11.2						10.38				9.53			
Te34	Cases noves (M. Roda)															7.9	9.3	11	8.4														
Te35	Tavertet															11.8	Ø																
Te36	R. Rupit (avall nucli)															8.7	1.2	8.8		12.3										10.9		13.05	
Te37	R. Sora (avall)															8.6	4.5	12		9.3										11.9			
Te39	Ter (Gallifa) (per sota de la passera)																									9.97	9.61						
Te40	Riera Major aigua amunt de Viladrau																															10.75	
Te 41	Capçalera de la Foradada																													10.6			
Te42	Torrent de Fornés a Vallverd																															11.92	
Te44	Ter al Gelabert (amunt EDAR)																													11.2	5.7		
L110	Gavarresa (Alpens)									2.4	5.6	7.4	2.5	6.9	7.9	7.3	-	7.5	7.7														
L111	R. Olost (Olost)									7.0	5.4	8.1	0.7		8.6	12.3	6.3	9.1	6.6														
L112	Merdinyol (Prats)									3.9	8.2	8.4	4.9	6.5	9.1	10.2	4.2	9.7	9.5														
L113	Gavarresa (Oristà)									1.3	1.6					11.6	-																
L114	Merlès (Lluçà)									7.9	7.2	8.7	5.2	9.6	10.0	8.8	8.6	6.9								11.05							
L115	R. Perafita (Roca Mill)															6.7	-	4.7															
L116	Gavarresa (pantà)															11.7	8.5	7.7	8.2						7.00	9.78							
L117	R. Lluçanesa (Sta.Creu)															-	7.9	10															
PG1	Amunt pantà Gavarresa. St Martí																															13.2	1.9
PG2	Avall Pantans Gavarresa, St Martí																															13.51	2.0
B50	Congost (Centelles)									8.7	9.0				8.1	10.5	14.4	6.6	11	10.3													
B51	R. Martinet									9.3	0.5	5.4	0.0	1.1	8.2	11.7	3.9	10															

-: no mesurat, Ø: tram sec.

< 3.0	3.0 - 4.9	5.0 - 6.9	7.0 - 8.9	> 8.9	nd

CERM
Centre d'Estudis
dels Rius Mediterranis
UVIC | UVIC·UCC

CLORURS

Codi	Topònim	2003		2004		2005		2006		2007		2008		2009		2010		2011		2012		2013		2014		2015		2016		2017	
		P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E
Te1	Meder (Guixa)	198	160	78	178	270	218	221	167	294	169	214	315	183	233	128	168	132	172	213	204	248	249	269	231		215	385	112	303	257
Te2	Meder (Vic)	201	209	91	172	233	222	217	225	306	220	218	291	197	183	184	175	129	178	218	226	227	149		221	222	103	308	57	208	178
Te3	Rimentol	97	133	108	250	97	73	84	81			92	95	141	60	94	141	104	149					65	119	141	175	72	110	204	204
Te4	Gurri (Taradell)	27	76	46	74	26	15	55	67	46	82	25	59	63	31	48	46	44	74			33	64	38	28			42		41	
Te5	Gurri (Senferm)	84	380	92	250	168	112	137	252			97	127	112	95	84	95	76	126	169	208	76	134	126	57			73	209	168	204
Te6	Gurri (Malloles)	152	202	78	120	172	100	141	170	133		125	126	87	102	121	125	116	140			68	108	140	93		153	168	113	276	144
Te7	Gurri (pont Eix)	489	1000	291	378	776	541	262	229	336		241	332	160	320	183	233	130	161	233	372	119	239	215	291		474	272	390	335	291
Te8	Sorreigs	462	357	39	57	87	74	67	124	73		28	51	65	41	33	42	39						40				65		50	
Te9	Cussons	22	170	37	49	163	139	38	275			83	49	45	39	28	8														
Te10	Foradada	10	17	8	7	6	8	8	9			9	12	11	13	10	8											12		13	
Te11	Ges (Forat Micó)	5	7	4	5	5	5	4	5		6	5	6	5	4	4	3	4	4					5				5			
Te12	Ges (Font Santa)	11	27	7	11	8	14	9	19					7	12	12	8							6							
Te12b	Ges (tram no canalitzat)																	13													
Te13	Talamanca	64	66	44	56	71	68	58	61		74	70	77	68	54	55	52														
Te14	Ter (Sant Quirze)	5	8	5	12	7	9	6	7				10	8	7	11	6			9	18										
Te15	Ter (Coromina)	6	9	6	11	9	12	7	16				10	17	10	12	8	9	8	21	24			8							
Te16	Ter (Sorreigs)	42	17	13	24	19	11	10	17			13	48	13	9	18	12	11	28	10	21	12	16	16	19	14	13	19	10	18	16
Te17	Ter (Manlleu)	36	86	18	117	15	79	52	81	48		48	50	14	19	26	10	15	19			10	13	10	11		57	24	12	12	
Te18	Ter (Roda)	24	99	12	96	45	28	23	47	25		21	36	22	34	10	30	16	31					19	16			17		15	
Te19	Ter (Sau)	38	51	20	19	63		21	24					19	18	23								25							
Te20	Ter (Bebié)	5	7	5	9	5	8	12	6							5	7	5	7					6				9			
Te21	Gorgues (Sau)	24	30	13	25	16	21	43	53	23		30	29	26	48	17	19	14	14									21		12	
Te22	R.Major (Susqueda)	7	10	5	7	8	9	11	11	10	13	12	11	8	10	8	14	11	9					8				13			
Te23	Tuta (St. Bartomeu)							92	216			71	87	50	79	44	46														
Te24	Ter (Gallifa)							9	14	8	15	9	15	10	10	13	8	10			19	6	6	7	7	10	13		10	8	11
Te25	Gurri (Malla)							113	268																						
Te26	Meder (Sta Eulàlia)							294	195			156	366	215	266	188	164							266							
Te27	R. Tona (Bolló)							168	209	139	198	155	123	124	132	94	124														
Te28	R.Seva (Balenyà)							51	62	72	228	112	73	41	90	42	45														
Te29A	R .Folgueroles (amunt)															23															
Te29B	R. Folgueroles (avall)							70	124	90	235	128	134	94	52	51	115														
Te30	R.Major (Viladrau)							7	14	10	26	5	19	6	10	8	15											7		15	
Te31	Sorreigs (St.Boi)							122	148	173	261	74	83	59	39	67	64											72		60	
Te32	R. Taradell									192	354	259	143	35	149	57	106														
Te33	Ges (Torelló)									13	35	13	22	12	14	11	10	14		11				5				12			
Te34	Cases noves (M. Roda)													67	99	78	64														
Te35	Tavertet													14	Ø																
Te36	R. Rupit (avall nucli)													11	27	21		11										27		11	
Te37	R. Sora (avall)													16	10	7		14										12			
Te39	teTer (Gallifa) (per sota la passera)																							6	7						
Te40	Riera Major aigua amunt Viladrau																													5	
Te41	Capçalera de la Foradada																											87			
Te42	Torrent de Fornés a Vallverd																													-	
Te44	Ter al Gelabert (amunt EDAR)																												14		
L110	Gavarresa (Alpens)							483	180	371	741	165	129	65	52	179	274														
L111	R. Olost (Olost)							89	55	156	157		69	54	72	77	101														
L112	Merdinyol (Prats)							228	168	194	189	78	91	91	117	136	121														
L113	Gavarresa (Oristà)							66	48					37																	
L114	Merlès (Lluçà)							14	6	12	14		8	13	10	15								5							
L115	R. Perafita (Roca Mill)													79		78															
L116	Gavarresa (partà)													37	25	43	41						33	16							
L117	R. Lluçanesa (Sta.Creu)														12	36															
PG1	Amunt partà Gavarresa. St Martí																													25	
PG2	Avall Partans Gavarresa, St Martí																													29	
B50	Congost (Centelles)							491	788			337	604	94	133	158	176	131													
B51	R. Martinet							21	20	19	108	62	97	19	26	73															

