

MEMORIA

# Innovación 2025



Aigües de  
Barcelona

La gestió responsable



01

02

03

04

05

- 01** Palabras iniciales
- 02** Estrategia
- 03** Ecosistema de innovación
- 04** Resultados con impacto
- 05** Difusión del conocimiento



**01**

02

03

04

05

**01**

# Palabras iniciales



## Ignacio Escudero, director general de Aigües de Barcelona

En Aigües de Barcelona tenemos una hoja de ruta clara: con el impulso del agua, trabajamos para transformar el futuro y hacer de las ciudades un mejor lugar para vivir. Este propósito guía la labor de más de 1.200 profesionales que, los 365 días del año, gestionan con responsabilidad y vocación de servicio un recurso esencial para la vida.

Con casi 160 años de historia, asumimos nuestra trayectoria como un legado, además de como un compromiso activo con el futuro. Un futuro marcado por retos complejos: la emergencia hídrica estructural, los impactos del cambio climático, la necesidad de optimizar recursos escasos y unas expectativas crecientes de la ciudadanía en sostenibilidad y calidad del servicio. Ante ese escenario, evolucionar, anticiparnos e innovar no son una opción, sino una responsabilidad.

La innovación y la digitalización son, en ese sentido, motores clave de transformación. Nos permiten abordar los grandes retos ambientales, sociales y económicos, y garantizar una gestión eficiente y sostenible del ciclo integral del agua. Durante 2025 destinamos 5,8 millones de euros a innovación, analizamos más de 120 propuestas, desarrollamos 15 retos de cocreación e impulsamos más de 60 iniciativas. Más allá de las cifras, destaca el modelo de innovación abierta que hemos consolidado: un ecosistema flexible y colaborativo orientado a generar impacto real en el territorio.

Creemos firmemente que solo desde la colaboración se pueden dar respuestas efectivas a los desafíos actuales. Por eso, trabajamos con 153 entidades —entre universidades, centros de investigación, *startups*, clústeres y Administraciones— que aportan conocimiento, capacidad y visión para impulsar soluciones transformadoras.

La innovación es una palanca para avanzar hacia la excelencia, mejorar la eficiencia del servicio, maximizar los beneficios ambientales y fomentar la circularidad de los procesos. También refuerza la seguridad y contribuye de forma decisiva a la resiliencia y al progreso socioeconómico y ambiental del área metropolitana de Barcelona.

En este camino, destaca el proyecto estratégico Perte Ressona, que ejemplifica el potencial de la colaboración público-privada. Esta iniciativa impulsa la digitalización del ciclo integral del agua con el objetivo de mejorar la sostenibilidad y la resiliencia del sistema, y beneficia a más de 3,5 millones de personas. Su reconocimiento en 2025 por parte del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico evidencia el valor de un modelo basado en la innovación abierta y el compromiso compartido.

Continuaremos trabajando con determinación para impulsar la innovación como herramienta clave para afrontar la emergencia hídrica, reforzar la calidad del servicio y contribuir al desarrollo sostenible del territorio. Este es nuestro compromiso con la ciudadanía de hoy y de mañana.



01

02

03

04

05



01

**02**

03

04

05

**02**

# Estrategia



## Joana Tobella, directora de Innovación de Aigües de Barcelona

La innovación es, para Aigües de Barcelona, mucho más que una actividad estratégica: es una forma de ser y actuar. Es la convicción de que ante los retos sin precedentes que plantean la emergencia climática, la escasez hídrica y la necesidad urgente de transición ecológica, la respuesta no puede ser incremental ni individual: debe ser abierta, colaborativa y orientada a generar un impacto real sobre el territorio y las personas que viven en él.

Por eso, apostamos por un modelo de trabajo colaborativo, estableciendo alianzas con nuestro ecosistema y promoviendo espacios de confianza y excelencia que impulsen la transformación continua. Esta cooperación nos permite desarrollar nuevas soluciones y, a su vez, contribuir al progreso socioeconómico y a la preservación del medio ambiente.

Nuestra aspiración es clara: ser un referente en la integración de la innovación en nuestra misión de servicio, generando valor en cada acción y consolidando un modelo de futuro que ponga a las personas y la sostenibilidad en el centro de la toma de decisiones.

2025 fue un año de consolidación y aceleración de nuestra apuesta por este modelo. Más allá de las cifras, lo que nos define es la forma de trabajar: en red, con confianza y con un propósito compartido. Apostamos por una innovación abierta y colaborativa, capaz de integrar talento, conocimiento y alianzas para dar respuesta a los retos presentes y futuros, y de generar valor sostenible para el territorio.

Este enfoque se traduce en iniciativas con impacto que ponen el foco en ámbitos clave como la inteligencia artificial y la analítica de datos para la toma de decisiones, la visión por computador y la digitalización de procesos, así como soluciones tecnológicas orientadas a la eficiencia operacional, la descarbonización y la economía circular.

Esto es posible gracias a la estrecha colaboración con las 153 entidades que integran nuestro ecosistema y que son el verdadero motor de esa transformación. Cada una aporta una perspectiva diferente, una capacidad singular y un compromiso con el progreso del ciclo integral del agua y del territorio metropolitano de Barcelona. En este contexto, tiene especial relevancia el rol del Área Metropolitana de Barcelona (AMB) en la orientación y el impulso continuo de la innovación para generar impacto positivo en la ciudad y en el medio ambiente.

Esta memoria quiere ser testigo del camino recorrido durante el 2025 y, al mismo tiempo, una invitación a continuarlo de manera conjunta. Tenemos la certeza de que solo desde la suma de talentos, la diversidad del ecosistema y la apuesta por la innovación abierta, podremos construir un servicio de agua más excelente, un territorio más resiliente y unas ciudades más inteligentes, sostenibles y saludables.



01

**02**

03

04

05



## 2.1. Líneas de actuación

### L1 - Recursos alternativos

#### Contexto y problemas

Los recursos hídricos convencionales (agua subterránea y superficial) presentan problemas crecientes de cantidad y calidad. Como resultado, la sostenibilidad hídrica de los territorios se ve amenazada por el agotamiento y el deterioro de los recursos tradicionales.

#### Reto

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



### L2 - Impacto del cambio global

#### Contexto y problemas

Los acontecimientos extremos derivados del cambio global, como los periodos de sequía o las inundaciones, son cada vez más frecuentes e intensos, con efectos devastadores. Este escenario pone en riesgo las infraestructuras, los recursos hídricos y el ciclo del agua.

#### Reto

Comprender y caracterizar los efectos del cambio global sobre las infraestructuras, el recurso y el ciclo del agua para diseñar estrategias eficientes de mitigación y adaptación.



### L3 - Gestión eficiente de infraestructuras

#### Contexto y problemas

La escasez y la degradación de los recursos hídricos han llevado a las infraestructuras a operar a plena capacidad para garantizar el suministro de agua. La creciente demanda de mejorar la eficiencia de las infraestructuras supone un reto para los equipos que trabajan gestionándolas.

#### Reto

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



En Aigües de Barcelona se establecen seis líneas estratégicas de actuación en innovación que se despliegan en un conjunto de programas e iniciativas concretos que se actualizan en función de las necesidades de cada momento, con el objetivo de conseguir mejoras en el servicio, una mayor eficiencia operativa y una gestión más sostenible de los recursos hídricos del territorio metropolitano.



01

**02**

03

04

05



### L4 - Medio ambiente y salud

#### Contexto y problemas

La creciente degradación de la calidad de los recursos convencionales y la necesidad de aprovechar recursos hídricos alternativos hacen aumentar las concentraciones y la aparición de contaminantes que es necesario monitorizar y eliminar para proteger y garantizar la salud y el bienestar de las personas y del medio ambiente.

#### Reto

Desarrollar y validar nuevos sistemas de monitorización y tecnologías de tratamiento avanzados para minimizar la presencia de contaminantes emergentes y así poder proteger el medio y garantizar la calidad ambiental.



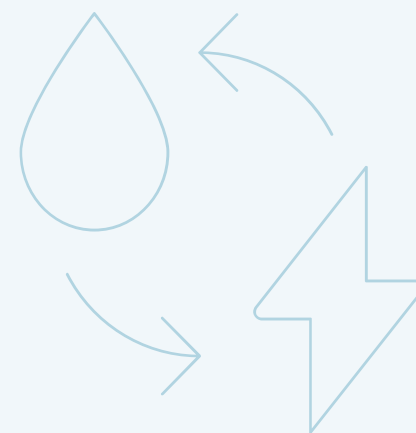
### L5 - Agua y energía

#### Contexto y problemas

La reducción del consumo energético y la transición hacia energías renovables son necesarias a escala global para disminuir emisiones y reducir el impacto ambiental de nuestra actividad. En este sentido, las operaciones del ciclo del agua deben ser eficientes energéticamente y maximizar el uso de energías renovables.

#### Reto

Desarrollar e implementar nuevos procedimientos y tecnologías innovadoras para mejorar la eficiencia energética de las operaciones y desarrollar nuevos modelos de implementación para producir energía verde a partir de los recursos, subproductos y residuos que se generan en la gestión del ciclo integral del agua.



### L6 - Gestión de la demanda del agua

#### Contexto y problemas

En un contexto de escasez hídrica es crucial gestionar la demanda para asegurar un uso eficiente y sostenible del agua.

#### Reto

Caracterizar y monitorizar el consumo de agua y la huella hídrica a escala local y territorial a través de la telemedición e indicadores ambientales; conocer la opinión y entender el comportamiento de los usuarios para poder responder a sus expectativas y necesidades actuales y futuras, y proponer medidas innovadoras que permitan garantizar un uso eficiente y sostenible del recurso.



01

**02**

03

04

05



## 2.2. Innovación en cifras

El esfuerzo total en innovación de 5,8 M€ en 2025 ha permitido generar valor e impacto directo en el área metropolitana. Asimismo, ha contribuido a impulsar diversas actividades de innovación y proyectos de financiación pública con un presupuesto global de 26,5 M€ de ejecución durante 2025.

