

Memoria Innovación



- 01** Introducción
- 02** Estrategia
- 03** Alianzas clave
- 04** Programas de innovación y resultados con impacto
- 05** Proyectos de financiación pública
- 06** Difusión del conocimiento



01

Introducción



Dirección
General

**Ignacio Escudero,
Director General de
Aigües de Barcelona**

La situación de emergencia hídrica persiste en Catalunya. Los datos pluviométricos nos lo recuerdan cada día. Los embalses de las cuencas internas presentan cifras mejores que hace un año, pero los niveles todavía están lejos de la media histórica. Todo ello son síntomas de la emergencia climática en que vivimos, marcada por una escasez hídrica estructural. En Aigües de Barcelona, con más de un siglo y medio de experiencia en el ciclo integral del agua, trabajamos día a día para garantizar la disponibilidad y calidad del agua, siempre desde la excelencia operativa.

Una gestión responsable dirigida a optimizar los recursos hídricos y encontrar nuevos, así como fomentar soluciones circulares como el agua regenerada, continúa siendo nuestra prioridad. En este contexto, la innovación y la digitalización son claves para reforzar la resiliencia hídrica del territorio y abordar los principales retos ambientales, sociales y económicos que determinan nuestra actividad.

La innovación de Aigües de Barcelona ha sido a lo largo del tiempo motor de cambio y de transformación. Ha supuesto un vector estratégico necesario para adaptarnos de manera eficiente a los retos globales que plantea nuestro entorno, cada vez más cambiante, y contribuir activamente a diseñar el futuro de la sociedad en que vivimos. Con este objetivo, impulsamos la aplicación de metodologías y tecnologías que dan respuesta a la necesidad de una gestión eficiente y responsable del agua fortaleciendo el diálogo, la colaboración y nuestra relación con el entorno y nuestros grupos de relación.



El proyecto RESSONA impulsa la digitalización de todas las etapas del ciclo integral del agua. La transformación digital del proyecto RESiliencia y SOstenibilidad del ciclo urbano del agua en el ámbito metropolitano de BarceloNA, impulsado desde el 2023 con fondos Next Generation junto con la Agencia Catalana del Agua y el Área Metropolitana de Barcelona, contribuirá a fomentar ciudades más resilientes y sostenibles. Este es un ejemplo de alianza entre múltiples actores con un objetivo común: asegurar la resiliencia hídrica de las ciudades en un contexto de emergencia climática. La colaboración y las alianzas con la administración, los clientes, la ciudadanía y todo el ecosistema de innovación está siempre presente en nuestra cultura de la innovación.

Desde Aigües de Barcelona continuaremos apostando, pues, por la innovación y la digitalización para lograr nuestro propósito: con el impulso del agua, cambiar el futuro, haciendo de las ciudades un lugar mejor para vivir.

01
02
03
04
05
06



02

Estrategia

Estrategia

Joana Tobella, Directora de Innovación de Aigües de Barcelona

Aigües de Barcelona basa su estrategia en una premisa esencial: evolucionar y avanzar para adaptarse, de forma sostenible, a las necesidades cambiantes de sus grupos de relación, aprovechando lo mejor que el conocimiento y la tecnología pueden ofrecer en cada momento.

Esta voluntad de evolución nos ha llevado a situar la innovación en el centro de nuestra estrategia corporativa. No nos referimos sólo a proyectos concretos, sino a una filosofía que impregna toda la organización. Innovar significa anticiparse a los retos, explorar nuevas formas de hacer las cosas y garantizar que las soluciones que ofrecemos no son sólo útiles hoy, sino también sostenibles, efectivas y relevantes de cara al futuro.

Apostamos por un enfoque colaborativo, creando alianzas con *start-ups*, universidades, centros de investigación e instituciones públicas y privadas y creando espacios de confianza y excelencia que funcionan como catalizadores de la innovación. Esta colaboración nos permite no sólo desarrollar nuevas soluciones, sino también contribuir activamente al progreso socioeconómico y a la protección del medio ambiente.

Nuestra ambición es clara: ser un referente en cómo integramos la innovación en nuestra misión de servicio, ofreciendo valor a cada paso y consolidando un modelo de futuro que ponga a las personas y a la sostenibilidad en el centro de nuestras decisiones.

A través de valores como la transversalidad, la colaboración y el compromiso de todas las personas que forman parte de la compañía, así

como nuestros colaboradores expertos, hemos conseguido que la innovación sea una realidad integrada en el ADN de la compañía. En Aigües de Barcelona, hemos hecho una apuesta decidida por un modelo de innovación integrador, donde esta no queda relegada a equipos específicos, sino que se percibe como una responsabilidad colectiva.

Cuando toda la organización adopta esta mentalidad innovadora, las nuevas ideas no se quedan en prototipos y los proyectos consiguen transformar y tener un impacto positivo real. Sólo así conseguimos situar el futuro al frente de nuestras prioridades, explorar nuevas maneras de ofrecer un servicio excelente a la ciudadanía y contribuir activamente al bienestar de las personas, la mejora de las ciudades y la preservación del medio a través de soluciones de mitigación y adaptación al cambio climático.

Fomentamos un ecosistema diverso e integrador de innovación abierta, diseñado para estimular la inspiración cruzada entre diferentes actores y convertir ideas disruptivas en realidad. En este sentido, hemos trabajado activamente con más de 140 entidades durante el 2024 entre las cuales: 35 universidades y centros de investigación, 10 *start-ups*, 9 clústeres y asociaciones y 14 administraciones públicas.

Desde un enfoque colaborativo y con una actitud proactiva, buscamos no sólo enriquecer nuestro propio modelo de innovación, sino también contribuir al crecimiento y en la consolidación del ecosistema innovador del Área Metropolitana de Barcelona, aprovechando las numerosas oportunidades que este entorno ofrece. Sin duda, la suma de experiencia contrastada y la visión innovadora nos permite identificar mejor las necesidades específicas de cada territorio y posibilita desarrollar soluciones efectivas y sostenibles a largo plazo y que dan respuesta a los retos del agua presentes y futuros.



01

02

03

04

05

06



Líneas de actuación

A partir de las áreas definidas, en Aigües de Barcelona se establecen seis líneas estratégicas de actuación. La focalización en estas seis líneas estratégicas se despliega en un conjunto de programas que se van actualizando en función de las necesidades de cada momento y de acuerdo con los grandes objetivos generales de promover la resiliencia hídrica, el respeto del uso del agua y la economía circular.

L1 Recursos alternativos

Contexto y problemática

Los recursos hídricos convencionales (agua subterránea y superficial) presentan problemas crecientes de cantidad y calidad.

Retos

Desarrollar nuevas tecnologías, establecer los marcos de gobernanza necesarios y fomentar la aceptación ciudadana para maximizar el aprovechamiento de los recursos hídricos alternativos.

L2 Impacto del cambio global

Contexto y problemática

Hoy en día ya estamos sufriendo los efectos de los acontecimientos extremos causados por el cambio global, un ejemplo es la sequía actual. Las previsiones indican que, si la situación no se revierte, la frecuencia e intensidad de los episodios de sequía e inundaciones aumentará en el futuro.

Retos

Identificar y caracterizar los efectos del cambio global sobre las infraestructuras, el recurso y el ciclo del agua en general para poder diseñar las mejores estrategias de mitigación y adaptación.

L3 Gestión eficiente de infraestructuras

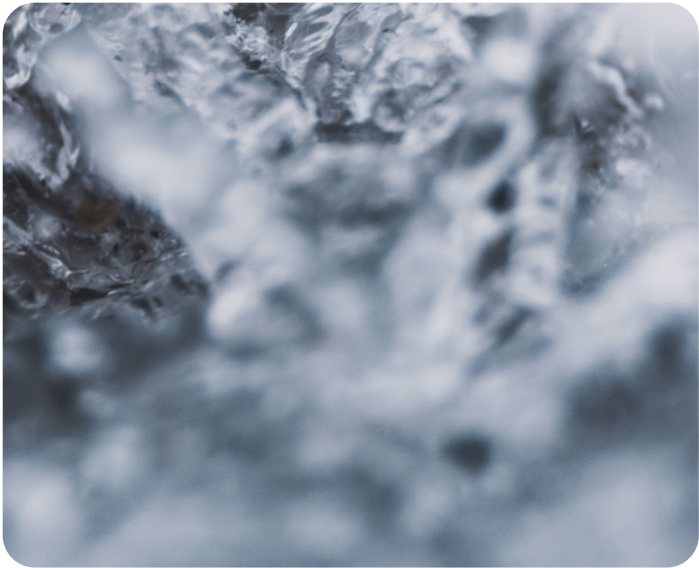
Contexto y problemática

La escasez de recursos hídricos y la degradación de su calidad hace que las infraestructuras estén operando a su máxima capacidad para garantizar el suministro de agua.

Retos

Implementar nuevos sistemas y tecnologías de monitorización, operación avanzada y renovación de activos para poder garantizar la eficiencia y resiliencia de la gestión de las infraestructuras del ciclo del agua.

01
02
03
04
05
06



L4
**Medio ambiente
y salud**

Contexto y problemática

La creciente degradación de la calidad de los recursos convencionales y la necesidad de aprovechar recursos hídricos alternativos provoca el aumento de concentraciones y la aparición de nuevos contaminantes que hay que monitorizar y eliminar para proteger la salud de las personas y el medio ambiente.

Retos

Desarrollar y validar nuevos sistemas de monitorización y tecnologías y trenes de tratamiento avanzados para minimizar la presencia de contaminantes emergentes y valorar recursos del ciclo del agua para asegurar así la protección de la salud y el medio ambiente.

L5
Agua y energía

Contexto y problemática

Existe una necesidad a escala global de reducción de consumos energéticos y de sustitución de las energías de origen no renovables por aquellas que permiten reducir las emisiones y mejorar el impacto ambiental de nuestra actividad.

Retos

Implementar nuevos procedimientos y tecnologías innovadoras para mejorar la eficiencia energética de las operaciones. Desarrollar nuevas tecnologías y modelos de implementación para maximizar la producción de energía verde a partir de los recursos, subproductos y residuos que se generan en el marco de la gestión del ciclo integral del agua.

L6
**Gestión de la
demanda del agua**

Contexto y problemática

En un contexto de escasez hídrica la gestión de la demanda es clave para asegurar un uso eficiente y sostenible del recurso.

Retos

Caracterizar el consumo de agua y la huella hídrica en el ámbito local y territorial a través de la telemetría e indicadores ambientales. Profundizar en el conocimiento de la opinión y comportamiento del usuario para responder satisfactoriamente a sus expectativas actuales y futuras. Proponer medidas innovadoras para garantizar un uso eficiente del recurso.