-: no mesurat, Ø: tram sec.

<25	25 - 99	100 - 199	200-1000	> 1000	no disponible

NITRITS

Codi	Topònim	2002		2003		2004		2005		2006		2007		2008		2009		2010		2011		2012		2013		2014		2015		2016		2017	
		P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E
Te1	Meder (Guixa)	0.13	0.11	0.06	0.13	0.03	< 0.01	0.08	0.17	0.02	0.10	0.03	0.09	0.2	0.06	<0,01	<0,01	<0,01	0.09	0.03	<0,01	< 0,01	< 0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01		0.19	<0,01	<0,01	<0,01	0.39
Te2	Meder (Vic)	0.11	0.36	0.21	0.06	0.01	< 0.01	0.11	0.13	0.29	<0.01	0.19	0.12	0.03	0.4	<0,01	<0,01	0.09	0.08	0.06	0.07	< 0,01	< 0,01	<0,01	0.04		<0,01	0.37	0.81	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Te3	Rimentol	0.26	0.62	0.69	0.5	1.39	0.32	0.18	0.09	1.15	0.47			0.06	0.08	<0,01	<0,01	0.23	0.1	0.06	0.54					0.03	<0,01	0.19	0.13	0.02	<0,01	0.62	<0,01
Te4	Gurri (Taradell)	0.02	0.08	0.03	<0.01	<0.01	0.47	0.02		0.03	< 0.01	0.04	0.16	0.02	0.11	<0,01	<0,01	0.03	0.02	0.02	0.07			<0,01	<0,01	0.04	<0,01			<0,01		<0,01	
Te5	Gurri (Senferm)	0.08	0.26	0.11	0.06	0.12	0.48	0.03	0.15	0.16	0.03			0.16	0.22	<0,01	<0,01	0.13	0.03	0.04	0.09	< 0,01	< 0,01	0.14	0.04	<0,01	<0,01			0.02	<0,01	<0,01	<0,01
Te6	Gurri (Malloles)	0.14	0.24	0.24	0.17	0.06	0.65	0.01	0.13	0.27	<0.01	0.73		0.11	0.14	<0,01	<0,01	0.14	0.07	0.08	0.06			0.03	0.15	<0,01	0.05		0.09	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Te7	Gurri (pont Eix)	0.48	0.52	0.70	0.2	0.03	0.71	0.02	0.37	0.05	0.12			0.12	0.11	<0,01	<0,01	0.23	0.06	0.11	0.14	< 0,01	< 0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01		0.31	0.04	<0,01	0.22	<0,01
Te8	Sorreigs	0.29	0.29	0.13	0.52	0.02	0.05	<0.01	0.13	0.06	0.04	0.16		0.09	0.08	<0,01	<0,01	0.14	0.02	0.05						<0,01				<0,01		<0,01	
Te9	Cussons	0.03	0.08	0.11	0.07	<0.01	<0.01	0.07	0.11	0.05	0.17			0.05	0.03	<0,01	<0,01	0.06	<0,01														
Te10	Foradada	0.02	0.01	0.01	0.02	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.01			<0.01	<0.01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01											<0,01		<0,01	
Te11	Ges (Forat Micó)	<0.01	0.06	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01		<0.01	<0.01	<0.01	<0,01	<0,01	0.01	<0,01	<0,01	<0,01					<0,01				<0,01			
Te12	Ges (Font Santa)	<0.01	0.01	0.06	<0.01	<0.01	0.08	0.02	0.05	0.04	<0.01					<0,01	<0,01	0.01	0.03							0.02							
Te12 b	Ges (tram no canalitzat)																			0.01													
Te13	Talamanca	0.09	0.10	0.29	0.29	0.02	0.19	0.24	1.12	0.25	0.48		0.1	0.16	0.22	<0,01	<0,01	0.11	0.19														
Te14	Ter (Sant Quirze)	<0.01	0.03	0.02	0.03	<0.01	<0.01	0.02	0.02	0.01	0.02				0.03	<0,01	<0,01	0.01	<0,01			0.01	< 0,01										
Te15	Ter (Coromina)	<0.01	0.03	0.02	0.02	<0.01	0.03	0.02	0.03	0.02	0.02				0.03	<0,01	<0,01	<0,01	0.01	0.01	0.01	< 0,01	< 0,01			<0,01							
Te16	Ter (Sorreigs)	0.03	0.07	0.03	0.04	<0.01	0.09	0.02	0.02	0.02	<0.01					<0,01	<0,01	0.02	0.02	0.01	0.02	< 0,01	< 0,01	<0,01	0.02	<0,01	0.09	0.02	0.02	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Te17	Ter (Manlleu)	0.02	0.04	0.04	0.14	0.03	0.45	0.02	0.01	0.05	<0.01	0.04		0.08	<0.01	<0,01	<0,01	<0,01	0.02	0.03	0.04			<0,01	0.01	<0,01	<0,01		0.05	<0,01	<0,01	<0,01	
Te18	Ter (Roda)	0.09	0.15	0.05	0.04	0.01	0.10	0.02	0.01	0.04	0.02	0.03		0.04	0.03	<0,01	<0,01	<0,01	0.02	0.02	0.03					<0,01	<0,01			<0,01		<0,01	
Te19	Ter (Sau)	0.03	0.08	0.05	<0.01	0.01	<0.01	<0.01		0.04	0.04					<0,01	<0,01	0.03								<0,01							