### Actividad en 2025



54 forman parte del programa ParticipAB

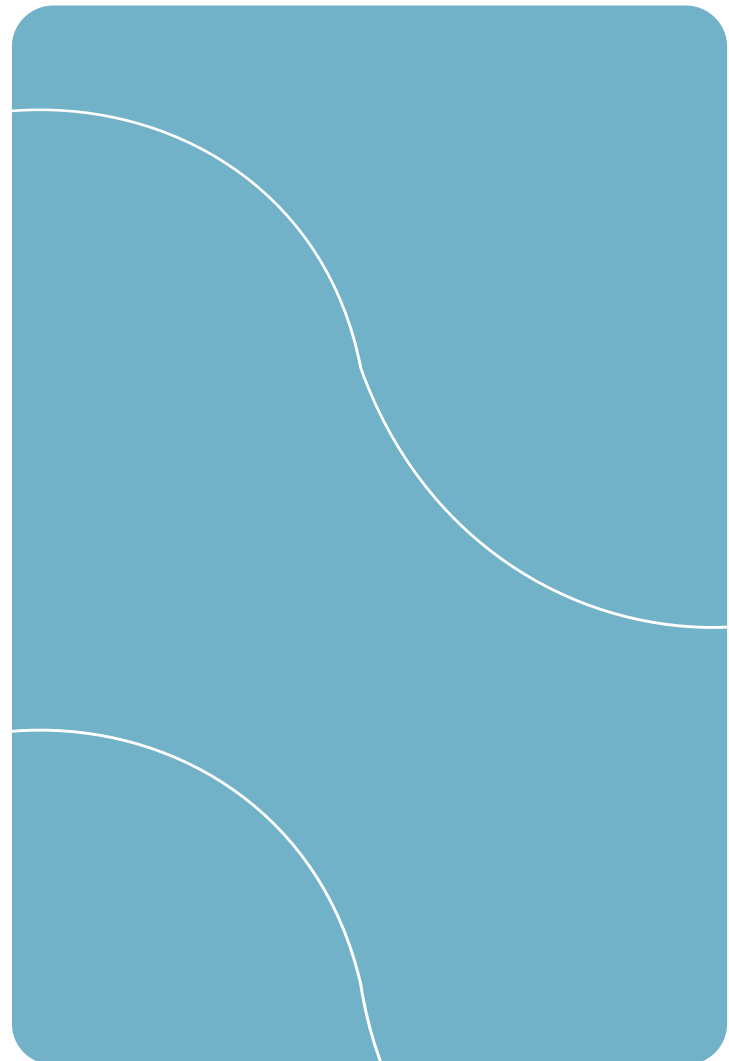
### Esfuerzo en I+D+i en 2025



### Distribución del esfuerzo en I+D+i por líneas de investigación

<b>L1: Recursos alternativos</b>		14,8 %
<b>L2: Impacto del cambio global</b>		19,3 %
<b>L3: Gestión eficiente de infraestructuras</b>		19,1 %
<b>L4: Medioambiente y salud</b>		19,2 %
<b>L5: Agua y energía</b>		13,3 %
<b>L6: Gestión de la demanda del agua</b>		14,3 %

### Acceso global en I+D+i en 2025



01

02

03

04

05

## 2.3. Nuestro modelo de innovación

### Vehículos facilitadores de la innovación

6 programas de innovación = 67 iniciativas en curso en 2025

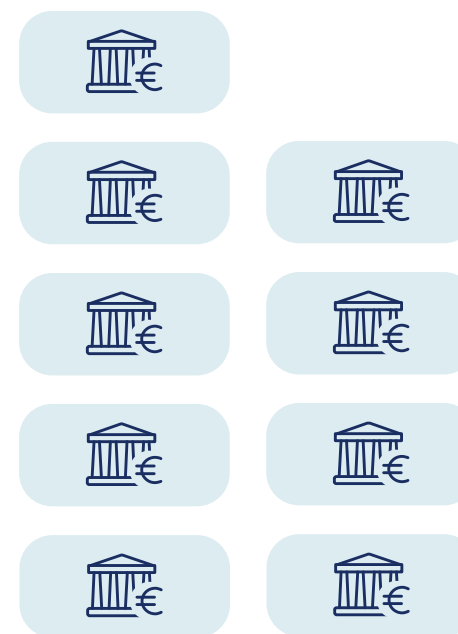


54 forman parte del programa ParticipAB



3

**unidades de innovación** para responder a grandes retos estratégicos de la compañía a través de una hoja de ruta propia y gobierno por parte de la Dirección.



9

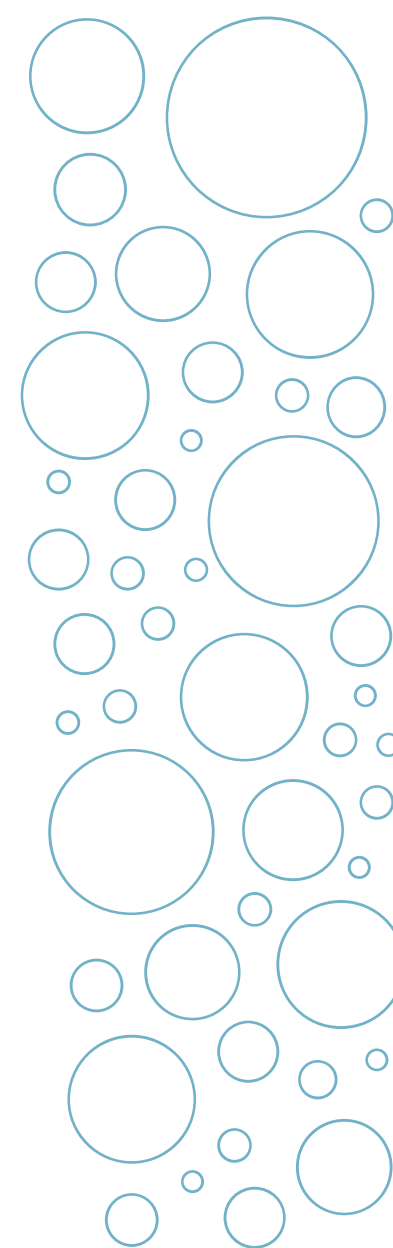
**proyectos de financiación pública** que nos permiten colaborar con socios referentes a nivel europeo y maximizar la excelencia de nuestra innovación para acceder a fondos competitivos.



4

**doctorados industriales** para poder tener una colaboración estrecha con las universidades y centros de investigación y también formar nuevo talento para la organización.

15 Innovación abierta: retos en cocreación con ecosistema





El modelo de innovación de Aigües de Barcelona integra diferentes elementos vehiculadores que nos ayudan a dar respuesta a la estrategia en innovación. Con este enfoque, consolidamos una estructura de innovación sólida, colaborativa y flexible adaptable a nuestras necesidades en todo momento, orientada a transformar ideas en impactos reales para 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, nuestra labor se articula en torno a **seis programas de innovación** a fin de garantizar una actividad en I+D+i focalizada y estratégica. En el marco de los seis programas, se ejecutan distintos tipos de actuaciones con el objetivo de asegurar que se cubren todas las fases que van desde la identificación de retos hasta las primeras implementaciones.

Las actuaciones dentro de los programas las podemos clasificar en **iniciativas y unidades de innovación**. Cada uno de nuestros programas de innovación cuenta con un *sponsor* de la compañía, personas con una alta capacidad tractora y de decisión dentro de la organización y que trabajan en abierto para priorizar las iniciativas de cada programa, hacer un seguimiento y valorar su potencial impacto.

**Nuestra labor se articula en torno a seis programas de innovación para garantizar una actividad en I+D+i focalizada y estratégica.**

## P1. Ciclo del agua regenerativo



*Sponsor:* Ignasi Batallé.  
Responsable de Operaciones Ecofactorías



### Misión

Maximizar el aprovechamiento de recursos de las ecofactorías, ETAP y redes para garantizar su disponibilidad, de manera sostenible, tanto para nuestras operaciones como para 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.

"A través del Programa 1 impulsamos proyectos concretos para avanzar en la gestión sostenible del agua y sus subproductos. En el ámbito del agua regenerada, trabajamos en la demostración de la idoneidad del agua regenerada para la actividad agrícola, en la demostración de trenes de tratamiento para esquemas de reutilización potable directa (DPR) en la EDAR Gavà y en la promoción de la aceptación ciudadana mediante huertos urbanos hidropónicos regados con agua regenerada en los municipios del área metropolitana. En cuanto a la energía, pilotamos tecnologías de biometanación para maximizar la producción de biometano de origen biogénico (proyecto SEMPRE-BIO)."



01

**02**

03

04

05

## P2. Operaciones resilientes y eficientes



*Sponsor:* Sergi Clavero.  
Responsable de Coordinación en la Dirección de Producción



### 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.

“El Programa 2 se orienta a mejorar la eficiencia, la resiliencia y la digitalización de las infraestructuras del ciclo integral del agua. En el ámbito de la red de abastecimiento, trabajamos en la detección de escapes mediante diversas tecnologías innovadoras y en la regulación de presiones con agentes de aprendizaje reforzado. También se utiliza el aprendizaje reforzado para optimizar la planificación de tramos de red que renovar. En el tratamiento de agua potable, optimizamos la dosificación de coagulantes sobre la base de las lecturas de los sensores de calidad de planta y desarrollamos sistemas de soporte a la decisión (DSS) para hacer más eficiente el proceso de potabilización. Además, mejoramos el rendimiento de nuestros grupos de bombeo mediante el diseño de rodillos específicos para el régimen de operación. Por último, seguimos trabajando en incorporar la visión por computador para hacer más eficientes nuestras operaciones, ya sea detectando la calidad de las centrales de depuración o digitalizando las obras lineales.”

## P3. Usuarios en el centro



*Sponsor:* Joaquim Peret.  
Responsable de Tarifas



### Misión

Generar un impacto positivo en 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 actual servicio.
- Desarrollar nuevos servicios de valor.
- Explorar nuevos modelos de financiación.

“Desde el Programa 3 impulsamos proyectos orientados a mejorar la calidad de vida de las personas y el bienestar de las ciudades de nuestro territorio. Identificamos iniciativas que refuercen el valor del servicio actual, desarrollen nuevos servicios orientados a la satisfacción de los clientes y contribuyan a mejorar los modelos de financiación. En este marco, promovemos acciones que generen un impacto positivo, como la mejora de la calidad organoléptica del agua, el aprovechamiento de los datos de telemedición y la búsqueda de vías para una mejor experiencia de los usuarios.”

## 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 de las personas.



*Sponsor:* Bernat Rovira.  
Responsable de  
Continuidad y Riesgos



"El Programa 4 nos permite explorar e incorporar tecnologías de vanguardia para identificar y eliminar la presencia de contaminantes emergentes presentes a lo largo del ciclo integral del agua. En este sentido, se ha analizado la eficiencia de tratamientos de oxidación avanzada, tanto en el proceso de regeneración como en el proceso de potabilización. Al mismo tiempo, trabajamos en el desarrollo de sistemas de alerta temprana para detectar vertidos en la red de saneamiento, aportando nuevas respuestas a los retos actuales de calidad y seguridad del agua. Paralelamente, desarrollamos el plan de adaptación al cambio climático mediante dos doctorados industriales, que abordan el riesgo climático desde la perspectiva del impacto en la infraestructura y el recurso respectivamente."

