

MEMÒRIA

# Innovació 2025



**Aigües de  
Barcelona**

La gestió responsable



01

02

03

04

05

- 01** Paraules inicials
- 02** Estratègia
- 03** Ecosistema d'innovació
- 04** Resultats amb impacte
- 05** Difusió del coneixement



**01**

02

03

04

05

**01**

# Paraules inicials



## Ignacio Escudero, director general d'Aigües de Barcelona

A Aigües de Barcelona tenim un full de ruta clar: amb l'impuls de l'aigua, treballem per transformar el futur i fer de les ciutats un lloc millor per viure. Aquest propòsit guia la tasca de més de 1.200 professionals que, els 365 dies de l'any, gestionen amb responsabilitat i vocació de servei un recurs essencial per a la vida.

Amb gairebé 160 anys d'història, assumim la nostra trajectòria com un llegat, i també, com un compromís actiu amb el futur. Un futur marcat per reptes complexos: l'emergència hídrica estructural, els impactes del canvi climàtic, la necessitat d'optimitzar recursos escassos i unes expectatives creixents de la ciutadania en sostenibilitat i qualitat del servei. Davant d'aquest escenari, evolucionar, anticipar-nos i innovar no és una opció, sinó una responsabilitat.

La innovació i la digitalització són, en aquest sentit, motors clau de transformació. Ens permeten abordar els grans reptes ambientals, socials i econòmics, i garantir una gestió eficient i sostenible del cicle integral de l'aigua. Durant el 2025, hem destinat 5,8 milions d'euros a innovació, hem analitzat més de 120 propostes, hem desenvolupat 15 reptes de cocreació i hem impulsat més de 60 iniciatives. Més enllà de les xifres, destaca el model d'innovació oberta que hem consolidat: un ecosistema flexible i col·laboratiu orientat a generar impacte real en el territori.

Creiem fermament que només des de la col·laboració es poden donar respostes efectives als desafiaments actuals. Per això, treballem amb 153 entitats —entre universitats, centres de recerca, start-ups, clústers i administracions— que aporten coneixement, capacitat i visió per impulsar solucions transformadores.

La innovació és una palanca per avançar cap a l'excel·lència, millorar l'eficiència del servei, maximitzar els beneficis ambientals i fomentar la circularitat dels processos. També reforça la seguretat i contribueix de manera decisiva a la resiliència i al progrés socioeconòmic i ambiental de l'àrea metropolitana de Barcelona.

En aquest camí, destaca el projecte estratègic Perte Ressona, que exemplifica el potencial de la col·laboració públicoprivada. Aquesta iniciativa impulsa la digitalització del cicle integral de l'aigua amb l'objectiu de millorar la sostenibilitat i la resiliència del sistema, i beneficia més de 3,5 milions de persones. El seu reconeixement el 2025 per part del Ministeri per a la Transició Ecològica i el Repte Demogràfic evidencia el valor d'un model basat en la innovació oberta i el compromís compartit.

Continuarem treballant amb determinació per impulsar la innovació com a eina clau per afrontar l'emergència hídrica, reforçar la qualitat del servei i contribuir al desenvolupament sostenible del territori. Aquest és el nostre compromís amb la ciutadania d'avui i de demà.



01

02

03

04

05



01

**02**

03

04

05

**02**

# Estratègia



## Joana Tobella, directora d'Innovació d'Aigües de Barcelona

La innovació és, per a Aigües de Barcelona, molt més que una activitat estratègica: és una manera de ser i actuar. És la convicció que davant dels reptes sense precedents que plantegen l'emergència climàtica, l'escassetat hídrica i la necessitat urgent de transició ecològica, la resposta no pot ser incremental ni individual: ha de ser oberta, col·laborativa i orientada a generar un impacte real sobre el territori i les persones que hi viuen.

Per això, apostem per un model de treball col·laboratiu, establint aliances amb el nostre ecosistema i promovent espais de confiança i excel·lència que impulsen la transformació contínua. Aquesta cooperació ens permet desenvolupar noves solucions i, alhora, contribuir al progrés socioeconòmic i a la preservació del medi ambient.

La nostra aspiració és clara: ser un referent en la integració de la innovació dins la nostra missió de servei, generant valor en cada acció i consolidant un model de futur que posi les persones i la sostenibilitat al centre de la presa de decisions.

