



UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE
MADRID

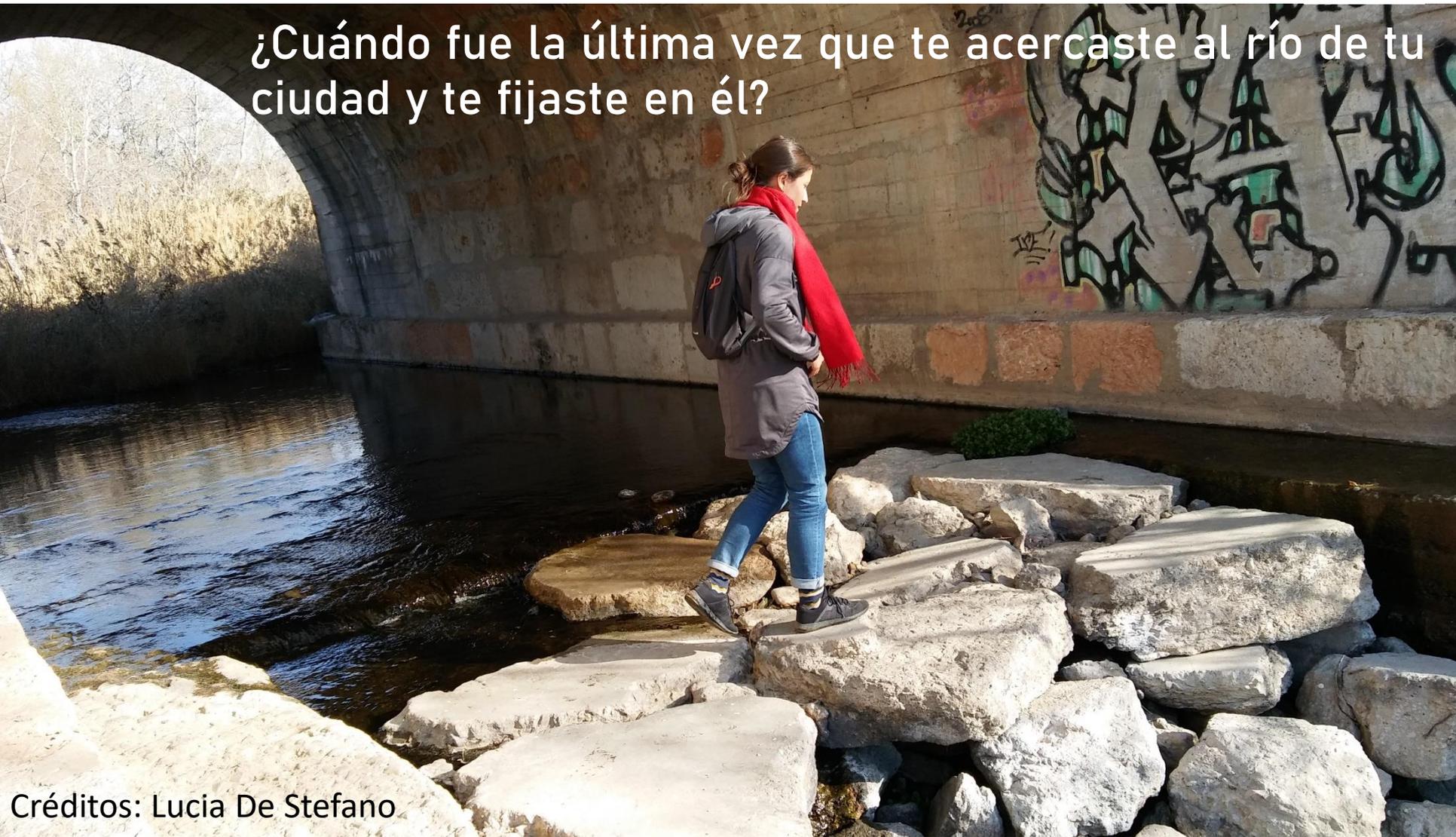


Caminar El Agua y otras investigaciones sobre el agua al alcance de nuestros pies

Lucia De Stefano
luciads@geo.ucm.es

Día Mundial del Agua 2021

¿Cuándo fue la última vez que te acercaste al río de tu ciudad y te fijaste en él?



Créditos: Lucia De Stefano

Legislación europea en materia de agua

Años 70-80 - Regulación usos determinados

*Directiva sobre
calidad de las aguas
de baño (1976)*

*Directiva sobre
calidad de las aguas
destinadas al
consumo humano
(1980)*

(...)

Años 90 - Prevención de contaminación

*Directiva tratamiento
de aguas urbanas
(1991)*

*Directiva relativa a
contaminación por
nitratos (1991)*

*Directiva prevención y
control integrados de
la contaminación (1996)*

(...)

Años 2000 - Integración

*Directiva Marco
del Agua (2000)*

*Directiva Agua
Consumo Humano
(2020)*

Objeto de la Directiva Marco del Agua

Alcanzar y mantener el “buen estado” de todas las aguas en 2015
(*con posibles prórrogas hasta 2027*)

Evitar todo deterioro adicional del estado actual de las aguas

Para contribuir a:

- i. Garantizar el suministro suficiente de agua superficial o subterránea en buen estado, tal como requiere un uso del agua sostenible, equilibrado y equitativo;
- ii. Reducir de forma significativa la contaminación de las aguas subterráneas;
- iii. Proteger las aguas territoriales y marinas; y lograr los objetivos de los acuerdos internacionales pertinentes

“Todas” las aguas

“El objeto de la presente Directiva es establecer un marco para la protección de las aguas superficiales continentales, las aguas de transición, las aguas costeras y las aguas subterráneas”