01

02

03

04

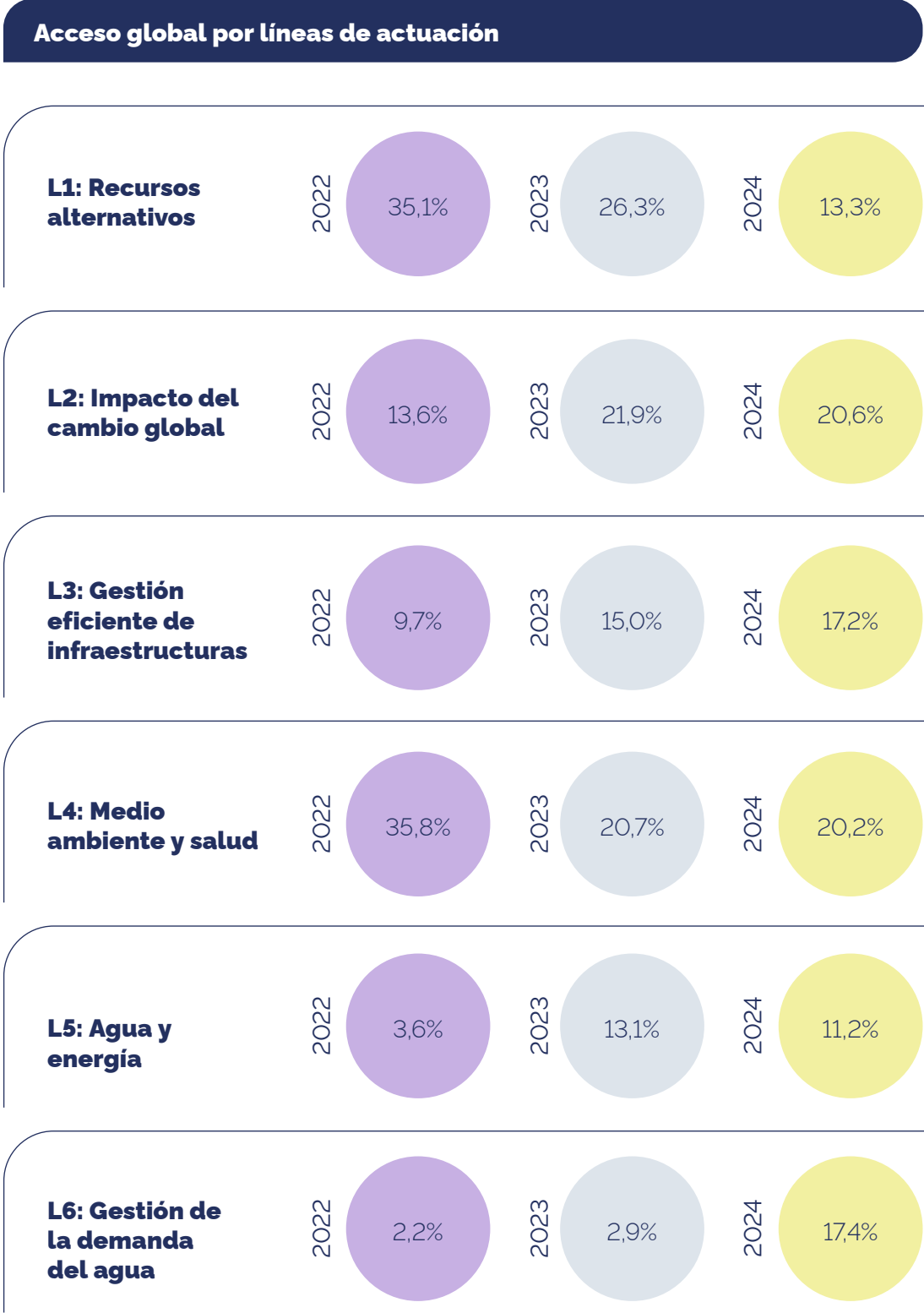
05

06

Innovación en cifras

En Aigües de Barcelona lideramos iniciativas en seis líneas de investigación estratégicas e impulsamos nuestra tarea de innovación, en gran medida, a través de Cetaqua - Centro Tecnológico del Agua, que promueve el desarrollo tecnológico y la innovación para asegurar que el ciclo integral del agua sea sostenible y eficiente para hacer frente a las necesidades del territorio.

El esfuerzo total en innovación de 5,4M€ el 2024 ha generado impacto directo y ha permitido movilizar proyectos y servicios de I+D+i con un presupuesto global de 38,8M€ en 2024, contribuyendo al desarrollo económico, ambiental y social del territorio.



Esfuerzo en I+D+i

	2022	2023	2024
Innovación de Aigües de Barcelona	1,2M€	1,1M€	1,7M€
Centro de investigación Cetaqua	3,6M€	3,7M€	3,7M€
Total	4,8M€	4,8M€	5,4M€



01
02
03
04
05
06



Nuestro modelo de innovación

El modelo de innovación de Aigües de Barcelona integra diferentes elementos vehiculares que nos ayudan a dar respuesta a la estrategia que nos hemos propuesto. Con este enfoque, consolidamos una estructura de innovación sólida, colaborativa y flexible para adaptarse a nuestras necesidades en todo momento, orientada a transformar ideas en impactos reales por la sociedad y el territorio y a anticiparnos a los retos del futuro con soluciones pioneras.

Con la mirada puesta en ofrecer soluciones que den respuesta a los desafíos que se nos presentan, se han definido seis programas de innovación para garantizar una actividad en I+D+i focalizada y estratégica. Estos seis programas son:

- 1. **Ciclo del agua regenerativo**
- 2. **Operaciones resilientes y eficientes**
- 3. **Usuarios en el centro**
- 4. **Seguridad**
- 5. **Ecociudad**
- 6. **Espacio creativo**

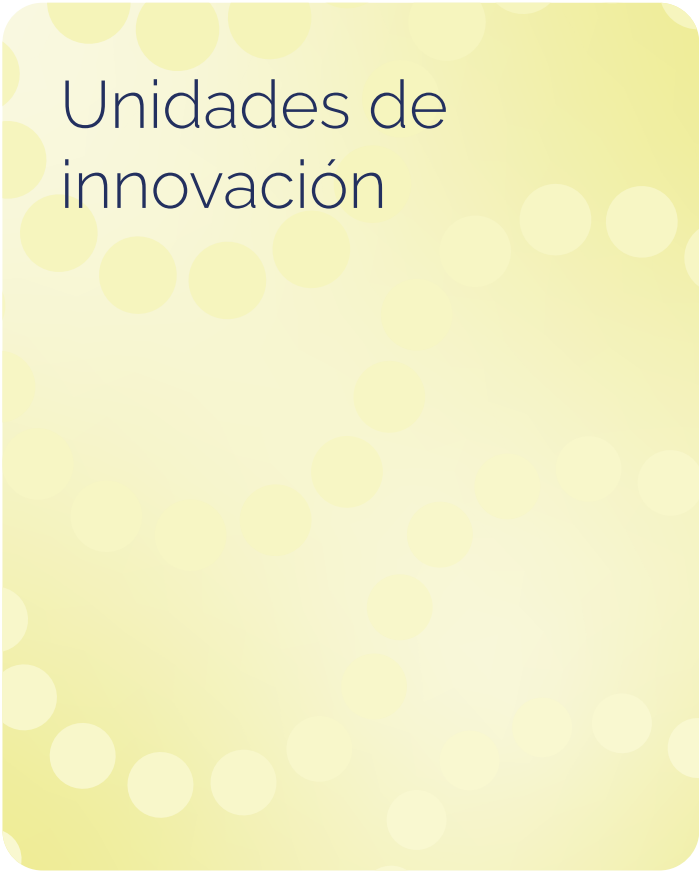
En el marco de los seis programas de innovación, se ejecutan las siguientes tipologías de actuaciones con el objetivo de asegurar que se cubren todas las fases que van desde el levantamiento de retos hasta las primeras implementaciones:

Unidades de innovación, concebidas para abordar grandes retos estratégicos de Aigües de Barcelona. Impulsadas y orientadas por el Comité de Dirección, las unidades tienen una hoja de ruta propia y potencian sinergias con el ecosistema de innovación.

Iniciativas de innovación, enfocadas a identificar y desarrollar soluciones alineadas con las necesidades de los diferentes ámbitos de la organización. Consisten en desarrollos, pruebas piloto, validaciones tecnológicas o nuevos modelos de implementación que aporten valor real en Aigües de Barcelona. Están validadas y orientadas por los **sponsors de innovación** de la compañía, personas con una alta capacidad tractors y de decisión dentro de la organización y que trabajan en abierto para priorizar las iniciativas, hacer seguimiento y valorar el potencial impacto e implementación para decidir la continuidad.

Programa de innovación participativa, destinado a fomentar la cultura de innovación dentro de la compañía, involucrando todo el talento interno en la identificación de retos y el co-diseño de soluciones innovadoras. Se trata de un programa abierto a todas las personas de Aigües de Barcelona para que puedan proponer retos e ideas innovadoras que puedan generar un impacto positivo en el servicio. De cada convocatoria resulta una selección de propuestas que se elevan al Comité de Innovación y que se concretan a través de un proceso de *Agile Innovation* para finalmente valorar la idoneidad y posible implementación.





Unidad de innovación de Gestión Avanzada de Recursos Hídricos

El incremento de los periodos de sequía, la escasez creciente de recursos hídricos convencionales y la incorporación progresiva de recursos no convencionales exige desarrollar nuevas herramientas y estrategias de explotación que faciliten la toma de decisiones ante la complejidad actual de la gestión del agua.

Ante este contexto, Aigües de Barcelona pone en marcha una unidad de innovación enfocada en ofrecer soluciones para afrontar este reto. El objetivo es optimizar el régimen de explotación de recursos hídricos y minimizar los impactos sobre los recursos convencionales, a través de un modelo de gestión que permite dar respuesta, de la manera más eficiente, innovadora y efectiva, al gran reto estratégico de la emergencia hídrica estructural.

Mediante recursos digitales se evalúan grandes volúmenes de datos que ayudan a la optimización de los regímenes de explotación a partir de criterios de disponibilidad y calidad de los recursos hídricos, así como de impacto económico y ambiental, para garantizar la resiliencia y la seguridad hídrica a medio y largo plazo.

Gracias al conocimiento colectivo que genera la colaboración con centros de investigación, empresas tecnológicas, instituciones académicas y entidades gubernamentales, esta unidad de innovación no sólo anticipa el comportamiento del sistema de gestión integral del agua, sino que ayuda a tomar decisiones basadas en datos de manera objetiva y escalable y a ampliar la identificación de soluciones innovadoras ante los desafíos emergentes que nos afectan globalmente.

