Rius temporals: naturals o degut a l'acció humana? L'avaluació del règim hidrològic com a pas previ a l'avaluació de l'estat ecològic.

Núria Cid, Maria Soria, Dolors Vinyoles, Pablo Rodríguez-Lozano, Iraima Verkaik, Núria Bonada, Pau Fortuño, Jérôme Iatron, Francesc Gallart, Pilar Llorens i Narcís Prat

Què entenem per rius temporals?

Què entenem per rius temporals?

Què entenem per rius temporals?

Els rius temporals són els cursos d'aigua en què es produeix una **interrupció recurrent del cabal**, o que s'assequen completament, ja sigui en l'espai (al llarg del tram d'un riu) o en el temps (primavera-estiu).

El règim hidrològic

Permanent(P)

Intermitent-basses (IP)

Intermitent-sec (ID)

El canvi climàtic

Canvi relatiu entre el període 1961-1990 i dècades futures pel que fa al cabal mínim

© 2012 JRC, European Commission

Reducció del cabal

Augment del cabal

El repte d'avaluar l'estat ecològic dels rius

Els rius temporals tenen **poc o nul reconeixement dins la legislació i directives ambientals vigents**, el que en complica la seva gestió.

La **Directiva Marc de l'Aigua** no incorpora cap solució per l'adequada avaluació de l'estat ecològic dels rius temporals.

El buit en les polítiques mediambientals

Transposició **Directiva Marc de l'Aigua**

ORDEN ARM/2656/2008, de 10 de septiembre, por la que se aprueba la ***instrucción de planificación hidrológica (IPH).***

- 32 tipologies de riu definides.
- Cap d'elles fa referència als rius temporals, tot I que molts rius dis d'algunes tipologies poden tenir un règim hidrològic inermitent o efímer.
- Tots els mètodes estan desenvolupats per a rius permanents.

El buit en les polítiques mediambientals

Règim hidrològic	Nº masses d'aigua
Efímer	70
Intermitent amb basses	10
Intermittent-sec	4
Permanent	215
No classificatt	5
Total	304

79 masses d'aigua on no s'hi aplica la Directiva Marca de l'Aigua!

Objectius

- Crear noves eines que serveixin per determinar si un riu és temporal de manera natural o no i per avaluar-ne adequadament l'**estat ecològic**.

- Conscienciar i sensibilitzar la població sobre la importància dels rius temporals.

- Fer una proposta de mesures tenint en compte l'opinió de diveres parts interessades per conservar o restaurar aquests ecosistemes.

Contribuir a la conservació de la biodiversitat aquàtica a la Regió Mediterrània.

Si volem avaluar l'estat ecològic d'aquest riu hem de saber:

? Quants mesos està sec?

? Podem predir quan és el període sec?

? Quan deixa de córrer aigua, queden basses?

? El cabal natural del riu ha sigut modificat?

Podem aplicar-hi els métodes tradicionals?

PART HIDROLÒGICA

El problema

Quan treballem en rius temporals, hi ha vàries raons per a que els mètodes hidrològics clàssics no funcionin:

I. Les comunitats aquàtiques responen a la presència (qualitativa) i connectivitat dels hàbitats, i no tant a cabals (quantitatius-hidrogrames).

II. Els hidrogrames no ens informen de la presència I persistència de basses desconnectades, que serveixen com a refugi per a moltes espècies.

III. En la majoria de rius temporals no hi ha estacions d'aforament I per tant no tenim dades.

T R E H S

Temporary Rivers Ecological and Hydrological Status

Life TRivers

CSIC

idæa

Universitat de Barcelona

F. E. M.

Principis bàsics

TREHS (Temporary Rivers Ecological and Hydrological Status) s'ha desenvolupat en el marc del projecte LIFE TRIVERS per l'aplicacio´de la Directiva Marc de l'Aigua en rius temporals.

Es basa en les següents conceptes:

- 6 ESTATS AQUÀTICS (Gallart et al. 2012)

Hyperrheic

Eurheic

Oligorheic

Arheic

Hyporheic

Edaphic

Fase	*Hyperrheic*	*Eurheic*	*Oligorheic*	*Arheic*	*Hyporheic*	*Edaphic*
Hidrologia	Crescuda, riuada. Desbordament del canal.	Flux generalitzat, amb ràpids abundants.	Basses connectades per fils d'aigua.	Basses desconnectades.	Basses sense aigua però amb sediments humits.	Humitat dels sediments similar a la del sòl fora del canal.

Principis bàsics

TREHS (Temporary Rivers Ecological and Hydrological Status) s'ha desenvolupat en el marc del projecte LIFE+ TRIVERS per l'aplicacio´de la Directiva Marc de l'Aigua en rius temporals.