Fuente: EFE



Fuente: pxhere.com



Fuente: iagua



Fuente: aida.americas



Fuente: pinterest

El "buen estado" de las aguas superficiales

Peor
valor de

ESTADO
QUÍMICO

ESTADO
ECOLÓGICO

Elementos físico-
químicos

Elementos
biológicos

Elementos
hidromorfológicos

*Cumplimiento de los
estándares de la UE
para determinadas
sustancias químicas*



*Pequeña
desviación de las
condiciones
inalteradas*

*Condiciones que
garantizan el
funcionamiento del
ecosistema*



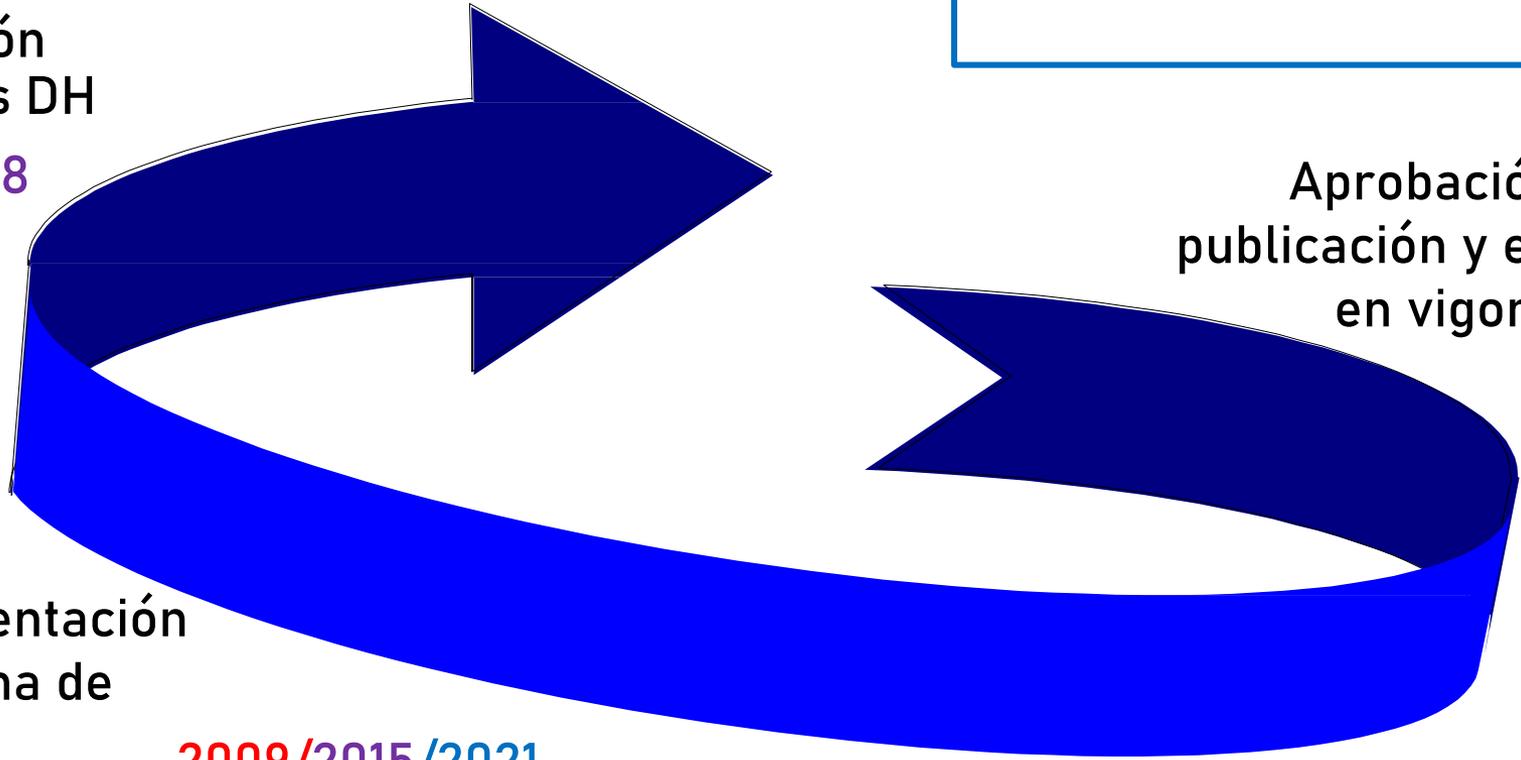
2015/2021

Plan de Gestión y Programa de
Medidas de la DH

Objetivo para 2015
(prorrogable a 2021/2027):
"buen estado" de las aguas

Revisión
Estudios DH

2013/2018



Aprobación,
publicación y entrada
en vigor
2000

Implementación
Programa de
Medidas

2009/2015/2021

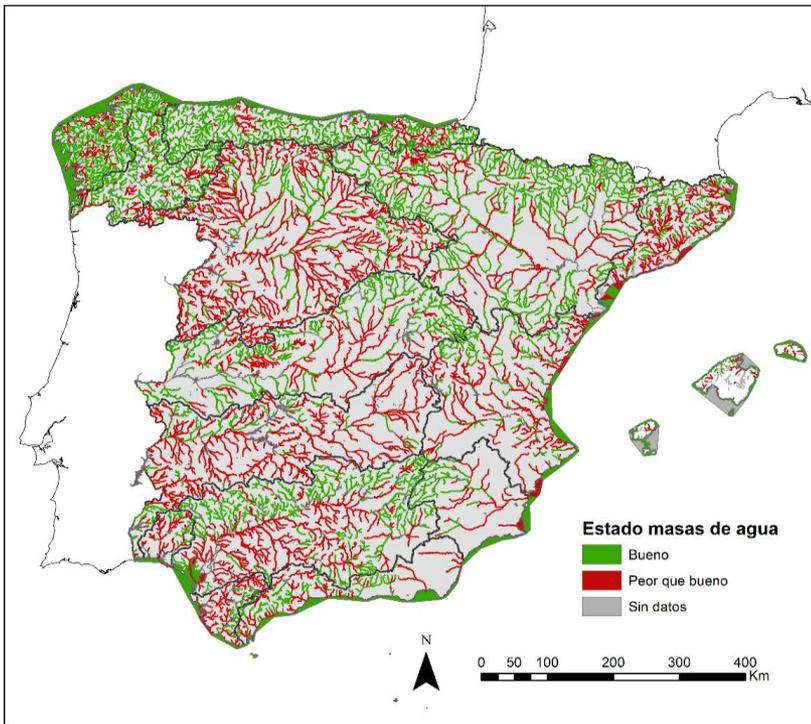
Plan de Gestión y
Programa de Medidas de
la Demarcación
Hidrográfica (DH)

Estudios DH
2004

Transposición a la
legislación española
2003

Estado de las masas de agua (2015-21)