Unidad de innovación de Gestión Sostenible de Fangos

La gestión de los fangos es uno de los retos más importantes para las plantas de tratamiento de aguas residuales. La normativa para la aplicación de estos barros en agricultura es cada vez más exigente haciendo que su valorización por esta vía sea más restrictiva. Este contexto plantea varios desafíos, incluyendo la necesidad de buscar alternativas sostenibles para su tratamiento y valorización final, priorizando su reducción en origen y minimizando el impacto ambiental asociado.

Ante este contexto, Aigües de Barcelona pone en marcha esta unidad de innovación con el objetivo de facilitar y acelerar los desarrollos tecnológicos y las actuaciones necesarias para implementar un plan orientado a garantizar el cumplimiento normativo y asegurar una gestión sostenible y eficiente de los barros.

Por ejemplo, una de las tecnologías que se estudian es la pirólisis, un proceso que permite convertir los barros en biochar, un subproducto con múltiples aplicaciones que contribuye a la descarbonización global. Además, este proceso no sólo reduce el volumen de barros a gestionar y los convierte en un producto valorizable como el biochar, sino que también genera el syngas, que se utiliza para mantener energéticamente gran parte del proceso de pirólisis.

Unidad de innovación de Impactos y Crecimiento Sostenible

Aigües de Barcelona afronta el reto de combatir la emergencia climática y, como se indica en la Política de Acción Climática, hay que trabajar para la adaptación, la mitigación y la capacitación hacia el cambio climático. En el ámbito de la mitigación, la compañía tiene el objetivo de lograr las emisiones *net zero* en 2050. En 2030 la compañía tiene la misión de haber reducido un 51,4% las emisiones de alcance 1 y 2 y un 46,2% las emisiones de alcance 3 respecto al 2019.

Para conseguir esta reducción de emisiones se hace necesaria la incorporación de criterios de reducción de emisiones en la toma de decisiones en varios ámbitos de actividad, especialmente en aquellos más intensivos en carbono, y la definición de una gobernanza que incorpore criterios de impacto ambiental, social y económico de forma transversal a la compañía.

La Unidad se inicia en los ámbitos de compras e ingeniería, donde se identifican potencialidades para adaptar los procedimientos actuales de forma que integren criterios y objetivos cuantitativos de reducción de huella de carbono. La creación de esta unidad refuerza el compromiso de la organización de trabajar para reducir las emisiones y su huella de carbono, contribuyendo así en la lucha contra el cambio climático y a la preservación del medio ambiente.

01
02
03
04
05
06



03

Alianzas clave

Cetaqua - Centro Tecnológico del Agua

Cetaqua - Centro Tecnológico del Agua es un aliado fundamental dentro del modelo de innovación de Aigües de Barcelona.



Marina Arnaldos, Gerente de Cetaqua Barcelona

"En Cetaqua trabajamos con el objetivo de colaborar activamente en la generación de valor para Aigües de Barcelona actuando como *hub* de conocimiento puntero para dotar de base científica su innovación y facilitar la implementación de nuevas soluciones gracias a los adelantos tecnológicos y a nuestra capacidad de leer las necesidades presentes y de futuro."

Es el resultado de un modelo único de colaboración público-privada:

enfocado a ofrecer soluciones innovadoras para garantizar que el ciclo integral del agua sea sostenible y eficiente en todas sus etapas.

Centro tecnológico de referencia y agente territorial clave:

gracias a su modelo de colaboración, a la excelencia operativa y a la capacidad de entender y conectar de manera efectiva con las necesidades locales para dar respuesta a los retos globales y asegurar un crecimiento económico, ambiental y social.

Colaboramos con un propósito común:

proteger y preservar un recurso tan valioso y limitado como el agua. Por eso, trabajamos para marcar una diferencia significativa en la forma en que se gestiona este bien esencial y escaso, desarrollando soluciones efectivas y sostenibles a largo plazo que mejoran la eficiencia en el uso del agua, promoviendo la reutilización del recurso y garantizando una gestión integrada con el objetivo de conseguir una resiliencia hídrica territorial a presente y futuro.

01

02

03

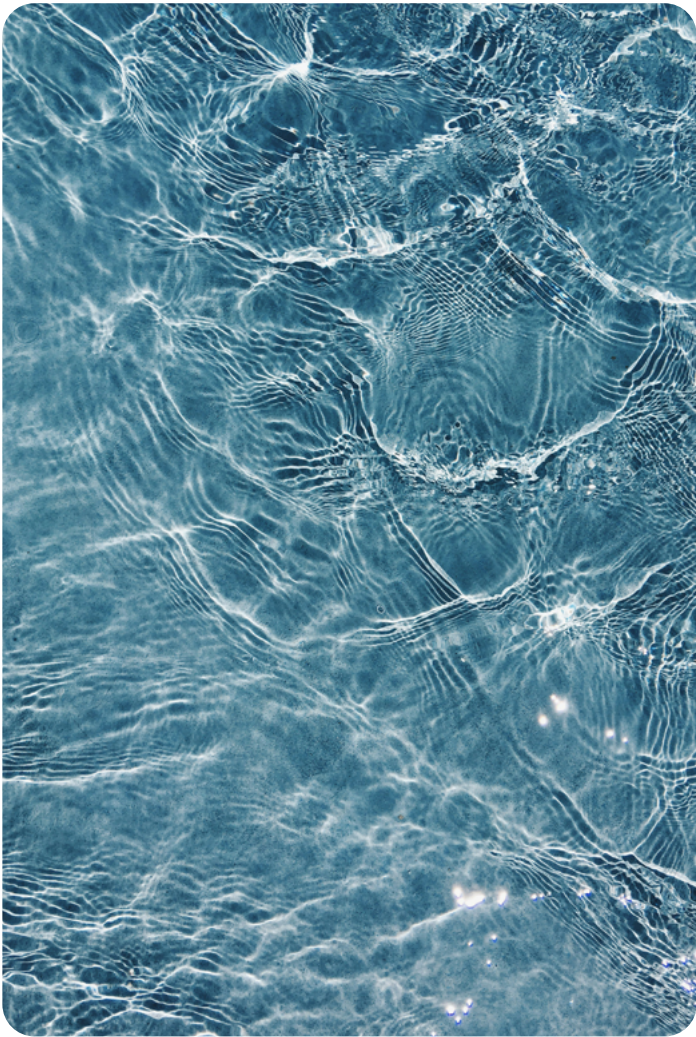
04

05

06



Cetaqua convierte las ideas disruptivas en realidades transformadoras que generan impacto positivo en los territorios.



Ámbitos de innovación

Su tarea se focaliza en 5 ámbitos de innovación que responden a las necesidades de la sociedad, desarrollando e implementando soluciones tangibles, robustas, aplicables y escalables que cubren todo el ciclo integral del agua y que benefician de forma directa a las personas y al medio ambiente.

Estos ámbitos de actuación estratégicos son:

Planificación y gestión de los recursos:

Soluciones y estrategias que aseguran una gestión predictiva e integral de los recursos para poder garantizar la seguridad hídrica y la resiliencia territorial ante acontecimientos extremos.

Producción y nuevos recursos:

Soluciones para promover la seguridad hídrica territorial y la recuperación de los recursos para maximizar la disponibilidad en cantidad y en calidad.

Residuo cero y descarbonización:

Soluciones y procesos innovadores para promover e incrementar la eficiencia de los tratamientos de depuración, la autosuficiencia energética y la valorización de los recursos.

Sostenibilidad territorial y social:

Soluciones para asegurar el desarrollo sostenible y el bienestar de la ciudadanía, a través de herramientas, planes y modelos de gestión conscientes ambiental y económicamente viables y enfocados al beneficio de la sociedad.

Servicios digitales y aplicación de IA:

Digitalización del ciclo del agua para desarrollar algoritmos y modelos basados en datos que permiten impulsar soluciones y herramientas para hacer eficiente la operación de redes y plantas.

Indicadores de impacto

Webinars organizados por Cetaqua para Aigües de Barcelona:

14 *webinars* realizados

Asistentes a los *webinars*:

1.268 personas

Artículos científicos: 6

Artículos técnicos: 9

01

02

03

04

05

06

Financiación pública



Participar activamente en proyectos de financiación pública competitiva no sólo nos permite cofinanciar una parte de nuestras actividades de innovación, sino intercambiar experiencias y conocimientos con los principales referentes de la investigación y la innovación a escala nacional y europea.

Más concretamente, algunos de los beneficios principales de participar en esta tipología de proyectos son:

- Disponer de un sello de calidad y orientación estratégica, puesto que estos programas están sometidos a rigurosos criterios de evaluación y seguimiento.
- Fomentar la colaboración con empresas, entidades públicas, universidades y centros de investigación a escala nacional y europea. Esto permite construir alianzas estratégicas y ampliar la red de contactos en ámbitos clave.
- Adaptarnos a las exigencias de futuras regulaciones y estar alineados con las prioridades regionales y globales, puesto que los programas de financiación pública competitiva como Horizon Europe, LIFE u otros programas regionales tienen como objetivo promover la sostenibilidad, la digitalización y la transformación verde.
- Compartir parte del riesgo económico de un proyecto, especialmente en aquellos casos donde el grado de madurez de las soluciones es bajo.

01
02
03
04
05
06



Doctorados industriales

La participación de Aigües de Barcelona en el programa de doctorados industriales de la AGAUR de la Generalitat de Catalunya es un claro testigo de nuestro compromiso firme con la investigación y la innovación en el ámbito del agua, a través de la colaboración con el mundo académico y universitario, y las administraciones.

Esta colaboración permite a los doctorandos profundizar en retos reales de la industria y fomenta el desarrollo de soluciones y propuestas innovadoras que mejoren la eficiencia y la sostenibilidad en la gestión de los recursos hídricos.

En nuestra apuesta por el talento joven y la investigación aplicada, en 2024 hemos continuado avanzando con tres proyectos ya activos durante el 2023.



Joan Dalmau

Desarrollo e implementación de metodologías para el control y seguimiento de microplásticos en puntos de captación y red de distribución de Aigües de Barcelona

Este proyecto, culminado con una tesis doctoral, aborda la problemática global de los microplásticos, desarrollando metodologías analíticas para detectarlos en aguas naturales y de consumo.

Se centra en detectar su presencia en las aguas de captación y en las suministradas por Aigües de Barcelona, así como en las diferentes fases del proceso de potabilización en la ETAP de Sant Joan Despí.

Los objetivos principales incluyen la identificación e implementación de métodos viables para analizar microplásticos en varias matrices de agua, la evaluación de su presencia en aguas regeneradas, naturales y de distribución, el análisis de la posible migración de microplásticos desde materiales utilizados en el tratamiento y distribución.