## P5. Ecociudad

### Misión

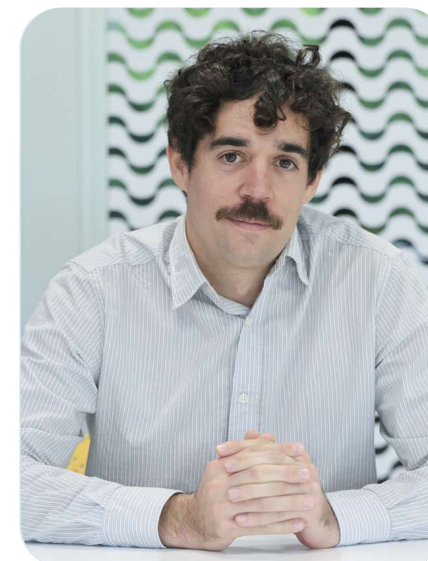
Mejorar nuestros indicadores ambientales y conseguir un impacto positivo sobre el entorno: la ciudad y el medio natural, pero también otros sectores como la agricultura o la industria.

### 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:* Mario Ruiz.  
Responsable de Acción  
Climática y Ambiental



"La innovación desempeña un papel fundamental en el impulso de la descarbonización y en la protección de los recursos naturales. En el Programa 5 trabajamos en la definición de nuevos modelos, marcos de referencia e indicadores que nos permitan avanzar en la mejora de los impactos ambientales que generamos en el territorio. Paralelamente, la exploración de nuevos mecanismos de compensación nos ayuda a reducir la huella hídrica y a avanzar hacia un territorio más sostenible."



01

**02**

03

04

05

## P6. Espacio creativo



*Sponsor:* Glòria Pujol. Responsable de Formación en la Dirección de Personas y Organización



### Misión

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

### Objetivos estratégicos

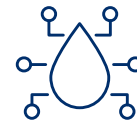
- Explorar las tendencias de innovación.
- Fomentar la cultura de la innovación en Aigües de Barcelona.

“En el Programa 6 analizamos e incorporamos nuevas tendencias tecnológicas y sociales, con el objetivo de seguir mejorando nuestro servicio. Asimismo, reforzamos la apuesta por la innovación abierta mediante la colaboración con *startups* relevantes y promovemos programas participativos que impulsen y consoliden la cultura de innovación dentro de la organización.”

**Las iniciativas de cada programa están enfocadas a identificar y desarrollar soluciones alineadas con las necesidades de los distintos ámbitos de la organización. Consisten en desarrollos, pruebas piloto, validaciones o adaptaciones tecnológicas o nuevos modelos de implementación que aportan valor real a Aigües de Barcelona, y están validadas y orientadas por los *sponsors* del programa correspondiente.**



**Las unidades de innovación están 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.**



### Unidad de Innovación de Gestión Avanzada de Recursos Hídricos

El objetivo de esta unidad 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, a fin de 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 solo 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 fangos en agricultura es cada vez más exigente y hace que su valorización por esta vía sea más restrictiva. Este contexto plantea diversos desafíos, como la necesidad de buscar alternativas sostenibles para su tratamiento y valorización final, priorizando su reducción en origen y minimizando el impacto ambiental asociado.

El objetivo de esta unidad es 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 fangos.

Por ejemplo, una de las tecnologías que se estudian es la pirólisis, un proceso que permite convertir a los fangos en biochar, un subproducto con múltiples aplicaciones que contribuye a la descarbonización global. Además, este proceso no solo reduce el volumen de fangos que 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*, es necesario trabajar por la adaptación, la mitigación y la capacitación frente al cambio climático.

En el ámbito de la mitigación, la compañía tiene el objetivo de alcanzar cero emisiones netas en 2050. En 2030, la compañía tiene la misión de reducir un 51,4 % las emisiones de alcance 1 y 2 y un 46,2 % las emisiones de alcance 3 respecto a 2019. Para conseguir esta reducción de emisiones, se hace necesaria la incorporación de criterios de reducción de emisiones en la toma de decisiones en diversos 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 manera transversal a la compañía.

Esta unidad refuerza el compromiso de la organización de trabajar para reducir las emisiones y su huella de carbono, contribuyendo así a la lucha contra el cambio climático y a la preservación del medio ambiente.



01

02

03

04

05





## Aigües de Barcelona desarrolla su actividad innovadora a través de un modelo abierto y colaborativo que integra actores clave del ecosistema científico, tecnológico e institucional.

La colaboración con universidades, centros de investigación, empresas emergentes y Administraciones públicas permite identificar y acelerar soluciones innovadoras frente a los retos hídricos, sociales y ambientales del territorio metropolitano, generando un impacto positivo y duradero para la sociedad. Durante 2025 lanzamos 15 retos para cocrear con el ecosistema de innovación.

### Lanzamiento de la cocreación con el ecosistema

#### Retos 2025



De manera complementaria a estos instrumentos internos de innovación, **el acceso a financiación pública competitiva** se convierte también en una palanca adicional para impulsar el desarrollo de nuevas soluciones y dar respuesta a los retos estratégicos del sector. La participación de Aigües de Barcelona en proyectos de este tipo permite reforzar su capacidad innovadora y alinearla con los principales retos ambientales, tecnológicos y regulatorios a nivel nacional y europeo.

Estos instrumentos permiten cofinanciar proyectos de innovación y situarlos en entornos de excelencia que impulsen la mejora continua, la anticipación normativa y la generación de conocimiento de alto valor añadido. La presencia en programas europeos altamente competitivos, como Horizon Europe o LIFE, implica superar procesos de evaluación exigentes que actúan como garantía de calidad y de alineación con las prioridades europeas en sostenibilidad, digitalización y transición ecológica.

Asimismo, estos marcos favorecen la colaboración con empresas, Administraciones públicas, universidades y centros de investigación de referencia a escala nacional y europea, y también refuerzan alianzas estratégicas y amplían el ecosistema de conocimiento en torno al ciclo integral del agua.



- 01
- 02**
- 03
- 04
- 05



01

02

**03**

04

05

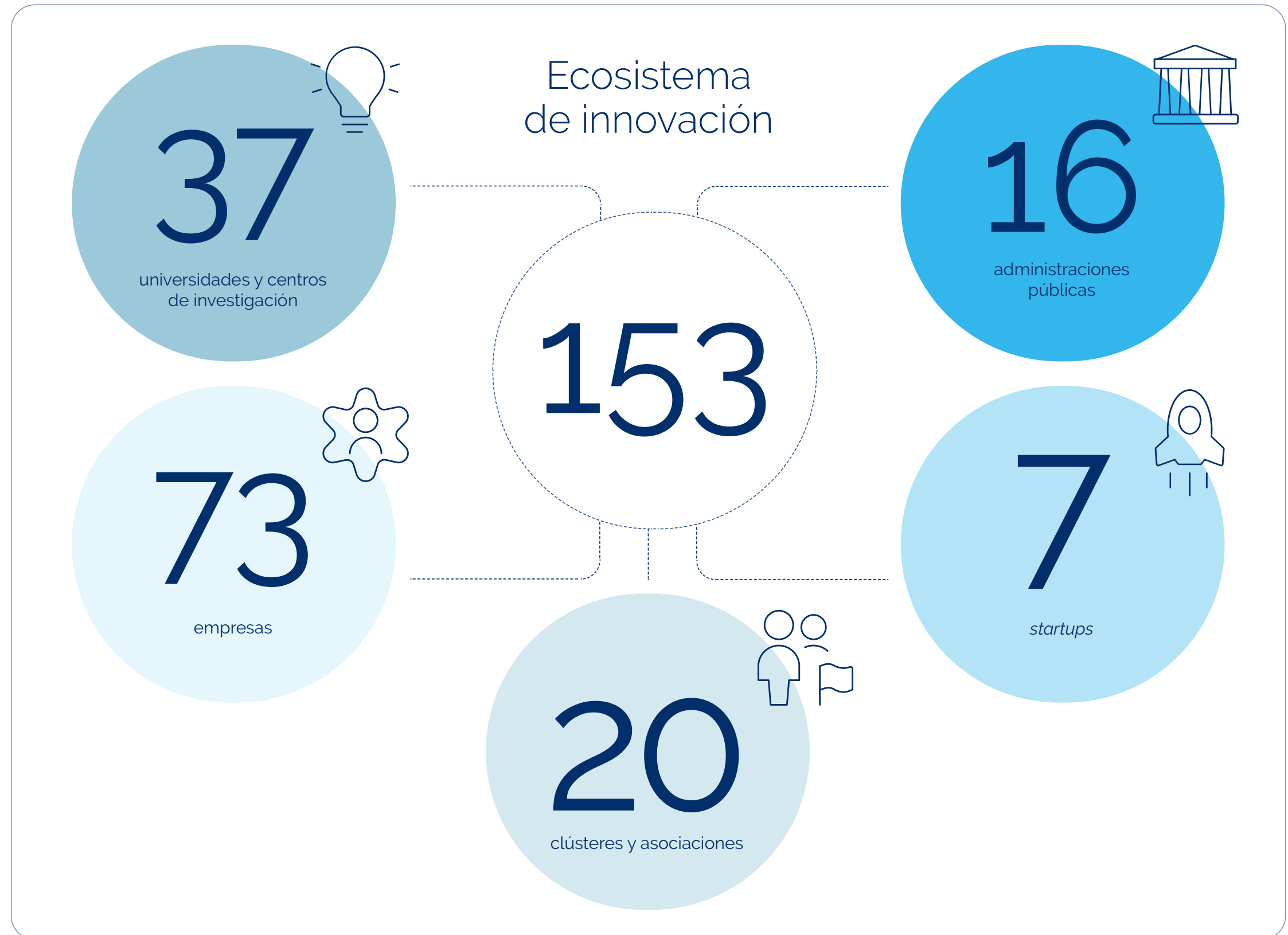
**03**

# Ecosistema de innovación

### 3.1. Red de alianzas para transformar la gestión del agua

Nuestro ecosistema de innovación, formado por 153 entidades colaboradoras (universidades, centros de investigación, *startups*, empresas, clústeres, asociaciones y Administraciones públicas), es una pieza clave para impulsar esta transformación. La diversidad de actores que lo conforman aporta conocimiento especializado, capacidades diversas y nuevas perspectivas que contribuyen al progreso del ciclo integral del agua y al desarrollo del territorio metropolitano de Barcelona.