Aguas superficiales

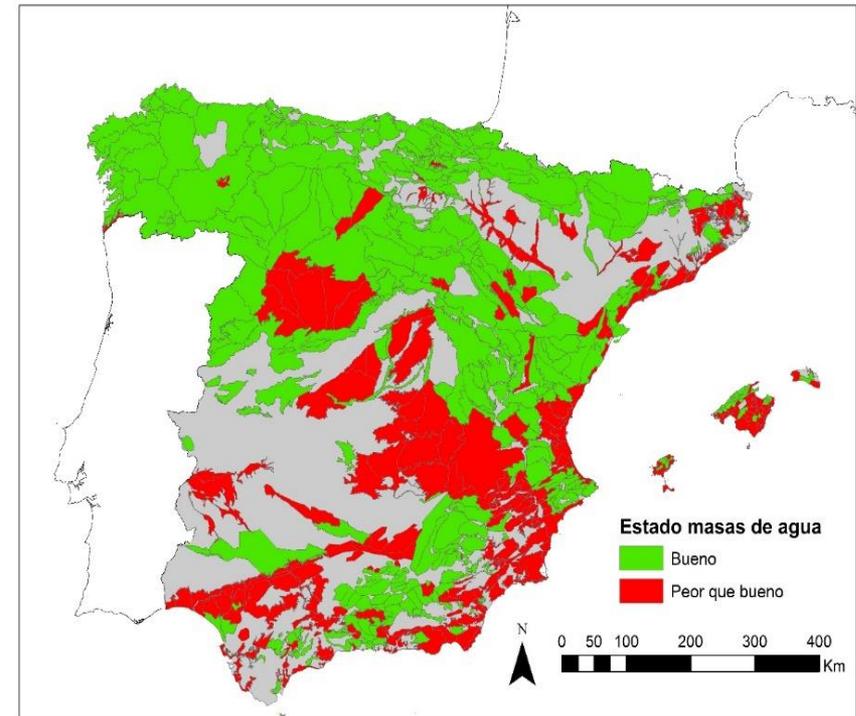


Datos: MITECORD

44% en mal estado

- 42% estado/potencial ecológico peor que bueno
- 6% estado químico malo

Aguas subterráneas

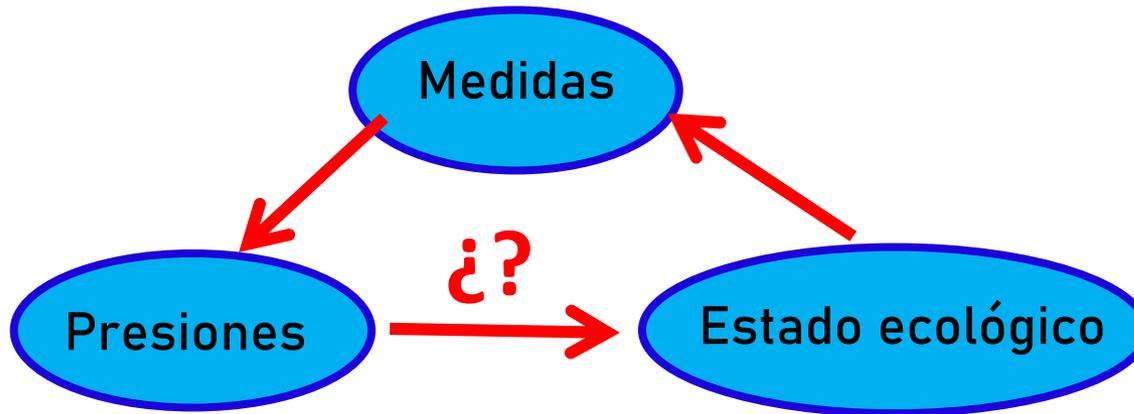


Datos: MITECORD

44% en mal estado global

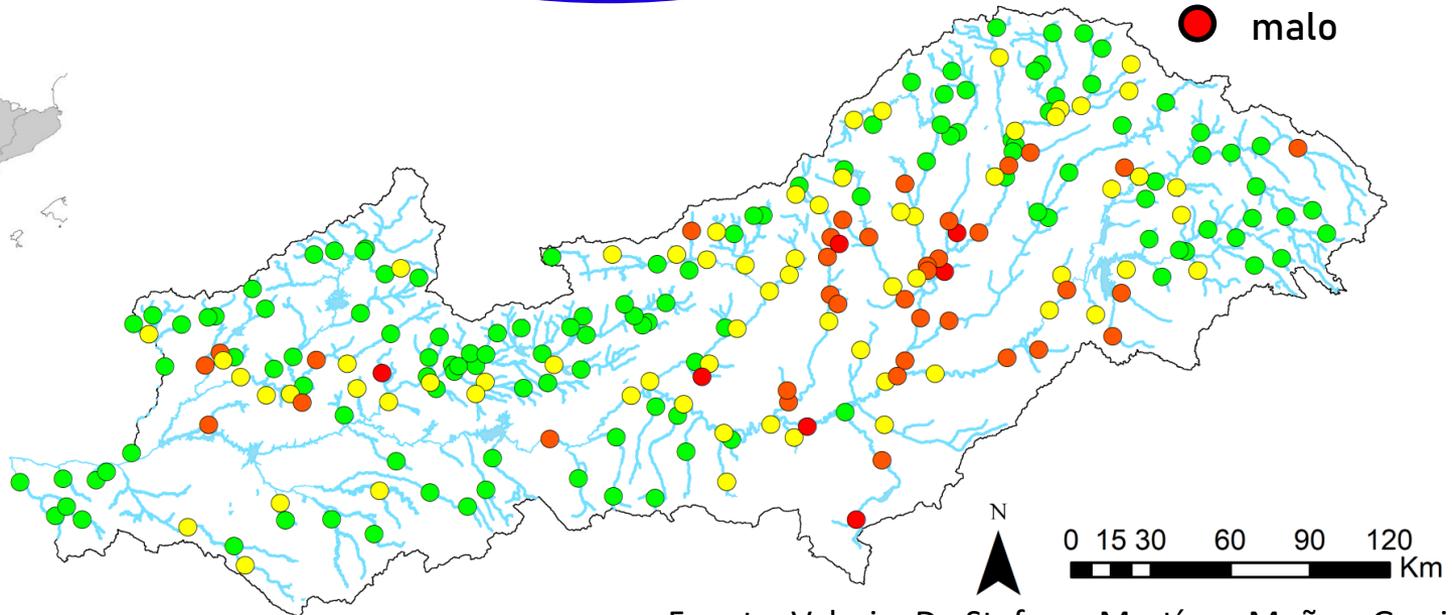
- 24% estado cuantitativo malo
- 35% estado químico malo

¿Sabemos cuál es el problema?



Estado de los elementos biológicos

- mejor que bueno
- moderado
- deficiente
- malo



Fuente: Valerio, De Stefano, Martínez-Muñoz, Garrido (2020)

Presiones



Calidad físico-química



Uso del suelo

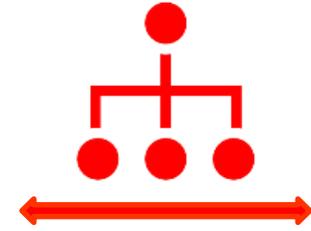
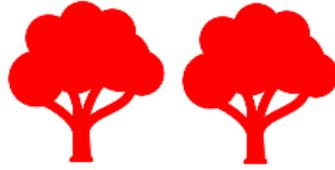


Degradación hidromorfológica



Alteración régimen hidrológico

Machine learning



Random Forest

Boosted Regression Tree

Estado E. Biológicos



Macroinvertebrados (IBMWP)



Diatomeas (IPS)

