

# Cetaqua Barcelona

## Memoria anual 2021

Research  
Collaboration  
Thinking forward

**CETAQUA**  
CENTRO TECNOLÓGICO DEL AGUA



# Índice

---

01

**Palabras  
iniciales**



02

**Modelo de  
colaboración**



03

**Nuestra  
investigación**



04

**Talento,  
conocimiento  
y tecnología**



05

**Acercamos el  
conocimiento  
a la sociedad**



06

**Alianzas para  
lograr objetivos**



07

**Apéndices**





01 \_\_\_\_\_  
Palabras  
iniciales

# Carlos Montero

Director general  
de Cetaqua



**“Nuestro trabajo tiene una repercusión y un impacto positivo sobre los actores clave del ámbito del agua”.**

Cetaqua se ha apoyado en la estabilidad que supo mantener en el difícil año 2020 para crecer en el 2021. Y lo ha hecho de manera focalizada en los ámbitos que nos habíamos marcado como prioritarios.

En primer lugar, ha aumentado la apuesta por la financiación pública competitiva, lo que permite extender las redes de conocimiento, conectar con las instituciones claves europeas y generar más valor. Hemos duplicado el presupuesto de desarrollo de proyectos europeos respecto a años anteriores. Todo esto no ha sido fortuito, ni fruto de un esfuerzo esporádico, sino el resultado de un Centro que trabaja de manera coordinada y orientada, priorizando propuestas y descartando aquellas que no responden a una necesidad concreta de operadoras, clientes, administraciones o medioambiente.

También hemos querido formalizar y dar reconocimiento a nuestra manera de trabajar, que nos permite alcanzar altas tasas de éxito en convocatorias competitivas Europeas, con las acreditaciones CAIT (Centro de Apoyo a la Innovación Tecnológica)

y UNE 166002 (sistemas de gestión de I+D+i), que nos permiten asegurar que los procesos y la calidad de ejecución de hoy se realizarán con el mismo rigor y sentido en las nuevas incorporaciones. Esto forma parte de la cultura única de Cetaqua, que desarrolla un ecosistema relacional junto con la universidad —particularmente con la UPC—, el CSIC y Aigües de Barcelona, así como con otros centros tecnológicos, operadoras y con numerosas administraciones y asociaciones. Este ecosistema crece y se desarrolla en un entorno difícil de reproducir; es único, como lo es el modelo de colaboración público-privada que nos conforma, y también forma parte de nuestra aportación diferencial a la sociedad.

El otro eje de desarrollo este año ha sido la aceleración de la transferencia de resultados: dar a conocer lo que hacemos y orientarnos hacia la aplicación y la generación de resultados digitales que integran el conocimiento y lo escalan. Para ello, lo primero es escuchar: a los clientes, a las asociaciones, a los comerciales, a los reguladores, a las operadoras, a las personas expertas,

a los que están dentro y a los que están fuera de nuestras fronteras, cada vez más tenues, con la compli-  
cidad de los actores implicados.

Todo esto lo hacemos alineados naturalmente con las prioridades de una Europa que busca ser más competitiva, con el foco en la lucha contra el cambio climático, contribuyendo a los Objetivos de Desarrollo Sostenible e impulsando la competitividad y el crecimiento de la Unión Europea.

Nuestro trabajo tiene una repercusión y un impacto positivo sobre los actores clave del ámbito del agua. Trabajar por la sostenibilidad tiene un sentido de aportación y contribución, que es un fuerte motivador para los mejores investigadores.

Seguimos abiertos a todos, buscando colaborar, aportar valor y centrados en obtener resultados que generen un impacto. Nada nos satisface más.

## Ciril Rozman

Presidente del patronato de Cetaqua



**“Tan sólo un camino es el correcto para avanzar en estos retos: la innovación tecnológica y la transformación digital deben ser los motores que nos permitan dar con las soluciones necesarias”.**

La realidad volátil y cambiante que vivimos nos recuerda cada día que el agua es un recurso estratégico imprescindible que se halla altamente amenazado en la situación actual de emergencia climática. Como especie, nos está costando excesivamente establecer los consensos necesarios en esta materia y actuar eficazmente, tal como nos ha recordado recientemente el Secretario General de Naciones Unidas, Antonio Guterres, afirmando que “estamos en camino hacia un calentamiento global de más del doble del límite de 1,5°C acordado en París” y que “los resultados serán catastróficos”, si no se actúa con urgencia y decisión.

También la pandemia de COVID-19 ha vuelto a demostrar que la disponibilidad y el acceso a los servicios de agua, saneamiento e higiene es fundamental para luchar contra el virus y preservar la salud y el bienestar de millones de personas.

De ahí que el papel protagónico otorgado al agua en los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS 6 “Agua limpia y saneamiento”) de 2015,

se ha visto altamente reforzado en el nuevo Periodo Plurianual de Financiación de la Unión Europea (2021-2027), así como en el nuevo Programa Marco Horizonte Europa, que tiene entre sus misiones el recuperar la salud de nuestras aguas, mares y océanos.

Tan sólo un camino es el correcto para avanzar en estos retos: la innovación tecnológica y la transformación digital deben ser los motores que nos permitan dar con las soluciones necesarias. De igual modo, únicamente mediante las alianzas entre entidades públicas y privadas, y junto con la ciudadanía -cada vez más concienciada-, se podrá construir el futuro que queremos para las próximas generaciones.

Cetaqua es ya un referente en este ámbito, gracias a su modelo pionero de colaboración público-privada, participativa con todos los actores. Este modelo permite aplicar soluciones reales para abordar con éxito la mitigación de los efectos del cambio climático, preservando los recursos hídricos y apostando por la valorización de los recursos

mediante la aplicación de modelos de economía circular.

Tras más de 10 años de intenso trabajo en esta línea, los miembros del patronato reafirmamos un año más nuestro compromiso a futuro con Cetaqua. Como presidente del patronato, me corresponde destacar el compromiso con el centro y con sus objetivos que demuestran cada día Aigües de Barcelona, el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) y la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC), basado en los mejores valores éticos y en la más alta capacidad profesional. Todo ello con el fin de transformar el sector del agua y contribuir al desarrollo sostenible desde la investigación, el desarrollo y la innovación.

# Rosa María Menéndez López

Presidenta del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)



**“Una de las claves para mitigar y cambiar en la medida de las posibilidades los efectos del cambio global es la colaboración interinstitucional”.**

Resurgiendo y recuperándonos tras un largo periodo de pandemia e inmersos en un escenario geopolítico cada vez más complejo, escribo estas líneas que me llenan de ánimo e ilusión por la fértil colaboración del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) y Cetaqua.

El CSIC sigue compartiendo con Cetaqua un interés común por la investigación y la innovación como eje transformador de la sociedad y su desarrollo sostenible. El año 2021 ha sido el comienzo de un nuevo periodo plurianual (2021-2027) de financiación en la Unión Europea, así como de un nuevo Programa Marco de Investigación e Innovación, Horizonte Europa. Se han abierto nuevas oportunidades en la ya fructífera colaboración público-privada con la creación de múltiples partenariados.

El reconocimiento de Cetaqua en este año como Centro de Apoyo a la Innovación Tecnológica (CAIT) por el Ministerio de Ciencia e Innovación es anticipatorio de éxitos en toda la investigación e innovación relacionada con la sostenibilidad del ciclo

del agua. El CSIC comparte estos esfuerzos en la confianza de proseguir y mantener nuestra colaboración institucional.

El sistema de investigación, desarrollo e innovación europeo y, en concreto el español, se enfrenta en estos momentos a notables desafíos tanto en lo estructural como en lo propiamente científico. Así, el inicio del nuevo Programa Marco 2021-2027 (Horizonte Europa) significa un reto de considerables proporciones. Este quiere hacer frente a los considerables retos a los que colectivamente nos enfrentamos y que se concentran en todo aquello relacionado con las consecuencias del cambio global. Una de las claves para mitigar y cambiar en la medida de las posibilidades los efectos del cambio global es la colaboración interinstitucional.

Por ello, el modelo de Cetaqua es ya un referente por el esfuerzo mancomunado en el estudio de todos aquellos aspectos relacionados con un bien tan vital como es el agua.

El CSIC ha colaborado intensamente en la elaboración de los diversos

informes del IPCC, y, por ello, es consciente de la importancia de Cetaqua: los resultados científicos y tecnológicos obtenidos ponen de manifiesto cómo la agregación de los intereses institucionales y del saber científico devienen en sí mismos elementos fundamentales para hacer frente a todo lo que significa el cambio global, cuya afectación en la península ibérica, y en el Mediterráneo en su conjunto, puede tener consecuencias muy notables para el bienestar de la población. Por ello, sería altamente recomendable extender el modelo de Cetaqua.

Como Presidenta del CSIC, quiero dejar constancia de nuestra más íntima satisfacción, así como de nuestro compromiso institucional y de apoyo permanente a la labor de Cetaqua.

## Daniel Crespo

Rector de la Universitat Politècnica de Catalunya



**“Gracias a la investigación colaborativa, en alianza con los principales actores del sector, y al impulso de la innovación, cada vez estamos más cerca de ofrecer soluciones óptimas para encarar el futuro con confianza”.**

Disponer de un sistema de ciencia e investigación robusto y capaz de responder a los retos del presente y del futuro ha demostrado ser una de las mejores estrategias para aumentar la resiliencia de nuestra sociedad. Y esto se vuelve especialmente importante en el ámbito del agua, un recurso estratégico sobre el cual confluyen varios retos a afrontar en el corto y medio plazo.

Cetaqua es en este caso una garantía de futuro. Gracias a la aplicación intensiva del conocimiento podemos gestionarlo tomando como pilares fundamentales la lógica de la economía circular y el aseguramiento de su disponibilidad. Gracias a la investigación colaborativa, en alianza con los principales actores del sector y al impulso de la innovación, cada vez estamos más cerca de ofrecer soluciones óptimas para encarar el futuro con confianza.

Son muchas las actividades que Cetaqua ha desarrollado en el ámbito de la economía circular. La creación de biofactorías para obtener bioproductos de alto valor añadido a partir de los lodos de depuradora y los

bioresiduos urbanos, son un claro ejemplo de aplicación tecnológica a la economía circular.

Pero también quiero destacar, en el ámbito de la cantidad del recurso, la investigación en la disponibilidad de lo que denominamos aguas regeneradas y su importancia en la correcta gestión y preservación de los acuíferos.

Con la misma importancia que garantizar la disponibilidad en origen, la actividad de Cetaqua impacta en la optimización de la gestión de la red. La línea de trabajo en modelización, predicción de la red y la optimización energética es un reto de ingeniería de primera magnitud.

Finalmente quiero destacar un elemento quizás no tan evidente o no tan conocido por la sociedad. Las infraestructuras de tratamiento y distribución de agua son lo que denominamos “infraestructuras críticas”. Como tales, disponen de sistemas de automatización avanzada con un alto nivel de digitalización: robótica, inteligencia artificial, análisis de *Big Data*, micro y nano sensorizaciones, entre otros. Son infraestructuras

susceptibles a recibir ataques informáticos y, por tanto, es necesario disponer de sistemas de ciberseguridad cada vez más robustos.