Esta combinación de conocimiento académico, experiencia empresarial, capacidad tecnológica y visión institucional genera un espacio de colaboración único, en el que las ideas se contrastan, se refinan y se convierten en soluciones reales. Juntos construimos puentes entre la investigación y la aplicación práctica, entre la innovación y la gestión cotidiana, con el objetivo compartido de dar respuesta a los retos presentes y futuros de la gestión del agua.





Durante 2025, en Aigües de Barcelona colaboramos activamente con diferentes actores del ecosistema de innovación:

### Universidades y centros de investigación



Colaboramos con Cetaqua como principal socio tecnológico para impulsar diversas iniciativas y proyectos enfocados a conseguir una gestión del ciclo integral del agua cada vez más eficiente, sostenible y resiliente.

Por otro lado, trabajamos con otros centros de referencia, como el Barcelona Supercomputing Center (BSC), con el que estamos desarrollando un caso de uso de tecnologías basadas en el aprendizaje reforzado, o el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), con el que tenemos en marcha diversos proyectos de investigación.

Y por descontado, establecemos alianzas con universidades como el IQS, la UAB, la UdG, la UdL, la URV, la UB, la UOC, la UPF o la UPC, en el ámbito regional, y el RMIT o la Universidad de Exeter a nivel europeo, socios clave en proyectos europeos en los que Aigües de Barcelona desempeña un rol activo.

### Empresas



Trabajamos estrechamente con empresas de diferentes sectores para fomentar la transformación en la gestión del ciclo integral del agua. Esta cooperación se materializa a través de proyectos conjuntos de investigación, pruebas piloto de nuevas tecnologías y la cocreación de soluciones innovadoras que respondan a los retos actuales y futuros del sector.

Impact Hub nos facilita conectar con empresas como Coca-Cola o Lainco, que tienen interés en lo relacionado con el agua regenerada y la agricultura. También cabe destacar la colaboración con Drenatura, empresa con la que hemos desarrollado un piloto para gestionar de forma sostenible el drenaje de un jardín municipal en Sant Joan Despí. Estas sinergias nos ayudan a generar un ecosistema de innovación que beneficia tanto al territorio metropolitano como al tejido empresarial.

### Startups



En Aigües de Barcelona ejecutamos pilotos de tecnologías innovadoras con diversas startups, como Fibsen o Trigger Systems, para mejorar la eficiencia de las redes y del drenaje urbano. Aparte, a través de las actividades de vigilancia tecnológica tenemos acceso a una base de datos de más de 2.000 startups del sector del agua a escala internacional, lo que nos ayuda a estar al día de cualquier novedad del mundo emprendedor.

### Administraciones públicas



Cabe mencionar la colaboración con la Diputación de Barcelona y con el Departamento de Datos Abiertos de la Generalitat de Cataluña en el marco del AB Data Challenge, que participan activamente como jurado y ceden sets de datos para el programa.

También colaboramos con Barcelona Activa participando en el programa Connectio, a través del cual lanzamos retos y compartimos datos, por lo que se convierte en otra vía para conectar con startups del entorno innovador.

Establecemos alianzas con las Administraciones públicas locales, como los ayuntamientos de Viladecans, Esplugues de Llobregat, Sant Joan Despí y Sant Boi de Llobregat, con los que se llevan a cabo pruebas de concepto de tecnologías que resuelven retos territoriales y de las que se pueden beneficiar otros municipios.

Y, por supuesto, trabajamos de la mano del Área Metropolitana de Barcelona (AMB), con la que mantenemos una estrecha colaboración, sin duda un estímulo continuo a la innovación y un motor para que se generen cambios significativos en el ciclo del agua con una visión territorial estratégica. InnoBaix, Metropolis FP LAB, BSC, Impact Hub o Eureka.



### Clústeres y 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 Talent Factory o el programa INNOBUS, impulsado por Innobaix, la agencia para la innovación y el conocimiento del Baix Llobregat y L'Hospitalet que promueve la participación por parte de jóvenes en la resolución de retos empresariales.

Tech Barcelona es una asociación privada independiente que nos ayuda a conectar con el ecosistema de startups y que trabaja para reforzar Barcelona como referente en el panorama digital y tecnológico internacional. También colaboramos con el IND+i con el objetivo de promover la reflexión y el intercambio de conocimiento en los ámbitos de la sostenibilidad, la innovación y la transformación industrial.



01

02

03

04

05

## 3.2. Cetaqua, socio clave en el desarrollo de soluciones innovadoras

Cetaqua es un aliado estratégico dentro del modelo de innovación de Aigües de Barcelona y una pieza clave para impulsar el desarrollo de soluciones avanzadas que contribuyan a afrontar los retos del ciclo integral del agua. Basado en un modelo pionero de colaboración público-privada, el centro tecnológico del agua actúa como puente entre el conocimiento científico, el desarrollo tecnológico y su aplicación en entornos reales, con el objetivo de garantizar una gestión del agua cada vez más eficiente, resiliente y sostenible.

Este enfoque colaborativo, articulado en torno a una red de centros tecnológicos, permite conectar el conocimiento científico con las necesidades específicas de los territorios y generar espacios de innovación abierta con empresas, Administraciones públicas, universidades y centros de investigación. Gracias a este ecosistema, Cetaqua contribuye a transformar los retos locales de la gestión del agua en oportunidades de innovación con potencial de impacto global.

El propósito de Cetaqua es proteger y preservar un recurso tan esencial y limitado como el agua impulsando soluciones que permitan mejorar su eficiencia de uso, fomentar la reutilización y avanzar hacia modelos de gestión integrados y resilientes ante los efectos del cambio climático. A través de la investigación aplicada y el desarrollo tecnológico, el centro trabaja por convertir ideas disruptivas en soluciones tangibles, robustas y escalables que generen un impacto positivo sobre el territorio, la sociedad y el medio ambiente.

**“Nuestra colaboración con Aigües de Barcelona nos permite actuar como *hub* de conocimiento e innovación aplicada, aportando rigor científico y capacidad tecnológica al desarrollo de nuevas soluciones. El objetivo es transformar ideas en iniciativas que puedan implementarse en la gestión real del ciclo del agua y que generen valor para el territorio y para la sociedad.”**

**Marina Arnaldos**, gerente de Cetaqua Barcelona



01

02

03

04

05



## Ámbitos de innovación de Cetaqua

Su actividad se concentra en cinco ámbitos estratégicos de innovación que abordan los principales desafíos del sector y cubren todas las fases del ciclo integral del agua:



**Planificación y gestión de los recursos**, con soluciones que permiten anticipar riesgos, mejorar la toma de decisiones y reforzar la seguridad hídrica de los territorios.



**Sostenibilidad territorial y social**, con herramientas y modelos de gestión que promueven un desarrollo equilibrado, viable económicamente y orientado al bienestar de la ciudadanía.



**Producción y nuevos recursos**, orientado a maximizar la disponibilidad y la calidad del agua a través de nuevos procesos y fuentes alternativas.



**Servicios digitales y aplicación de IA**, con soluciones digitales y tecnologías avanzadas para optimizar la gestión de activos, mejorar la toma de decisiones basada en datos y reforzar la eficiencia operativa del ciclo del agua. Este enfoque integral permite que las soluciones desarrolladas sean aplicables en entornos reales y puedan escalarse a otros territorios, contribuyendo a reforzar la resiliencia hídrica y la sostenibilidad de los sistemas de gestión del agua.



**Residuo cero y descarbonización**, con tecnologías que impulsan la eficiencia de los procesos de tratamiento, la recuperación de recursos y la reducción de la huella ambiental del ciclo del agua.



01

02

**03**

04

05

Este enfoque integral permite que las soluciones desarrolladas sean aplicables en entornos reales y puedan escalarse a otros territorios, contribuyendo a reforzar la resiliencia hídrica y la sostenibilidad de los sistemas de gestión del agua.



### 3.3 Doctorados industriales: estrechar lazos entre universidad y empresa

El programa de doctorados industriales representa una de las vías más potentes para tejer vínculos sólidos entre el mundo universitario y el sector empresarial, favoreciendo la transferencia de conocimiento y la aplicación práctica de la investigación en entornos reales. En Aigües de Barcelona, este programa se ha convertido en un pilar fundamental de nuestra estrategia de innovación, pues refleja nuestro firme compromiso con el talento y la búsqueda de excelencia y de soluciones avanzadas para los retos del sector.

En este marco, Aigües de Barcelona sigue apostando por participar en los programas de doctorado industrial con la Agencia de Gestión de Ayudas Universitarias y de Investigación de la Generalitat de Catalunya (AGAUR), desarrollando proyectos que abordan algunos de los retos más relevantes del sector:



01  
02  
**03**  
04  
05



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

con el Área Metropolitana de Barcelona (AMB), la Universidad Politécnica de Catalunya, el Barcelona Supercomputing Center y Cetaqua.



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

con la Universidad de Girona.



**Plan de adaptación a los riesgos climáticos sobre los activos ligados a la gestión del ciclo urbano del agua en el área metropolitana de Barcelona,**

con la Universidad Politécnica de Catalunya.



**Desarrollo de un plan de seguridad del agua resiliente a los impactos de la crisis climática en el ciclo integral del agua,**

con la Universidad Politécnica de Catalunya.



01

02

03

**04**

05

**04**

# Resultados con impacto



## Programa 1

## 4.1. Impulso al biometano y a la descarbonización de la movilidad urbana

🚩 **Inicio:** 2023

🏠 **Final:** 2026

👥 **Colaboradores:**

- Transports Metropolitans de Barcelona
- UAB
- Cetaqua
- DBFZ
- SINTE
- Biogas-E
- Universidad Técnica de Dinamarca
- Universidad de Gante
- Centro Tecnológico BETA (UVic-UCC)
- Naturgy
- Cryo Inox
- Inveniam
- Propuls
- TeraWatt
- Innolab
- NV De Zwanebloem

Los proyectos LIFE NIMBUS y SEMPRE BIO sitúan a Aigües de Barcelona en la vanguardia de la producción de biometano renovable a partir de fangos de depuradora, apostando por la economía circular y la descarbonización de la movilidad urbana.

El biometano (CH<sub>4</sub>) se obtiene mediante la purificación del biogás en un proceso denominado *upgrading*. Si bien las tecnologías comerciales como la separación por membranas permiten obtener biometano de alta pureza, generan CO<sub>2</sub> como subproducto. Otra posibilidad es la metanación biológica, un proceso que utiliza microorganismos para transformar el CO<sub>2</sub> y el hidrógeno verde —producido mediante la electrólisis del agua con energía renovable— directamente en biometano.