Escenarios



Muy bueno

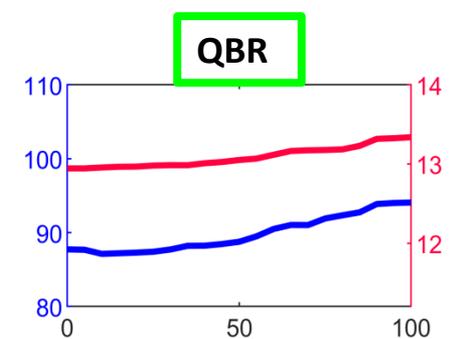
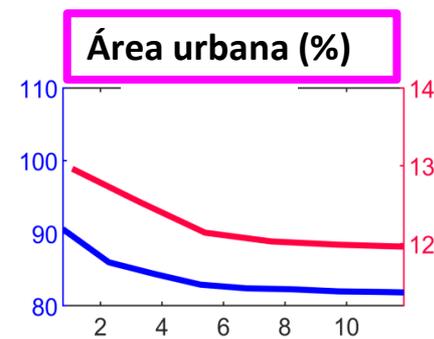
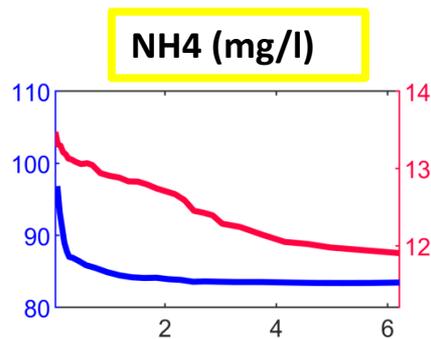
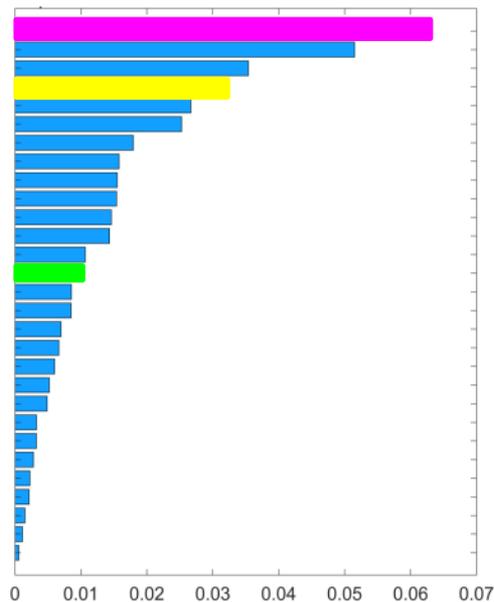
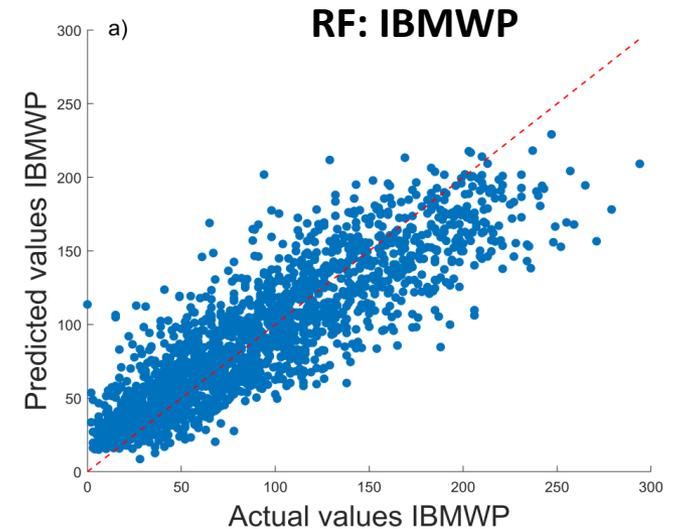
Bueno

Moderado

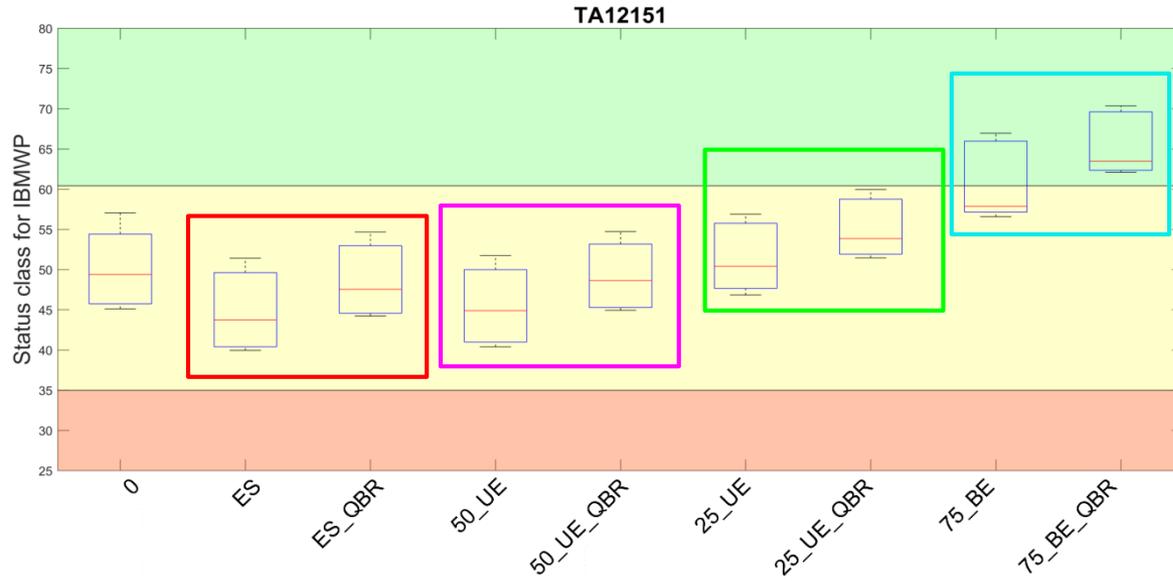
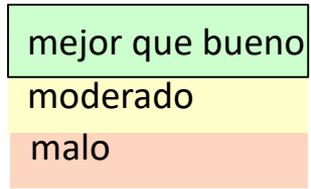
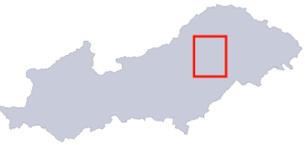
Deficiente

Muy malo

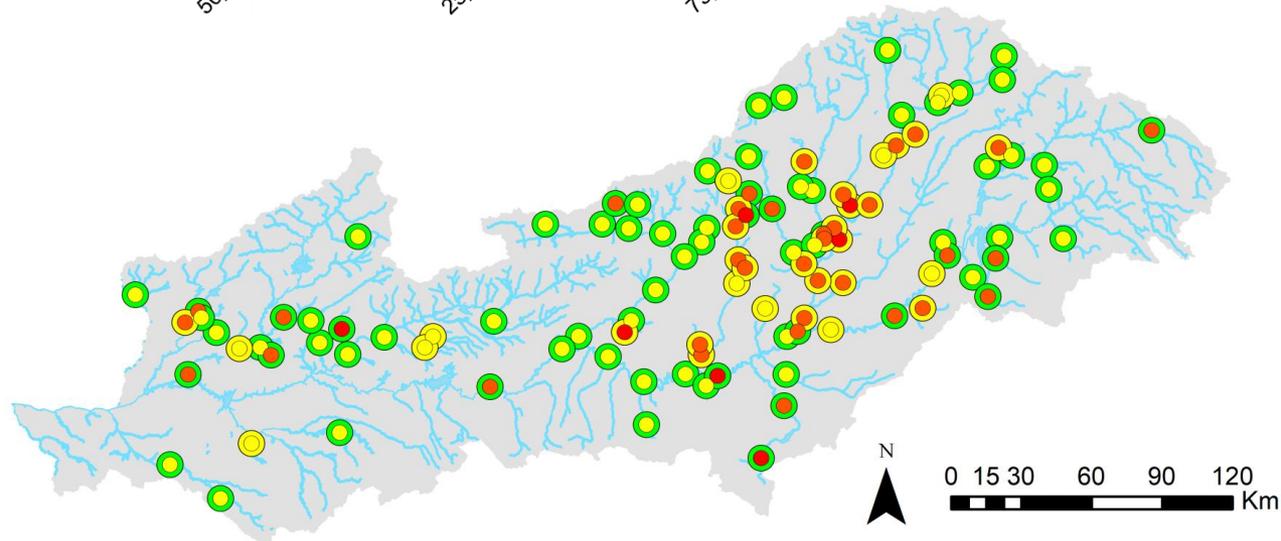
- Buena precisión en las predicciones de los indicadores
- RF mejor modelo predictivo (IBMWP: $R^2=0.76$; IPS: $R^2=0.73$)
- Los usos del suelo y la concentración de nutrientes son las variables más importantes