Fecha de inicio

2019

Fecha final

2024

Colaboradores

Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)



Pol Vidal

Análisis y mejora del grado de satisfacción de los usuarios del servicio del ciclo urbano del agua

Este doctorado industrial aborda la necesidad de una visión integrada de sostenibilidad, aspectos sociales y técnicos en la gestión y decisiones ligadas a las infraestructuras de agua, explorando indicadores de satisfacción del servicio en el ciclo urbano del agua.

Mediante un análisis de datos operativos y percepciones sociales, se desarrollan modelos basados en agentes (que simulan la unidad “vivienda”) para simular escenarios, valorando los resultados para establecer interacciones de mejora con los agentes implicados.

Fecha de inicio
2022

Fecha final prevista
2025

Colaboradores
Universitat de Girona (UdG)

Estos proyectos reiteran el compromiso de Aigües de Barcelona con el talento emergente y la investigación aplicada para construir un futuro más sostenible y resiliente para la sociedad.



Edwar Forero

Mejora de la capacidad predictiva de los modelos de desarrollo sostenible de priorización de inversiones actuales

Proyecto que busca mejorar los modelos predictivos de averías y las metodologías de priorización de la renovación de los diferentes tramos de red. Además, desarrolla un nuevo método de estimación de la evolución de indicadores de rendimiento a largo plazo basado en el desarrollo sostenible del servicio de abastecimiento.

El objetivo final es escoger la mejor estrategia de renovación de los activos de la red. El proyecto pone el foco en: optimizar los tiempos de cálculo, incrementar la capacidad predictiva con nuevas técnicas y variables y objetivar los impactos sociales y medioambientales de las estrategias de renovación.

Fecha de inicio
2022

Fecha final prevista
2025

Colaboradores
• Área Metropolitana de Barcelona (AMB)
• Barcelona Supercomputing Center - Centro Nacional de Supercomputación (BSC-CNS)
• Universidad Politécnica de Catalunya (UPC)

01
02
03
04
05
06

Innovación abierta

El **AB Data Challenge** es una iniciativa de innovación abierta impulsada por Aigües de Barcelona que, en colaboración con universidades y centros de investigación de Catalunya, pretende potenciar el uso de los datos de telelectura para transformarlas en fuente de innovación interdisciplinaria. Así, el AB Data Challenge tiene como objetivo dar respuesta a los principales retos ambientales y sociales actuales de una manera ágil, colaborativa y efectiva y fomentando el talento y la innovación mediante la exploración de algoritmos y modelos que generen un impacto positivo en la sociedad.

Este 2024 hemos celebrado la tercera edición del programa, con un total de 100 participantes vinculados a 11 universidades y centros de investigación, que se han organizado en equipos interdisciplinares y han presentado 19 propuestas de proyectos. Los equipos han trabajado a partir de los datos agregados de telelectura correspondientes a 2021, 2022 y 2023, combinándolos con otros datos externos abiertos para poder desarrollar sus soluciones. En este contexto, el programa AB Data Challenge ha contado con la colaboración de las unidades de Datos Abiertos de la Diputación de Barcelona y la Generalitat de Catalunya.

Los retos planteados se han centrado en ampliar el conocimiento sobre colectivos sociales vulnerables, minimizar los impactos negativos de nuestras actividades sobre la sostenibilidad y el cambio climático y personalizar alarmas de exceso de consumo. Además, se han considerado otras propuestas de proyectos que fomentan la innovación abierta a través de la colaboración interdisciplinaria.

El proyecto ganador de esta edición, Marcau Metering Solutions, ha sido presentado por la Universidad de Barcelona y propone un sistema de alarma para detectar anomalías en los

patrones semanales de consumo de agua e inferir las causas mediante modelos de análisis avanzado.

El segundo premio ha recaído en Aqualert, presentado por la Universidad Pompeu Fabra, y basado en la creación de un modelo de predicción del consumo residencial mediante la extrapolación.

También de la Universidad Pompeu Fabra, el tercer premio ha sido para Aquateam, con la creación de un modelo de aprendizaje automático para priorizar el cambio de contadores según su consumo y coste de mantenimiento.

Con esta tercera edición, el AB Data Challenge consolida su papel como plataforma de referencia en la promoción de la innovación, el talento y el uso inteligente de los datos para afrontar los retos del futuro.





Ecosistema
de *partners*

Durante 2024, en Aigües de Barcelona hemos colaborado activamente con diferentes actores del ecosistema de innovación:

Empresas y *start-ups*

En Aigües de Barcelona colaboramos con empresas y organizaciones, como por ejemplo Connectio Barcelona Activa, Impact Hub y la Fundación Mobile World Capital, que ayudan a la hora de identificar las *start-ups* del ecosistema emprendedor con más potencial para implementar soluciones innovadoras que respondan a nuestros retos y los de nuestros grupos de relación.

Destaca la colaboración con UNIFIT para adaptar su solución para fomentar hábitos sostenibles entre los trabajadores de Aigües de Barcelona; el piloto con Jungle Ventures (Kamleon) y el Hospital del Mar para validar el Smart Urinal; la validación de tecnologías como las de INGU, Fibsen, Drenatura, y Trigger Systems para la eficiencia de redes y drenaje urbano.

También desarrollamos proyectos con Nexumous y Star Robotics, dos *start-ups* enfocadas en las tecnologías robóticas, con el objetivo de desarrollar una herramienta con Quantion y Dribia para simular estrategias de gestión de los diferentes recursos hídricos en el ámbito Llobregat.

Transportes Metropolitanos de Barcelona (TMB) participa como socio en el proyecto LIFE NIMBUS, en el cual se valida a escala piloto la biometanación para alimentar uno de sus autobuses.

Universidades y centros tecnológicos

Colaboramos con Cetaqua - Centro Tecnológico del Agua para impulsar varias iniciativas y proyectos enfocados en conseguir una gestión del ciclo integral del agua cada vez más eficiente, sostenible y resiliente.

Por otro lado, LEITAT tiene un rol clave al proyecto RODET 3D, basado en el diseño e impresión 3D, y con el Barcelona Supercomputing Center (BSC) estamos desarrollando un nuevo caso de uso para tecnologías basadas en aprendizaje reforzado.

El IREC, el CSIC, la UAB o la UPC, en el ámbito regional, y el LNEC, el CERTH o la Universidad de Exeter, a escala europea, son socios de proyectos europeos en los cuales Aigües de Barcelona tiene un rol activo como son MAGO, ICARIA, o el LIFE NIMBUS.

01
02
03
04
05
06





Entidades públicas

En Aigües de Barcelona realizamos pilotos de tecnologías innovadoras con varias administraciones públicas como el Ayuntamiento de Viladecans (Fibersense), Esplugues de Llobregat (Trigger Systems), Sant Joan Despí (Drenatura) y Sant Boi de Llobregat (Fibsen).

Por otro lado, la plataforma experimental REGREEN ha acercado los beneficios del uso del agua regenerada para fin agrícola a varios municipios del área metropolitana, como L'Hospitalet de Llobregat y Sant Joan Despí.

Hay que mencionar también la colaboración con la Diputación de Barcelona y Datos Abiertos de la Generalitat de Catalunya en el marco del AB Data Challenge.

A través de la innovación abierta y social, y en el marco del proyecto OBSERVE, en Aigües de Barcelona trabajamos con entidades del sector sanitario como la Agencia de Salud Pública de Catalunya, el Hospital Clínico, el Hospital de Vall d'Hebrón, el Hospital de Bellvitge, el Hospital de San Juan de Dios o la Cruz Roja.

Otra vía de colaboración con las administraciones públicas es a través de la participación en proyectos europeos; a destacar, por ejemplo, el rol de la CUADLL y la ACA en el proyecto MARCLAIMED o el de la AMB en el proyecto MAGO.

Asociaciones

Con el objetivo de generar un impacto positivo más allá de la gestión del ciclo integral del agua, participamos en asociaciones y programas de fomento del talento joven emprendedor, como por ejemplo Talent Factory, Metropolis FPLab (Barcelona Activa) o el programa INNOBUS organizado por INNOBAIX. También participamos activamente en el IND+i Club (Ayuntamiento de Viladecans) promoviendo la reflexión y el intercambio participativo en el ámbito de la industria y la innovación.

01

02

03

04

05

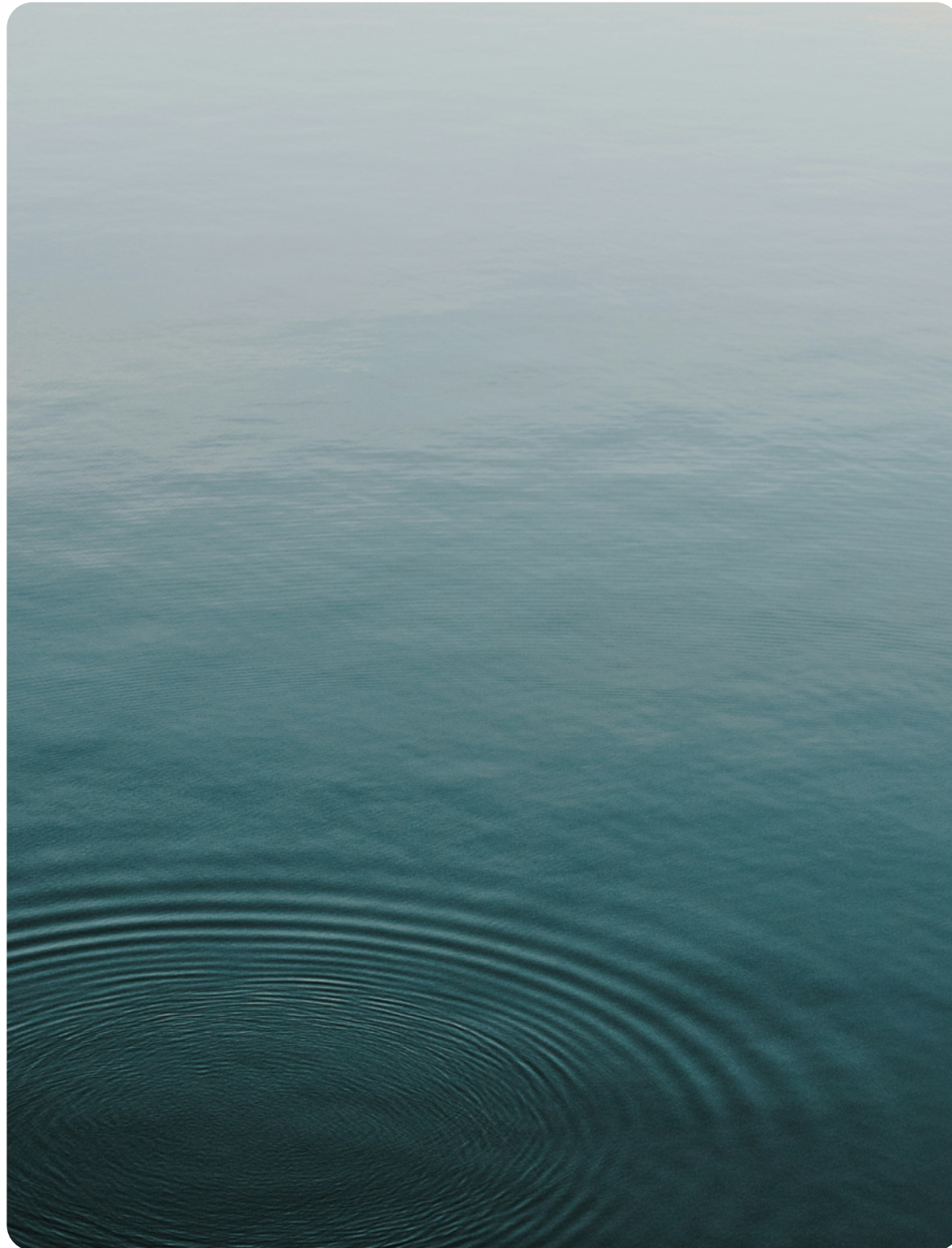
06





04

Programas de innovación y resultados con impacto



Actualmente, Aigües de Barcelona impulsa seis programas de innovación para responder a los grandes retos de las líneas estratégicas. Estos programas se van actualizando en función de las necesidades de cada momento y de acuerdo con los grandes objetivos generales de promover la resiliencia hídrica, el respeto del uso del agua y la economía circular.