Estas y otras muchas tecnologías avanzadas que encontrarán explicadas en las páginas de esta memoria, ponen en valor la vocación tecnológica y de investigación líder en el entorno de la gestión global y holística de un recurso escaso y tan preciado como es el agua, y en el que desde la UPC nos sentimos orgullosos de colaborar.



## 02 --- Modelo de colaboración

# Somos un modelo pionero de colaboración público-privada para la investigación y la innovación

Somos una fundación creada en 2007 por Aigües de Barcelona, la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC) y el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC). El resultado de un modelo único de colaboración público-privada que se ha aplicado posteriormente en otros centros Cetaqua. Entidades que son independientes pero que replican una misma estructura, comparten estrategia y trabajan de forma colaborativa.

Este 2021, el Ministerio de Ciencia e Innovación, a través del Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial de España, ha reconocido a Cetaqua como Centro de Apoyo a la Innovación Tecnológica (CAIT). Una muestra de cómo la misión de crear soluciones de I+D+i para asegurar la sostenibilidad y la eficiencia del ciclo del agua, teniendo en cuenta las necesidades locales, se está llevando a cabo con éxito desde nuestra fundación.



# El patronato, órgano de gobierno

El patronato, nuestro principal órgano rector, está integrado por personas que forman parte de las entidades que crearon la Fundación.

Es el responsable de:

- Definir la estrategia, los planes y los presupuestos anuales.
- Aprobar las líneas de investigación y actividades clave.
- Supervisar la gestión económica.



La empresa público-privada **Aigües de Barcelona**, Empresa Metropolitana de Gestión del Ciclo Integral del Agua. Gestiona los servicios relacionados con el ciclo integral del agua y abastece a más de 3 millones de personas que habitan en Barcelona y su área metropolitana. Con más de 150 años de experiencia en la gestión de recursos hídricos, representa una pieza fundamental para el desarrollo y progreso de la ciudad y sus alrededores.



La **Universitat Politècnica de Catalunya (UPC)** es una institución pública de educación superior y de investigación, especializada en los ámbitos de la ingeniería, la arquitectura y las ciencias. El contexto altamente creativo y de compromiso con el medio ambiente, la investigación, la docencia y la transferencia de conocimiento de la UPC, es la base para el papel esencial de la universidad en la transformación de la sociedad.



El **Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)** es la principal institución pública dedicada a la investigación en España y la tercera de Europa. Su objetivo fundamental es desarrollar y promover la investigación en beneficio del progreso científico y tecnológico y, con esta finalidad, está abierto a la colaboración con instituciones españolas y extranjeras.



Presidente  
Ciril Rozman  
**AGBAR**



Vicepresidente  
Daniel Crespo  
**UPC**



Vocal  
Rosina López-Alonso  
Fandiño  
**CSIC**



Vocal  
Manuel Cermerón  
**AGBAR**



Secretario  
Fernando Tallarico  
**AGBAR**

Damos la bienvenida a Daniel Crespo como representante de la UPC y a Fernando Tallarico. Agradecemos a Francesc Torres y a José M<sup>a</sup> de Paz su labor y colaboración durante los últimos años.

# El consejo científico-técnico, asesor en la estrategia de investigación

El consejo científico-técnico (CCT) es designado por el patronato y renovado periódicamente.

Es el órgano asesor encargado de:

- Orientar sobre las políticas de investigación y proponer nuevas líneas de investigación y desarrollo tecnológico.
- Prestar asesoramiento técnico sobre los programas de investigación a realizar y orientar sobre las posibilidades de financiación.
- Evaluar las necesidades empresariales planteadas.

## Vocales



Presidente  
Joan de Pablo  
**UPC**



Catalina Balseiro  
**Aigües de Barcelona**



Javier Lafuente  
**UAB**



Joaquín Pérez Novo  
**AGBAR**



Vicepresidenta 1  
Maria Monzó  
**AGBAR**



Ernest Bladé  
**UPC**



Jesús Carrera  
**CSIC**



Joseba Quevedo  
**UPC**



Vicepresidente 2  
Antoni Ginebreda  
**CSIC**



Ferrán Marqués  
**CSIC**



Joan Grimalt  
**CSIC**



Manel Poch  
**UDG**



Guillermo Pascual  
**AGBAR**



Joan Morante  
**IREC**



Myriam García-Berro  
**Eurecat**



Xavier Obradors  
**CSIC**

CONSEJO CIENTÍFICO

03

# Nuestra investigación



# Soluciones de I+D+i que aseguran la sostenibilidad y la eficiencia del ciclo del agua

Identificamos y definimos aquellos retos cuya resolución pueda generar un valor para la sociedad, el medio ambiente, el sector del agua y los sectores productivos. Una vez definidos, los convertimos en líneas de investigación. Áreas distintas, pero con un propósito común: el de ofrecer soluciones digitales y sostenibles para poder hacer frente a los retos que nos plantea el cambio climático.

Un objetivo que debe ser abordado desde la investigación, el desarrollo y la innovación mediante la aplicación de la digitalización, la resiliencia y la circularidad como pilares fundamentales. Todo ello, para conseguir la recuperación europea y un futuro sostenible por necesidad en el sentido técnico, económico, social y medioambiental.





# Biofactoría y recuperación de recursos



Soluciones para transformar las plantas de tratamiento en biofactorías: instalaciones eficientes para la obtención de agua, energía y materiales.

## Retos

Trabajamos en un cambio de paradigma, aplicando el concepto de la economía circular al tratamiento de aguas, desarrollando procesos y tecnologías que transformen las plantas de tratamiento en biofactorías.

El objetivo es maximizar el valor de los recursos impulsando un modelo energéticamente neutro, que contribuye al residuo cero y que incluye la eliminación de contaminantes de interés emergente y microplásticos, entre otros.

De esta forma, fomentamos la recuperación y reutilización de los recursos durante los procesos para la producción de agua regenerada, el tratamiento de las aguas residuales urbanas e industriales y otras corrientes residuales.

## Líneas prioritarias de investigación

- Tratamientos eficaces y eficientes para aguas residuales urbanas e industriales, y para producción de agua potable y regenerada.
- Tratamientos para contaminantes emergentes y microplásticos.
- Recuperación de recursos energéticos y materiales a partir de corrientes residuales urbanas e industriales.

**“Trabajamos para transformar las plantas de tratamiento en biofactorías, promoviendo la circularidad y la descarbonización a través de la producción de agua regenerada para nuevos usos, la autosuficiencia energética y la obtención de subproductos de valor”.**



Celia Castro, responsable del área Biofactoría y recuperación de recursos

# BIOFACTORÍA Y RE



## Recuperación de nutrientes de las aguas residuales a fin de producir fertilizantes para la agricultura

Este 2021 finalizaba LIFE Enrich, un proyecto de financiación europea cuyo objetivo ha sido avanzar en la economía circular gracias a la depuración y a través de la recuperación de nutrientes de aguas residuales y su uso como fertilizantes de cultivo.

Tras cuatro años de trabajo multi-sectorial, el proyecto llega a su fin con unos resultados remarcablemente positivos y mejorando las expectativas marcadas. Gracias a la metodología planteada, se ha conseguido recuperar en torno al 30-40% del fósforo de la EDAR y el 15% del nitrógeno, demostrando así la viabi-

lidad no solo ambiental sino también económica y la posibilidad de utilizar estos materiales reciclados en el campo.

En el ámbito de la sostenibilidad, el proyecto LIFE Enrich ha demostrado ser beneficioso para la lucha contra el cambio climático pues, con la planta piloto, se ha logrado una reducción de entre el 80% y el 90% de las emisiones asociadas a la producción de fertilizantes nitrogenados convencionales y una reducción del 25% de las emisiones de N<sub>2</sub>O (óxido nitroso) mediante esta estrategia de gestión de fertilizantes.

**“Impulsamos la economía circular mediante la recuperación de nutrientes en EDAR y su valorización como fertilizantes, desarrollando nuevas cadenas de valor entre los sectores del agua y la agricultura”.**

Adriana Lucía Romero Lestido, Project manager del proyecto LIFE Enrich

LIFE ENRICH

### Proyecto

LIFE Enrich - Enhanced Nitrogen and phosphorus Recovery from wastewater and Integration in the value Chain

### Duración

Septiembre 2017 - Noviembre 2021

### Coordinador

Cetaqua Barcelona

### Socios

Emuasa, Universitat Politècnica de Catalunya (UPC), Universitat Politècnica de València (UPV), Institut de Recerca i Tecnologia Agroalimentàries (IRTA), Aquatec, Aigües del Segarra Garrigues (ASG)

### Web

[www.life-enrich.eu](http://www.life-enrich.eu) →



# Gestión de infraestructuras críticas y resiliencia



Soluciones para una gestión y optimización de las infraestructuras del ciclo urbano del agua frente a eventos naturales o intencionados.

## Retos

Los eventos naturales (originados por el cambio climático o por el deterioro de las infraestructuras) y los eventos intencionados pueden afectar a las infraestructuras del ciclo urbano del agua.

Para minimizar los riesgos y optimizar la gestión de los activos, desarrollamos sistemas resilientes y soluciones enfocadas a la gestión de eventos de crisis. Trabajamos en metodologías que predicen, detectan y gestionan situaciones críticas, así como sistemas de planificación de inversiones, focalizadas en reducir los impactos futuros y proteger tanto a las personas como al medio ambiente.

## Líneas prioritarias de investigación

- Control avanzado de la calidad del agua y de su impacto en los consumidores y medio ambiente.
- Monitorización, automatización y control de procesos.
- Operaciones y gestión de activos inteligentes y resilientes.

**“Trabajamos para promover una gestión de las infraestructuras de manera automatizada, optimizada y eficiente que permita minimizar riesgos y anticiparse a posibles crisis”.**

Susana González, responsable del área Gestión de infraestructuras críticas y resiliencia.



# GESTIÓN DE INFRA

## H2020 STOP-IT: monitorización, automatización y control de procesos para proteger infraestructuras críticas en el sector del agua

El proyecto STOP-IT tiene como objetivo proporcionar herramientas para que las operadoras de agua puedan prever, detectar y gestionar vulnerabilidades y riesgos (tanto a nivel físico, ciber o de ambos) que afecten a las infraestructuras críticas asociadas al abastecimiento de agua y puedan comprometer la integridad de éstas, las personas y el suministro.

En el 2021 se ha realizado el cierre del proyecto. La actividad durante este último año ha estado focalizada, principalmente, en la validación de las diferentes herramientas. En

particular, se destaca para Aigües de Barcelona una herramienta de detección y evaluación de vulnerabilidades de la red, una herramienta para optimizar la ubicación de sensores online de calidad y así minimizar el impacto de contaminantes y una herramienta de soporte para la pronta recuperación del servicio afectado por una avería.

Los resultados obtenidos han cubierto las expectativas planteadas permitiendo mejorar el conocimiento y posición de las operadoras participantes en dicho ámbito.