El 2025 ha estat un any de consolidació i acceleració de la nostra aposta per la aquest model. Més enllà de les xifres, el que ens defineix és la manera de treballar: en xarxa, amb confiança i amb un propòsit compartit. Apostem per una innovació oberta i col·laborativa, capaç d'integrar talent, coneixement i aliances per donar resposta als reptes presents i futurs, i generar valor sostenible per al territori.

Aquest enfocament es tradueix en iniciatives amb impacte que posen el focus en àmbits clau com la intel·ligència artificial i l'analítica de dades per a la presa de decisions, la visió per computador i la digitalització de processos, així com solucions tecnològiques orientades a l'eficiència operacional, la descarbonització i l'economia circular.

Això és possible gràcies a l'estreta col·laboració amb les 153 entitats que integren el nostre ecosistema i que són el veritable motor d'aquesta transformació. Cadascuna aporta una perspectiva diferent, una capacitat singular i un compromís amb el progrés del cycle integral de l'aigua i del territori metropolità de Barcelona. En aquest context, té especial rellevància el rol de l'Àrea Metropolitana de Barcelona (AMB) en l'orientació i l'impuls continu de la innovació per generar impacte positiu a la ciutat i al medi ambient.

Aquesta memòria vol ser testimoni del camí recorregut durant el 2025 i, alhora, una invitació a continuar-lo conjuntament. Tenim la certesa que, només des de la suma de talents, la diversitat de l'ecosistema i l'aposta per la innovació oberta, podrem construir un servei d'aigua més excel·lent, un territori més resilient i unes ciutats més intel·ligents, sostenibles i saludables.



01

**02**

03

04

05



## 2.1. Línies d'actuació

### L1 - Recursos alternatius

#### Context i problemàtica

Els recursos hídrics convencionals (aigua subterrània i superficial) presenten problemes creixents de quantitat i qualitat. Com a resultat, la sostenibilitat hídrica dels territoris es veu amenaçada per l'esgotament i deteriorament dels recursos tradicionals.

#### Repte

Desenvolupar tecnologies innovadores, establir marcs de governança i fomentar l'acceptació ciutadana per maximitzar l'ús i aprofitament dels recursos hídrics alternatius.



### L2 - Impacte del canvi global

#### Context i problemàtica

Els esdeveniments extrems derivats del canvi global, com els períodes de sequera o les inundacions, són cada cop més freqüents i intensos, amb efectes devastadors. Aquest escenari posa en risc les infraestructures, els recursos hídrics i el cicle de l'aigua.

#### Repte

Comprendre i caracteritzar els efectes del canvi global sobre les infraestructures, el recurs i el cicle de l'aigua per dissenyar estratègies eficients de mitigació i adaptació.



### L3 - Gestió eficient d'infraestructures

#### Context i problemàtica

L'escassetat i la degradació dels recursos hídrics han portat les infraestructures a operar a plena capacitat per garantir el subministrament d'aigua. La demanda creixent de millorar l'eficiència de les infraestructures suposa un repte per als equips que treballen gestionant-les.

#### Repte

Desenvolupar i aplicar nous sistemes i tecnologies de monitoratge, operació avançada i renovació d'actius per garantir l'eficiència i la resiliència en la gestió de les infraestructures del cicle de l'aigua.



A Aigües de Barcelona, s'estableixen sis línies estratègiques d'actuació en innovació que es despleguen en un conjunt de programes i iniciatives concretes que s'actualitzen en funció de les necessitats de cada moment, amb l'objectiu d'aconseguir millores en el servei, una major eficiència operativa i una gestió més sostenible dels recursos hídrics del territori metropolità.



01

**02**

03

04

05



## L4 - Medi ambient i salut

### Context i problemàtica

La degradació creixent de la qualitat dels recursos convencionals i la necessitat d'aprofitar recursos hídrics alternatius fan augmentar les concentracions i l'aparició de contaminants que cal monitorar i eliminar per tal de protegir i garantir la salut i el benestar de les persones i del medi ambient.

### Repte

Desenvolupar i validar nous sistemes de monitoratge i tecnologies de tractament avançats per minimitzar la presència de contaminants emergents i així poder protegir el medi i garantir la qualitat ambiental.