P1 Ciclo del agua regenerativo

Misión

Maximizar el aprovechamiento de recursos de las ecofactorías, ETAPs y redes para garantizar la disponibilidad, de manera sostenible, tanto por nuestras operaciones como por terceros.

Objetivos estratégicos

Fomento de la producción y uso del agua regenerada.

Recuperación y valorización de energía (neutralidad energética en ecofactorías).

Recuperación y valorización de subproductos generados en el ciclo integral.



Sponsor de innovación

Ignasi Batallé,
Responsable de Operaciones
Ecofactorías

"A través de nuestra participación en el Programa 1 hemos podido identificar y desarrollar soluciones innovadoras para la gestión de los barros de nuestras ecofactorías. También hemos colaborado con socios europeos y grupos clave a escala local para validar técnicas y modelos de implementación innovadores ligados a la biometanación. Continuamos apostando por el impulso del agua regenerada y por la creación de nuevo valor a partir de subproductos de la gestión del ciclo integral del agua como el CO₂ o el biochar."

P2 Operaciones eficientes y resilientes

Misión

Mejorar las operaciones para conseguir que nuestros activos sean cada vez más eficientes y resilientes para poder hacer frente al cambio climático y a los nuevos retos operativos.

Objetivos estratégicos

Mejora de la eficiencia de las plantas y las redes (incluyendo criterios de sostenibilidad).

Modelización y gestión de recursos hídricos.

Gestión del ciclo de vida de los activos.



Sponsor de innovación

Sergi Clavero,
responsable de Coordinación dentro
de la Dirección de Producción

"Las iniciativas llevadas a cabo dentro del Programa 2 nos han permitido aprovechar todo el potencial de la digitalización y tecnologías como la visión por computador o el aprendizaje reforzado para mejorar la gestión de nuestras redes y plantas. También trabajamos para optimizar la gestión de nuestros activos y fomentar las mejores estrategias de explotación de los recursos para asegurar la eficiencia y la resiliencia de nuestras operaciones ante los retos del cambio climático."

01

02

03

04

05

06



P3 Usuarios en el centro

Misión

Generar un impacto positivo a nuestro usuario a través del servicio de gestión del ciclo integral del agua considerando el servicio actual y potenciales nuevos servicios de valor.

Objetivos estratégicos

Maximizar el valor aportado por el servicio actual.

Desarrollar nuevos servicios de valor.

Explorar nuevos modelos de financiación.



Sponsor de innovación

Joaquim Peret,
responsable de Tarifas

“Desde el Programa 3 trabajamos para impulsar iniciativas de mejora de la calidad de vida de las personas y de las ciudades de nuestro entorno. Buscamos iniciativas que incrementen el valor actual del servicio, creen nuevos servicios en pro de la satisfacción de los clientes y mejoren la misma financiación de los servicios. Buscamos generar un impacto positivo con iniciativas para la mejora de la calidad organoléptica del agua, con el aprovechamiento del dato de telemetria y para mejora de la experiencia de los usuarios, todo aportando transparencia y valor a través de la innovación.”

P4 Seguridad

Misión

Convertir la seguridad en una oportunidad de anticipación, adaptación y contribución a la definición de futuras normativas ligadas al sector del agua. Trabajamos la seguridad desde el punto de vista de calidad del agua, procesos e infraestructuras.

Objetivos estratégicos

Continuidad de procesos críticos e infraestructuras.

Adaptar las operaciones para asegurar la protección del medio y las personas.



Sponsor de innovación

Bernat Rovira,
responsable de Continuidad y Riesgos

“El Programa 4 nos ha permitido identificar tecnologías de vanguardia para combatir los microcontaminantes y otros contaminantes emergentes en el ciclo integral del agua. Hemos comprobado que podemos aprovechar las aguas residuales para monitorizar la salud poblacional, dando una respuesta innovadora a los nuevos retos ambientales y sociales. Además, mediante drones y robots terrestres, podemos mejorar la vigilancia de nuestras instalaciones.”

01

02

03

04

05

06



P5 Ecociudad

Misión

Mejorar nuestros indicadores ambientales y conseguir un impacto positivo sobre nuestro entorno: la ciudad y el medio natural, pero también otros sectores como la agricultura o la industria.

Objetivos estratégicos

Desarrollar nuevos modelos basados en la sostenibilidad.

Acelerar la transformación climática y ambiental interna.

Impulsar la sostenibilidad de agentes clave del territorio.



Sponsor de innovación

Mario Ruiz,
responsable de Acción Climática y Ambiental

"La innovación es clave para la descarbonización y la preservación de nuestros recursos naturales. A través del Programa 5, hemos definido nuevos modelos, marcos de trabajo e indicadores para mejorar la biodiversidad y la sostenibilidad de nuestros ecosistemas y nuestra actividad. A través de la exploración de modelos de compensación innovadores podemos reducir la huella hídrica y mejorar la sostenibilidad del territorio."

P6 Espacio creativo

Misión

Explorar nuevas tendencias de la tecnología, sociedad y mercados para detectar oportunidades para Aigües de Barcelona. Fomentar la cultura de la innovación interna para maximizar el potencial de implementación de los resultados de la innovación.

Objetivos estratégicos

Explorar las tendencias de innovación.

Fomentar la cultura de la innovación en Aigües de Barcelona.



Sponsor de innovación

Glòria Pujol,
responsable de Formación dentro de la Dirección de Personas y Organización

"En el Programa 6 estamos explorando las últimas tendencias tecnológicas y sociales, como los *Large Language Models*, para mejorar nuestro servicio. Además, apostamos por la innovación abierta, colaborando con *start-ups* relevantes e impulsamos programas participativos que fomentan la cultura de innovación dentro de la organización."

01

02

03

04

05

06



Iniciativas destacadas

AGREEN

P1 Ciclo del agua regenerativo

En un contexto de creciente presión sobre los recursos hídricos, el proyecto AGREEN emerge como una iniciativa clave para promover un uso más sostenible del agua en la agricultura.


El objetivo principal del proyecto es demostrar el potencial del uso de agua regenerada en el ámbito de la agricultura en el Área Metropolitana de Barcelona para reducir la dependencia de los recursos hídricos convencionales y fomentar la sostenibilidad hídrica territorial tanto en periodos de sequía como en situación de normalidad. De este modo conseguimos mejorar los indicadores de neutralidad ambiental y circularidad del territorio.


Durante el 2024 hemos puesto en marcha un piloto en el Parque Agrario del Baix Llobregat, concretamente en la Agrópolis de la Universidad Politécnica de Catalunya (UPC). En esta instalación se trabaja de forma experimental con cultivos representativos de la agricultura del Baix Llobregat regados con varios tipos de agua, incluyendo el agua regenerada, para analizar los impactos sobre los aspectos agronómicos.

Hemos seleccionado tres tipos de cultivos que representan diferentes partes comestibles: el tomate como fruto, las lechugas como hoja, y los rábanos como raíz. Estos se riegan con seis tipos de agua procedentes de fuentes actualmente utilizadas en el Baix Llobregat. Las fuentes incluyen: agua subterránea de los acuíferos de Gavà (superficial y profunda), agua de las corredoras de Gavà, agua del río captada antes del azud de Molins de Rei y agua regenerada de las EDAR del Baix Llobregat (con tratamiento básico y

avanzado) y de Gavà-Viladecans (con tratamiento MBR). Una vez finalizan los cultivos, se caracterizan los parámetros agronómicos clave como ahora son el crecimiento (altura, hojas, floración) o el rendimiento.

El proyecto demuestra que el agua regenerada es una solución contrastada, segura y sostenible para reducir la presión hídrica de la zona gracias a la disponibilidad de este recurso alternativo. Por otro lado, el proyecto AGREEN prevé cuantificar el incremento de la resiliencia de las actividades agrícolas gracias al uso del agua regenerada.

 Inicio: 2023


 Final: 2025

 **Colaboradores**

- 1. Cetaqua - Centro Tecnológico del Agua
- 2. Universidad Politécnica de Catalunya (UPC)
- 3. Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)

 **Grupos de relación**

- 1. Ayuntamiento de Viladecans
- 2. Ayuntamiento de Gavà
- 3. Ayuntamiento de Sant Boi de Llobregat
- 4. Instituto Agrícola Catalán de San Isidro
- 5. Área Metropolitana de Barcelona (AMB)

 ODS implicados





LAB Computer Vision

P2 Operaciones eficientes y resilientes

En la era de la transformación digital, la visión por computador se ha consolidado como una de las áreas de la inteligencia artificial con más impacto en ámbitos socioeconómicos diversos.

Aprovechando los avances en *Deep Learning* y la disponibilidad de procesadores de computación distribuida, en Aigües de Barcelona impulsamos el proyecto LAB Computer Vision para aplicar esta tecnología al ciclo del agua con el fin de desarrollar y validar sistemas avanzados de detección y reconocimiento basados en visión por computador.

El objetivo principal del proyecto es la creación, puesta en marcha y operación de un laboratorio digital dedicado a evaluar la aplicación de la visión por computador en diferentes necesidades operacionales de Aigües de Barcelona. El equipo del laboratorio trabaja de manera iterativa en la ejecución de dos casos de uso en pilotos en entornos reales de aplicación. Para cada uno de los casos se cubre (i) el análisis de requisitos, (ii) el diseño y puesta en marcha del sistema de captación de imágenes, (iii) la aplicación de los modelos de visión por computador y (iv) la validación mediante pilotos en los entornos reales de aplicación.