Te20	Ter (Bebié)			0.01	0.02	<0.01	<0.01	0.01	0.01	0.04	0.03							<0,01	<0,01	<0,01	0.01					<0,01				<0,01			
Te21	Gorgues (Sau)			0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.09	<0.01	<0.01		0.08	<0.01	<0,01	<0,01	<0,01	0.04	<0,01	<0,01									<0,01		<0,01	
Te22	R.Major (Susqueda)			<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.02	<0.01	<0.01	<0.01	0.02	<0.01	<0,01	<0,01	0.01	<0,01	<0,01	<0,01					<0,01				<0,01			
Te23	Tuta (St. Bartomeu)									<0.01	0.03			0.06	<0.01	<0,01	<0,01	0.02	0.03														
Te24	Ter (Gallifa)									0.03	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	<0,01	<0,01	<0,01	0.01	0.01			< 0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0.02	0.02	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Te25	Gurri (Malla)									0.10	0.14																						
Te26	Meder (Sta Eulàlia)									0.01	0.13			0.32	0.33	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01							<0,01							
Te27	R. Tona (Bolló)									0.06	0.05	0.53	0.03	0.12	0.28	<0,01	<0,01	0.28	0.05														
Te28	R.Seva (Balenyà)									0.03	0.13	0.03	<0.01	0.01	0.02	<0,01	<0,01	0.05	<0,01														
Te29A	R..Folgueroles (amunt)																	0.02															
Te29B	R. Folgueroles (avall)									0.71	0.53	1.45	0.77	0.55	0.06	0.19	<0,01	0.04	0.31														
Te30	R.Major (Viladrau)									<0.01	0.09	<0.01	0.22	<0.01	0.03	<0,01	<0,01	<0,01	0.01											<0,01		<0,01	
Te31	Sorreigs (St.Bol)									0.14	0.12	0.16	1.01	0.42	0.62	<0,01	0.18	0.12	0.78											0.06		0.01	
Te32	R. Taradell											0.05	0.01	<0.01	0.02	<0,01	<0,01	0.14	<0,01														
Te33	Ges (Torelló)											0.08	<0.01	0.02	0.14	<0,01	<0,01	0.01	0.03	0.01		< 0,01				0.04				<0,01			
Te34	Cases noves (M. Roda)															<0,01	<0,01	0.35	0.19														
Te35	Tavertet															<0,01	Ø																
Te36	R. Rupit (avall nucli)															<0,01	<0,01	<0,01		<0,01										0.03		<0,01	
Te37	R. Sora (avall)															<0,01	<0,01	<0,01		<0,01										<0,01			
Te39 (te2	Ter (Gallifa) (per sota la passera)																									<0,01	<0,01						
TE40	Riera Major aigua amunt de Viladrau																															<0,01	
Te41	Capçalera de la Foradada																													<0,01			
Te42	Torrent de Fornés a Vallverd																																
Te44	Ter al Gelabert (amunt EDAR)																													<0,01	<0,01		
L110	Gavarresa (Alpens)									0.12	0.02	0.06	<0.01	0.62	0.05	0.1	<0,01	0.17	0.07														
L111	R. Olost (Olost)									<0.01	0.09	0.36	0.16		0.1	<0,01	<0,01	0.29	0.21														
L112	Merdinyol (Prats)									<0.01	0.01	0.4	0.55	1.01	0.07	<0,01	<0,01	0.18	0.27														
L113	Gavarresa (Oristà)									0.08	0.22					<0,01	-																
L114	Merlès (Lluçà)									0.08	<0.01	<0.01	<0.01		<0.01	<0,01	<0,01	<0,01								<0,01							
L115	R. Perafita (Roca Mill)															0.21	-	0.09															
L116	Gavarresa (pantà)															<0,01	<0,01	0.05	0.03					<0,01		<0,01							
L117	R. Lluçanesa (Sta.Creu)															-	<0,01	0.03															
PG1	Amunt pantà Gavarresa. St Martí																															< 0,01	
PG2	Avall Pantans Gavarresa. St Martí																															< 0,01	
B50	Congost (Centelles)									0.21	<0.01			0.22	0.21	<0,01	<0,01	0.02	<0,01	0.18													
B51	R. Martinet									<0.01	0.41	<0.01	0.13	0.04	<0.01	<0,01	<0,01	0.04															