**“Promovemos la protección de las infraestructuras críticas asociadas a las redes de abastecimiento mejorando su preparación, concienciación y nivel de respuesta ante las amenazas físicas y cibernéticas mediante el trabajo colaborativo entre las principales operadoras, desarrolladores de soluciones industriales y centros tecnológicos”.**

Jordi Meseguer, Project Manager del proyecto H2020 STOP-IT

### Proyecto

Strategic, Tactical, Operational Protection of water Infrastructure against cyber-physical Threats (STOP-IT)

### Duración

Junio de 2017 – Junio de 2021

### Coordinador

SINTEF

### Socios

Cetaqua Barcelona, Aigües de Barcelona, Aplicatzia Software House, ATOS, Bergen kommune, Berliner Wasserbetriebe, BWB, DeWatergroep, Emasagra, Eurecat, Hessenwasser, ICCS, IWW, KWR, Mekorot, Mnemonic, Oslo kommune Vann, OYLO, PNO Innovation, RISA, Technion, Worldsensing, WssTP

### Web

[www.stop-it-project.eu](http://www.stop-it-project.eu) →





# Sostenibilidad ambiental, económica y social



Soluciones que aseguran el desarrollo sostenible y el bienestar de los ciudadanos.

## Retos

El contexto de emergencia climática nos obliga a enfocarnos hacia una economía circular necesaria para rebajar la presión sobre los recursos, aumentar el ciclo de vida y contribuir a la valorización y reciclaje de los residuos.

Para ello, desarrollamos metodologías, herramientas, estrategias, planes y modelos de gestión que, aplicados a territorios y empresas, aseguran un desarrollo sostenible: consciente ambientalmente, económicamente viable y enfocado al beneficio de la sociedad. Soluciones que aseguran el desarrollo sostenible y el bienestar de los ciudadanos.

## Líneas prioritarias de investigación

- Diseño e implantación de modelos de economía circular en empresas y territorios.
- Gestión de impactos y riesgos ambientales y socioeconómicos.
- Gestión de demanda y economía del agua.
- Evaluación de beneficios asociados a la biodiversidad y al medio natural.

**“Dentro del contexto actual de recuperación, trabajamos por poner a disposición de la sociedad las herramientas para una transición ecológica y justa”.**



Yago Lorenzo, responsable del área Sostenibilidad ambiental, económica y social.

# SOSTENIBILIDAD A



## Liveable Cities: Índice de salud de las ciudades

El proyecto Liveable Cities 25 tiene como objetivo la publicación de un ranking de habitabilidad de 25 ciudades en las que opera del Grupo Agbar.

La habitabilidad urbana refleja el bienestar de una comunidad y está compuesta por las características que hacen de un lugar un sitio donde la gente quiere vivir, ahora y en el futuro. Por lo tanto, el ranking de Liveable Cities 25 incluye los conceptos de sostenibilidad y calidad ambiental, económica, social y de salud humana como características esenciales para la habitabilidad urbana.

Entre los más de 200 indicadores disponibles de manera pública, se seleccionaron los 75 que mejor representaban cada categoría y se trataron para poder agregarlos y compararlos. Con este ejercicio, se busca identificar servicios y soluciones específicos para la mejora de indicadores individuales que estén alineados con la estrategia Dinapsis y las vinculadas al entorno urbano. A su vez, se ha propuesto un cálculo individual más detallado y a medida de las necesidades del municipio, del índice desagregado (a escala intramunicipal, distrito).

**“Visualizar de forma clara el estado de nuestros municipios a través de indicadores nos ayuda a avanzar de forma más efectiva hacia la consecución de los ODS y permite una mejora continua, priorizando los aspectos que más lo necesitan”.**

María Guerrero Hidalgo,  
Project Manager de Liveable Cities.

### Proyecto

Liveable Cities - Índice de salud de las ciudades.

### Duración

Julio 2020- Junio 2021

### Coordinador

Cetaqua

### Socios

Labaqua



LIVEABLE CITIES



# Agua 4.0

Inteligencia artificial para el ciclo del agua y la sostenibilidad.

## Retos

La inteligencia artificial y las tecnologías digitales de última generación están transformando por completo la gestión de los recursos naturales. Adquirir, procesar y analizar correctamente grandes volúmenes de datos permite encontrar nuevas respuestas para los grandes retos del ciclo de agua y hacer que los procesos productivos y medioambientales sean más eficientes y sostenibles.

Utilizamos la inteligencia artificial y las arquitecturas *software* de última generación para desarrollar servicios digitales que mejoran la toma de decisiones en múltiples entornos operativos: desde el control y la predicción de eventos que afectan a la calidad del agua, hasta la optimización de la eficiencia de las redes y del ciclo de vida de los activos. Inteligencia artificial para el ciclo del agua y la sostenibilidad.

## Líneas prioritarias de investigación

- *Machine Learning* para la caracterización y la predicción de eventos relacionados con la calidad del agua y la operación de redes.
- Aplicaciones de *Deep Learning* y visión por computador en el ciclo integral del agua y la gestión medioambiental.
- Procesamiento de imágenes de satélite y generación de indicadores medioambientales avanzados.



**“Utilizamos los datos, los algoritmos y la enorme experiencia multidisciplinar acumulada para desarrollar soluciones de futuro para necesidades del presente: inteligencia artificial para el agua desde el agua”.**



Rafael Giménez,  
responsable  
del área  
Agua 4.0

# AGUA 4.0



## Vigilancia de las aguas de consumo mediante el programa Copernicus

El proyecto europeo WQeMS tiene como objetivo proporcionar a las empresas y administraciones responsables del suministro de agua un servicio de emergencia que les permita vigilar la calidad del agua superficial, aplicando los productos satelitales de Copernicus, el programa de observación de la tierra de la Unión Europea (UE).

La Empresa Municipal de Aguas y Saneamiento de Murcia (Emuasa) e

Hidrogea, que participan en calidad de socios del proyecto, forman parte del caso de estudio español. El interés y la importancia de WQeMS en España se centra en capacitar de herramientas para mejorar la toma de decisiones en el control de calidad en la captación de la estación de tratamiento de agua potable (ETAP) La Contraparada y Los Guillemos, posibilitando la detección anticipada de posibles eventos que afecten al proceso de potabilización.

**“Damos a las personas encargadas de la gestión de las plantas potabilizadoras un acceso inmediato a información satelitales y predicciones de calidad de agua, facilitando una gestión adaptativa frente a los cambios actuales y futuros”.**

Laurent Pouget, Project Manager del proyecto H2020 WQeMS.

### Proyecto

WQeMS - Copernicus Assisted Lake Water Quality Emergency Monitoring Service

### Duración

Enero 2021 – Junio 2023

### Coordinador

CERTH

### Socios

Autorità di bacino distrettuale delle Alpi Orientali (AAWA), Cetaqua, Centro de Investigación Ecológica y Aplicaciones Forestales (CREAF), Aguas de Murcia (EMUASA), Engineering Ingeniería Informática, EOMAP, EYATH, PHOEBE Research & Innovation, SERCO, SYKE

### Web

wqems.eu



# La innovación y la transferencia en Aigües de Barcelona



 **Aigües de Barcelona**  
La gestión responsable

Somos el vehículo que permite a Aigües de Barcelona satisfacer buena parte de la investigación y la innovación que requiere orientar los procesos del ciclo integral del agua hacia una economía circular, así como cumplir con las necesidades de la ciudadanía con la mirada puesta en el futuro.

Desarrollamos soluciones que se aplican directamente en las infraestructuras de Aigües de Barcelona. Además, gracias a los casos de estudio en los proyectos europeos que llevamos a cabo conjuntamente en sus instalaciones y a la organización de eventos con participación de socios y otras entidades europeas, hemos colaborado en situar el área de Barcelona como polo de conocimiento de primer nivel en Europa en el ámbito del agua.

**Algunos ejemplos de proyectos en colaboración directa con Aigües de Barcelona:**

**Biofactoría y recuperación de recursos** - Evaluación de la composición y caracterización de la composición de cribados en la EDAR del Besòs

**Gestión de infraestructuras críticas y resiliencia** - Analizadores online para el control del riesgo sanitario microbiológico en la ETAP de Sant Joan Despí

**Sostenibilidad ambiental, económica y social** - Promoción de un ecosistema innovador para avanzar en la transición de Gavà hacia el modelo de economía circular

**Agua 4.0** - Gemelos digitales para la operación de redes de agua

AIGÜES DE BARCELONA



## Evaluación de la composición y caracterización de cribados en la EDAR del Besòs

La Estación Depuradora de Aguas Residuales (EDAR) del Besòs dispone de un sistema de eliminación y tratamiento de desbastes del agua residual. Actualmente, los desbastes terminan en el vertedero, lo que conlleva un gran coste de gestión asociado, así como un elevado impacto ambiental.

La incineración con valorización energética se presenta como una

buena alternativa, tanto económica como ambiental. Por ello, en el proyecto ECOBAST BESÒS, se han caracterizado diversas muestras de desbastes para evaluar el potencial de aprovechamiento de esta alternativa.

Los resultados muestran que un 70% del residuo es directamente valorizable, solo es necesario separar la fracción fina de la gruesa, que se

puede conseguir con un cambio de operación que no requiere invertir en una nueva tecnología. Gracias a ello, es posible conseguir un ahorro anual del coste de gestión del 30%, así como una reducción de la huella de carbono asociada a la gestión de ese residuo del 11%.

# ECOBAST DES

---

### Proyecto

Evaluación de la composición y caracterización de la composición de cribados en EDAR BESÒS

---

### Duración

Enero 2020- Julio 2021

---

### Coordinador

Cetaqua Barcelona

---



## Analizadores online para el control del riesgo sanitario microbiológico en la ETAP de Sant Joan Despí

El control de riesgos sanitarios (físicos, químicos y microbiológicos) en Estaciones de Tratamiento de Agua Potable (ETAPs) es crucial para avanzar hacia un control preventivo dentro del marco de los Planes Sanitarios de Agua. Hoy en día, el control de la calidad microbiológica se realiza mediante la recogida de muestras y el análisis de laboratorio. Sin embargo, esta metodología tiene como principales limitaciones: el tiempo de obtención de resultados y el bajo porcentaje

de células microbianas detectables en medio de cultivo.

En el proyecto BIONIA se ha evaluado la robustez operacional de dos técnicas online de medida de la actividad microbiológica total en agua, así como su aplicación en la ETAP de Sant Joan Despí de Aigües de Barcelona, para la detección temprana de eventos microbiológicos. En el estudio se han utilizado dos equipos para cada técnica y se han probado en distintos procesos de la planta.

Los resultados han aportado información sobre el comportamiento microbiológico de cada proceso y han permitido la definición de la línea base de normalidad operativa, así como el umbral de alarma. Queda confirmado el potencial de uno de los equipos probados para la detección temprana de eventos, por el elevado volumen de datos generados frente a muestreos puntuales y por la rapidez de obtención de resultados, que permiten agilizar la toma de decisiones frente a eventos.

# BIONIA

### Proyecto

BIONIA: Analizadores online para el control del riesgo sanitario microbiológico en la ETAP de SJD

### Duración

Noviembre 2019- Febrero 2021

### Coordinador

Cetaqua Barcelona





## Promoción de un ecosistema innovador para avanzar en la transición de Gavà hacia el modelo de economía circular

Gracias al proyecto Gavà Circular se ha implementado un piloto de reutilización de agua en el municipio Gavà. Esto ha posibilitado establecer un ecosistema de innovación local, basado en una estrategia conjunta de economía circular, para el despliegue de nuevas tecnologías y servicios para una gestión más eficiente del agua municipal y doméstica y una mayor concienciación.