Este proceso es especialmente atractivo por las condiciones de operación menos exigentes y actúa como una solución eficaz de almacenamiento energético, ya que transforma el hidrógeno difícil de transportar en biometano distribuible a través de la red de gas natural o utilizable como combustible para vehículos pesados.

**LIFE NIMBUS y SEMPRE BIO demuestran el potencial de las infraestructuras del ciclo del agua como agentes activos de la transición energética.**

En ambos proyectos, el biometano producido se destina a la alimentación de autobuses urbanos del área metropolitana, lo que fomenta la economía circular y promueve la autosuficiencia energética de la ciudad. Este modelo de economía circular comporta una reducción estimada de más del 85 % de la huella de carbono de un autobús respecto a un vehículo equivalente de combustible fósil.

Más allá de los resultados técnicos, estos proyectos demuestran el potencial de las infraestructuras del ciclo del agua como agentes activos de la transición energética, contribuyen a la descarbonización de la movilidad urbana y posicionan a Aigües de Barcelona como referente europeo en la gestión sostenible y circular de los recursos hídricos y energéticos.

## Impactos:

- Reducción de la huella de carbono de la flota de autobuses de TMB, con una disminución de más del 88 % de las emisiones por autobús.
- Promoción de la autosuficiencia energética del área metropolitana, produciendo energía renovable a partir de recursos locales reduciendo su dependencia exterior.



01

02

03

04

05



Programa 1

## 4.2. Codigestión de fangos y residuos en ecofactorías

La gestión de los fangos generados en el tratamiento de las aguas residuales es un reto operativo y ambiental clave para Aigües de Barcelona. La digestión anaerobia de estos fangos da lugar a la producción de biogás, una fuente de energía sostenible que contribuye a la autosuficiencia energética de las instalaciones y a la reducción de la huella de carbono.

La codigestión consiste en la digestión conjunta de los fangos de depuradora con otros residuos orgánicos de origen industrial o agroalimentario. En función de las características fisicoquímicas de los residuos incorporados, la aportación adicional de materia orgánica puede incrementar significativamente la producción de biogás y, por tanto, la generación de energía.

Gracias a esta iniciativa, se han evaluado los distintos residuos orgánicos del área metropolitana y se ha diseñado la estrategia de codigestión —proporciones de la mezcla, pretratamientos necesarios, condiciones de operación—, lo que ha incrementado la producción de biogás en más de un 15 %.

La revalorización de residuos locales que de otra forma requerirían tratamientos con un impacto ambiental elevado fomenta la economía circular en el área metropolitana y contribuye a reducir la huella de carbono y las emisiones de gases de efecto invernadero, tanto por el incremento de la producción de energía renovable local como por la reducción de la dependencia de la red eléctrica.

Profundizar en el conocimiento y la implementación de la codigestión de los fangos no es solo una decisión técnica: es una apuesta estratégica por hacer de las depuradoras instalaciones más autosuficientes y ecofactorías más circulares y resilientes, por contribuir activamente a los objetivos de sostenibilidad de Aigües de Barcelona y al progreso ambiental del territorio metropolitano al que sirve.

**La revalorización de residuos locales que de otra forma requerirían tratamientos con elevado impacto ambiental, fomenta la economía circular en el área metropolitana.**

**Inicio:** 2024

**Final:** en curso

**Colaboradores:**

- Cetaqua

### Impactos:

- Valorización energética de residuos locales, fomentando la economía circular en el territorio metropolitano.
- Incremento en la producción de biogás superior al 15 %, reforzando la autosuficiencia energética de las EDAR y reduciendo la dependencia de la red eléctrica exterior.
- Reducción de la huella de carbono y de las emisiones de gases de efecto invernadero gracias al incremento de la producción de energía renovable local y a la valorización de residuos orgánicos del territorio.



01

02

03

**04**

05



Programa 2

### 4.3. Rodillo 3D, fabricación aditiva de rodillos para bombas hidráulicas

La gestión eficiente de los bombeos es un factor clave para garantizar la calidad, la continuidad y la sostenibilidad del servicio de suministro de agua. En este contexto, Aigües de Barcelona ha impulsado un proyecto para explorar el potencial de las tecnologías de diseño avanzado y fabricación aditiva (impresión 3D industrial) aplicadas a la producción de rodillos de bombas hidráulicas, con el objetivo de mejorar su rendimiento hidráulico y energético en las condiciones reales de operación.

Desde un punto de vista técnico, el proyecto combina herramientas de escaneo y diseño 3D con software de simulación de fluidos para desarrollar nuevas geometrías adaptadas a las condiciones de cada una de las centrales de bombeo en las que se quiere hacer el estudio. Posteriormente, estos diseños se fabrican mediante tecnologías aditivas con metal, que permiten superar las limitaciones de los procesos convencionales y obtener componentes optimizados para las diferentes condiciones, superficies interiores más eficientes y estructuras más ligeras sin comprometer la resistencia mecánica. Por último, los rodillos se validan mediante ensayos en condiciones controladas y en entornos de operación reales.

Los primeros resultados indican mejoras en el rendimiento hidráulico de las bombas y una reducción de las pérdidas energéticas asociadas al bombeo. Dado que estas instalaciones representan una parte significativa del consumo energético de la empresa, el impacto potencial es relevante en términos de eficiencia económica. Además, la fabricación aditiva abre nuevas oportunidades en la gestión de los activos, puesto que permite producir componentes de recambio a demanda y reducir los tiempos de indisponibilidad de las instalaciones, reforzando así la resiliencia operativa del servicio.

En definitiva, este proyecto posiciona a Aigües de Barcelona en la vanguardia de la aplicación de las tecnologías de fabricación avanzada en el sector del agua, y demuestra que la innovación en procesos industriales es una vía concreta y medible para lograr una gestión más eficiente, sostenible y resiliente de las infraestructuras hidráulicas.

**Este proyecto demuestra que la innovación en procesos industriales es una vía concreta y medible para lograr una gestión más eficiente, sostenible y resiliente de las infraestructuras hidráulicas.**

**Inicio:** 2022

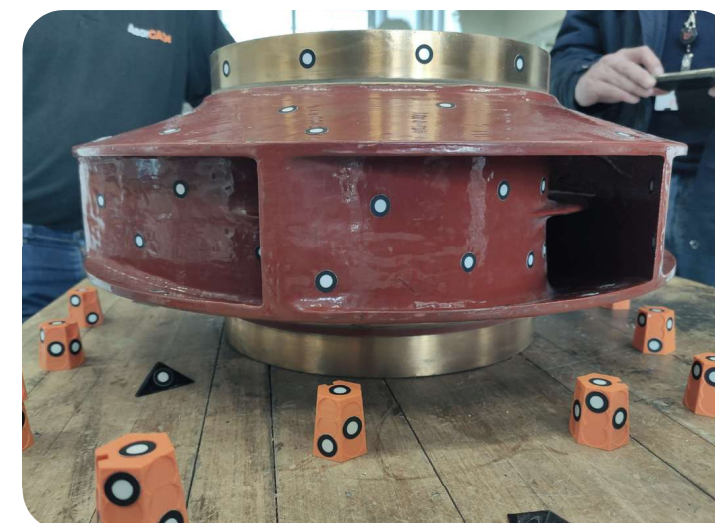
**Final:** 2026

**Colaboradores:**

- LEITAT
- UPC

#### Impactos:

- Mejora de rendimiento hidráulico de las bombas y consiguiente reducción de costes energéticos.
- Mejora de la vida útil de bombas.



- ≡
- ^
- ∨
- 01
- 02
- 03
- 04**
- 05



## Programa 2

### 4.4. IA aplicada a las mediciones, tecnología para hacer más eficiente la gestión de obras lineales

La gestión y el control de las obras de infraestructuras lineales del ciclo del agua implica la realización de mediciones para certificar los avances de las obras y elaborar los planos *as-built*. Esta gestión de las obras es tediosa y está sujeta a error humano, pero registrar con precisión los elementos hidráulicos instalados y medir su geometría de manera fiable es fundamental tanto para la correcta certificación de las obras como para la gestión posterior de las infraestructuras.

Con el objetivo de dar respuesta a este reto, Aigües de Barcelona ha impulsado un proyecto de validación de una solución basada en visión por computador (CV) capaz de automatizar el proceso de medición en obras lineales. La solución combina técnicas de reconocimiento inteligente de imágenes con algoritmos de medición automatizada de la geometría que permiten identificar y clasificar los elementos presentes en una obra a partir del registro visual capturado durante la ejecución de los trabajos.

El sistema es capaz de detectar y reconocer de manera autónoma una amplia tipología de elementos propios de las obras lineales del ciclo del agua: tuberías de distintos diámetros, válvulas de diversos tipos, bocas de aire, derivaciones y otros componentes de la red. Una vez identificados, el sistema procede a la medición automatizada de las dimensiones geométricas —longitud, diámetro, posición relativa—, y genera un registro preciso y trazable de cada elemento sin necesidad de intervención manual sistemática.

La fase de validación del proyecto ha permitido contrastar el rendimiento de la solución en condiciones reales de obra, evaluando su precisión, robustez y capacidad de adaptación a la variabilidad de las condiciones de campo —cambios de luz, presencia de tierra cubriendo parcialmente los elementos o ángulos de captura no ideales—. Los resultados obtenidos han sido la base para identificar las mejoras necesarias y definir el camino hacia el desarrollo y la industrialización de esta solución.

Este proyecto representa un avance significativo en la digitalización de los procesos constructivos de Aigües de Barcelona, con un impacto directo en la eficiencia operativa, la reducción de errores en la certificación de obras y la mejora de la calidad de los datos que alimentan los sistemas de gestión de activos de la compañía. Además, abre la puerta a una nueva forma de entender el control de obra: más ágil, más objetiva y plenamente integrada en los flujos de trabajo digital de la organización.

 **Inicio:** 2025

 **Final:** 2027

 **Colaboradores:**

• Plain Concepts

### Impactos:

- Reducción del tiempo requerido para hacer mediciones de obras.
- Incremento de la fiabilidad.
- Mayor trazabilidad para futuras intervenciones.



**Registrar con precisión los elementos hidráulicos instalados y medir su geometría de manera fiable es fundamental tanto para la correcta certificación de las obras como para la gestión posterior de las infraestructuras.**



01

02

03

**04**

05



## Programa 3

## 4.5. Inteligencia de datos para generación de alertas de consumo irregulares

En el marco del proyecto METROPOLIS, Aigües de Barcelona y Cetaqua han desarrollado dos iniciativas complementarias para abordar el problema del agua no registrada y el fraude en el consumo urbano: fraude en comercios y fraude en obras. Ambas parten de una misma necesidad: mejorar la capacidad de detección de consumos anómalos en contextos en los que la información está dispersa, es heterogénea y, en muchos casos, incompleta.