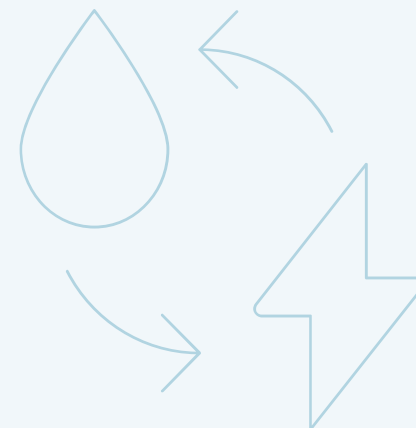
## L5 - Aigua i energia

### Context i problemàtica

La reducció del consum energètic i la transició cap a energies renovables són necessàries a escala global per disminuir emissions i reduir l'impacte ambiental de la nostra activitat. En aquest sentit, les operacions del cicle de l'aigua han de ser eficients energèticament i maximitzar l'ús d'energies renovables.

### Repte

Desenvolupar i implementar nous procediments i tecnologies innovadores per millorar l'eficiència energètica de les operacions i desplegar nous models d'implementació per produir energia verda a partir dels recursos, subproductes i residus que es generen en la gestió del cicle integral de l'aigua.



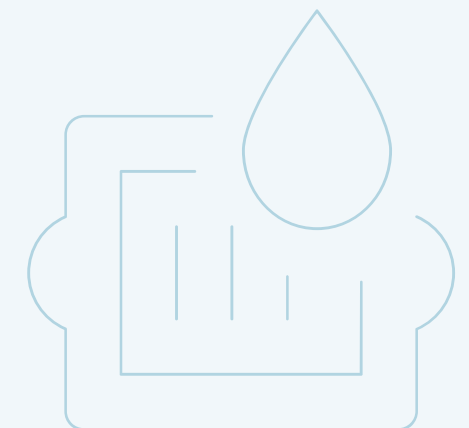
## L6 - Gestió de la demanda de l'aigua

### Context i problemàtica

En un context d'escassetat hídrica és crucial gestionar la demanda per assegurar un ús eficient i sostenible de l'aigua.

### Repte

Caracteritzar i monitorar el consum d'aigua i la petjada hídrica a escala local i territorial a través de la telemesura i indicadors ambientals. Conèixer l'opinió i entendre el comportament dels usuaris per poder respondre a les seves expectatives i necessitats actuals i futures. I proposar mesures innovadores que permetin garantir un ús eficient i sostenible del recurs.



01

**02**

03

04

05



## 2.2. Innovació en xifres

L'esforç total en innovació de 5,8 M€ el 2025 ha permès generar valor i impacte directe a l'àrea metropolitana. Alhora, ha contribuït a impulsar diverses activitats d'innovació i projectes de finançament públic amb un pressupost global de 26,5 M€ d'execució durant el 2025.

### Activitat al 2025



54 formen part del programa ParticipAB

### Esforç en R+D+i al 2025



### Distribució de l'esforç en R+D+i per línies de recerca

L1: Recursos alternatius



14,8%

L2: Impacte del canvi global



19,3%

L3: Gestió eficient d'infraestructures



19,1%

L4: Medi ambient i salut



19,2%

L5: Aigua i energia



13,3%

L6: Gestió de la demanda de l'aigua



14,3%

### Accés global en R+D+i al 2025

26,5 M€

L'esforç en R+D+i de 5,8 M€ permet mobilitzar projectes d'investigació per un import global de 26,5 M€



01

02

03

04

05

## 2.3. El nostre model d'innovació

### Vehicles facilitadors de la innovació

6 programes d'innovació = 67 iniciatives en curs al 2025

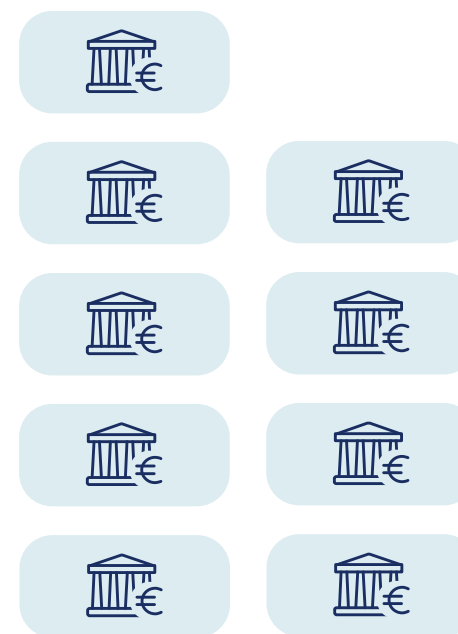


54  
formen part del programa ParticipAB



3

**Unitats d'innovació** per respondre a grans reptes estratègics de la companyia a través d'un full de ruta propi i govern per part de la Direcció