Este 2021 se ha instalado un equipo "Recaigua", un punto de recarga inteligente que facilitará el suministro de

agua freática y la monitorización de los diferentes usos municipales. Además, se ha detallado el estudio de un nuevo tramo de red de regeneradas, cerca de la empresa municipal de servicios del ayuntamiento de Gavà, evaluando también el estudio ambiental (huella hídrica y huella de carbono) y económico de las aguas regeneradas. Para el ámbito energía-residuos, se ha realizado un estudio de descarbonización del territorio, una propuesta de implantación de comunidades energé-

ticas cooperativas y la implementación de plataformas como PORTA de la bolsa de subproductos.

El proyecto ha permitido, además, la constitución del Hub ECCUS-Economía Circular para contribuir y avanzar en la transición hacia este modelo sostenible, y continuar promoviendo un plan de acción de ciudades urbanas sostenibles, a través de la iniciativa Intelligent Cities Challenge que promueve la Comisión Europea, junto con el ayuntamiento de Castelldefels.

### Proyecto

GAVÀ CIRCULAR - Desarrollo y aplicación de la economía circular en Gavà

### Duración

Julio 2021 - Diciembre 2021

### Coordinador

Cetaqua Barcelona

### Socios

Aigües de Barcelona, Ajuntament de Gavà





## Gemelos digitales para la operación de redes de agua

AB Twins es un proyecto centrado en el desarrollo de una arquitectura escalable que permita mostrar información en tiempo real sobre el estado del funcionamiento de las bombas en la red de distribución de agua. Su principal objetivo consiste en el desarrollo y pilotaje de una solución de Gemelos Digitales, asociada al mantenimiento predictivo de bombeos de Aigües de Barcelona. Un proceso de gran importancia y

complejidad que podrá ser tomado como referencia en la implementación futura de dicha tecnología en otros casos.

Así, Aigües de Barcelona consigue adelantarse a la posible aparición de averías con meses de anticipación y contar con el conocimiento sobre dónde debe realizarse una intervención. Esto permite reducir los costes de mantenimiento correctivo y alar-

gar la vida útil de las bombas de agua y los equipos, además de fortalecer la continuidad del servicio de abastecimiento. Además, la solución cuenta con una interfaz gráfica de usuario para visualizar y monitorizar todos los parámetros calculados, así como un renderizado 3D de cada impulsión. Dicho proyecto podrá tener un impacto positivo en el ahorro de energía, así como en la reducción del tiempo de intervención en caso de avería.

# AB TWINS

---

**Proyecto**

AB Twins - Gemelos digitales para la operación de redes de agua

---

**Duración**

Enero 2021-Febrero 2022

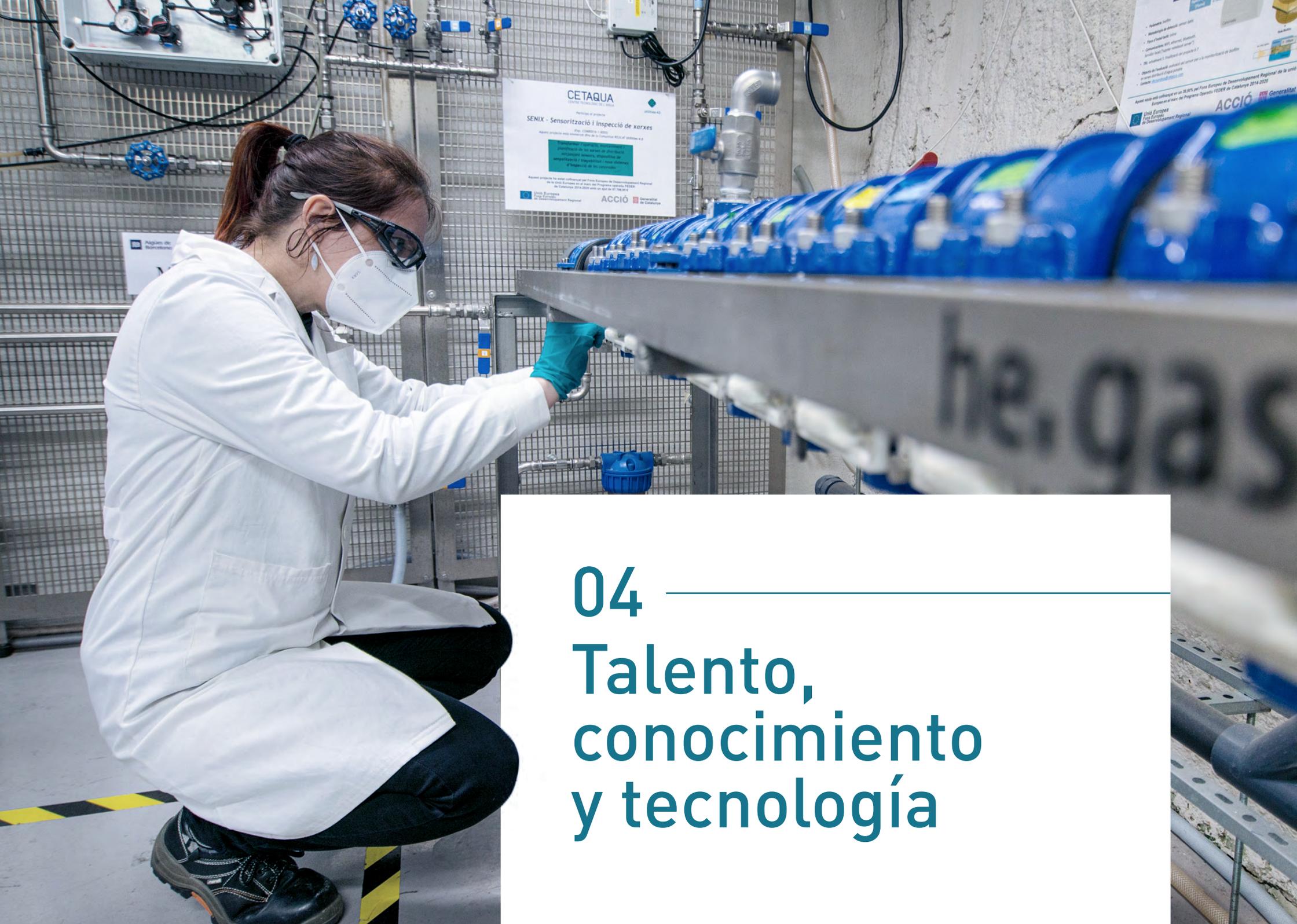
---

**Coordinador**

Cetaqua Barcelona

---





# 04

---

## Talento, conocimiento y tecnología

# Talento, conocimiento y tecnología



Atraemos talento y fomentamos la diversidad a través de un ecosistema único.

## Las personas, el centro de nuestra propuesta de valor

La I+D+i necesita resultados sólidos, relevantes y que aporten valor, pero, principalmente, necesita personas. Por ello, las posicionamos en el centro de nuestra propuesta de valor. Construimos relaciones que facilitan que centros, equipos y profesionales compartan visiones y objetivos comunes. Promovemos entornos inclusivos basados en el respeto y la diversidad y fomentamos la igualdad de oportunidades como pilar fundamental para el desarrollo de la sociedad.

## Apostamos por una educación de calidad

Promovemos la incorporación de personas con formación especializada, entre ellas quienes están desarrollando su doctorado o ya lo poseen. De igual modo, favorecemos el intercambio de conocimiento con universidades locales a través de la figura del ACT (Asesor/a Científico Técnico/a).

## Potenciamos la innovación a través del talento y la colaboración

Como centro tecnológico de referencia en Europa, la innovación forma parte de nuestro ADN. Por ello, contamos con un ecosistema científico altamente cualificado que conoce de primera mano las necesidades de la sociedad en materia de I+D+i y es capaz de plantear soluciones innovadoras.

A través de un espacio colaborativo de ideación, basado en metodologías *Agile*, hacemos que el talento vaya un paso más allá impulsando las ideas del equipo y promoviendo que se materialicen en proyectos aptos para ser implementados.



57 personas



14 doctores/as  
1 doctorandos/das

3 asesores/as  
científico  
técnicos/as



Dra. Montserrat Termes



Dr. José Luis Cortina



Dra. Gabriela Cembrano

# Aplicamos el conocimiento de nuestra investigación

Fomentamos que los resultados de la investigación se materialicen y contribuyan a la transición ecológica.

Para ello, seguimos un proceso que integra una etapa experimental, la demostración en un entorno real y la incorporación a las operadoras, productos digitales o portafolio de servicios, una vez verificada la viabilidad y los resultados.

## Soluciones

**Soluciones para sectores productivos** que mejoran la calidad del agua y permiten obtener una eficiencia en los tratamientos vinculados a procesos productivos.

- Soporte técnico para encontrar soluciones de control de vertido, reutilización de agua y mejora en la eficiencia de procesos y tratamientos.
- Estudios de impacto medioambiental de productos o procesos, establecimiento de planes de gestión para su reducción: huella hídrica, de carbono, análisis de ciclo de vida (ACV), estudios de eco-eficiencia, declaraciones ambientales de producto (DAP).



# SOLUCIONES

### Soluciones para operadoras de agua

acompañándolas en el proceso de transformación de las depuradoras en biofactorías. De esta forma promovemos la economía circular en la gestión del ciclo del agua, fomentando la reutilización, la autosuficiencia energética y la valorización de los residuos.

- Soporte técnico para encontrar soluciones de vertido cero, regeneración de agua y mejora en la efi-

ciencia de procesos y tratamientos de fangos y producción de biogás.

- Cálculo y gestión de huella hídrica y de carbono (definición de estrategia corporativa y establecimiento de planes de reducción).
- Definición y apoyo en la implantación de planes de neutralidad climática para las operadoras.
- Innovación social aplicada al sector del agua.



### Soluciones para administraciones,

ofreciendo diagnósticos de circularidad y planes de acción para facilitarles el camino hacia una transición ecológica.

- Análisis a nivel territorial de oportunidades de economía circular (agua, residuos y energía).
- Planes estratégicos de descarbonización y diseño de estrategias ligadas al alineamiento y consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

- Evaluación de impactos medioambientales, económicos y sociales.
- Cálculo de la huella hídrica y de carbono a nivel municipal/territorial.
- Priorización de medidas de adaptación al cambio climático para incrementar la efectividad de las inversiones públicas.



## Plataformas experimentales



Laboratorio de  
tratabilidad



Plantas piloto

Planta piloto digitalizada en la EDAR Murcia Este, gestionada por EMUASA, en el marco del proyecto LIFE Enrich

**“El desarrollo tecnológico y la aplicación del conocimiento son elementos indispensables para afrontar los grandes retos ligados a la emergencia climática. A partir de los resultados que obtenemos en los proyectos de investigación, ofrecemos soluciones que permiten aplicarlos en instalaciones reales”.**

Marina  
Arnaldos,  
Directora de  
Crecimiento  
y Soluciones





# 05

---

## Acercamos el conocimiento a la sociedad

## Difundimos nuestros resultados

La comunicación del conocimiento que generamos es esencial para que tenga un impacto real y aporte valor. Es por ello por lo que difundimos los resultados de la I+D+i a través de los canales más adecuados y eficientes para cada tipo de mensaje.