IBMWP ————
IPS ————



- Escenario 0 (actual)
- Escenario 75_BE_QBR

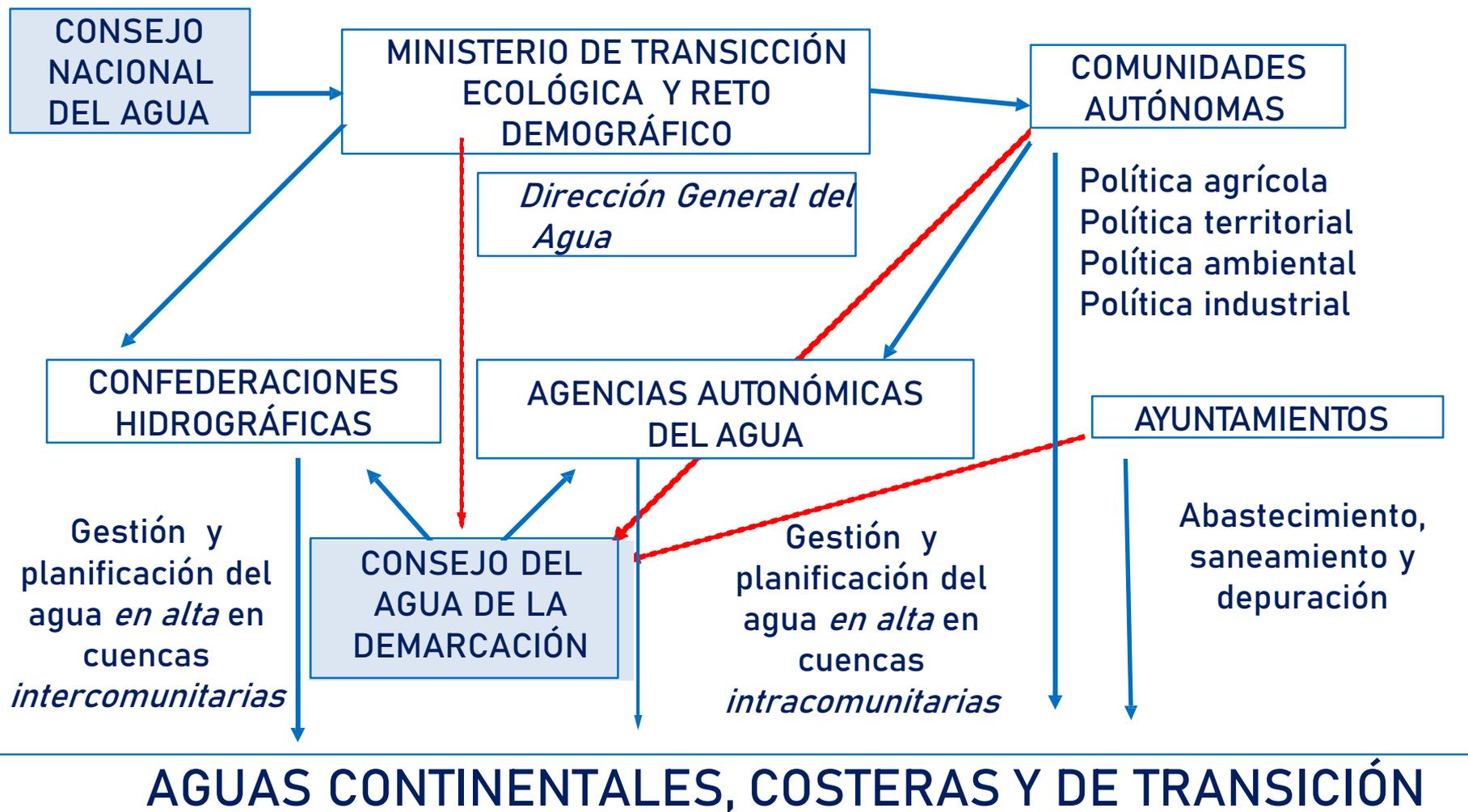


Fuente Valerio, De Stefano, Martínez-Muñoz, Garrido (2020)

Sobre las causas del problema y sus soluciones

- ✓ Los ecosistemas acuáticos tienen comportamientos complejos, que requieren herramientas de análisis y modelización sofisticadas
- ✓ El cumplimiento de los requisitos establecidos en la legislación, no garantiza la consecución de sus objetivos.
- ✓ A menudo se necesitan varias medidas combinadas, pertenecientes a distintos ámbitos de la gestión.

Reparto competencial en el sector del agua





Gestión del embalse de Santillana



Estudios previos para crecidas controladas

SECRETARÍA
GENERAL
TÉCNICA



Gestión del Parque Regional Cuenca Alta del Manzanares

PATRIMONIO NACIONAL

*Río Manzanares:
92 km de río*

Gestión de zonas verdes de Madrid

Renaturalización del Manzanares

Gestión del embalse de El Pardo



Restauración fluvial del río Manzanares

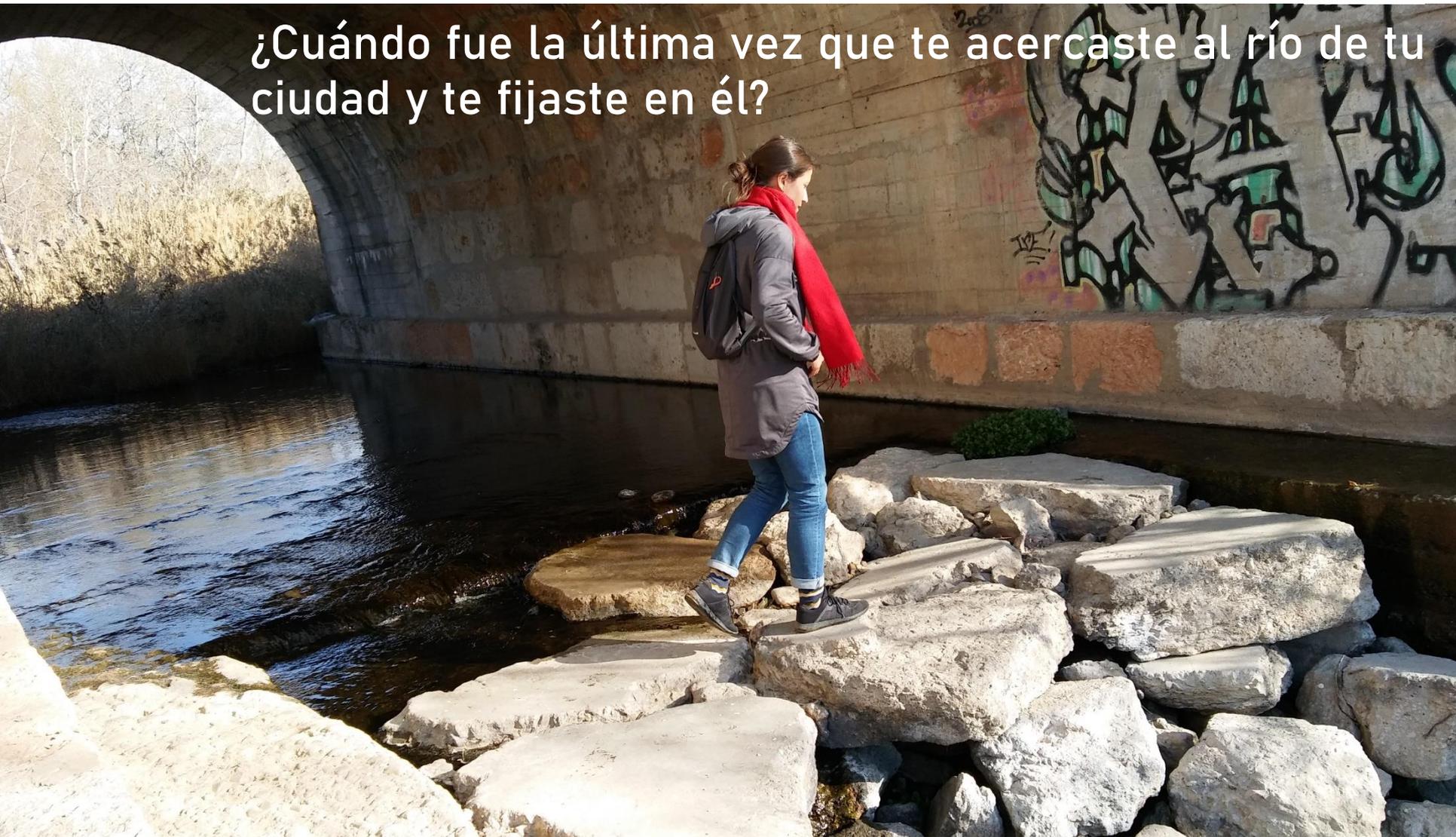
Gestión del Parque Regional del Suroeste