Mediante estos sistemas, buscamos automatizar procesos y generar alertas en las plantas de tratamiento de aguas. Concretamente, los casos de uso son (i) la identificación del estado de los centrados de la EDAR para optimizar la dosificación de reactivos, y (ii) detección temprana de la rotura del manto de fangos en la ETAP para mejorar la gestión operativa de planta.

 **Inicio: 2022**

 **Final: 2024**

 **Colaboradores**
1. Cetaqua - Centro Tecnológico del Agua
2. Barcelona Supercomputing Center (BSC)

 **ODS implicados**


Perseo I.AB

P2 Operaciones eficientes y resilientes

En el contexto de cambio climático y estrés hídrico actual, mejorar el rendimiento de la red de distribución de agua potable es una prioridad para cualquier empresa operadora. En este sentido, con el objetivo de garantizar una óptima regulación de la presión en las redes de distribución, y en colaboración con el Barcelona Supercomputing Center (BSC), surge el proyecto Perseo I.AB, a través del cual se aplican técnicas de IA basadas en el aprendizaje reforzado para la operación eficiente de la red.

En concreto, a la fase I del proyecto Perseo se han ejecutado pruebas de concepto de agentes de aprendizaje reforzado para la regulación de presiones de ocho sectores de la red de Aigües de Barcelona. De manera natural, la siguiente fase de la iniciativa tiene que permitir extender el uso de este aprendizaje a escenarios reales de operación de la red.

El objetivo principal del proyecto es desarrollar y validar una aplicación de optimización de presiones de red que integre diferentes agentes basados en esta técnica y permita incrementar la eficiencia hidráulica de la red y, a la vez, garantizar un servicio óptimo a los clientes.

La aplicación se integrará con los flujos de datos disponibles en los sistemas de control de Aigües de Barcelona y proporcionará recomendaciones de consignas de regulación de presión a los operadores de la red.

 **Inicio: 2022**

 **Final: 2024**

 **Colaboradores**
1. Cetaqua - Centro Tecnológico del Agua
2. Barcelona Supercomputing Center (BSC)

 **ODS implicados**


01
02
03
04
05
06



REPIPE


P2 Operaciones eficientes y resilientes

Para mejorar la gestión a largo plazo de la red de distribución de agua, desde Aigües de Barcelona hemos desarrollado el proyecto REPIPE, un comparador de estrategias de priorización para la renovación de la red. El objetivo principal de esta herramienta es establecer los criterios de priorización que permiten optimizar la estrategia de renovación de la red con una perspectiva a largo plazo. REPIPE compara diferentes estrategias e inversiones, evaluando las predicciones de evolución de los indicadores de conservación y calidad del servicio a futuro.

Este proyecto surge de la necesidad de mejorar la capacidad de Aigües de Barcelona para responder a los retos a largo plazo en la gestión de la red, integrando consideraciones técnicas, económicas, ambientales y sociales. Concretamente, REPIPE busca optimizar los modelos de predicción de potencial de avería y la jerarquización de la importancia de los tramos de red, considerando estos múltiples factores para una planificación más sostenible y resiliente.

En colaboración con el Barcelona Supercomputing Center (BSC), en Aigües de Barcelona hemos desarrollado, en el marco de REPIPE, un modelo innovador basado en *Machine Learning* que predice la probabilidad de avería en los más de 130.000 tramos de cañerías del Área Metropolitana de Barcelona. Este modelo combina datos técnicos y geoespaciales, integrando algoritmos como XGBoost, para generar predicciones a corto plazo. Estas predicciones, además de servir para establecer prioridades de intervención y mantenimiento, se utilizan como input crucial para modelos estadísticos que estiman el comportamiento de la red a largo plazo.

 Inicio: 2021

 Final: 2025



- Colaboradores**
- 1. Universidad Politécnica de Catalunya (UPC)
 - 2. Barcelona Supercomputing Center (BSC)
 - 3. Cetaqua - Centro Tecnológico del Agua
 - 4. Área Metropolitana de Barcelona (AMB)



- Grupos de Relación**
- 1. Ayuntamiento de Castelldefels
 - 2. Ayuntamiento de Gavà
 - 3. Ayuntamiento de Begues
 - 4. Ayuntamiento de Torrelles de Llobregat
 - 5. Ayuntamiento de Viladecans
 - 6. Ayuntamiento de Sant Climent de Llobregat
 - 7. Ayuntamiento de Sant Boi de Llobregat
 - 8. Ayuntamiento de Cornellà de Llobregat
 - 9. Ayuntamiento de Sant Feliu de Llobregat
 - 10. Ayuntamiento de Sant Joan Despí
 - 11. Ayuntamiento de Sant Just Desvern
 - 12. Ayuntamiento de Esplugues de Llobregat
 - 13. Ayuntamiento de l'Hospitalet de Llobregat
 - 14. Ayuntamiento de Pallejà
 - 15. Ayuntamiento del Papiol
 - 16. Ayuntamiento de Barcelona



ODS implicados



01
02
03
04
05
06



DOMA 4.0


P3 Usuarios en el centro


La percepción organoléptica del agua es un factor esencial para garantizar la satisfacción de los consumidores. Desde Aigües de Barcelona hemos estado trabajando para profundizar en el conocimiento de los factores que influyen en esta percepción, con el objetivo de mejorarla y automatizar los sistemas de control. El proyecto DOMA 4.0, desarrollado en colaboración con el Ente de Abastecimiento de Agua Ter-Llobregat (ATL), pretende avanzar significativamente en este ámbito mediante el uso de herramientas tecnológicas innovadoras y la ampliación del conocimiento generado en proyectos previos.


Los objetivos principales del proyecto son:





- Desarrollar un algoritmo capaz de correlacionar la percepción organoléptica con datos de laboratorio en línea.
- Ampliar el conocimiento sobre los factores que afectan la percepción organoléptica, como por ejemplo la presencia de materia orgánica, la percepción del agua desalada y otras características de los recursos hídricos.
- Analizar cómo la percepción organoléptica se ve afectada por mezclas ternarias de agua procedente de diferentes fuentes (Ter, Llobregat y agua desalada).

El proyecto nos ha permitido conocer cuáles son los orígenes del agua con mejor percepción organoléptica, también saber qué parámetros (composición del agua) afectan tanto de forma positiva como negativa a la percepción organoléptica de los consumidores, así como desarrollar una herramienta digital capaz de convertir los resultados de un análisis de agua en valores de percepción organoléptica.

 **Inicio: 2022**

 **Final: 2024**

 **Colaboradores**
1. Ente de Abastecimiento de Agua Ter-Llobregat (ATL)
2. Cetaqua - Centro Tecnológico del Agua

 **ODS implicados**


Robots

P4 Seguridad

Este proyecto tiene como finalidad explorar y evaluar diferentes opciones de sistemas robotizados que puedan complementar los sistemas de videovigilancia actuales en la supervisión de infraestructuras críticas de Aigües de Barcelona y mejorar la seguridad.

Su objetivo principal no es centrarse exclusivamente en la tecnología, sino en identificar soluciones que respondan mejor a las necesidades operativas de la organización. La viabilidad económica y la eficiencia de las opciones seleccionadas son aspectos clave en este análisis.

Como resultado de un estudio de mercado de las soluciones tecnológicas con mayor potencial, hemos identificado un robot terrestre autónomo y un dron autónomo para su evaluación en prueba piloto. Estas soluciones se han valorado en términos de funcionalidades, servicios aportados, y limitaciones técnicas, como por ejemplo autonomía energética o adaptabilidad en diferentes espacios de trabajo. Las soluciones más adecuadas se escogen según las necesidades de Aigües de Barcelona y se evalúa el coste total y del modelo de implementación asociado.

 **Inicio: 2022**

 **Final: 2024**

 **Colaboradores**
1. AQUAE Security
2. Star Robotics
3. Nexumous
4. EU Drone Port

 **ODS implicados**


01
02
03
04
05
06



Oxidación Avanzada ERA

P4 Seguridad

La presencia de contaminantes emergentes en aguas residuales supone un reto para la regeneración y reutilización de esta agua, puesto que los tratamientos convencionales no siempre permiten la eliminación.

Aigües de Barcelona apuesta por la innovación en el campo de los Procesos de Oxidación Avanzada (PAO) y estudia su aplicación en matrices de agua regenerada con el objetivo de mejorar la eliminación de contaminantes emergentes y la desinfección, asegurando la calidad para su uso como agua prepotable.

Esta iniciativa, que se está llevando a cabo a escala piloto-laboratorio en el ámbito de la ERA del Baix Llobregat, estudia tecnologías como las lámparas UV o la dosificación de ozono, aplicando dosis y combinaciones diferentes para establecer cuál es el PAO más adecuado.

Inicio: 2024

Final: 2025

Colaboradores
1. Cetaqua - Centro Tecnológico del Agua

ODS implicados

Regenera Verd

P5 Ecociudad

En el marco de los esfuerzos para proteger y recuperar los ecosistemas, en Aigües de Barcelona hemos impulsado el proyecto Regenera Verd, una iniciativa que contribuye a los objetivos de la Ley de Restauración de la Naturaleza de la Unión Europea, aprobada en julio de 2023. Esta normativa busca revertir la degradación ambiental con hitos claros para las próximas décadas.

El proyecto Regenera Verd tiene como objetivo renaturalizar los espacios verdes de las ecofactorías de Aigües de Barcelona a través de varias actuaciones y establecer los principales indicadores para evaluar el impacto positivo que estas pueden tener sobre la biodiversidad y los servicios ecosistémicos. Los resultados de este proyecto tendrán que permitir establecer las bases para una gestión ecológica más adecuada y sostenible de este tipo de instalaciones.

Las actuaciones principales son:

- Creación de prados floridos para polinizadores: Transformación de áreas dominadas por vegetación de bajo valor ecológico, como la grama, en hábitats ricos en flora autóctona con bajos requisitos hídricos, con el fin de fomentar un ecosistema equilibrado, capaz de atraer polinizadores y ofrecer refugio a otras especies de fauna local.
- Regeneración de la zona garriga-alameda: Plantación de 15 especies arbóreas y arbustivas autóctonas adaptadas a las condiciones del clima local y que proporcionan refugio y alimento a la fauna local.
- Hotel de insectos: Sirven de refugio a diferentes especies de polinizadores.

- Retirada de especies invasoras: Para proteger la biodiversidad y evitar la competencia con las especies autóctonas.