### Organizamos eventos de difusión y webinars científicos

En Cetaqua Barcelona organizamos eventos, *workshops* y *webinars* para divulgar los avances y los resultados de los proyectos que coordinamos o de los cuales formamos parte. Facilitamos puntos de encuentro entre expertos/as y actores de interés o *stakeholders*, donde participan tanto representantes del mundo académico como entidades públicas y empresas. De esta forma, creamos un ecosistema único y diferente que acelera la transferencia de conocimiento, genera debate y fomenta la red de contactos para entablar futuras colaboraciones.

### Participamos activamente en congresos, jornadas y seminarios online

A fin de consolidar Cetaqua como referente en el sector del agua y el medio ambiente, compartimos los avances de nuestra investigación con nuestros homólogos en otras entidades y países, así como con audiencias interesadas en nuestras áreas de trabajo.

### Publicamos en revistas científicas y técnicas

La publicación de nuestros resultados en revistas de prestigio revisadas por pares (*peer-reviewed*) y revistas especializadas nos permite posicionarnos en temáticas de ciencia y tecnología ante la comunidad científica internacional y demuestra nuestra experiencia en las principales líneas de investigación con las que trabajamos.



**02** eventos



**12** *webinars* organizados



**31** participaciones activas en congresos



**06** publicaciones científicas



**10** publicaciones técnicas

## Organizamos eventos

Los eventos que organizamos, en colaboración con otras entidades, buscan compartir el conocimiento adquirido a las administraciones, universidades, centros tecnológicos y a la sociedad en su conjunto. Este año, hemos organizado un total de 2 eventos y 12 seminarios online. Esto nos ha permitido presentar nuestra investigación, así como la de otras entidades participantes, y conectar a más de 2.152 personas.

### LIFE Enrich “Nutrient recovery from wastewater to produce fertilizers for agriculture”

Barcelona, 30 de noviembre 2021

Evento final del proyecto LIFE Enrich, organizado por Cetaqua como coordinador del proyecto. El objetivo era presentar los resultados obtenidos tras 4 años de investigación y debatir sobre los desafíos y soluciones clave relacionadas con la recuperación de nutrientes de las aguas residuales. El evento se celebró en formato telemático y reunió a un total de 136 asistentes.



### CoP Alicante H<sub>2</sub>Orizonte 2050

Alicante, 10 noviembre 2021

Jornada organizada por Cetaqua y Aguas de Alicante en el marco del proyecto europeo B-WaterSmart. El acto, celebrado en el Museo de Aguas de Alicante, reunió a más de 100 profesionales del ciclo integral del agua de toda Europa para definir las estrategias clave para la gestión inteligente del agua en las próximas décadas. Durante la sesión de trabajo también se anunció la elección de Alicante como sede para la celebración del primer encuentro plenario del proyecto B-WaterSmart que tendrá lugar en marzo de 2022.



# EVENTOS

## Participamos en congresos

En 2021 hemos participado en 31 congresos, jornadas y *workshops* nacionales e internacionales vinculados a nuestra actividad con ponencias, presentaciones y pósteres.

### **BNEW (Barcelona New Economy Week)**

Barcelona, 6 octubre 2021

Marina Arnaldos, Directora de Crecimiento y Soluciones de Cetaqua, participó en la mesa redonda “Buscando soluciones para nuestra salud: un paso más allá gracias a la ciencia y la tecnología” del Barcelona New Economy Week. En ella, se puso en valor el compromiso y la aportación de la ciencia y la innovación a la salud pública gracias al proyecto colaborativo REVEAL que permitió desarrollar la solución COVID-19 City Sentinel para la monitorización y control del virus en las aguas residuales.



### **Singapore International Water Week (SIWI2021)**

Online, 28 de junio 2021

Jordi Meseguer, Project Manager en Cetaqua Barcelona, participó en el congreso de referencia a escala global Singapore International Water Week 2021 (SIWI2021) que se celebró en formato telemático. En este se participó en la sesión “Efficient Integrated Real-time Control in Urban Drainage and Sanitation Systems for Environmental Protection” donde se exploraron y trataron nuevas formas de gestión del ciclo del agua en un período de grandes cambios y retos a nivel mundial.



# CONGRESOS

## AI & Big Data Congress 2021

Online, 14 de septiembre 2021

Rafael Giménez, responsable del Área Agua 4.0, participó como ponente en el congreso con su presentación “Construyendo las redes de agua de nueva generación: Digital Twins y agentes inteligentes para la operación del ciclo del agua”, donde se presentaron los proyectos PERSEO (Reinforcement Learning) y ABTwins (Digital Twins on Water Cycle Pumps), ambos en colaboración con Aigües de Barcelona, como ejemplos de la aplicación de la inteligencia artificial en la gestión del ciclo integral del agua como uno de los grandes retos en un contexto de cambio climático.



# CONGRESOS

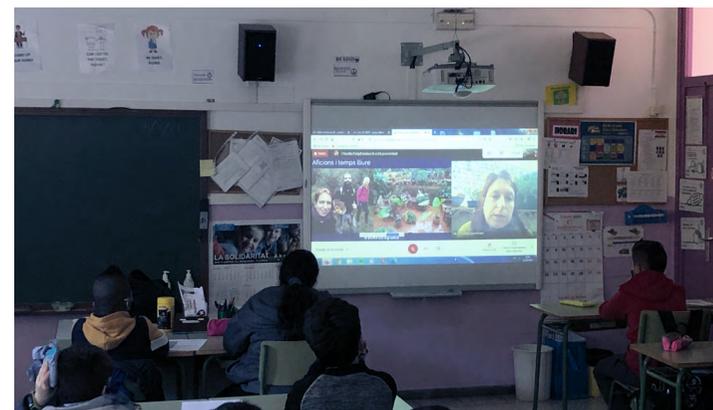
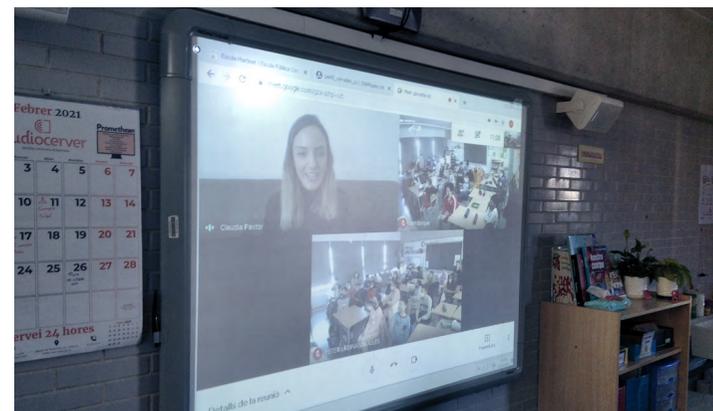
# Colaboramos con iniciativas que promueven las vocaciones científicas



Promovemos la educación STEM (*Science, Technology, Engineering and Mathematics*) impulsando el diálogo entre el personal investigador de Cetaqua y las generaciones más jóvenes.

En 2021 participamos en la iniciativa 100tífiques, organizada por la Fundació Catalana per a la Recerca i la Innovació y el Barcelona Institute of Science and Technology, en colaboración con el Departament d'Educació de la Generalitat de Catalunya, para despertar la vocación por las carreras científico-técnicas entre los niños y especialmente las niñas.

Maria José Amores, Clàudia Pastor, Jana Pomerol y Clàudia Puigdomènech compartieron sus experiencias en colegios del área metropolitana de Barcelona para inspirar a las nuevas generaciones a seguir sus carreras en el mundo de la ciencia.

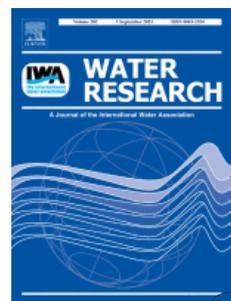


# VOCACIONES CIENTÍFICAS

## Publicamos en revistas científicas y técnicas

Nuestra contribución a la construcción colectiva de conocimiento científico se ha visto reflejada con la publicación de 8 artículos en revistas científicas revisadas por pares (*peer-reviewed*) y 10 artículos técnicos en medios especializados, relacionados con los ámbitos del agua, el medio ambiente, la ingeniería química, la salud y la energía.

Destacan publicaciones en revistas de referencia de alto impacto como **Water Research**, **Journal of Hydrology** y **Journal of environmental Management** y las revistas especializadas **Tecnoaqua** y **RETEMA**, entre otras.



### Elimination of SARS-CoV-2 along wastewater sludge treatment processes

**Albert Serra Compte, Susana González, Marina Arnaldos, Carlos Montero,** Sabrina Berlendis, Sophie Courtois, Jean Francois Loret, Oliver Schlosser, Adela M. Yañez, Elena Soria, Mariana Fittipaldi, Gemma Saucedo, Anna Pinar-Méndez, Miquel Paraira, Belén Galofré, Juan M. Lema, Sabela Balboa, Miguel Mauricio-Iglesias, Albert Bosch, Rosa M. Pintó, Isabelle Bertrand, Christophe Gantzer, Xavier Litrico (2021)

Water Research. 202: 117435

DOI: 10.1016/j.watres.2021.117435



### Resiliencia urbana frente al cambio climático — Resultados del proyecto RESCCUE

Marc Velasco, Beniamino Russo, Robert Monjo, César Paradinas, Slobodan Djordjevic, Barry Evans, **Eduardo Martínez-Gomariz, María Guerrero-Hidalga,** María Adriana Cardoso, Rita Salgado Brito, **David Pacheco** (2021)

Tecnoaqua, Revista Digital N° 48, Pág. 42-47.

<https://es.calameo.com/read/002972145391abfd1b146>



## 06 — Alianzas para lograr objetivos

# Red de colaboración



En las últimas convocatorias de los programas H2020 y LIFE, las ratios de éxito han sido del 20% (media europea: 13%) y del 63% (media europea: 18%), respectivamente. En concreto, de los 85 proyectos en los que se ha participado en 2021, 30 de ellos han sido de financiación pública, de los cuales 18 se encuentran enmarcados en programas de la Comisión Europea.

## El rigor científico de las universidades y los centros de investigación

El trabajo en red con instituciones de reconocido prestigio nos asegura la solidez científica de las soluciones que proponemos.

## Las soluciones aplicadas a la economía real

La visión de empresas de diferentes sectores (agua, energía, residuos, agricultura, etc.) nos ayuda a detectar oportunidades y a traducirlas en soluciones viables y sostenibles (tanto para territorios como para organizaciones) desde el punto de vista social, económico y ambiental, adaptándolas a las necesidades actuales y futuras de la sociedad.

## El valor de la colaboración público-privada

Implicar de forma continuada a entidades públicas nos ayuda a garantizar que las soluciones que proponemos responden a retos reales de la sociedad, asegurando que se puedan llevar a cabo en contextos territoriales y marcos normativos actuales y futuros.