-: no mesurat, Ø: tram sec.

< 0.01	0.01 - 0.10	> 0.10	no disponible

CERM
Centre d'Estudis
dels Rius Mediterranis
UVIC | UVIC·UCC

NITRATS

Codi	Topònim	2002		2003		2004		2005		2006		2007		2008		2009		2010		2011		2012		2013		2014		2015		2016		2017	
		P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E
Te1	Meder (Guixa)	2.9	2.5	4.0	2.6	4.4	5.6	1.8	1.4	8.8	<0.1	3.6	2.7	5.2	3.8	5.3	4.7	3.3	7.1	16.7	6.3	3.8	14.5	3.4	3.8	3.1	4.4		10.4	2.5	1.3	4.9	7.2
Te2	Meder (Vic)	3.6	2.5	6.8	2.7	8.9	11.8	1.1	10.3	16.3	0.1	5.3	10.2	3.5	3.5	14.7	7.2	15.2	10.4	17.7	13.8	4.5	6.2	5.6	4.4	-	3.5	5.1	7.9	4.1	2.3	1.9	1.6
Te3	Rimentol	7.8	3.5	7.0	2.3	25.4	23.9	6.1	8.0	19.5	4.5			6.6	9.6	29.2	10.3	11.2	21.6	30.4	29.3					2.8	10.9	16.2	8.8	6.3	1.3	8.4	5.2
Te4	Gurri (Taradell)	3.5	9.4	3.9	<0.1	14.0	19.1	1.8		16.2	3.0	6.3	2.6	1.7	6.1	13.8	4	11.2	12	11.7	16.8			6.0	8.4	4.9	3.1			4.4		6.9	
Te5	Gurri (Senferm)	5.0	6.1	5.2	0.4	14.6	15.0	0.8	0.5	14.8	0.8			2.4	4.2	13.1	5.2	15.1	14.4	16.8	17.3	7.9	3.5	6.7	5.8	3.8	4.7			3.1	0.1	2	1.7
Te6	Gurri (Malloles)	7.0	5.9	12.4	13.5	14.5	17.9	4.7	6.2	20.7	17.1	8.1		3.5	6.2	11.8	9.5	19.3	19.4	22.5	20.1			7.2	5.1	5.1	5.1		19.6	4.9	19.6	11.4	9.3
Te7	Gurri (pont Eix)	8.2	6.0	11.4	7.5	12.6	13.0	8.9	13.2	12.5	4.7			6.4	6.2	12.8	6.4	11	12.3	13.4	5.3	8.9	3.7	6.5	5.9	3.7	3.8		2.1	4.1	1.5	2.3	4.8
Te8	Sorreigs	7.4	11.5	4.4	13.6	11.2	17.8	6.3	20.7	17.1	19.1	4.2		4.1	7.8	19.6	10.6	10.7	9	14.3						1.8				4.9		9.8	
Te9	Cussons	6.0	6.9	5.8	7.6	5.3	5.0	1.0	1.2	6.8	1.3			6.6	9.6	9.6	7.7	4.4	0.2														
Te10	Foradada	1.4	0.2	0.2	0.1	0.5	<0.1	<0.1	<0.1	0.3	0.1			0.5	0.1	0.5	0.2	0.3	0.2											0.2		1.1	
Te11	Ges (Forat Micó)	1.2	1.2	0.3	<0.1	0.7	0.3	0.1	<0.1	0.2	<0.1		<0.1	0.1	0.1	0.5	0.5	0.3	0.4	0.7	0.2					0.6				0.7			
Te12	Ges (Font Santa)	2.5	0.4	1.0	<0.1	1.9	1.9	0.2	0.3	0.4	<0.1					1.2	2.6	1.1	1.2							0.5							
Te12b	Ges (tram no canalitzat)																			4.1													
Te13	Talamanca	21.7	14.3	19.0	15.9	24.9	34.2	13.5	2.7	22.9	6.9		0.5	19.8	31.3	29.9	28.9	25.5	27.1														
Te14	Ter (Sant Quirze)	1.0	0.7	0.8	0.6	0.4	0.5	0.6	0.7	0.5	0.5			0.6	0.7	0.6	0.5	0.4	0.6			0.6	0.4										
Te15	Ter (Coromina)	1.0	1.0	0.5	0.6	0.6	0.9	0.4	0.7	0.7	0.6				0.9	2	1	0.4	0.7	0.9	0.6	3.1	2.9			0.4							
Te16	Ter (Sorreigs)	1.5	2.7	1.1	1.1	3.4	6.6	1.1	0.8	1.0	0.6					1.1	1.2	5.1	2	1.9	6.3	0.8	0.3	2.5	3.7	1.2	0.09	1.2	0.7	1.5	0.4	3.2	1.4
Te17	Ter (Manlleu)	0.8	1.1	0.8	0.7	1.4	1.7	0.3	2.8	0.7	1.2	0.4		1.1	1.5	1.3	1.4	0.8	1.3	2.6	1.1			1.0	0.7	0.5	<0.01		0.4	0.5	0.4	0.8	
Te18	Ter (Roda)	2.6	5.6	1.0	1.0	1.5	4.5	0.8	0.7	1.4	1.3	0.9		1.3	1.8	1.2	1.9	1.1	2	2.2	1.8					0.7	<0.01			0.6		0.8	
Te19	Ter (Sau)	0.7	0.6	0.7	<0.1	1.8	1.1	<0.1		1.4	<0.1					1.9	1.1	1.4								0.9							
Te20	Ter (Bebié)			0.3	0.7	0.4	0.7	0.5	0.5	0.4	0.6					-	-	0.5	0.7	0.4	0.5					0.5				0.5			