En el caso de los comercios, el objetivo ha sido construir una base de datos robusta y contextualizada que permita, en fases posteriores, entrenar modelos de inteligencia artificial capaces de identificar comportamientos atípicos y prestar apoyo en la detección de posibles fraudes, fallos de contador o usos no declarados, especialmente en sectores con patrones de consumo complejos como la restauración, los gimnasios o la industria del hormigón. Para ello, se partió de 66.343 pólizas comerciales y se aplicó un proceso en cuatro fases que combinó emparejamiento con catastro mediante *fuzzy matching*, validación de casos dudosos con un LLM (*Large Language Model*) desplegado en Veolia Secure GPT, enriquecimiento con Google Maps para identificar el negocio real y contextualización temporal y meteorológica mediante variables horarias y datos de Open-Meteo. Como resultado, se logró emparejar con éxito el 53,8 % de las pólizas (35.704), de las que 26.929 se resolvieron automáticamente con *fuzzy matching* y 8.775 con soporte del LLM. Se identificaron unívocamente 15.434 establecimientos en Google Maps, generando un *dataset* horario integrado con consumo, características del inmueble, tipo de negocio, horarios, afluencia y contexto climático.

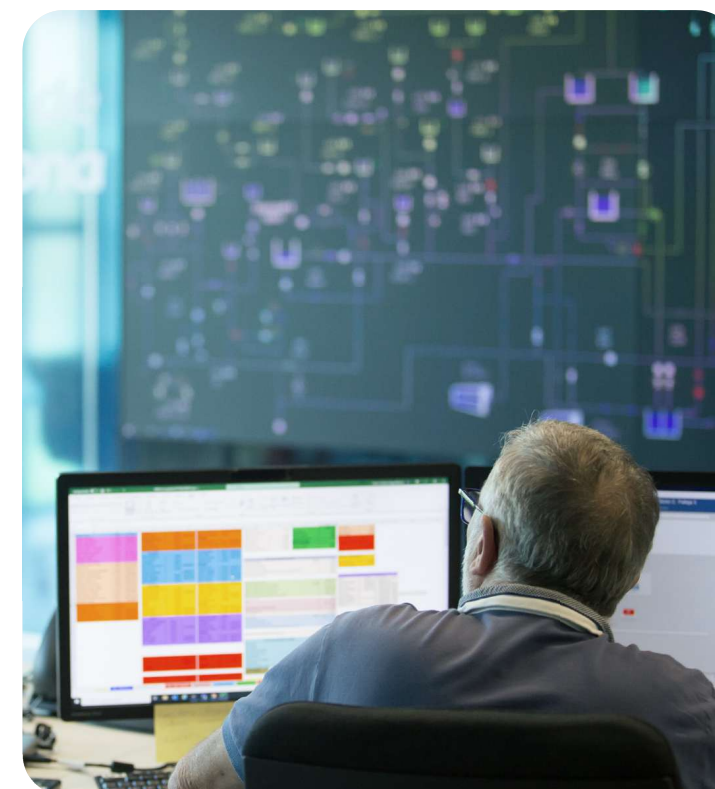
En el caso de las obras, el objetivo ha sido detectar usos fraudulentos de agua en obras públicas y privadas, identificando aquellas que no constan dadas de alta como clientes de obra en Aigües de Barcelona pero que podrían estar consumiendo agua mediante conexiones no autorizadas.

Para ello, se cruzaron los registros internos de contadores de obra con tres fuentes externas —Open Data BCN, licitaciones públicas del Ayuntamiento de Barcelona y Construdata21— aplicando normalización de direcciones, *fuzzy matching* y un LLM para resolver ambigüedades y definir la correspondencia final. Las obras emparejadas se consideran regulares, mientras que las no emparejadas pasan a una cartera priorizada de inspección por posible irregularidad. Los resultados incluyen dos mapas interactivos con filtros avanzados por área, tipo de obra, presupuesto, promotor y zona estratégica, además de la posibilidad de descargar listados en Excel; la validación práctica mostró que obras detectadas recientemente como fraudulentas aparecían ya clasificadas como no emparejadas, lo que confirma la utilidad del enfoque como herramienta de priorización.

En conjunto, ambas iniciativas demuestran la viabilidad de construir una sólida infraestructura de datos que integre telelectura, fuentes externas, geocodificación y modelos de lenguaje para mejorar la detección de fraude y optimizar las inspecciones. Aunque todavía no se ha desplegado un modelo de IA en producción y persisten limitaciones —como pólizas sin *match* concluyente, ausencia de histórico de etiquetado o la necesidad de mejorar la calidad de los datos de origen—, el trabajo llevado a cabo establece unas bases estratégicas muy sólidas para evolucionar hacia procesos automatizados. Esto incluye ETL (*Extract, Transform, Load*) periódicos, bases de datos consolidadas y modelos de riesgo cada vez más precisos, consolidando así un enfoque proactivo y *data-driven* para una gestión más eficiente y sostenible del agua urbana.

## Impactos:

- Generación de alertas focalizadas.
- Disminución de escapes y fraudes.



**Estas iniciativas demuestran la viabilidad de construir una sólida infraestructura de datos que integre telelectura, fuentes externas, geocodificación y modelos de lenguaje para mejorar la detección de fraude y optimizar las inspecciones.**

**Inicio:** 2025

**Final:** 2026

**Colaboradores:**

- Cetaqua



01

02

03

04

05



## Programa 4

## 4.6. Sistema de alerta temprana para la detección de vertidos en la red de saneamiento

La detección de vertidos no autorizados en la red de saneamiento se basa habitualmente en muestreos puntuales, un sistema que ofrece una capacidad limitada para identificar episodios de contaminación esporádicos o irregulares de origen industrial. Con el objetivo de mejorar esta capacidad de detección y tomar medidas para minimizar su impacto negativo, Aigües de Barcelona y el Área Metropolitana de Barcelona (AMB) han impulsado un proyecto para estudiar la viabilidad de un sistema de alerta temprana capaz de detectar contaminaciones en tiempo real en la EDAR del Baix Llobregat.

La iniciativa explora el uso combinado de tecnologías de monitorización espectral y de análisis avanzado de imagen para detectar alteraciones en los patrones habituales de calidad del agua que puedan indicar la presencia de un vertido. Estas tecnologías permiten capturar información detallada sobre el espectro de absorción del agua y sobre sus propiedades ópticas en diferentes longitudes de onda, y generan un conjunto de datos que se pueden analizar mediante modelos analíticos para identificar desviaciones respecto a los patrones de funcionamiento considerados normales.

El proyecto se centra especialmente en la evaluación de la capacidad de estas tecnologías para detectar de forma precoz diferentes tipos de contaminantes de interés —como solventes orgánicos, tensioactivos, fármacos o pesticidas— potencialmente presentes en vertidos industriales. Aunque los sistemas analizados no permiten identificar ni cuantificar directamente compuestos concretos, sí ofrecen una elevada sensibilidad para detectar alteraciones en la composición del agua, lo que los convierte en herramientas prometedoras para la generación de alertas tempranas.

El proyecto estudia el rendimiento de las diferentes tecnologías de detección en condiciones de operación reales. Estas pruebas se complementan con ensayos controlados en laboratorio con muestras dopadas, que permiten analizar la capacidad de respuesta de los sistemas frente a la presencia de diferentes familias de contaminantes.

Los resultados obtenidos permitirán valorar el potencial de este tipo de soluciones para evolucionar hacia sistemas de vigilancia continua de la calidad del agua en la red de saneamiento. A largo plazo, este enfoque puede facilitar una detección más rápida de vertidos, mejorar la eficiencia de las actuaciones de inspección y contribuir a reforzar la protección ambiental del sistema de saneamiento metropolitano.

**Los resultados obtenidos permitirán valorar el potencial de este tipo de soluciones para evolucionar hacia sistemas de vigilancia continua de la calidad del agua en la red de saneamiento.**

 **Inicio:** 2025

 **Final:** 2026

 **Colaboradores:**

- Área Metropolitana de Barcelona (AMB)
- Aquacorp
- Badger Meter
- Cetaqua
- Saftra Photonics

## Impactos:

- Detección temprana de vertidos de origen industrial no autorizado.
- Mejora en el control de los emisores para reducir su presencia en un futuro.



01

02

03

04

05



## Programa 5

4.7. Control inteligente del proceso biológico para la reducción de emisiones de N<sub>2</sub>O en las ecofactorías

De acuerdo con los compromisos de descarbonización de Aigües de Barcelona y el Área Metropolitana de Barcelona (AMB), esta iniciativa se centra en la reducción de las emisiones de óxido nitroso (N<sub>2</sub>O), un potente gas de efecto invernadero con un impacto climático aproximadamente 273 veces superior al del CO<sub>2</sub>. Estas emisiones se generan principalmente durante los procesos de nitrificación y desnitrificación del tratamiento biológico de las aguas residuales, y su reducción clave para avanzar hacia las cero emisiones.

El proyecto se basa en la implementación de una plataforma inteligente que combina tecnologías avanzadas de monitorización, inteligencia artificial y herramientas de aprendizaje automático para evaluar, cuantificar y controlar las emisiones de N<sub>2</sub>O en tiempo real.

Esta solución se alimenta de datos procedentes de sensores instalados en el reactor biológico de la EDAR e integra dos herramientas tecnológicas principales: la plataforma CREApro de Createch360°, que permite la monitorización y el control avanzado del proceso, y el sistema N2ORisk DSS de Cobalt Water Global, que utiliza modelos matemáticos para predecir las emisiones de N<sub>2</sub>O y proporcionar respuestas predictivas que ajusten los parámetros de operación en tiempo real para reducir la emisión. El sistema también incorpora herramientas de visualización e indicadores operativos que facilitan el seguimiento del proceso y la toma de decisiones por parte de los equipos de explotación.