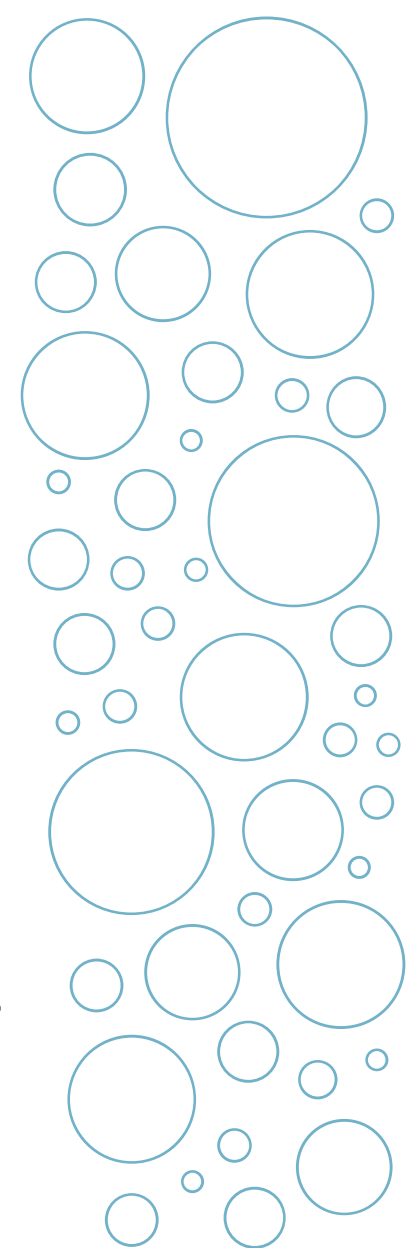
9

**Projectes de finançament públic** que ens permeten col·laborar amb socis referents a nivell europeu i maximitzar l'excel·lència de la nostra innovació per accedir a fons competitius



4

**Doctorats industrials** per poder tenir una col·laboració estreta amb les universitats i centres de recerca així com formar nou talent per a l'organització





El model d'innovació d'Aigües de Barcelona integra diferents elements vehiculadors que ens ajuden a donar resposta a l'estratègia en innovació. Amb aquest enfocament, consolidem una estructura d'innovació sòlida, col·laborativa i flexible adaptable a les nostres necessitats en tot moment, orientada a transformar idees en impactes reals per a la societat i el territori i a anticipar-nos als reptes del futur amb solucions pioneres.

Amb la mirada posada a oferir solucions que donin resposta als desafiaments que se'ns presenten, la nostra tasca s'articula al voltant de **sis programes d'innovació** per tal de garantir una activitat en R+D+I focalitzada i estratègica. En el marc dels sis programes, s'executen diferents tipus d'actuacions amb l'objectiu d'assegurar que es cobreixen totes les fases que van des de l'aixecament de reptes fins a les primeres implementacions.

Les actuacions dins dels programes les podem classificar en **iniciatives** i en **unitats d'innovació**. Cadascun dels nostres programes d'innovació compta amb un espònsor de la companyia, persones amb una alta capacitat tractora i de decisió dins l'organització i que treballen en obert per prioritzar les iniciatives de cada programa, fer-ne seguiment i valorar el seu potencial impacte.

**La nostra tasca s'articula al voltant de sis programes d'innovació per tal de garantir una activitat en R+D+I focalitzada i estratègica**

## P1. Cicle de l'aigua regeneratiu



**Espònsor:** Ignasi Batallé. Responsable d'Operacions Ecofactories



### Missió

Maximitzar l'aprofitament de recursos de les ecofactories, ETAPs i xarxes per garantir-ne la disponibilitat, de manera sostenible, tant per a les nostres operacions com per a tercers.

### Objectius estratègics

- Foment de la producció i ús de l'aigua regenerada.
- Recuperació i valorització d'energia (neutralitat energètica a ecofactories).
- Recuperació i valorització de subproductes generats en el cicle integral.