Te21	Gorgues (Sau)			1.1	0.7	1.7	0.4	2.9	1.2	3.0	0.9	1.3		0.9	2.3	1.5	1.6	3.1	2.5	1.5	1.5									0.3		0.6	
Te22	R.Major (Susqueda)			0.2	<0.1	0.1	<	0.1	0.4	0.8	0.3	0.7	0.2	0.3	0.3	0.3	0.2	0.8	0.7	0.4	0.4					0.7				0.5			
Te23	Tuta (St. Bartomeu)									1.9	1.4			3.1	1.1	6.3	1.8	4.1	4.1														
Te24	Ter (Gallifa)									0.9	0.6	0.5	0.7	0.3	1	0.8	1.2	0.6	0.9	1.7			0.1	0.8	0.5	0.5	<0.01	0.5	0.3	0.5	0.4	0.4	0.4
Te25	Gurri (Malla)									15.7	10.4					-	-																
Te26	Meder (Sta Eulàlia)									4.9	0.3			2.4	4.7	5.9	2.3	5.7	4							2.4							
Te27	R. Tona (Bolló)									5.2	1.9	16.4	6.8	1.5	6.1	10.2	3	8.4	8.9														
Te28	R.Seva (Balenyà)									18.0	15.4	10.4	23.2	11.1	8.7	8.7	14.5	9.3	9.6														
Te29A	R .Folgueroles (amunt)																	7.8															
Te29B	R. Folgueroles (avall)									12.8	4.6	11.1	10.1	4.5	10.7	16.9	10.3	17.1	17.9														
Te30	R.Major (Viladrau)									1.0	1.6	0.8	1.9	0.5	1.8	0.9	1.5	0.9	1.3											0.5		1.2	
Te31	Sorreigs (St.Boi)									5.4	1.5	26.5	26.9	10.6	11.7	11.9	9.1	16.3	15											3.8		8.9	
Te32	R. Taradell											6.2	2.7	4.4	5	5.2	7	10.3	10.6														
Te33	Ges (Torelló)											1.6	<0.1	0.5	3.5	2.9	3.4	1.5	2.2	4.5		0.9				0.5				0.9			
Te34	Cases noves (M. Roda)															32	37.6	35.8	25.3														
Te35	Tavertet															4.6																	
Te36	R. Rupit (avall nucli)															1.1	0.3	1.1		0.7										0.8		0.3	
Te37	R. Sora (avall)															2.5	0.9	0.8		2.2										0.4			
Te39 (te	Ter (Gallifa) (per sota la passera)																									0.5	<0.01						
Te40	Riera Major aigua amunt de Viladrau																															0.7	
Te41	Capçalera de la Foradada																													3.6			
Te42	Torrent de Fornés a Vallverd																																
Te44	Ter al Gelabert (amunt EDAR)																													0.5	1.1		
L110	Gavarresa (Alpens)															2.4	5	13.1	17.8														
L111	R. Olost (Olost)									0.8	3.8	1.5	1.1	1.3	6.9	10.4	6.4	14.7	13														
L112	Merdinyol (Prats)									0.4	14.9	11.7	0.6		8.2	6.3	7.3	19.8	1.8														
L113	Gavarresa (Oristà)									3.8	1.8					6.5	-																
L114	Merlès (Lluçà)									8.5	0.2	<0.1	<0.1		0.2	1.0	0.2	0.9								0.3							
L115	R. Perafita (Roca Mil)															11.7	-	14.6															
L116	Gavarresa (pantà)															5.3	1.5	7	2.6						1.9	1.3							
L117	R. Lluçanesa (Sta.Creu)															-	1.0	6.4															
PG1	Amunt pantà Gavarresa. St Martí																															2.61	
PG2	Avall Pantans Gavarressa, St Martí																															3.54	
B50	Congost (Centelles)									2.5	10.0			2	1.7	12.3	6.1	12.6	16.1	14.6													
B51	R. Martinet									0.3	2.1	0.2	0.2	0.9	1	2	1.7	11.2															

-: no mesurat, Ø: tram sec.