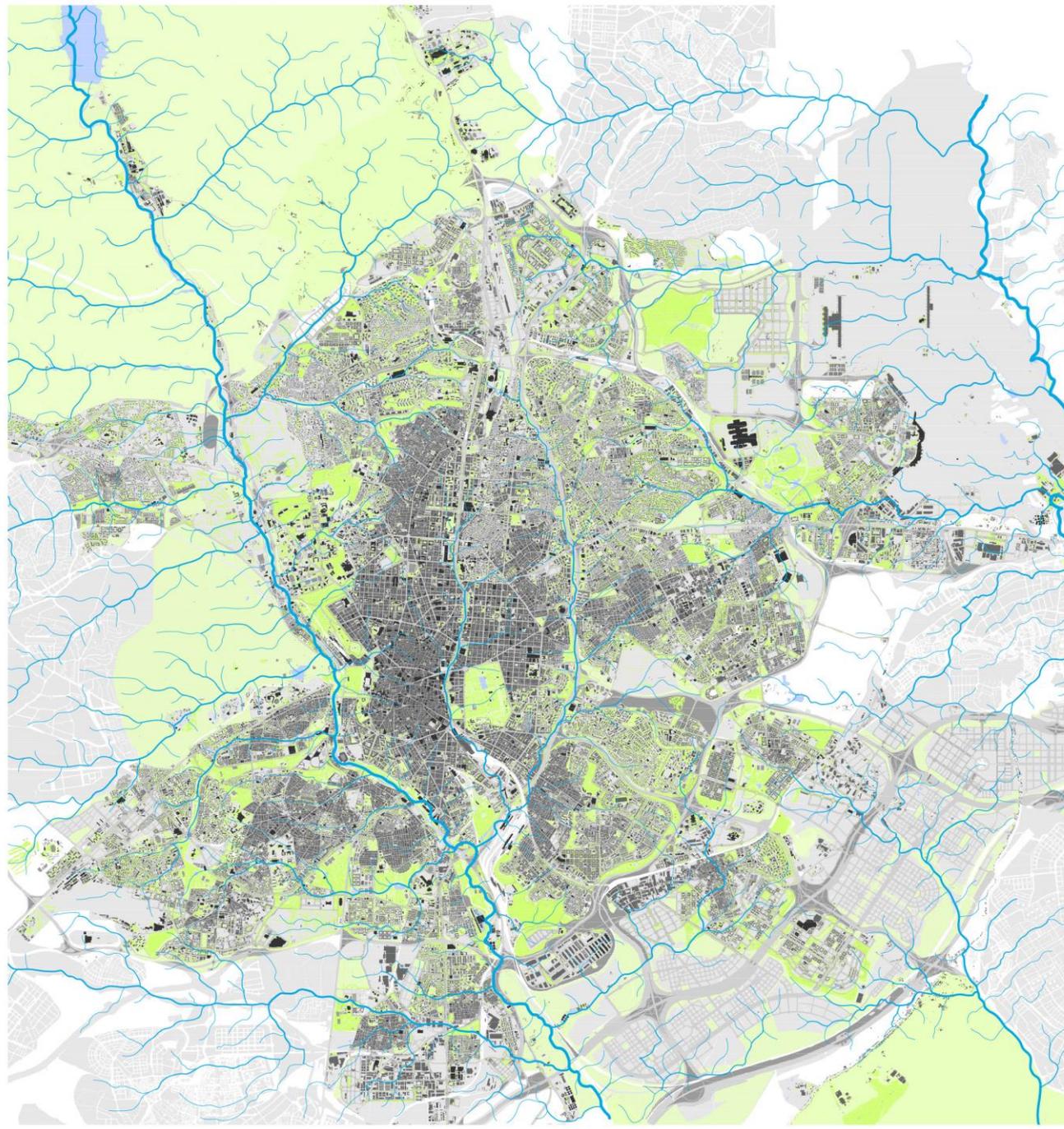


Sobre las causas del problema y sus soluciones

- ✓ Los ecosistemas acuáticos tienen comportamientos complejos, que requieren herramientas de análisis y modelización sofisticadas
- ✓ El cumplimiento de los requisitos establecidos en la legislación, no garantiza la consecución de sus objetivos.
- ✓ A menudo se necesitan varias medidas combinadas, pertenecientes a distintos ámbitos de la gestión.
- ✓ La definición de las medidas y el éxito de su implementación en la práctica depende fuertemente de factores institucionales, económicos, políticos y sociales

¿Cuándo fue la última vez que te acercaste al río de tu ciudad y te fijaste en él?