Los resultados del proyecto deben permitir establecer los indicadores clave para evaluar la efectividad de este tipo de soluciones y la viabilidad de aplicarlas a otros espacios verdes. También buscamos asegurar que estas conclusiones sean accesibles para la comunidad local, posibles colaboradores y agentes interesados, fomentando la participación y la sensibilización sobre la importancia de la biodiversidad y la promoción de los servicios ecosistémicos.

Inicio: 2023

Final: 2025

Colaboradores
1. Cetaqua - Centro Tecnológico del Agua
2. Creando Redes
3. Minuartia
4. TALIO

Grupos de relación
1. Gestión de los Espacios Naturales del Delta del Llobregat

ODS implicados

01
02
03
04
05
06

Laboratorio de innovación abierta con Ayuntamientos

P6 Espacio creativo

El Laboratorio de Innovación Abierta, impulsado por Aigües de Barcelona en colaboración con la Fundación Barcelona Mobile World Capital, busca transformar los municipios del Área Metropolitana de Barcelona en laboratorios de innovación para afrontar retos ambientales y climáticos. Esta iniciativa apuesta por la colaboración y la aplicación de tecnologías innovadoras para mejorar la sostenibilidad a escala local.

El programa se estructura en varias fases: primero, se identifican los retos específicos mediante sesiones de cocreación con los ayuntamientos que participan. Estos retos se definen con el objetivo de contribuir a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), en línea con la Agenda Urbana 2030. Posteriormente, se elabora un mapa de soluciones digitales y tecnológicas que puedan dar respuesta a las necesidades identificadas, tanto en el ámbito local como en el internacional. Una vez seleccionadas, estas soluciones se validan a través de pilotajes en entornos reales, que permiten evaluar el impacto y explorar el potencial de escalabilidad en otros municipios.

Entre 2022 y 2025, el programa prevé implementar pilotos en 3 municipios del Área Metropolitana de Barcelona:

- Esplugues de Llobregat: con Trigger Systems, se trabaja en la mejora de la eficiencia del riego de zonas verdes, optimizando el uso del agua mediante soluciones tecnológicas avanzadas.
- Sant Joan Despi: con Drenatura, se exploran sistemas para incrementar la permeabilidad de los suelos urbanos, fomentando una mejor gestión del ciclo natural del agua.
- Sant Boi de Llobregat: con Fibsen, se implementan tecnologías para la detección y reparación de escapes de agua de manera no invasiva en las redes de riego urbano.

Este enfoque integral busca no solo resolver problemas específicos de los municipios participantes, sino también generar conocimientos y soluciones transferibles que puedan escalarse a otras áreas geográficas. El programa refuerza así el compromiso de Aigües de Barcelona con la sostenibilidad, la innovación y la mejora de la calidad de vida al área metropolitana.

Inicio: 2021

Final: 2025

- Colaboradores
1. Fundación Mobile World Capital
 2. Ayuntamiento de Sant Joan Despi
 3. Ayuntamiento de Esplugues de Llobregat
 4. Ayuntamiento de Sant Boi de Llobregat
 5. Trigger Systems
 6. Drenatura
 7. Fibsen

ODS implicados



01
02
03
04
05
06



05

Proyectos de financiación pública



ICARIA

El proyecto ICARIA, cofinanciado por el programa Horizon Europe de la Comisión Europea, nace con el objetivo de adaptarse a los impactos del calentamiento global como la recurrencia de episodios de sequía o inundaciones mediante el uso de metodologías avanzadas.

ICARIA propone un análisis innovador de cómo el cambio climático puede afectar el ciclo de vida y los costes de inversiones en tres regiones clave de la Unión Europea, una de ellas, el Área Metropolitana de Barcelona. A través de la construcción de escenarios climáticos y el uso de modelos de riesgo avanzados, el proyecto busca cuantificar los impactos que pueden sufrir infraestructuras y servicios estratégicos ante acontecimientos climáticos extremos, como por ejemplo inundaciones, sequías y olas de calor.

Dentro del marco de ICARIA, hemos desarrollado y aplicado metodologías de evaluación de los peligros en las EDAR operadas por Aigües de Barcelona derivados de inundaciones de ríos y rieras. Esta evaluación nos ha permitido cuantificar el impacto económico potencial de estos episodios climáticos.

Por otro lado, hemos estudiado también el impacto del oleaje sobre el colector de Levante teniendo en cuenta la oceanografía y la exposición del colector en los diferentes tramos. Este estudio nos ha permitido establecer los tramos de alto impacto y conocer cómo será su evolución con el cambio climático.

Los resultados obtenidos nos permitirán promover una planificación de resiliencia climática proactiva que vaya más allá de las aproximaciones basadas en acontecimientos pasados en diferentes ámbitos (entre ellos el sector del agua urbana) y establecer estrategias enfocadas en los retos de las próximas décadas.



Inicio: 2023



Final: 2025



Socios

1. Aquatec
2. Universidad Politécnica de Catalunya
3. Laboratorio Nacional de Engenharia Civil (LNEC)
4. Ethniko Kentro Erevnas Kai Technologikis Anaptyxis (CERTH)
5. Fundación para la Investigación del Clima (FIC)
6. South Aegan Region
7. Draxis Environmental S.A.
8. Fundación Institut de Recerca de la Energia de Catalunya (IREC)
9. Cetaqua - Centro Tecnológico del Agua
10. Università degli studi di Napoli Federico II
11. National Center for Scientific Research "DEMOKRITOS"
12. VERBUND Energy4Business GmbH
13. Austrian Institute of Technology GMBH
14. Área Metropolitana de Barcelona (AMB)
15. University of Exeter



Grupos de Relación

1. Institut de Recerca en Energia de Catalunya (IREC)
2. Fundación para la Investigación del Clima (FIC)
3. Servicio Meteorológico de Catalunya (SMC)
4. Oficina del Cambio Climático de la Generalitat de Catalunya (OCCC)
5. ENDESA
6. TERSA
7. Consorcio de Compensación de Seguros



ODS implicados





LIFE NIMBUS

El proyecto europeo LIFE NIMBUS, cofinanciado por el Programa LIFE de la Comisión Europea, tiene como objetivo demostrar la viabilidad de una tecnología innovadora para producir biometano a partir de los barros generados en las depuradoras. Esta iniciativa apuesta por la economía circular y contribuye al desarrollo de combustibles sostenibles, con un foco especial en el transporte público de Barcelona.

El proyecto integra varias tecnologías pioneras. En primer lugar, implementa un proceso de biometanación biológica para convertir el biogás producido en biometano utilizable. Esta tecnología se basa en la configuración de *bio-trickling filter*, que optimiza la eficiencia del proceso en comparación con otros métodos.

En paralelo, LIFE NIMBUS desarrolla un sistema bioelectroquímico para la producción de hidrógeno verde, una pieza clave del concepto power-to-gas. Esta tecnología reduce considerablemente la demanda energética de la producción de hidrógeno, que permite un uso más eficiente de los recursos disponibles. A nivel piloto, la mayor parte del hidrógeno se generará con un electrolizador convencional para asegurar el funcionamiento estable del proceso de biometanación.

El biometano producido se utiliza como combustible renovable para un autobús de la flota de Transportes Metropolitanos de Barcelona (TMB), contribuyendo así a la transición hacia un transporte urbano más verde. Para dar visibilidad al proyecto, este autobús lleva una imagen vinilada que destaca el uso de recursos renovables, promoviendo la concienciación sobre la sostenibilidad en la ciudad.

Visita el [Tour virtual](#).

 **Inicio: 2023**

 **Final: 2025**

 **Socios**

- 1. GENOCOV (UAB)
- 2. Transporte Metropolitano de Barcelona (TMB)
- 3. Cetaqua - Centro Tecnológico del Agua

 **Grupos de relación**

- 1. AMB
- 2. ACA
- 3. IREC
- 4. AEBIG
- 5. Ministerio Transición Ecológica
- 6. *European Biogas Association* (EBA)

 **ODS implicados**



TRANSMITWATER

El proyecto TRANSMITWATER, cofinanciado por la Agencia Estatal de Investigación (Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades) y por los fondos Next Generation de la Comisión Europea, aborda los retos del deterioro de las redes de agua, provocado por fluctuaciones de presión y factores ambientales. Mediante la digitalización y el uso de sensores de alta frecuencia, el proyecto analiza grandes volúmenes de datos para detectar y mitigar los efectos de los transitorios de presión.

La solución, basada en inteligencia artificial y aprendizaje automático (*machine learning, ML*), tiene como objetivo reducir las pérdidas de agua, disminuir los fallos de cañerías y mejorar la eficiencia hidráulica. Se validará a través de pruebas en redes operativas en Valencia, Pontevedra y Barcelona, con la participación de Aigües de Barcelona.

 **Inicio: 2025**

 **Final: 2026**

 **Socios**

- 1. Aquatec
- 2. Cetaqua - Centro Tecnológico del Agua

 **ODS implicados**



01
02
03
04
05
06



MARCLAIMED

El proyecto MARCLAIMED, cofinanciado por el programa Horizon Europe de la Comisión Europea, aborda los retos del cambio climático mediante la recarga de acuíferos con recursos hídricos alternativos, como el agua regenerada.

En Barcelona, MARCLAIMED se centra en la monitorización de la calidad del agua subterránea durante el proceso de recarga, asegurando la seguridad y sostenibilidad. En el ámbito demostrativo, la recarga del acuífero con agua regenerada en las balsas de Sant Vicenç dels Horts ha empezado en mayo de 2024 después de haber instalado los sensores necesarios.

Paralelamente, como parte del proyecto, también desarrollamos modelos predictivos para anticipar los efectos de la recarga y optimizar la gestión e impulsamos la aceptación de estas prácticas en el ámbito regulador y social, promoviendo la adopción como solución viable y sostenible.