## La influencia y posicionamiento de las asociaciones

La participación en asociaciones nacionales e internacionales nos pone en contacto con nuevas tendencias y colaboraciones potenciales, además de promover el intercambio de conocimiento.

**“El ecosistema de innovación que se ha generado con universidades, otros centros de investigación, empresas, entidades públicas y asociaciones nos ha permitido ser una entidad líder en fondos europeos de I+D+i.”**



Joana Tobella,  
Directora Técnica  
de Programas



En 2021 hemos colaborado con diferentes universidades catalanas de prestigio como la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC), la Universitat Autònoma de Barcelona (UAB), la Universitat de Barcelona (UB) o la Universitat de Girona (LEQUIA), entre otras.

También hemos trabajado de la mano de organizaciones de I+D+i de referencia a nivel europeo como IWW en Alemania (IWW Water Centre), CERTH en Grecia (Centre for Research & Technology Greece), KWR en los Países Bajos (Watercycle Research Institute) o el LNEC a Portugal (Laboratório Nacional de Engenharia Civil), entre otros.

# EsAgua, red pionera en huella hídrica en España



EsAgua es una de nuestras iniciativas destacadas en el ámbito del desarrollo sostenible. Es la primera red sobre huella hídrica en España con la que promovemos modalidades de consumo y producción responsables.

La motivación para lanzar esta alianza surge de la demanda creciente de información sobre la huella hídrica de las organizaciones, los procesos y los productos, para dar a conocer el concepto a la sociedad a través de la web, de las redes sociales y de conferencias.

En 2021, 18 empresas de la Red EsAgua han sido reconocidas con una Categoría EsAgua nueva, un recono-

cimiento de Cetaqua, Water Footprint Network y DNV a las empresas que han demostrado su compromiso y acción por el uso sostenible del agua.



Además, desde Cetaqua hemos participado activamente en la divulgación del uso sostenible del agua en las empresas a través de 6 eventos y jornadas para promocionar el uso de indicadores como Huella Hídrica y Huella de Agua. Compartiendo, junto a otras entidades referentes en sostenibilidad, el valor de estos indicadores como vehículo para cumplir con los objetivos de desarrollo.

EsAgua es actualmente promovida por la Water Footprint Network y DNV-GL y cuenta con 47 empresas españolas pioneras en su compromiso con el uso sostenible del agua.



Promovida por



A close-up photograph of a person's hands holding a blue CETAQUA pen and writing on a document. The pen has 'CETAQUA' and 'CENTRO TECNOLÓGICO DE I+D+i' printed on it. The person is wearing a blue lanyard and a gold bracelet. The background is blurred, showing a laptop keyboard and a person's arm.

# 07

---

## Apéndices

# Cuentas anuales 2021

## Ingresos proyectos 3.530.162 €

Financiación privada	1.612.009 €
Financiación pública	1.918.153 €
Otros ingresos	2.693.351 €
<b>Total ingresos</b>	<b>6.223.513 €</b>

Costes proyectos	5.046.439 €
Costes estructura	1.177.074 €
<b>Total costes</b>	<b>6.223.513 €</b>
<b>Excedente IVA</b>	<b>1.765.073 €</b>

## Balance 2021

<b>Total activo</b>	<b>9.513.896 €</b>
Activo No corriente	244.662 €
Activo Corriente	9.269.234 €
<b>Total ingresos</b>	<b>6.223.513 €</b>

<b>Total patrimonio neto + pasivo</b>	<b>9.513.896 €</b>
Patrimonio Neto	6.377.488 €
Pasivo No corriente	20.269 €
Pasivo Corriente	3.116.139 €

CUENTAS ANUALES

# Listado de participaciones en congresos y jornadas 2021

**Susana González.** "Presentación de Cetaqua". 100tífiques, Jornada Networking. Barcelona, España [11 de enero 2021]

**Marina Arnaldos y Ángel Villanueva.** "Detección del material genético en el ciclo del agua. El proyecto REVEAL y la herramienta City Sentinel-Covid19". XI Jornada de Agua y Sostenibilidad. Online. [12 de febrero 2021]

**Marina Arnaldos.** "Desafíos, requisitos y necesidades de datos climáticos en la gestión de los recursos hídricos". Servicio de Cambio Climático de Copernicus: Retos y soluciones en España. Online [24 de marzo 2021]

**María José Amores.** "Assessing urban circularity: development and application of a multi-scale circular economy model in regions". II International Congress on Water and Sustainability. Online. [26 de marzo 2021]

**Marina Arnaldos.** "Agua regenerada y economía circular. Casos de implantación y aceptación social". 5ª microsesión de Ideas del grupo de I+D+i de AEAS. Online [23 de abril 2021]

**María José Amores.** Taller COTEC: Barreras y Facilitadores. Acelerando la Transición a la Economía Circular. Online [29 de abril 2021]

**Desirée Marín.** "From a sectoral to a systemic approach: how the circular economy can accelerate the blue and green economy in cities and regions". 3rd OECD Roundtable on the Circular Economy. Online [18 de mayo 2021]

**Carlos Montero.** "Perspectives actuals i futures en la R+D relacionada amb la identificació de SARS-COV2 en aigües residuals". Workshop Catalan Water Partnership. Barcelona, España [02 de junio 2021]

**María Guerrero.** "Intangible damages of combined sewer overflows spills in recreational services of coastal urban areas". Ecosystem Services Partnership Europe. Online [07 de junio 2021]

**Carlos Echevarría Díez-Canedo.** "Innovative solutions to minimize wastewater discharges in the mining and metallurgy industries". RECOPPs Summer Workshop: Industrial Research and Innovation in Circularity and Resource Recovery. Online [14 de junio 2021]

**Jordi Meseguer.** "Efficient Integrated Real-time Control in Urban Drainage and Sanitation Systems for Environmental Protection". Singapore International Water Week 2021 Online (SIWW 2021) Online [28 de junio 2021]

**Marina Arnaldos.** "Water and COVID-19: Impacts and Solutions". 1st IAHR Online Forum: Hydro-Environ-

mental Challenges, Solutions and Trends for Water Security. Online. [06 de julio 2021]

**María Guerrero.** "Green and blue transition in Spain: Key opportunities & links for NBS and water". Webinar Nature-Based Solutions for water in cities. Online [06 de julio 2021]

**Marina Arnaldos.** "Proyecto B-WaterSmart". Webinar Horizon Europe Agua. Online. [8 de julio 2021]

**Rafael Giménez.** "Construyendo las redes de agua de nueva generación: Digital Twins y agentes inteligentes para la operación del ciclo del agua". AI & Big Data Congress 2021. Online. [14 de septiembre 2021]

**Laurent Pouquet.** Proyecto WQeMS: Monitorización de la calidad del agua superficial por satélite". Grupo de Trabajo Planificación AEAS. Online. [15 de septiembre 2021]

CONGRESOS Y JORNADAS

David Henry, Congcong Sun, Joan Vendrell, Vicenç Puig, **Enric Bonnet**. "Pipe Life Prognosis in Water Distribution Networks using Reliable Data-based Approaches." 5th International Conference on Control and Fault-Tolerant Systems (SysTol). Saint-Raphaël, France. [29-1 de octubre 2021].

**Marina Arnaldos**. "Buscando soluciones para nuestra salud: un paso más allá gracias a la ciencia y la tecnología". Barcelona New Economy Week. Barcelona, España [6 octubre 2021]

**María José Amores**. "Análisis de la circularidad urbana: desarrollo y aplicación de modelos de economía circular multinivel en las ciudades y regiones". Retos EcoCirculares. Online [18 octubre 2021]

**Laurent Pouget**. "Adaptació al canvi climàtic en la gestió del cicle de l'aigua". IV Congrés de l'Aigua. Barcelona, España [19 octubre 2021]

**Jose Luís Cortina**. "Impacte social, cultural i econòmic". IV Congrés de l'Aigua. Barcelona, España [20 octubre 2021]

**Montserrat Termes**. "Ciutadania : conscienciació i participació". IV Congrés de l'Aigua. Barcelona, España [20 de octubre 2021]

**Eduardo Martínez**. "Mesures d'adaptació al canvi climàtic". IV Congrés de l'Aigua. Barcelona, España [21 de octubre 2021]

**Laurent Pouget**. "Soluciones de REUSE del proyecto PRIMA MAGO". Webinar sobre tratamiento, reutilización del agua y economía circular en la agricultura e industria alimentaria. Online. [28 de octubre 2021]

**María José Amores**. "Assessing urban circularity: development and application of a multi-scale circular economy model in regions". Circular Economy Hotspot Catalonia 2021. Online. [16 de noviembre 2021] Construyendo las redes de agua de

CONGRESOS Y JOA

# Listado de publicaciones científicas 2021

**Eduardo Martínez-Gomáriz, Edwar Forero-Ortiz**, Beniamino Russo, Luca Locatelli, **Maria Guerrero-Hidalga**, Dani Yubero, Salvador Castán [2021]. "A novel expert opinion-based approach to compute estimations of flood damage to property in dense urban environments. Barcelona case study". *Journal of Hydrology*. 598: 126244. <https://doi.org/10.1016/j.jhydrol.2021.126244>

Luis Romero, **Bernat Joseph-Duran**, Congcong Sun, **Jordi Meseguer, Gabriela Cembrano**, Ramón Guasch, Montse Martínez, Eduard Muñoz, Vicenç Puig [2021]. "An integrated software architecture for the pollution-based real-time control of urban drainage systems". *Journal of Hydroinformatics*. 23: 383688. <https://doi.org/10.2166/hydro.2021.149>

**Albert Serra Compte, Susana González, Marina Arnaldos, Carlos Montero**, Sabrina Berlandis, Sophie Courtois, Jean Francois Loret, Oliver Schlosser, Adela M. Yañez, Elena Soria, Mariana Fittipaldi, Gemma Saucedo, Anna Pinar-Méndez, Miquel Paraira, Belén Galofré, Juan M, Lema, Sabela Balboa, Miguel Mauricio-Iglesias, Albert Bosch, Rosa M. Pintó, Isabelle Bertrand, Christophe Gantzer, Xavier Litrico. [2021]. "Elimination of SARS-CoV-2 along wastewater and sludge treatment processes". *Water Research*. 202: 117435. <https://doi.org/10.1016/j.watres.2021.117435>

Beniamino Russo, **Eduardo Martínez-Gomariz** [2021]. "Integrated Assessment of Climate Change Impacts and Urban Resilience". [2021] *Sustainability*. 13: 2021. <https://doi.org/10.3390/books978-3-03943-163-2>

Anna Pinar- Méndez, Sonia Fernández, **David Baquero**, Carles Vilaró, Belén Galofré, **Susana González**, Lidia Rodrigo-Torres, David R. Arahal, M. Carmen Macián, María A. Ruvira, Rosa Aznar, Laia Caudet, Laura Sala, Francisco Lucena, Anicet R. Blanch, Cristina García [2021]. "Rapid and improved identification of drinking water bacteria using the Drinking Water Library, a dedicated MALDI-TOF MS database". *Water Research*. 203: 117543. <https://doi.org/10.1016/j.watres.2021.117543>

Luis Romero, **Bernat Joseph-Duran, Jordi Meseguer**, Ramón Guasch Palma, Montse Martínez Puentes, Vicenç Puig, **Gabriela Cembrano**. [2021]. "Control-oriented quality modelling approach of sewer networks". *Journal of environmental Management*. 294: 113031. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2021.113031>

**Eduardo Martínez-Gomariz, María Guerrero-Hidalga, Edwar Forero-Ortiz, Susana Gonzalez**. (2021) Citizens' Perception of Combined Sewer Overflow Spills into Bathing Coastal Areas. *Water, Air, Soil Pollution*. 232:370. <https://doi.org/10.1007/s11270-021-05305-x>

PUBLICACIONES C

# Listado de publicaciones técnicas 2021

Marc Velasco, Beniamino Russo, Robert Monjo, César Paradinas, Slobodan Djordjevic, Barry Evans, **Eduardo Martínez-Gomariz, María Guerrero-Hidalga**, María Adriana Cardoso, Rita Salgado Brito, **David Pacheco**. 2021. Resiliencia urbana frente al cambio climático — Resultados del proyecto RESCCUE. Tecnoaqua, Revista Digital.