**Este modelo reduce la huella de carbono, mejora la eficiencia global del tratamiento biológico y promueve una eliminación más efectiva de los nutrientes, además de reducir su consumo energético.**

 **Inicio:** 2024

 **Final:** 2026

 **Colaboradores:**

- Cetaqua
- Createch 360°
- Cobalt
- Unisense

Una de las estrategias principales para reducir las emisiones de N<sub>2</sub>O es asegurar un ajuste óptimo del sistema de aireación de los reactores biológicos, para garantizar un control preciso de los procesos de nitrificación y desnitrificación. Estos ajustes derivados del modelo, además de reducir la huella de carbono, mejoran la eficiencia global del tratamiento biológico, y promueven una eliminación más efectiva de los nutrientes. Además, permiten reducir el consumo energético gracias a la optimización del sistema de aireación y favorecen una gestión más sostenible y eficiente de las instalaciones.

La implementación de la herramienta ha incluido una fase inicial de instalación y la integración de los sistemas, seguida de un periodo de monitorización y calibración del modelo de riesgo para establecer la línea base de emisiones. Actualmente, se está evaluando el sistema de control en distintos escenarios operativos para estudiar la capacidad de reducción de emisiones de N<sub>2</sub>O y la optimización energética del proceso.

Esta iniciativa contribuye a avanzar hacia una gestión más inteligente y sostenible de las ecofactorías, integrando analítica avanzada, control automatizado y monitorización en tiempo real para reducir el impacto ambiental del tratamiento de aguas residuales.

## Impactos:

- Reducción de emisiones de N<sub>2</sub>O y de la huella de carbono en las EDAR.
- Reducción del consumo energético de las ecofactorías por la optimización del sistema de control de la aireación de los reactores biológicos.



01

02

03

04

05



## Programa 6

## 4.8. Laboratorio de Innovación Abierta con ayuntamientos

El Laboratorio de Innovación Abierta para Municipios, impulsado por Aigües de Barcelona y Mobile World Capital Barcelona, es una apuesta por convertir municipios de Barcelona en laboratorios de innovación en el ámbito del agua y la sostenibilidad. Impulsando alianzas globales en el ecosistema de innovación y dando respuesta a retos reales del territorio a nivel local, el objetivo es multiplicar el impacto mediante la colaboración público-privada y poner la tecnología al servicio de la sociedad.

Durante el año 2025 se ha llevado a cabo la prueba de concepto en Sant Joan Despí con la tecnología de Drenatura, que abordaba el aprovechamiento de aguas de escorrentía de lluvia para regar una zona verde del municipio. Esta tecnología utiliza un innovador sistema de riego capilar por reserva que almacena el agua de lluvia bajo el jardín y la redistribuye de manera natural hacia las raíces, sin bombeo ni energía externa.

Esta prueba de concepto se basa en el modelo urbanístico de ciudades esponja, diseñadas para absorber, captar, almacenar, limpiar y reutilizar el agua de lluvia mediante el uso de infraestructuras verdes.

Los beneficios que comporta este programa para el municipio son claros, ya que se consigue hacer una conceptualización y un *scouting* de retos concretos que se plantean junto con el municipio y se realiza una prueba piloto de la solución en un contexto real.

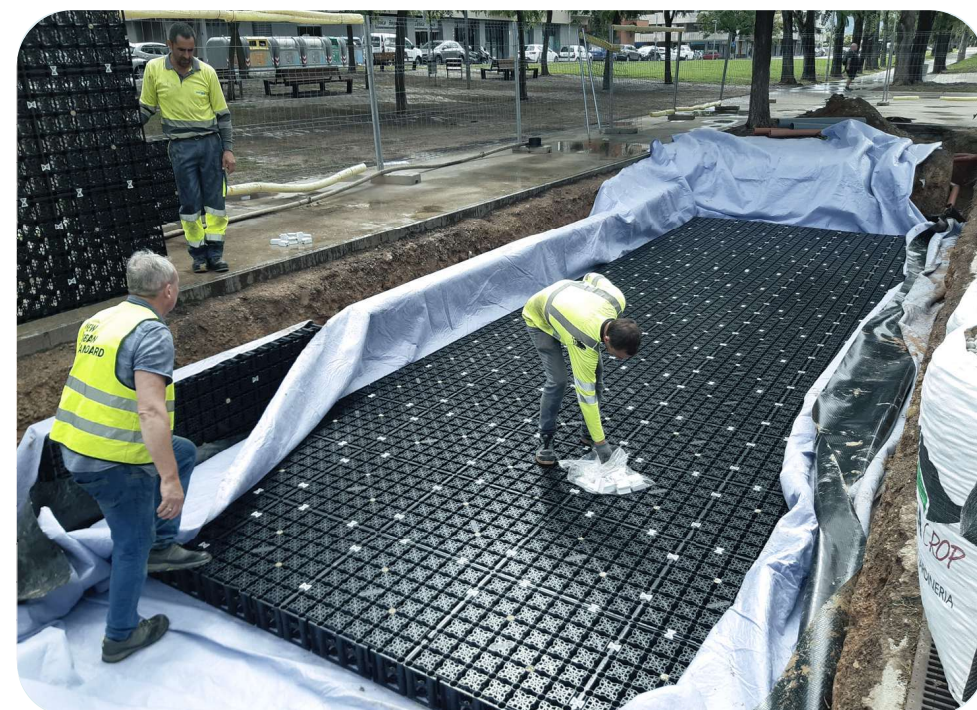
🚩 **Inicio:** 2022

🏠 **Final:** 2026

👥 **Colaboradores:**

- Fundación Mobile World Capital
- Ayuntamiento de Sant Joan Despí

**Esta tecnología utiliza un innovador sistema de riego capilar por reserva que almacena el agua de lluvia bajo el jardín y la redistribuye de manera natural hacia las raíces, sin bombeo ni energía externa.**



01

02

03

**04**

05



## Programa 6

## 4.9. ParticipaAB

El ParticipaAB es un programa de innovación participativa abierto a todas las personas de Aigües de Barcelona con el objetivo de fomentar la innovación dentro de la compañía. Esto hace posible que cualquier persona de la organización pueda identificar problemas y aportar ideas y soluciones disruptivas de impacto real.

En cada edición se abordan diferentes retos; en 2025, enfocados a encontrar soluciones para mejorar la eficiencia de nuestros procesos o el uso de recursos en nuestras operaciones; soluciones para generar valor a partir de nuestros datos, o retos abiertos para encontrar soluciones para dar un salto cualitativo en otros ámbitos estratégicos de la compañía, como sostenibilidad, satisfacción del cliente, excelencia del servicio o nuevos modelos de relación con el ecosistema.

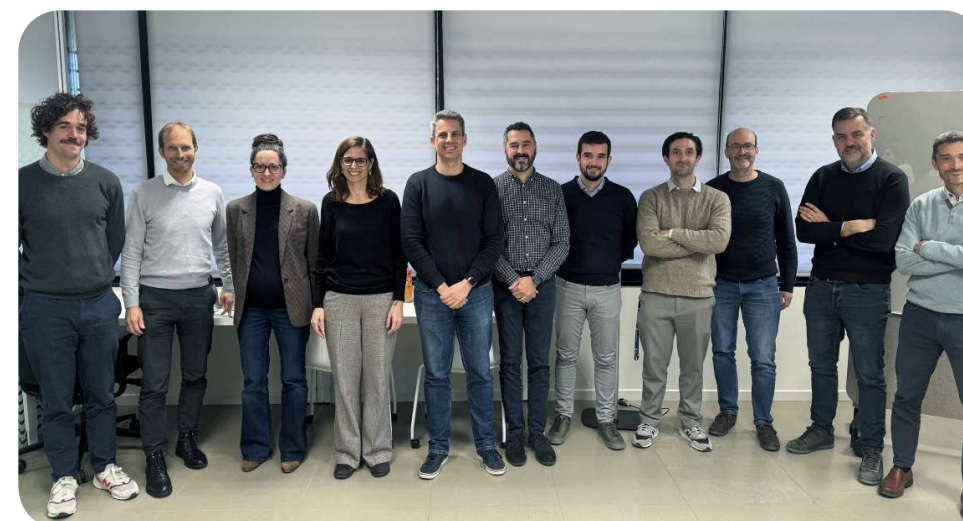
De entre todas las ideas recibidas, se seleccionan tres ganadoras, que se concretan a través de un proceso de conceptualización y planificación de *Agile Innovation*, evaluando su posible desarrollo posterior como iniciativas dentro de los programas de innovación de la compañía.

En la edición de 2025 se recibieron 54 propuestas disruptivas, un 86 % más que en la edición anterior, y resultaron ganadoras las ideas "PANOT-IA", que propone una aplicación móvil para identificar correctamente el pavimento en la vía pública; "DropIQ - Inteligencia aplicada a cada gota", basada en la creación de una IA que detecte desviaciones del patrón de consumo habitual de los clientes, e "Infobracar", que propone la instalación de códigos QR con información de las actuaciones de Aigües de Barcelona en la calle.

**En ParticipaAB cualquier persona de la organización puede identificar problemas y aportar ideas y soluciones disruptivas con impacto real.**

## Impactos:

- Potenciación de la cultura innovadora dentro de Aigües de Barcelona.
- Identificación de nuevos retos y soluciones innovadoras que puedan generar nuevas iniciativas y proyectos con impacto sobre nuestra actividad.



01

02

03

04

05



## Programa 6

## 4.10. AB Data Challenge

Iniciativa impulsada por Aigües de Barcelona, con el apoyo de universidades, centros de investigación y el ecosistema de innovación de Cataluña, que busca transformar los datos recopilados en fuente de innovación interdisciplinaria para mejorar la gestión del ciclo integral del agua. Nace con el objetivo de incorporar estudios, conocimientos y resultados que multipliquen el impacto positivo del uso de los datos, poniéndolos al servicio de la sociedad, junto con la tecnología, para dar respuesta a nuevos contextos, necesidades y retos en el área metropolitana de Barcelona, mediante la innovación abierta y el trabajo en equipo.

En 2025 se ha celebrado la cuarta edición del programa, que ha batido récords, con la participación de más de 200 estudiantes del sector tecnológico inscritos y la representación de 14 universidades y centros de investigación de Cataluña. Se consolida así como una de las iniciativas más relevantes en el ámbito de la innovación abierta.

Los retos se han orientado principalmente a determinar el impacto que pueden tener los fenómenos globales, como las fluctuaciones turísticas o el cambio climático, en el consumo de agua, detectar consumos anómalos, mejorar la experiencia del cliente en la gestión de las fugas de agua y predecir con antelación incidencias en contadores inteligentes.

**Con récords de participación en 2025, AB Data Challenge se consolida como una de las iniciativas más relevantes en el ámbito de la innovación abierta.**

El proyecto ganador de esta edición, *Folls*, lo ha presentado la Universidad Pompeu Fabra y propone una aplicación web capaz de predecir y anticipar averías en la red de contadores inteligentes.