< 0.7	0.7 - 10.0	> 10.0	nd

FOSFATS

Codi	Topònim	2002		2003		2004		2005		2006		2007		2008		2009		2010		2011		2012		2013		2014		2015		2016		2017	
		prim	est	prim	est	prim	est	prim	est	prim	est	prim	est	prim	est	prim	est	prim	est	prim	est	prim	est	prim	est	prim	est	P	E	P	E	P	E
Te1	Meder (Guixa)	0.13	0.60	0.16	1.46	0.02	0.13	0.59	1.68	0.46	2.95	0.45	1.45	0.33	0.08	0.12	0.21	0.08	0.11	0.01	<0,01	0.16	0.28	0.19	0.46	0.63	0.36		1.29	0.23	0.44	0.25	0.15
Te2	Meder (Vic)	0.12	0.19	0.10	0.14	0.04	0.15	0.39	0.39	0.07	0.67	0.42	0.13	0.36	0.10	0.02	0.21	0.03	0.06	0.12	<0,01	0.06	0.19	0.10	0.25	-	0.36	0.26	0.55	0.17	0.42	0.17	0.17
Te3	Rimentol	0.37	0.10	0.22	0.10	0.18	0.30	4.13	4.21	3.94	10.30			0.53	0.34	0.26	0.56	0.12	0.16	0.04	1.19					0.19	0.23	1.48	0.32	<0,01	0.40	0.15	0.55
Te4	Gurri (Taradell)	0.07	0.33	0.10	1.80	0.10	0.16	0.18		0.46	0.21	0.24	0.42	0.10	0.23	0.18	0.33	0.13	0.24	0.01	0.08			<0,01	0.24	0.38	0.16			0.21		0.31	
Te5	Gurri (Senferm)	0.21	1.46	0.39	1.63	0.30	0.74	0.86	2.02	0.71	1.88			0.69	0.38	0.25	0.65	<0,01	0.24	0.06	0.12	0.14	0.09	0.31	0.99	1.01	0.43			0.03	1.19	0.76	0.45
Te6	Gurri (Malloles)	0.20	0.44	0.34	0.08	0.11	0.37	0.84	0.65	0.19	0.07	0.83		0.45	0.12	0.13	0.52	0.06	0.15	0.17	<0,01			0.18	0.23	0.83	0.69		0.18	0.12	0.08	0.37	0.13
Te7	Gurri (pont Eix)	0.33	0.61	0.26	0.81	0.09	0.28	0.62	0.61	0.33	0.67			0.34	0.31	0.16	0.40	0.36	0.15	0.22	0.15	0.09	0.45	0.28	0.19	0.49	0.36		0.45	0.11	0.28	0.24	0.33
Te8	Sorreigs	0.19	1.72	0.71	0.34	0.09	0.21	0.01	0.06	0.01	<0,01	0.25		0.45	<0,01	0.06	0.17	0.04	0.10	0.01						0.06				0.04		0.10	
Te9	Cussons	0.13	0.02	0.16	0.01	0.02	0.07	0.10	0.16	0.09	0.25			0.23	<0,01	0.12	0.01	0.14	<0,01														
Te10	Foradada	0.04	0.01	0.01	0.03	<0,01	0.01	<0,01	0.05	0.03	0.08			0.09	<0,01	0.03	<0,01	0.01	0.02											<0,01		0.09	
Te11	Ges (Forat Micó)	0.01	0.01	0.02	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01		<0,02	<0,01	0.04	<0,01	0.02	0.01	0.19	<0,01	<0,01					0.21				0.03			
Te12	Ges (Font Santa)	0.01	0.01	0.04	0.28	<0,01	<0,01	0.20	0.06	<0,01	0.68					<0,01	0.09	0.02	0.03							0.06							
Te12b	Ges (tram no canalitzat)																			<0,01													
Te13	Talamanca	0.15	0.01	0.18	0.15	0.07	0.19	0.11	0.34	<0,01	1.95		0.12	0.24	0.19	0.01	0.09	<0,01	0.15														
Te14	Ter (Sant Quirze)	0.05	0.04	0.06	0.05	0.02	0.07	0.05	0.10	0.06	0.08				0.14	0.02	0.03	0.03	0.02			0.04	< 0,01										
Te15	Ter (Coromina)	0.02	0.06	0.05	0.06	0.01	0.05	0.08	0.07	0.06	0.06				0.06	0.01	0.04	<0,01	0.04	<0,01	<0,01	0.04	< 0,01			0.13							
Te16	Ter (Sorreigs)	0.03	0.24	0.10	0.09	0.02	0.12	0.11	0.06	0.10	0.05			0.15		0.01	0.07	0.07	0.04	<0,01	<0,01	0.07	0.03	<0,01	0.04	0.21	0.23	0.06	0.11	0.02	0.04	0.06	0.07
Te17	Ter (Manlleu)	0.05	0.13	0.29	0.92	0.19	0.18	0.18	1.30	0.35	0.97	0.21		0.52	0.39	0.04	0.21	0.19	0.06	<0,01	<0,01			<0,01	0.07	0.05	0.08		0.17	0.14	<0,01	0.12	
Te18	Ter (Roda)	0.08	0.13	0.07	0.09	0.01	0.09	0.12	0.12	0.09	0.12	0.08		0.12	0.08	0.10	0.19	0.04	0.18	<0,01	0.07					0.12	0.06			<0,01		0.14	
Te19	Ter (Sau)	0.09	0.12	0.10	0.23	0.01	0.03	0.03		0.05	0.19					0.01	0.04	0.10								0.09							