**Albert Serra Compte, Clàudia Puigdomènech, Susana González Blanco**, Xavier Muñoz Berbel, Tobias Ackermann, Marta Máñez, Pedro Navalón, Adela Yañez Amorós. 2021. Tecnologías para la monitorización de biofilm a tiempo real en redes de distribución de agua potable. Tecnoaqua, Revista Digital.

CORDIS EU research results. 2021. Building urban resilience to climate change.

**Laura Bonastre, David Baquero, Susana González**, Sergio Montes, Marta Ganzer, Concepción Arrebola, Eva Durán, Belén Galofré, Miquel Paraira. 2021. Control del riesgo sanitario microbiológico en potabilización mediante analizadores a tiempo real. RETEMA, Revista Digital 231.

**Albert Serra-Compte, Susana González, Socios del proyecto LIFE-proETV**. Verificación de Tecnologías Ambientales (ETV). Herramienta para facilitar la entrada a mercado de tecnologías verdes innovadoras. 2021. RETEMA, Revista Digital 235.

Pablo Cascales, Eva Mena, Mar Castro, Isabel María Hurtado, **Laurent Pouget**. 2021. Proyecto WQeMS: vigilancia de las aguas de consumo mediante el programa Copernicus. Tecnoaqua, Revista Digital.

**Clàudia Puigdomènech, Susana González**, Belén Galofré, Carles Vilaró. 2021. Monitorización en tiempo real de la actividad de E.Coli en agua regenerada como herramienta para la gestión de riesgos microbiológicos. IDI Agua 2021, Revista Digital.

**Mateo Pastur Romay**. 2021. LIFE Conquer: Cerrando el ciclo del agua, nutrientes y gestión de recursos para el riego. IDI Agua 2021, Revista Digital.

**Clàudia Puigdomènech, Susana González**, Carles Vilaró, Belén Galofré. 2021. Caracterización microbiológica del proceso de producción de agua regenerada en la EDAR de Gavà-Viladecans. Tecnoaqua, Revista Digital.

Alicia Gadea, Mar Castro, Eva Mena, Miguel Rodán, Ramón Barat, **Adriana Romero, Álvaro Mayor**, Mar Carreras Sampere, Carmen Biel, Xavier Petit. 2021. Proyecto LIFE Enrich: Recuperación de nitrógeno y fósforo del agua residual e integración en la cadena de valor. Tecnoaqua, Revista Digital.

PUBLICACIONES T

# Listado de proyectos 2021

## Área: Agua 4.0

Presupuesto total: 3.568.206 €

Presupuesto Cetaqua: 797.260 €

Título	Fecha de inicio	Fecha de cierre	Tipo de financiación	Rol Cetaqua
Telelectura en los servicios del agua	1/9/2020	30/11/2021	Privada	Coordinador
Gemelos digitales para la operación de redes de agua. Desarrollo piloto y definición de modelo de referencia	1/1/2021	15/3/2022	Privada	Coordinador
Teledetección de cobertura de nieve y glaciares	1/10/2020	28/2/2021	Privada	Coordinador
Prevención de cavitaciones en bombas de agua	1/12/2020	30/11/2021	Privada	Coordinador
Herramienta de optimización de limpieza de alcantarillado - Fase 1	2/11/2020	30/4/2021	Privada	Socio
Detección rápida de alertas de proceso en plantas de agua con Computer Vision	17/9/2021	30/9/2022	Privada	Coordinador
IonPlant: Monitorización de procesos en EDAR con Computer Vision	1/9/2021	1/5/2022	Privada	Coordinador
Explotación analítica de datos en la gestión de presupuestos de producción	30/11/2021	13/5/2022	Privada	Coordinador
Sistemas de aprendizaje reforzado para control de redes de agua potable	13/4/2020	28/2/2023	Privada	Coordinador
Personalización de servicios para la mejora de la experiencia de cliente	1/3/2018	30/11/2021	Pública	Coordinador
Caracterización de patrones de consumo de segmentos poblacionales de personas mayores	3/11/2021	11/1/2022	Privada	Coordinador
Laboratorio digital de explotación analítica y valorización de datos de telelectura	13/12/2021	13/12/2022	Privada	Coordinador
Servicio de control de emergencia de la calidad del agua del lago asistido por Copernicus	1/10/2020	30/11/2023	Pública	Socio

## Área: Biofactoría y recuperación de recursos

Presupuesto total: 57.890.410 €

Presupuesto Cetaqua: 8.541.569 €

Título	Fecha de inicio	Fecha de cierre	Tipo de financiación	Rol Cetaqua
Valorización de salmueras mediante membranas bipolares de electrodiálisis	17/1/2022	12/9/2022	Privada	Coordinador
Aceleración de la inteligencia del agua en la Europa costera	1/4/2020	31/8/2024	Pública	Socio
Estudio de opciones de circularidad para los fangos de ETAP en el ciclo integral del agua	18/9/2020	18/12/2021	Privada	Coordinador
Recuperación y valorización de recursos digestados urbanos en el marco de la economía circular	4/5/2018	20/6/2021	Pública	Socio
Evaluación de la composición y caracterización de cribados en EDAR del Besós	1/1/2020	31/7/2021	Privada	Coordinador
Electrodiálisis selectiva de nitratos	1/7/2020	30/7/2021	Privada	Coordinador
Evaluación técnica para la eliminación y valorización de microplásticos en EDAR	1/2/2021	31/1/2022	Privada	Coordinador
EPC-EqTech: una innovadora solución para procesar cáustica gastada creada en la industria del petróleo y el gas, a bajo coste y cumpliendo con las regulaciones de aguas residuales	30/11/2020	31/7/2023	Pública	Coordinador
Evaluación en planta piloto de tecnologías de ósmosis para recuperación de agua de la salmuera de la ETAP de Sant Joan Despi	15/7/2021	1/3/2023	Privada	Coordinador
Acciones urbanas verdes para la defensa resiliente contra incendios del área de interfaz	14/1/2019	30/4/2022	Pública	Socio
DIVIDE & CONQUER: Cerrando el círculo de la gestión del agua, los nutrientes y los recursos para las actividades de riego	1/11/2020	31/1/2024	Pública	Coordinador
Recuperación mejorada de nitrógeno y fósforo de aguas residuales e integración en la cadena de valor	1/9/2017	28/2/2022	Pública	Coordinador
Bus sin impacto: Demostración de una planta de metanización biológica para el transporte urbano sostenible	1/9/2020	31/1/2024	Pública	Coordinador
Nuevas soluciones de agua para la industria minera: hacia la descarga mínima de líquidos y la recuperación de subproductos	1/10/2018	1/3/2023	Pública	Coordinador
Mejora del ciclo de vida de las membranas de ósmosis inversa	6/9/2018	31/10/2021	Privada	Socio
Evaluación técnico-económica de tecnología ZLD para minimizar vertido de salmuera de la ETAP de Sant Joan Despi	15/1/2020	29/1/2021	Privada	Coordinador
Evaluación de procesos de recuperación de membranas a mayor escala (membranas enrolladas en espiral) + evaluación de polímeros patentables	2/11/2020	30/4/2021	Privada	Coordinador
Selección y evaluación de pretratamientos para la ETAP de Sant Joan Despi	1/3/2019	31/12/2021	Privada	Coordinador
Captura de GEI en el ciclo urbano de agua	1/10/2021	31/1/2022	Privada	Coordinador

Sigue en la página siguiente →

## Área: Biofactoría y recuperación de recursos

Título	Fecha de inicio	Fecha de cierre	Tipo de financiación	Rol Cetaqua
Recuperación del agua ácida de las minas como recurso para el suministro sostenible de materias primas y materiales críticos	19/11/2021	31/1/2025	Pública	Socio
Demostración de la viabilidad del uso de agua regenerada para la agricultura hidropónica a nivel municipal	25/11/2021	25/9/2022	Privada	Coordinador
Mejora de la resiliencia en la industria del silicio aprovechando la matriz europea	1/6/2022	30/6/2026	Pública	Socio
Reutilización de membranas de ultrafiltración de la ETAP Sant Joan Despí en la ERA del Baix Llobregat	30/11/2021	31/7/2022	Privada	Coordinador
Cerrando los ciclos de aguas residuales para la recuperación de nutrientes	1/9/2021	30/4/2026	Pública	Tercero



## Área: Gestión de infraestructuras críticas y resiliencia

Presupuesto total: 33.628.216 €

Presupuesto Cetaqua: 4.306.668 €

Título	Fecha de inicio	Fecha de cierre	Tipo de financiación	Rol Cetaqua
Operación y gestión avanzada de activos	1/3/2018	30/9/2021	Pública	Socio
Analizadores en línea para el control de riesgos sanitarios microbianos en la planta de tratamiento de agua potable de Sant Joan Despí	6/11/2019	28/2/2021	Privada	Coordinador
City Sentinel: Viral, Variantes y Vigilancia Socio-Económica	5/7/2021	4/7/2022	Pública	Coordinador
Determinación de orígenes en mezclas de agua	2/7/2018	31/1/2021	Privada	Coordinador
Estudio de viabilidad sobre la aplicación de la responsabilidad ampliada del productor para hacer frente a los microcontaminantes en las aguas residuales	11/12/2020	30/1/2022	Privada	
City sentinel biosanitario	3/5/2021	30/4/2022	Privada	Coordinador
Estrategias para la monitorización y control de algas en la ETAP de Sant Joan Despí	15/12/2020	31/1/2022	Privada	Coordinador
Promoción y aplicación de la ETV como régimen voluntario de la UE para verificar el rendimiento de las tecnologías medioambientales	1/9/2020	31/12/2023	Pública	Socio
Control en tiempo real de los sistemas de saneamiento y drenaje urbano para la protección de las aguas receptoras	1/10/2021	30/6/2025	Pública	Socio
Pre-localización de fugas basada en grafos y datos	11/1/2021	31/3/2022	Privada	Coordinador
Herramienta para la gestión de riesgos microbiológicos en aguas regeneradas	20/7/2020	31/5/2021	Privada	Coordinador
Tecnologías de respuesta de emergencia a la contaminación por patógenos	1/9/2020	30/10/2023	Pública	Socio
Caracterización de la materia orgánica en el ciclo urbano del agua del área metropolitana de Barcelona mediante espectroscopía de fluorescencia	15/12/2020	31/3/2022	Privada	Coordinador
Sistemas de pretratamiento de muestras para analizadores en línea de la ETAP de Sant Joan Despí	16/9/2019	26/2/2021	Privada	Coordinador
Validación rápida del equipo PROTEUS para medida de coliformes	24/5/2021	31/7/2021	Privada	Coordinador
Vigilancia tecnológica de sensores de medida a tiempo real	2/11/2020	1/11/2023	Privada	Coordinador
Reducción de actividad de la operación de las redes	15/5/2020	23/4/2021	Privada	Coordinador
Gestión de riesgos para la salud en aguas regeneradas	31/3/2018	30/6/2021	Pública	Socio
Política de renovación de la red de distribución a largo plazo	15/9/2021	30/6/2025	Privada	Coordinador
Evaluación y comprensión de la presencia y el riesgo del SARS-CoV-2 en el ciclo urbano del agua y su aplicación con fines epidemiológicos	17/4/2020	3/5/2021	Privada	Coordinador