Inicio: 2024



Final: 2027



Socios

1. Aquatec
2. Cetaqua - Centro Tecnológico del agua
3. Agencia Catalana del Agua
4. Laboratorio Nacional de Engenharia Civil (LNEC)
5. EGM
6. Universidad de Salamanca
7. Fresh Thoughts Consulting GmbH (FT)
8. Acacia Water
9. Łukasiewicz – Institute of Non-Ferrous Metals (IMN)
10. Águas Públicas do Alentejo
11. Water Europe



Grupos de relación

1. CUADLL
2. Agencia Salud Pública Catalunya
3. Área Metropolitana de Barcelona
4. Ayuntamiento de Gavà
5. Ayuntamiento de L'Hospitalet
6. Ayuntamiento de Sant Vicenç dels Horts
7. Ayuntamiento Sant Joan Despí
8. Ayuntamiento de Molins de Rei
9. Consorcio Espacios Naturales Delta del Llobregat



ODS implicados

6

AGUA LIMPIA Y SANEAMIENTO

9

INDUSTRIA, INNOVACIÓN E INFRAESTRUCTURA

11

CIUDADES Y COMUNIDADES SOSTENIBLES

17

ALIANZAS PARA LOGRAR LOS OBJETIVOS



01

02

03

04

05

06



06

Difusión del conocimiento



Conferencias

1. Vidal-Lamolla, P., Botta, F., Martínez-Gomariz, E., Farmani, R., & Poch, M. (2024). Improving customer segmentation for decision support systems in urban water supply. 19th IWA Leading Edge Conference on Water and Wastewater Technologies. <http://iwa-let.org/>

2. Vidal-Lamolla, P., Coello, P., Perez, A., Ceballos, F. C., Guerrero-Hidalga, M., Martínez-Gomariz, E., & Poch, M. (2024). Using a machine-learning submodel to represent individual subjectivities in a multi-agent environment. 19th Annual Social Simulation Conference (SSC 2024), 11(4), 1–3. <https://ssc2024.uek.krakow.pl/>

3. Mondéjar, L., Ballén, V., Gabasa, Y., Castellsagués, L., Pinar-Méndez, A., Vilaró, C., Galofré, B., & Soto, S. M. (2024). Antibiotic resistance profiles of Escherichia coli from wastewater treatment plants in the full water cycle in Barcelona, Spain. 34th European Congress of Clinical Microbiology and Infectious Diseases, 1–2. <https://2023.eccmid.org/congress-information/eccmid-2024>

4. Ballén, V., Mondéjar, L., Gabasa, Y., Castellsagués, L., Pinar-Méndez, A., Vilaró, C., Galofré, B., & Soto, S. M. (2024). Characterisation of Bacterial Isolates Throughout the Entire Water Cycle in Barcelona, Spain. 34th European Congress of Clinical Microbiology and Infectious Diseases, 1–2. <https://2023.eccmid.org/congress-information/eccmid-2024>

5. Pinar Méndez, A., Mendez, J., Galofré, B., García-Aljaro, C., & R. Blanch, A. (2024). Implementación de regresión logística para la predicción de la calidad microbiológica del agua potable. XIV Reunión del Grupo Especializado en Microbiología del Medio Acuático de la Sociedad Española de Microbiología, 1-1. <https://www.semicrobiologia.org/eventos/xiv-reunion-cientifica-del-grupo-de-microbiologia-del-medio-acuatico>

6. David García-Pedemonte, Albert Carcereny, Maria I Costafreda, Carme Chacón, Jacobo Mendioroz, Margarita Palau, Belén Galofré, Miquel Paraira, Cristina Andrés, Andrés Antón, Rosa M Pintó, Susana Guix, Albert Bosch. Wastewater surveillance of enteroviruses, with special attention to poliovirus in Catalonia, Spain (2022-2024). 8th International Society Food and Environmental Virology. Tokyo, JAPAN, June 9-14, 2024.

7. Albert Carcereny, David García-Pedemonte, Maria I Costafreda, Carme Chacón, Jacobo Mendioroz, Margarita Palau, Belén Galofré, Miquel Paraira, Cristina Andrés, Andrés Antón, Rosa M Pintó, Susana Guix, Albert Bosch. Unveiling the Enterovirus diversity in Barcelona city (2022-2024) through wastewater sequencing. Viruses 2024 Conference "Viruses 2024 - A World of Viruses". Sociedad Española de Virología. Barcelona, SPAIN 14–16 Feb 2024.

8. A. Roca; J. Dalmau-Soler; M.R. Boleda. Target and non-target analytical methodology to ensure the water quality in reclaimed, river and drinking waters. (2024). 20th Annual Workshop On Emerging High-Resolution Mass Spectrometry (HRMS) and LC-MS/MS Applications In Environmental Analysis And Food Safety, 7 - 8 October 2024. Barcelona, Spain <https://lcmsms.activacongresos.com/>

9. Guillem Carrera Ruiz, Aniol Roca Rodríguez, Maria Rosa Boleda Vall-llovera (2024). Strategies and routine analysis of PFASs by UHPLC tandem mass spectrometry UHPLS-MS/MS during drought periods. XXIII Meeting of the Spanish Society of Chromatography and Related Techniques, Pamplona (Spain) 23-25 October 2024. <https://www.secyta.es/es/node/1103>

10. Joan Dalmau-Soler, M. Rosa Boleda, Sílvia Lacorte. (2024) Implementation plan to monitor microplastics in surface and drinking water according to Directive (EU) 2020/2184: Barcelona case study. 24th European Meeting on Environmental Chemistry 26th-29th Nov 2024 Alicante, Spain. https://emec24.es/wp-content/uploads/2024/12/Book_abstracts_compressed.pdf

11. Aniol Roca, Maria Rosa Boleda (2024). Análisis de ultra alta sensibilidad de PFASs en aguas en contexto de sequía. Seminario de Espectrometría de Masas aplicada a la Alimentación y el Medio Ambiente. 16 Mayo 2024, SCIEX-IQS.

01
02
03
04
05
06





Jornadas y talleres

- 1. Jornada final del proyecto OBSERVE. 25 de abril. Barcelona.
- 2. Jornada AGREEN. Muestra del potencial del agua regenerada para la agricultura al ámbito metropolitano. 17 de mayo. Agrópolis, Viladecans.
- 3. Talleres REGREEN: actividad amena y comunicativa para explicar qué es el agua regenerada, así como reconducir falsas creencias sobre este concepto. La actividad se ha hecho en relación con el espacio REGREEN a través de 8 sesiones con un total de 191 visitantes, dirigidas a todo tipo de público. Se interpela al público sobre qué es el agua regenerada, y se los invita a descubrirlo a través del espacio y a responder a unas preguntas, a partir de una ficha. Mayo a junio. Barcelona.
- 4. Demo Day Impact Hub. 12 de junio. Barcelona.
- 5. Jornada Innobaix. Uso sostenible del agua a los sectores productivos. 19 de noviembre. Barcelona.
- 6. *Workshop amb stakeholders*, proyecto MARCLAIMED. "Avanzando hacia la resiliencia hídrica a la cuenca del Llobregat." 27 de noviembre. Barcelona.
- 7. Jornada AB Data Challenge. 20 de diciembre. Barcelona.

Webinars

- 1. Perte de Aigües de Barcelona: digitalización e innovación. 30 de enero.
- 2. Algal Bloom Management. 12 de marzo.
- 3. Open Source Web Tools for Water Managers and Scientists (MAGO).
- 4. Presentación de resultados del proyecto Cosme Water Footprint. 10 de abril.
- 5. *Workshop* IA para Aigües de Barcelona. 15 de mayo.
- 6. Predicción de la percepción organoléptica y del origen del agua del Área Metropolitana de Barcelona. 5 de julio.
- 7. From the conceptual framework to the implementation (ICARIA). 10 de julio.
- 8. Programa de Innovación Participativa de Aigües de Barcelona. 26 de septiembre.
- 9. OBSERVE: Resultados e impactos. 3 de octubre.
- 10. Reutilitzación indirecta. 24 d'octubre.

01
02
03
04
05
06



Publicaciones científicas

1. Vidal-Lamolla, P., Coello, P., Pérez, A., Ceballos, F. C., Guerrero-Hidalga, M., Martínez-Gomariz, E., & Poch, M. (2024). Using a machine-learning submodel to represent individual subjectivities in a multi-agent environment. 19th Annual Social Simulation Conference (SSC 2024), 11(4), 1–3. <https://ssc2024.uek.krakow.pl/>

2. Belfadil, A., Modesto, D., Meseguer, J., Joseph-Duran, B., Saporta, D., & Martin Hernández, J. A. (2024). Leveraging Deep Reinforcement Learning for Water Distribution Systems with Large Action Spaces and Uncertainties: DRL-EPANET for Pressure Control. Journal of Water Resources Planning and Management, 150(2). <https://doi.org/10.1061/JWRMD5.WRENG-6108>

3. Baena-Miret, S., Puig, M. A., Rodes, R. B., Farran, L. B., Durán, S., Martí, M. G., Martínez-Gomariz, E., & Valverde, A. C. (2024). Enhancing efficiency and quality control: The impact of Digital Twins in drinking water networks. Water Environment Research, 96(10), 1–14. <https://doi.org/10.1002/wer.11139>

4. Gras-Travesset, F., Andreu-Torras, A., & Pérez, M. A. (2024). Thickness optimization of semi-structural CIPP pressure pipe liners: A mathematical modeling approach. Tunnelling and Underground Space Technology, 152(June 2023), 105876. <https://doi.org/10.1016/j.tust.2024.105876>

5. Dalmau-Soler, J., Boleda, M. R., & Lacorte, S. (2024). Routine method for the analysis of microplastics in natural and drinking water by pyrolysis coupled to gas chromatography-mass spectrometry. Journal of Chromatography A, 1730, 465153. <https://doi.org/10.1016/j.chroma.2024.465153>

6. Dalmau-Soler, J. (2024). Presencia, seguimiento e impacto de microplásticos en aguas naturales y de consumo [Universitat de Barcelona. Facultat de Química]. <http://hdl.handle.net/10803/692603>

7. Vidal-Lamolla, P., Molinos-Senante, M., & Poch, M. (2024). Understanding the Residential Water Demand Response to Price Changes: Measuring Price Elasticity with Social Simulations. Water, 16(17), 2501. <https://doi.org/10.3390/w16172501>

8. Gras-Travesset, F. (2024). Contributions to the Development of Cured-in- Place Pipe Composite Liners for Pressure Water Pipes Rehabilitation [Universitat Ramon Llull]. <http://hdl.handle.net/10803/689834>

Publicaciones técnicas

1. Cetaqua. (2024). AGREEN: el potencial del agua regenerada para la agricultura en el área metropolitana. IndustriAmbiente, 78–81.

2. Karakatsanidou, I., Serra Compte, A., González Blanco, S., Hernández Valencia, A., Pérez Rodríguez, I., Emiliano Estapé, P., & Valero Cervera, F. (2024). Evaluación de la percepción organoléptica del agua de consumo en diferentes grupos poblacionales. TecnoAqua, 66, 2–7.

3. Cetaqua. (2024). LAB Computer Vision: Laboratorio digital de aplicaciones de visión por computador en la operación del ciclo del agua. IndustriAmbiente, 56, 30–36.

4. Cetaqua. (2024). Aplicación de técnicas de aprendizaje reforzado a la gestión de presiones de red. TecnoAqua, 69, 2–4.

5. Romero, G. (2024). Binomio IA - Agua: La revolución digital de la gestión hídrica. RETEMA, 251, 58–69.

6. Romero, G. (2024). Recursos hídricos no convencionales: Claves para elevar su potencial. RETEMA, 255, 140–155.

01
02
03
04
05
06