Te20	Ter (Bebié)			0.04	0.03	0.02	0.06	0.05	0.07	0.05	0.10							0.06	<0,01	<0,01	<0,01					0.05				0.02			
Te21	Gorgues (Sau)			0.18	0.26	0.09	0.15	0.13	0.32	1.32	0.58	0.15		0.18	0.17	0.19	0.43	0.06	0.28	<0,01	<0,01									0.05		0.13	
Te22	R.Major (Susqueda)			<0,01	<0,01	0.01	<0,01	<0,01	<0,01	0.03	0.04	0.04	0.08	0.04	<0,01	0.01	0.04	0.08	0.09	0.05	<0,01					0.08				<0,01			
Te23	Tuta (St. Bartomeu)									0.25	0.62			0.31	0.12	0.17	0.33	0.14	0.20														
Te24	Ter (Gallifa)									0.04	0.06	0.15	0.05	<0,01	<0,01	<0,01	0.30	<0,01	0.03	<0,01			< 0,01	<0,01	0.07	0.09	0.02	0.08	0.04	0.02	0.04	0.12	0.10
Te25	Gurri (Malla)									0.35	0.27																						
Te26	Meder (Sta Eulàlia)									0.20	0.66			0.66	0.37	0.07	0.15	0.11	0.09							0.31							
Te27	R. Tona (Bolló)									3.26	4.16	2.69	3.16	1.76	0.99	0.71	0.96	0.13	0.51														
Te28	R.Seva (Balenyà)									1.56	0.27	1.10	1.56	1.53	0.48	0.40	1.87	0.23	0.45														
Te29A	R. Folgueroles (amunt)																	0.06															
Te29B	R. Folgueroles (avall)									1.13	2.37	1.72	1.56	1.47	1.06	1.16	0.71	0.16	0.25														
Te30	R.Major (Viladrau)									0.03	0.83	0.12	0.43	0.02	0.37	0.03	0.12	0.13	0.33											0.06		0.38	
Te31	Sorreigs (St.Boi)									1.83	2.77	4.64	8.14	1.37	0.79	0.31	0.55	0.39	0.65											0.90		0.25	
Te32	R. Taradell											1.37	0.84	0.49	0.29	0.12	0.27	0.15	0.67														
Te33	Ges (Torelló)											0.15	0.42	0.15	0.05	<0,01	0.09	0.05	0.27	<0,01		0.05				0.07				0.05			
Te34	Cases noves (M. Roda)															0.32	0.68	0.15	0.67														
Te35	Tavertet															0.06	Ø																
Te36	R. Rupit (avall nucli)															0.03	0.47	0.09		<0,01										0.06		0.11	
Te37	R. Sora (avall)															0.05	<0,01	<0,01		0.03										<0,01			
Te39 (t	Ter (Gallifa) (per sota la passera)																									0.03	0.02	0.07					
Te40	Riera Major aigua amunt de Viladrau																															0.18	
Te41	Capçalera de la Foradada																													0.24			
Te42	Torrent de Fornés a Vallverd																																
Te44	Teral Gelabert (amunt EDAR)																													0.02	0.24		
L110	Gavarresa (Alpens)									1.10	1.83	3.72	3.10	0.90	0.62	0.49	0.37	0.82	1.61														
L111	R. Olost (Olost)									0.03	0.85	3.16	2.13		0.30	0.11	0.37	0.07	0.51														
L112	Merdinyol (Prats)									2.85	0.34	2.78	4.97	1.28	2.15	0.83	1.02	0.17	0.50														
L113	Gavarresa (Oristà)									0.72	0.67					0.06																	
L114	Merlès (Lluçà)									0.44	<0,01	<0,01	<0,01		<0,01	<0,01	0.11	<0,01								0.09							
L115	R. Perafita (Roca Mill)															0.30		0.28															
L116	Gavarresa (pantà)															0.05	0.03	<0,01	0.11						0.94	0.29							
L117	R. Lluçanesa (Sta.Creu)																0.04	0.04															
PG1	Amunt pantà Gavarresa. St Martí																															0.20	
PG2	Avall Pantans Gavarresa, St Martí																															0.17	
B50	Congost (Centelles)									0.11	0.91			0.17	0.74	0.23	0.51	0.35	0.40	0.02													
B51	R. Martinet									0.02	0.42	0.07	7.03	<0,01	0.48	0.04	0.15	0.17															