Es basa en les següents conceptes :

- 6 ESTATS AQUÀTICS (Gallart et al. 2012)
- 3 ***'FASES AQUÀTIQUES'*** simplificació dels estats aquàtics a: Flux, Basses i Sec.
- El tram (100 m), és la unitat espaial bàsica (dintre d'una massa d'aigua d'acord amb la DMA).
- L'escala de temps és el **MES**. Quan això no és té, es pot utilitzar l'escala estacional.

Funcions

- Caracterització del tram de riu amb les metadades adequades.
- Recollida d'informació a partir de diversos recursos: cabals reals d'estacions d'aforament, cabals simulats, entrevistes, observacions directes (mostreig de camp) o fotografies aèries.

Fotografies aèries

Entrevistes

Hidrogrames

Observacions directes

Gallart et al. 2016

Funcions

Els mètodes alternatius donen resultats comparables als de dades d'aforament.

Gallart et al. 2016

Funcions

- Caracterització del tram de riu amb les metadades adequades.
- Recollida d'**informació** a partir de diversos recursos: cabals reals d'estacions d'aforament, cabals simulats, entrevistes, observacions directes (mostreig de camp) o fotografies aèries.

- Càlcul de **5 mètriques** i la seva variabilitat, utilitzant tots els recursos.
- Generació de diferents tipus de **gràfics** per visualitzar I comparar les mètriques obtingudes.
- **Classificació del règim** del riu, a partir de la freqüència d'observació de les 3 fases aquàtiques principals: flux, basses desconnectades i sec.
- Aconsella sobre quines serien les **millors dates** per poder obtenir dades biològiques de fauan o flora aquàtica.
- Avaluació de la possible alteració hidrològica: **estat hidrològic.**

Gràfics de les mètriques

ASFG (Aquatic States Frequency Graph)

Cabals

Entrevistes

Gallart et al. 2012

Predicció

Període sec

Gallart et al (2012).

Gràfics de les mètriques

TRP (Temporary Regime Plot)

Gallart et al. 2012

Gràfics de les mètriques

FPD (Flow – Pools – Dry) graph

(a)

(b)

(c)

Freshwater lotic systems
Mf 100%
Md 0%
Mp 0%
Terrestrial systems
Mf 0%
Md 100%
Mp 0%
Freshwater lentic systems
Mf 0%
Md 0%
Mp 100%

(d)

(e)

(f)

Gràfics de les mètriques

FPD (Flow – Pools – Dry) graph

Classificació del règim hidrològic

- Quasi perennial (Qp)
- Alternate – Fluent (AF)
- Fluent – Stagnant (FS)
- Stagnant (St)
- Alternate – Stagnant (AS)
- Alternate (Al)
- Occasional (Oc)
- Episodic (Ep)

Alteració del règim hidrològic

TREHS utilitza les 5 mètriques definides a partir dels patrons temporals de freqüència d'observacióde flux I basses desconectades per avaluar la severitat de l'alteració hidrològica comparant-lo amb un règim de referència:

- **Reducció de Mf**
- **Reducció de aigua en superfície (Mf+Mp)**.
- **Increment de Mf**.
- Canvis en la predictabilitat estacional **Sd6**.
- Canvies en els patrons estacionals **SWs** (estiu-hivern)

Alteració del règim hidrològic

TREHS utilitza les 5 mètriques definides a partir dels patrons temporals de freqüència d'observacióde flux I basses desconectades per avaluar la severitat de l'alteració hidrològica comparant-lo amb un règim de referència:

- **Reducció de Mf**
- **Reducció de aigua en superfície (Mf+Mp)**.
- **Increment de Mf**.
- Canvis en la predictabilitat estacional **Sd6**.
- Canvies en els patrons estacionals **SWs** (estiu-hivern)

TREHS informa del grau d'alteració hidrològica, i també del criteri utilitzat, per tal d'ajudar als gestors en l'aplicació de mesures correctores.

Mostra també el **grau de confiança** (ratio entre la diferència entre les mètriques I la seva dispersió) I de la seva **robustesa** (nombre de diferents recursos d'informació disponibles: cabals, entrevistes, etc.).

Els **llindars** per les mètriques es poden ajustar de manera manual utilitzant el criteri expert.

Limitacions

- TREHS gestiona la informació amb un cert grau d'**incertesa** degut a la possible **subjectivitat** dels entrevistats o a la limitació de dades obtingudes d'observacions o fotografies, però omple un buit I aquest informació pot ser validadad I actualitzada.
-
- El **règim de referència** és un punt feble degut a les **limitacions dels models hidrològics** en la detecció de la fase de basses desconnectades I poden fallar en aquells rius on predominin aquest hàbitats. environments. No obstant, es poden entrar dades alternatives (p.e.x. fotografies aèries antigues).