**MAPA ARROYOS MADRID:
POR MANUEL BENITO**



CAMINAR EL AGUA

Movimiento, Conocimiento, Acción

CAMINAR TRANSFORMA



**MOVIMIENTO Y
CONOCIMIENTO**

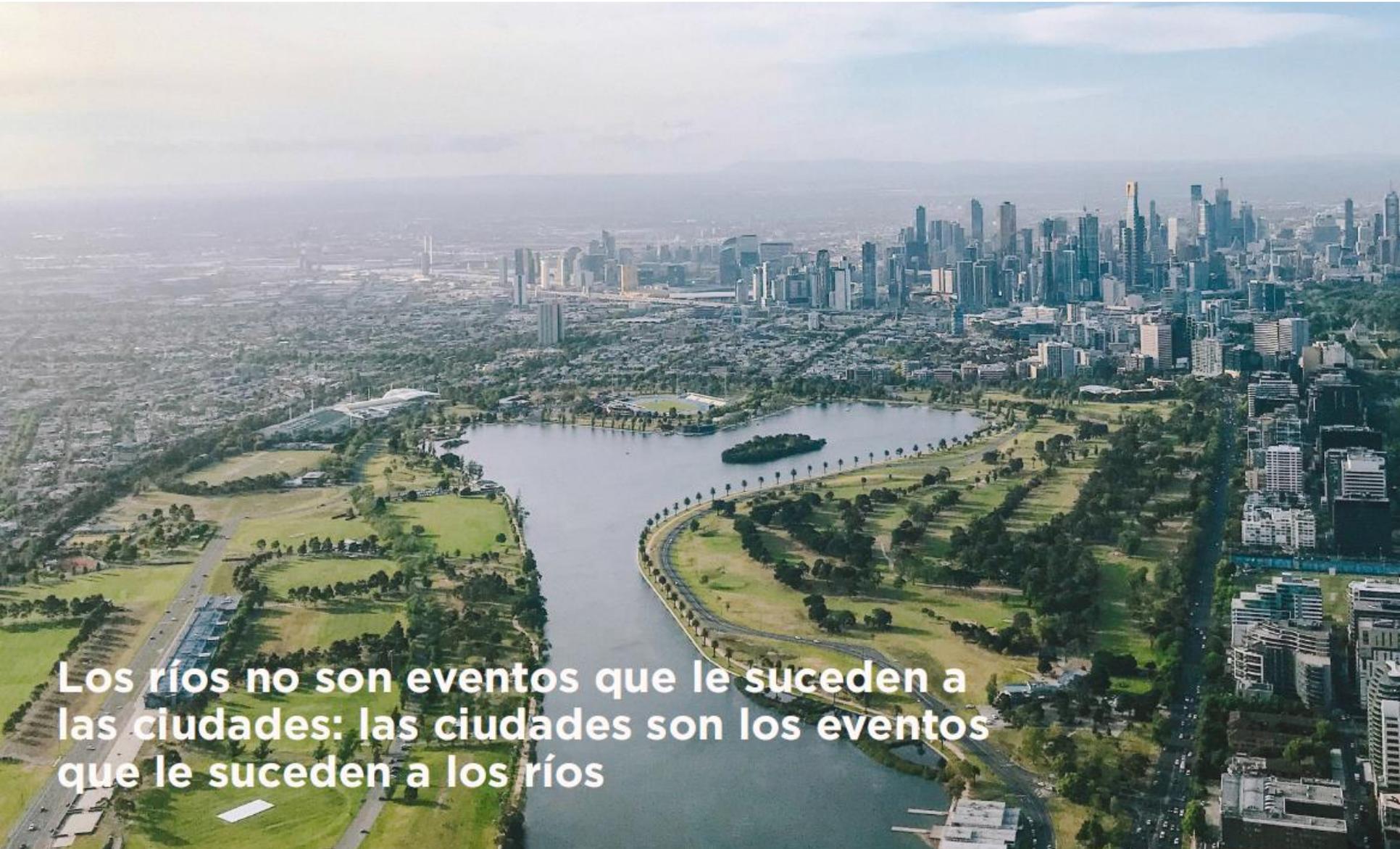


**EXPERIENCIAS
MEMORABLES**



**RECURSOS
ABIERTOS**





Los ríos no son eventos que le suceden a las ciudades: las ciudades son los eventos que le suceden a los ríos

EL RÍO MANZANARES A PIE

4 DÍAS CAMINANDO POR EL RÍO PRINCIPAL DE MADRID

JUE VIE SÁB DOM
7 | 8 | 9 | 10

NOVIEMBRE 2019
SEMANA DE LA CIENCIA E INNOVACIÓN

Inscripciones:
www.madrimasd.org/semanacienciainnovacion

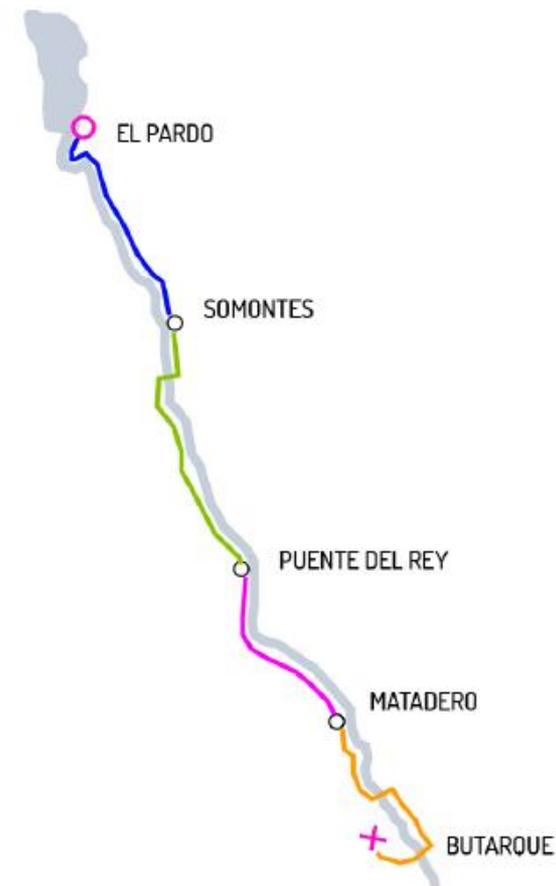
patrocina:

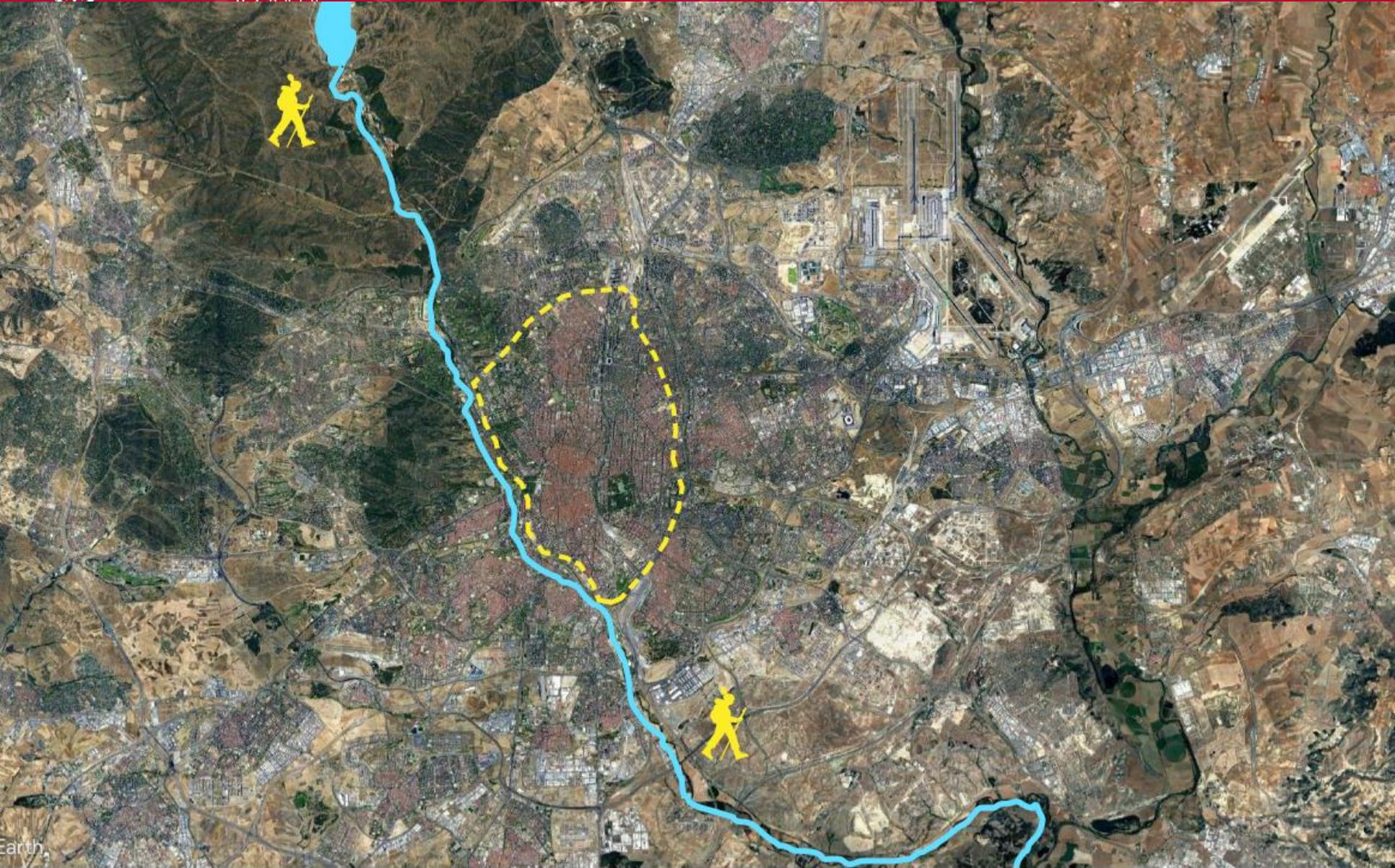


organiza:



colabora:







8,72 KM



8,80 KM



5 KM



8,60 KM



¿Qué hemos hecho hasta ahora?

A 3 AÑOS DE CAMINAR EL AGUA

15

rutas celebradas

+170

km andados

+1000

ciudadanos
convocados

50

red de especialistas y
divulgadores

7

instituciones nos han
brindado su apoyo

+1500

visitas mensuales a
la web

30%

de los participantes
son asistentes
recurrentes

97%

de los participantes
afirmaron haber
aprendido algo nuevo
sobre su ciudad

100%

de los participantes
indicaron que
participarían de otras
actividades



FECYT  FUNDACIÓN ESPAÑOLA
PARA LA CIENCIA
Y LA TECNOLOGÍA



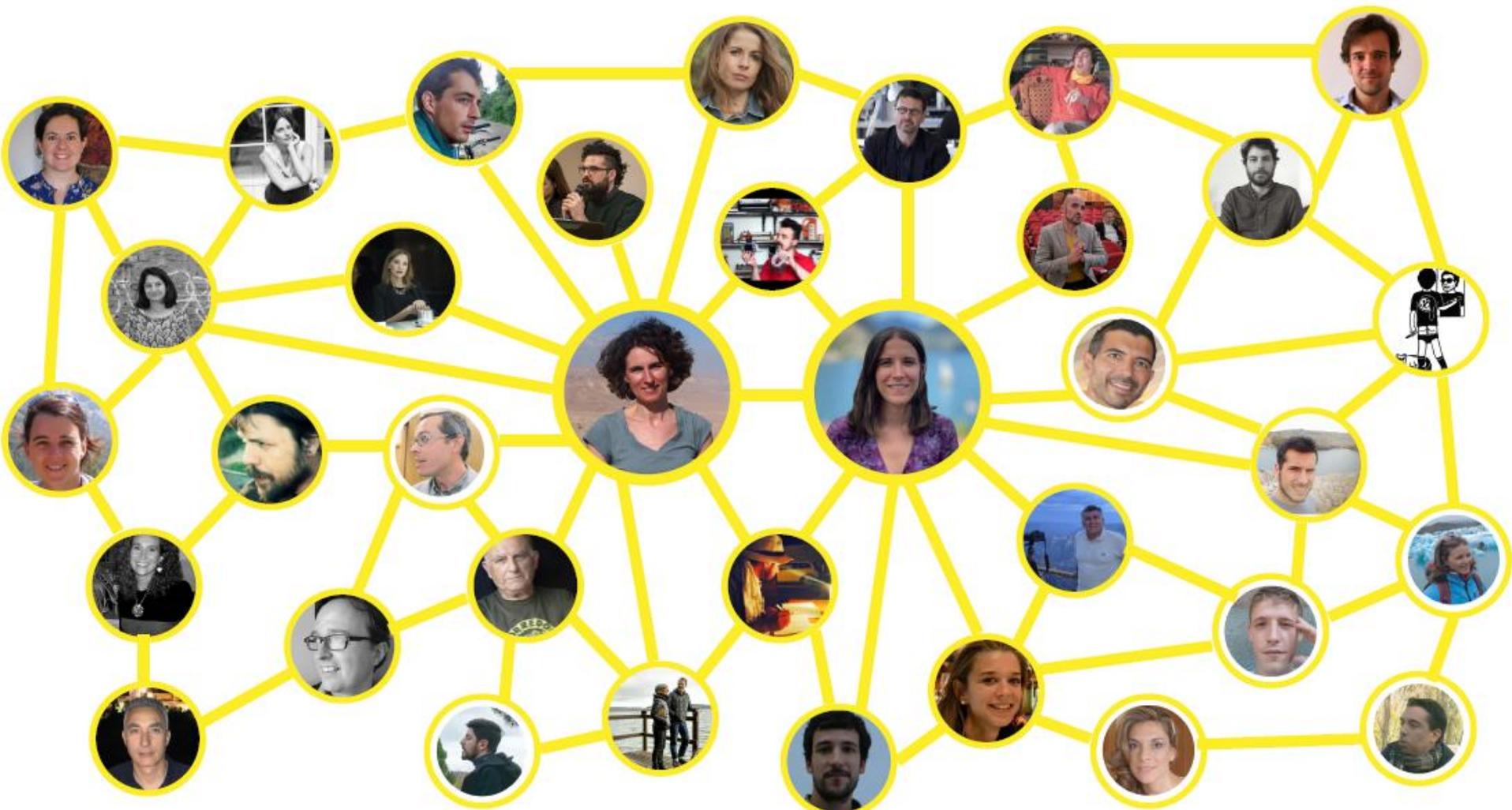
COLABORACIÓN Y APOYO



ARUP



EQUIPO & RED PROFESIONAL



¡Súmate a Caminar El Agua!

Nos encantaría que formaras parte de esta iniciativa

Trabajamos por reconectar al ciudadano con su territorio y sus ríos desde el Movimiento, el Conocimiento y la Acción, por que creemos que para vivir en ciudades sostenibles, es necesario partir por casa.



caminarelagua.com



caminarelagua@gmail.com



[/caminarelagua](https://www.instagram.com/caminarelagua)