-: no mesurat, Ø: tram sec.

< 0.03	0.03 - 0.09	0.10 - 0.29	0.30 - 0.49	>0.49	no disponible

CERM
Centre d'Estudis
dels Rius Mediterranis
UVIC | UVIC·UCC

ANNEX 6. Dades de qualitat biològica als rius d'Osona l'any 2017

IBMWP (índex de qualitat obtingut a partir dels macroinvertebrats aquàtics)

Codi	Topònim	2002		2003		2004		2005		2006		2007		2008		2009		2010		2011		2012		2013		2014		2015		2016		2017	
		P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E
Te1	Meder (Guixa)	81	103	113	80	61	76	80	91	101	125	123	111	81	97	125	135	139	144	150	155	150	88	123	145	92	136	49	84	78	101	139	109
Te2	Meder (Vic)	40	103	75	96	42	53	27	21	48	13	66	66	46	23	30	72	24	74	46	75	63	51	67	38	43	45	35	29	44	26	19	19
Te3	Rimentol	6	15	0	7	24	40	18	30	64	76			27	31	21	54	37	68	54	59					38	44	55	45	59	66	72	58
Te4	Gurri (Taradell)	62	104	105	68	66	88	119		110	71	102	109	86	94	47	151	96	121	147	147			140	144	110	132	161		127		91	
Te5	Gurri (Senferm)	29	62	67	48	35	70	46	70	50	36			45	57	33	88	60	89	98	83	70	41	87	61	101	63			97	64	113	114
Te6	Gurri (Malloles)	22	36	62	55	44	65	62	56	76	67	86		83	52	61	80	44	62	106	116			66	58	95	81		48	65	90	80	45
Te7	Gurri (pont Eix)	6	17	51	28	50	51	40	43	38	68	49		59	42	67	76	64	52	78	83	63	64	59	62	40	37		38	48	58	51	40
Te8	Sorreigs	54	100	90	69	63	62	89	82	82	134	119		126	97	147	106	127	129	112						86		114		108		75	
Te9	Cussons	49	87	80	114	40	97	74	107	133	125			106	102	52	137	115	153														
Te10	Foradada	60	113	138	84	95	102	130	89	170	114			84	104	54	144	207	203									157		167		128	
Te11	Ges (Forat Micó)	74	127	179	89	120	106	176	134	198	152	178	199	182	142	238	222	221	196	190	173					171		165		172			
Te12	Ges (Font Santa)	54	86	146	49	140	119	96	65	154	75					179	164	193	178							143							
Te12b	Ges (tram no canalitzat)																			158								115					
Te13	Talamanca	50	86	103	22	82	65	14	4	103	98	102	91	96	88	60	94	83	101														
Te14	Ter (Sant Quirze)	54	27	134	106	75	74	82	101	135	103			87		115	152	110	119														
Te15	Ter (Coromina)	56	70	67	79	63	80	98	111	203	175			95		59	154	63	109	104	144	108	109			99							
Te16	Ter (Sorreigs)	49	89	79	118	47	81	143	84	158	169			110		60	99	86	72	90	89	81	108	58	-	73	44	74	108	65	72	64	88
Te17	Ter (Manlleu)	30	40	42	48	37	48	51	34	43	85	74		67	56	136	60	66	48	88	66	64	47	-	35	61	41		26	100	43	60	76
Te18	Ter (Roda)	35	66	87	62	80	66	44	111	63	99	66		108	35	98	43	40	45	108	79					45	44	85		67		55	
Te19	Ter (Sau)	39	66	44	30	13		84		93	95					63	105	62								103							
Te20	Ter (Bebié)			115	117	40	113	105	116	139	184							193	156	200	148					150		170		147			
Te21	Gorgues (Sau)			139	114	124	101	177	138	206	205	236		156	162	208	152	147	192	214								126		161		185	
Te22	R.Major (Susqueda)			156	162	109	144	130	116	200	211	205	193	160	174	151	193	125	197	146	213					136		218		149			
Te23	Tuta (St. Bartomeu)									39	103			67	71	49	76	61	104														
Te24	Ter (Gallifa)									113	141	175	143	90	116	100	130	91	112	94	164	132	149	-	134	109	101	116	120	77	137	139	132
Te25	Gurri (Malla)									127	55																						
Te26	Meder (Sta Eulàlia)									116	91			113	108	88	161	77	145							113							
Te27	R. Tona (Bolló)									54	72	52	83	41	31	12	65	21	54														
Te28	R.Seva (Balenyà)									93	75	80	55	56	73	43	94	100	85														
Te29AR	.Folgueroles (amunt)																	64															
Te29ER	.Folgueroles (avall)									26	60	47	49	35	23	21	58	41	31														
Te30	R.Major (Viladrau)									196	174	184	190	181	206	242	168	184	164									210		204		170	
Te31	Sorreigs (St.Boi)									108	97	122	98	62	54	103	98	126	133									153		29		35	
Te32	R. Taradell											67	92	61	71	109	111	50	90														
Te33	Ges (Torelló)											76	27	28	60	23	51	31	76	70		62				86				53			
Te34	Cases noves (M. Roda)															17	55	72	106														
Te35	Tavertet															22	Ø																
Te36	R. Rupit (avall nucli)															125	74	125		223								68		180		126	
Te37	R. Sora (avall)															202	170	199		225								143		171			
Te39	Ter (Gallifa) (per sota de la passera)																									127	126						
Te40	Riera Major aigua amunt de Viladrau																											164				155	
Te41	Capçalera de la Foradada																																
Te42	Torrent de Fornés a Valverd																											205				163	
Te44	Ter al Gelabert (amunt EDAR)																													46	89		
L110	Gavarresa (Alpens)									28	57	81	28	16	40	52	98	44	117														
L111	R. Olost (Olost)									117	84	74	91		58	71	130	64	129														
L112	Merdinyol (Prats)									50	63	66	55	41	24	45	92	44	67														
L113	Gavarresa (Oristà)									122	87					65																	
L114	Merlès (Lluçà)									150	191	203	194	139	138	122	139	121								117							
L115	R. Peratita (Roca Mill)															46		35															
L116	Gavarresa (pantà)															122	110	110	135					-	114	116							
L117	R. Lluçanesa (Sta.Creu)																106	156															
PG1	Amunt pantà Gavarresa, St Martí																															90	114
PG2	Avall Pantans Gavarresa, St Martí																															115	111
B50	Congost (Centelles)									120	115				57	76	78	125	72	71													
B51	R. Martinet									130	20	98	5	88	51	112	99	106															

-: no mesurat, Ø: tram sec.

< 16	16 - 35	36 - 60	61 - 100	> 100	no disponible