Avenços

- TREHS és una eina útil per la recol·lecció, gestió I anàlisi de dades hidrològiques de rius tempoarls, independentment de la disponibilitat de dades de cabals (estacions aforament).
- A més, l'avaluació del règim dels rius temporals en el marc conceptual dels "estats aquàtics" ha esdevingut essencial per al mostreig, avaluació i comparació de les comunitats biològiques.
- TREHS es va dissenyar per poder aplicar la DMA, però els diferents mètodes que utilitza i el marc conceptual + funcional fan que es pugui utilitzar arreu.

PART BIOLÒGICA

Llocs d'estudi i mostreig

- 24 trams de riu
- Gradient: permanent> intermitent-basses> intermitent-sec.
- Geologia calcària.
- Mostreig cada 6 setmanes per capturar tots els estats aquàtics (abril-desembre 2015).
- Anàlisi de les comunitats de macroinvertebrats I peixos i càlcul d'índexs biològics.

Macroinvertebrats

Índexs biològics i el règim hidrològic

Permanent(P), intermitent-basses (IP), intermitent-sec (ID)

Macroinvertebrats

Índexs biològics i el règim hidrològic

Per a rius I-basses, quan els hàbitats estan connectats, els valors són semblants als rius permanents (P)

Per a rius I-D secs, els valors mitjans sempre són baixos.

Macroinvertebrats: el problema dels valors de referència

Capçaleres Canaletes I Algars(Rius de referència, Parc natural els Ports), permanents

Tipologia ministerio: R-T12 Ríos de montaña mediterránea calcárea

Macroinvertebrats: el problema dels valors de referència

Capçaleres Canaletes I Algars(Rius de referència, Parc natural els Ports), permanents

Tipologia ministerio: R-T12 Ríos de montaña mediterránea calcárea

Comparat amb els valors de referència oficials, té un estat ecològic sempre molt bo.

✓

Macroinvertebrats: el problema dels valors de referència

Riu Cérvol (Riu de referència, Parc natural Tinença Benifassà), Intermittent-Sec

Tipologia ministerio: R-T09 Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea calcárea

Macroinvertebrats: el problema dels valors de referència

Riu Cérvol (Riu de referència, Parc natural Tinença Benifassà), Intermittent-Sec

Tipologia ministerio: R-T09 Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea calcárea

Comparat amb els valors de referència oficials, té un estat ecològic bo o molt bo.

✓

Macroinvertebrats: el problema dels valors de referència

Monlleó (Riu de referència, Parc natural Tinença Benifassà), Intermittent-Sec

Tipologia ministerio: R-T09 Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea calcárea

Macroinvertebrats: el problema dels valors de referència

Monlleó (Riu de referència, Parc natural Tinença Benifassà), Intermittent-Sec (aïllat)

Tipologia ministerio: R-T09 Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea calcárea

Comparat amb els valors de referència oficials, mai arriba als valors de referència i presenta molta variabilitat.

✗

PART SOCIAL

Gestors de l'aigua

Ciutadans

COM PODEM MILLORAR LA GESTIÓ DELS NOSTRES RIUS?

Taller de debat per assolir una bona qualitat ecològica dels rius temporals mediterranis

16:00-19:30 h

- **15-Novembre** - Torre Maria, c/Aigüeta, 17. 17100. **la Bisbal d'Empordà** (Girona)
- **17-Novembre** - Ajuntament d'Alcover, Plaça Nova, 3. 43460. **Alcover** (Tarragona)
- **22-Novembre** - Plaça de la Vila, 2. 43597. **Arnes** (Tarragona)
- **23-Novembre** - Espai Jove, Passeig de la Clotada, 7. 43560. **La Sénia** (Tarragona)
- **24-Novembre** - Casa de l'Agricultor, c/Mariana Pineda, nº1 Bajo. 43380. **Xest** (València)

INSCRIPCIÓ

Preguem inscripció prèvia a través del següent formulari online: https://goo.gl/b3MTp8

O a través del següent número de telèfon (trucada o whatsapp): **628443001**

Gràcies!

UNIVERSITAT DE BARCELONA

F.E.M. Freshwater Ecology and Management Research Group

Agència Catalana de l'Aigua

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

CSIC
Consejo Superior de Investigaciones Científicas

idæa

Gobierno de España
Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente
Confederación Hidrográfica del Júcar

Per a més informació:

www.lifetrivers.eu

www.lifetrivers.eu

@LifeTRivers

Freshwater-Ecology-and-Management

GrupFEM