Sigue en la página siguiente →

## Área: Gestión de infraestructuras críticas y resiliencia

Título	Fecha de inicio	Fecha de cierre	Tipo de financiación	Rol Cetaqua
Definición de un nuevo criterio de clasificación de presas en Cataluña	22/3/2021	31/12/2021	Privada	Coordinador
Soluciones de seguridad y ciber-seguridad en instalaciones para la protección de infraestructuras críticas	1/3/2018	30/9/2021	Pública	Socio
Sensorización e inspección de redes	1/3/2018	20/3/2021	Pública	Socio
Protección estratégica, táctica y operativa de las infraestructuras del agua contra las amenazas ciberfísicas	1/6/2017	31/10/2021	Pública	Socio
Directrices del plan de seguridad sanitaria	1/7/2021	31/12/2021	Privada	Coordinador
Desarrollo de herramientas para el apoyo en la implementación y gestión de la reutilización	28/1/2020	31/7/2022	Pública	Socio
TECHLEAKS: las tecnologías más eficientes en detección de fugas	26/10/2021	25/3/2022	Privada	Coordinador
Validación e implementación de un modelo online del potencial de formación de THM basado en espectros UV en la ETAP de Sant Joan Despí	15/6/2020	15/10/2021	Privada	Coordinador
Evaluación del riesgo microbiológico en agua potable y regenerada	18/12/2020	30/4/2022	Privada	Coordinador

## Área: Sostenibilidad ambiental, económica y social

Presupuesto total: 10.453.089 €

Presupuesto Cetaqua: 1.417.256 €

Título	Fecha de inicio	Fecha de cierre	Tipo de financiación	Rol Cetaqua
Co-diseño de mock-up de plataforma blockchain para la gestión con proveedores de emisiones de carbono de alcance 3	15/10/2020	30/11/2021	Privada	Coordinador
Gestión de las emisiones directas de GEI en depuración	1/9/2020	31/10/2021	Privada	Coordinador
Implantación de un piloto de reutilización del agua y contribución al establecimiento de un Ecosistema innovador en Gavà para avanzar en su transición hacia un modelo territorial circular	1/10/2020	31/12/2021	Privada	Coordinador
CIPROL: Nuevos modelos de negocio circulares basados en la sustitución de aditivos antioxidantes de síntesis para polifenoles obtenidos de forma sostenible a partir de subproductos agroalimentarios	1/6/2022	28/7/2023	Pública	Socio
La implementación de la economía circular en el municipio de Gava se centra en la energía y los flujos de residuos	14/7/2021	1/2/2022	Privada	Coordinador
Índice de "Salud de las Ciudades"	17/7/2020	30/6/2021	Privada	Coordinador
Sensibilización y contribución del empleado de AGBAR a la huella de carbono	2/11/2020	31/12/2021	Privada	Coordinador
Modelos predictivos y gestión de la demanda (MODEM) - comunitats RIS3CAT - paquete 4	2/4/2018	20/7/2021	Pública	Socio
RESCCUE - Resiliencia para hacer frente al cambio climático en la agricultura urbana - un enfoque multisectorial centrado en el agua	1/5/2016	29/1/2021	Pública	Socio
Segmentación analítica de impagos de facturas y detección de colectivos vulnerables	13/4/2021	22/12/2021	Privada	Coordinador
Desarrollo y posicionamiento en metodología agile del concepto de compensación de huella hídrica	6/9/2021	31/12/2021	Privada	Coordinador



## Área: Gestión de recursos hídricos

Presupuesto total: 8.690.196 €

Presupuesto Cetaqua: 1.760.502 €

Título	Fecha de inicio	Fecha de cierre	Tipo de financiación	Rol Cetaqua
Pilotaje de tecnología de tratamiento de membranas compacta para la potabilización y regeneración de recursos de Besos y Llobregat	1/9/2021	31/3/2023	Privada	Coordinador
Agricultura sostenible de bajos insumos	1/3/2018	15/9/2021	Pública	Socio
Plataforma agregadora de modelos para la gestión Integrada de datos de calidad y estado de masas de agua superficiales	1/6/2020	1/9/2023	Pública	Socio
Soluciones de gestión del agua en el Mediterráneo para una agricultura sostenible a través de una plataforma de colaboración en línea	1/2/2021	1/9/2024	Pública	Coordinador
Estudio de los efectos de la recarga directa con agua filtrada por arena en el entorno del pozo P18	6/12/2021	30/6/2023	Privada	Coordinador
Herramienta de gobernanza para la asignación sostenible de los recursos hídricos en el Mediterráneo mediante la colaboración de las partes interesadas. Hacia un cambio de paradigma en la gestión de las aguas subterráneas por parte de los usuarios finales	1/1/2020	31/7/2023	Pública	Tercero
Reutilización segura del agua en la recarga gestionada de acuíferos: solución innovadora que combina aspectos físicos, digitales y de gobernanza	1/10/2021	31/10/2024	Pública	Socio

# Listado de colaboraciones 2021

## Universidades y centros tecnológicos



## Centros tecnológicos Cetaqua

CETAQUA  
ANDALUCÍA

CETAQUA  
GALICIA

CETAQUA  
CHILE

# Listado de colaboraciones 2021

## Asociaciones

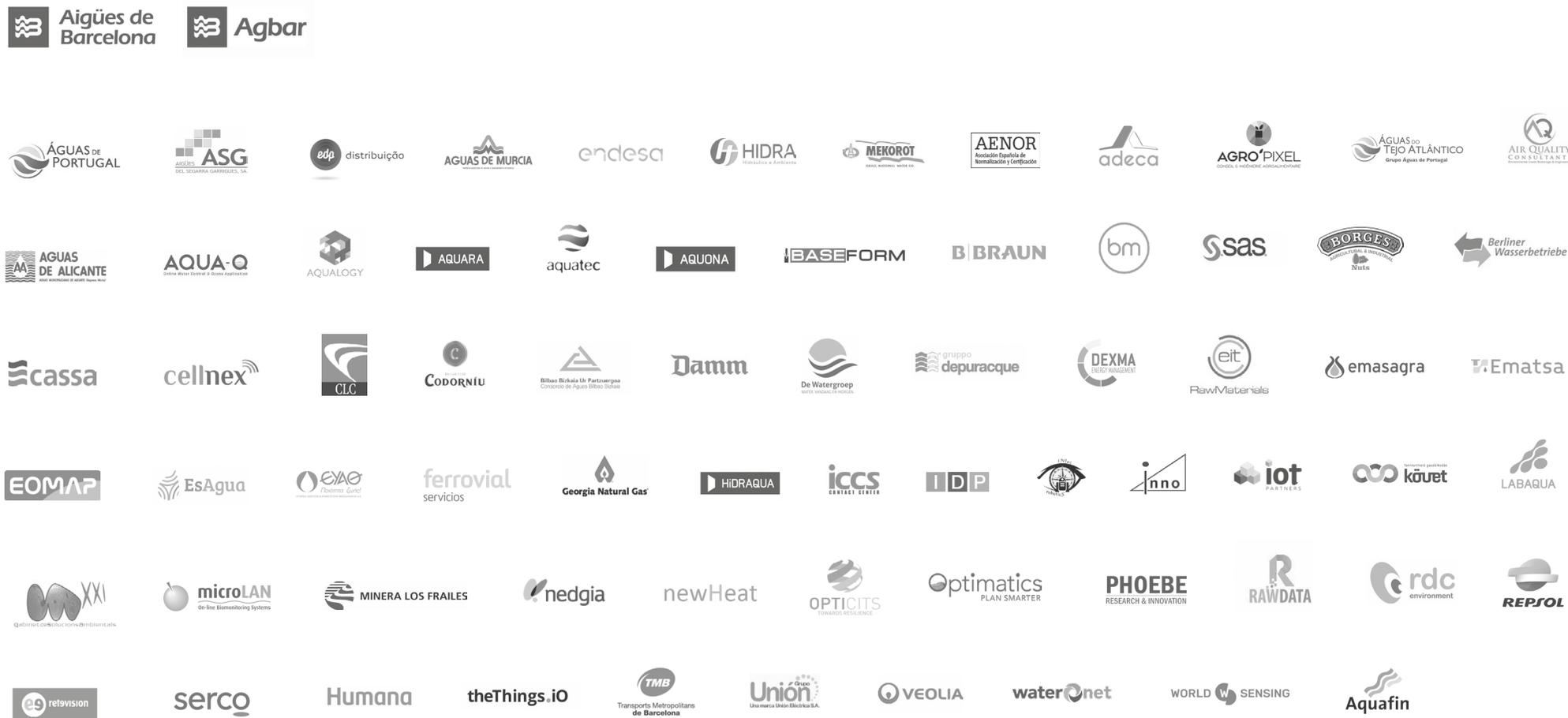


## Entidades públicas



# Listado de colaboraciones 2021

## Empresas



# Somos neutros en carbono



En nuestro compromiso con el medio ambiente y desarrollo sostenible, desde 2015 realizamos el cálculo y la compensación de la huella de carbono para cumplir con el ODS 13 “Acción por el Clima”, propuesto por las Naciones Unidas.

**Por ello, estamos certificados en Huella de Carbono de organización bajo la norma ISO 14064:2012 y también hemos realizado la inscripción en el Registro Nacional de huella de carbono, compensación y proyectos de absorción de CO2 del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, obteniendo el siguiente sello:**



Además, desde 2019 también calculamos nuestra huella hídrica y huella de agua siguiendo la metodología desarrollada por la Water Footprint Network según el Water Footprint Manual (2011) y la ISO 14046:2014.



[Consulta el certificado del proyecto de compensación aquí →](#)

# NEUTROS EN

RESEARCH  
COLLABORATION  
THINKING FORWARD

**CETAQUA**  
CENTRO TECNOLÓGICO DEL AGUA



Crta. d'Esplugues, 75  
08940 Cornellà de Llobregat,  
Barcelona

Tel. 93 312 48 00

[www.cetaqua.com](http://www.cetaqua.com)  
[info@cetaqua.com](mailto:info@cetaqua.com)