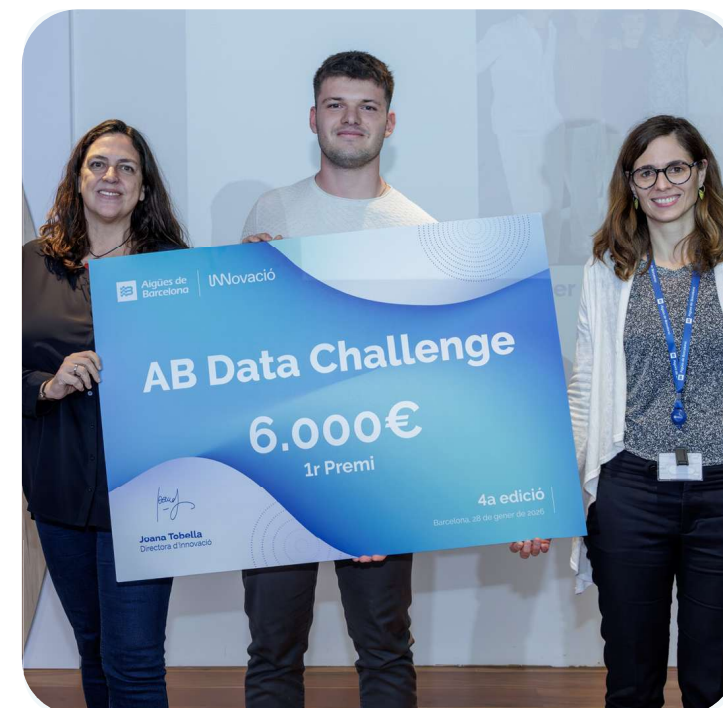
El segundo premio ha recaído en *GesAI*, también presentado por la Universidad Pompeu Fabra, que se basa en la creación de una plataforma de gestión automatizada de incidencias a través de agentes inteligentes para reducir el tiempo de respuesta en la detección de fugas.

Y el tercer premio ha sido para *WaterSense*, por parte de ESADE Fusion Point, que propone el desarrollo de un sistema predictivo de la demanda y el consumo de agua según distintos factores ambientales y socioeconómicos.

Con esta cuarta 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.

## Impactos:

- Identificación de talento con experiencia en análisis de datos.
- Soluciones innovadoras que proponen la creación de nuevo valor a partir de los datos de Aigües de Barcelona.



**Inicio:** 2022

**Final:** en curso

**Colaboradores:**

- UPF
- UPC
- ESADE
- UB
- UAB
- Ámbitos de datos abiertos de la Generalitat de Cataluña
- Diputación de Barcelona



01

02

03

04

05



01

02

03

04

**05**

# **05** Difusión del conocimiento



## Conferencias, jornadas y talleres

<b>Avanzando hacia la resiliencia hídrica en la Cuenca del Llobregat</b>	<i>Workshop</i> , 29 de enero	01
<b>Agua y suelos: el jardín resiliente mediterráneo del Fòrum de Jardineria 2025</b>	Mesa redonda, 20 de febrero	02
<b>Las descargas del sistema de saneamiento y la sensórica y monitorización en el marco del programa HydroEurope de la UPC</b>	Ponencia, 26 de febrero	03
<b>“La digitalización como instrumento contra la sequía”, VI Congrés de l’Aigua a Catalunya</b>	Ponencia, 18 de marzo	04
<b>“Impacto de la inteligencia artificial en la gestión eficiente del agua”, VI Congrés de l’Aigua a Catalunya</b>	Mesa redonda, 18 de marzo	<b>05</b>
<b>Producción de biometano a partir de fangos de depuradora</b>	<i>Workshop</i> , 22 de mayo	
<b>Resultados del piloto con el Ayuntamiento de Sant Boi y la startup Fibsen en COBOI Lab</b>	Jornada, 11 de junio	
<b>“Aprovechamiento del agua regenerada”, VI Congrés de l’Aigua a Catalunya</b>	Ponencia, 18 de marzo	
<b>Impulso de la economía circular en el transporte público a través de la conversión de fangos de depuradora en combustible para los autobuses metropolitanos</b>	Jornada, 18 de junio	
<b>Retos pendientes y casos de éxito en la reutilización del agua: proyecto Decideix del Catalan Water Partnership</b>	Jornada, 16 de septiembre	
<b>Digitalización del Ciclo del Agua en Cataluña y el Levante en la Smart Water Summit</b>	Mesa redonda, 23 de septiembre	
<b>4.ª edición del AB DataChallenge en la Universidad Pompeu Fabra</b>	Jornada, 26 de septiembre	
<b>Cómo mejorar el grado de digitalización de los clientes. Reto Innobaix/Innobus</b>	Presentación, 15 de octubre	
<b>Regenera Verd, renaturalización para fomentar la biodiversidad</b>	Taller, 16 de octubre	
<b>Agreen: agua regenerada para la agricultura en Agròpolis</b>	Jornada, 31 de octubre	
<b>Resiliencia hídrica en el Llobregat dentro del proyecto Marclaimed</b>	<i>Workshop</i> , 3 de diciembre	



## Webinarios

La transferencia de conocimiento es uno de los ejes vertebradores de nuestro modelo de innovación. Compartir aprendizajes, contrastar experiencias y poner en común los avances que se producen dentro y fuera de la organización es, para nosotros, tan importante como generarlos. Con esta convicción, a lo largo de 2025 organizamos ocho webinarios de transferencia de conocimiento con el objetivo de difundir tendencias, metodologías y casos de uso relevantes para el sector del agua.

Los webinarios cubrieron un espectro temático amplio y muy actual: desde la gestión de los compuestos PFAS y las estrategias para dar cumplimiento a la política de puerto seguro hasta la aplicación de la inteligencia artificial para la sostenibilidad, con casos de uso prácticos y metodologías replicables. Profundizamos en el proyecto de visión por computador y en las técnicas de procesos de oxidación avanzada (AOP) como soluciones para la mejora de la calidad del agua.

Paralelamente, dentro también dedicamos sesiones específicas al análisis de tendencias en innovación. Y para cerrar el año, abordamos dos ámbitos de relevancia creciente para nuestra actividad: el proyecto Regenera Verd, que estudia la cuantificación del impacto de los servicios ecosistémicos de la renaturalización de espacios verdes en la depuradora de Gavà-Viladecans, y la digitalización de las obras con visión por computador, una tecnología con un gran potencial transformador en la gestión de las infraestructuras.

En conjunto, estos ocho espacios de conocimiento compartido han contribuido a fortalecer la cultura de aprendizaje continuo dentro de la organización.



**Contexto normativo, líneas estratégicas y acciones para el despliegue de la política de puerto seguro de PFAS**

27 de marzo

**IA para la sostenibilidad: casos de uso y metodología práctica**

16 de junio

**Plataforma de contador inteligente para servicios de agua. Metrópolis**

9 de septiembre

**Lanzamiento del programa ParticipAB (2.ª edición)**

2 de octubre

**Visión por computador e inteligencia artificial federada para conseguir un tratamiento de aguas residuales sin impacto**

7 de octubre

**Tendencias de innovación en el ciclo del agua**

15 de octubre

**Evaluación de procesos de oxidación avanzada (AOP) en la ERA del Baix Llobregat**

28 de octubre

**Renaturalización por fomentar la biodiversidad. Proyecto Regenera Verd**

21 de noviembre

**Digitalización de las obras con visión por computador**

10 de diciembre



01

02

03

04

**05**



## Publicaciones técnicas y científicas

### Publicaciones técnicas

1. Cetaqua. *LIFE NIMBUS: From Wastewater to Green Fuel*. EU Searcher. Junio 2025. Pág. 60-61.
2. Morillas, P. P.; Cabeza, A.; Pedemonte, M.; Fàbregas, J.; González, C.; Borrego, Mt.; Isusi, A.; (Grupo Trabajo Laboratorios DAQUAS). DAQUAS-GTL-01-0: *Determinación de Carbono Orgánico Total (COT) en muestra de agua de consumo humano*. DAQUAS. Junio 2025.
3. Cetaqua. *Metropolis: Inteligencia artificial y datos de telectura para afrontar desafíos hídricos*. Interempresas. Septiembre 2025.
4. Cetaqua. *LIFE WARRIOR. Economía circular aplicada al agua de riego | Circular economy applied to irrigation water*. IndustriAmbiente. Diciembre 2025.

### Publicaciones científicas

1. Farré, MJ.; Boleda, MR.; Carrera, G.; Ganzer, M.; Minoves, M.; Rubirola, A.; Roca, A.; Paraira, M. Impact of replacement per- and polyfluoroalkyl substances donde an indirect potable water reuse scheme. *Environmental Science Water Research & Technology* (2025). <https://doi.org/10.1039/D5EW00737B>
2. Dalmau Soler, J.; Boleda Vall-Llovera, MR.; Lacorte, S.; Implementation plan to monitor microplastics in Surface and drinking water using Py-GC-MS according to decision. *Environmental Pollution*, núm. 373 (2025) 126174. (EU) 2024/1441 <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2025.126174>
3. Karakatsanidou, I.; Joseph-Durana, B.; Serra-Compte, A.; Hernández, A.; Emiliano, P.; González, S.; Valero-Cervera, F.; Pérez, I. Physicochemical analysis coupled to machine learning to predict drinking water organoleptic perception. *Water Practice and Technology* (2025) 20 (8): 1729-1744. <https://doi.org/10.2166/wpt.2025.094>



4. Ballén, V.; Mondéjar, L.; Alcalde-Rico, M.; Gabasa, Y.; Pinar-Méndez, A.; Castellsagués, L.; Vilaró, C.; Galofré, B.; Soto, S. M. Integrated metagenomic, culture-based, and whole genome sequencing analyses of antimicrobial resistance in wastewater and drinking water treatment plants in Barcelona, Spain. *International Journal of Hygiene and Environmental Health*, (2025) núm. 270, 114664. <https://doi.org/10.1016/j.ijheh.2025.114664>
5. Garcia-Pedemonte, D.; Carcereny, A.; Andrés, C.; Antón, A.; Pérez, I.; Blanco, A.; Fuentes, C.; Costafreda, Ml.; Nadal-Barón, P.; Galofré, B.; Paraira, M.; Mendioroz, J.; Pintó, RM.; Bosch, A. y Guix, S. Unveiling the enterovirus diversity in Barcelona, Spain (2020–2024) through wastewater and clinical surveillance *Emerging Microbes & Infections*, 14:1, 2589547, <https://doi.org/10.1080/22221751.2025.2589547>



01

02

03

04

05