"A través del Programa 1 impulsem projectes concrets per avançar en la gestió sostenible de l'aigua i els seus subproductes. En l'àmbit de l'aigua regenerada, treballem en la demostració de la idoneïtat de l'aigua regenerada per a l'activitat agrícola, en la demostració de trens de tractament per a esquemes de reutilització potable directa (DPR) a l'EDAR Gavà i en la promoció de l'acceptació ciutadana mitjançant horts urbans hidropònics regats amb aigua regenerada als municipis de l'àrea metropolitana. Pel que fa a l'energia, pilotem tecnologies de biometanació per maximitzar la producció de biometà d'origen biogènic (projecte SEMPRE-BIO)."



01

02

03

04

05

## P2. Operacions resilientes i eficients



**Espònsor:** Sergi Clavero. Responsable de Coordinació dins la Direcció de Producció



### Missió

Millorar les operacions per aconseguir que els nostres actius siguin cada vegada més eficients i resilientes per poder fer front al canvi climàtic i als nous reptes operatius.

### Objectius estratègics

- Millora de l'eficiència de les plantes i les xarxes (incloent criteris de sostenibilitat).
- Modelització i gestió de recursos hídrics.
- Gestió del cicle de vida dels actius.

"El Programa 2 s'orienta a millorar l'eficiència, la resiliència i la digitalització de les infraestructures del cicle integral de l'aigua. En l'àmbit de la xarxa d'abastament, treballem en la detecció de fuites mitjançant diverses tecnologies innovadores i en la regulació de pressions amb agents d'aprenentatge reforçat. També s'utilitza l'aprenentatge reforçat per optimitzar la planificació de trams de xarxa a renovar. En el tractament d'aigua potable, optimitzem la dosificació de coagulants en base a les lectures dels sensors de qualitat de planta i desenvolupem sistemes de suport a la decisió (DSS) per fer més eficient el procés de potabilització. A més, millorem el rendiment dels nostres grups de bombament mitjançant el disseny de rodets específics per al règim d'operació. Per últim, seguim treballant a incorporar la visió per computador per fer més eficients les nostres operacions, ja sigui detectant la qualitat dels centrals de depuració o digitalitzant les obres lineals."

## P3. Usuaris al centre



**Espònsor:** Joaquim Peret. Responsable de Tarifes



### Missió

Generar un impacte positiu en el nostre usuari a través del servei de gestió del cicle integral de l'aigua considerant el servei actual i potencials nous serveis de valor.

### Objectius estratègics

- Maximitzar el valor aportat pel servei actual.
- Desenvolupar nous serveis de valor.
- Explorar nous models de finançament.

"Des del Programa 3 impulsem projectes orientats a millorar la qualitat de vida de les persones i el benestar de les ciutats del nostre territori. Identifiquem iniciatives que reforcin el valor del servei actual, desenvolupin nous serveis orientats a la satisfacció dels clients i contribueixin a millorar els models de finançament. En aquest marc, promovem accions que generin un impacte positiu, com la millora de la qualitat organolèptica de l'aigua, l'aprofitament de les dades de telemesura i la recerca de vies per a una millor experiència dels usuaris."

## P4. Seguretat

### Missió

Convertir la seguretat en una oportunitat d'anticipació, adaptació i contribució a la definició de futures normatives lligades al sector de l'aigua. Treballem la seguretat des del punt de vista de qualitat de l'aigua, processos i infraestructures.

### Objectius estratègics

- Continuitat de processos crítics i infraestructures.
- Adaptar les operacions per assegurar la protecció del medi i les persones.



**Espònsor:** Bernat Rovira. Responsable de Continuitat i Riscos



"El Programa 4 ens permet explorar i incorporar tecnologies d'avantguarda per identificar i eliminar la presència de contaminants emergents presents al llarg del cicle integral de l'aigua. En aquest sentit, s'ha analitzat l'eficiència de tractaments d'oxidació avançada tant per al procés de regeneració com per al procés de potabilització. Al mateix temps, treballem en el desenvolupament de sistemes d'alerta primerenca per detectar abocaments a la xarxa de sanejament, aportant respostes noves als reptes de qualitat i seguretat de l'aigua actuals. Paral·lelament, desenvolupem el pla d'adaptació al canvi climàtic mitjançant dos doctorats industrials, que aborden el risc climàtic des de la perspectiva d'impacte a la infraestructura i del recurs respectivament."

## P5. Ecociutat

### Missió

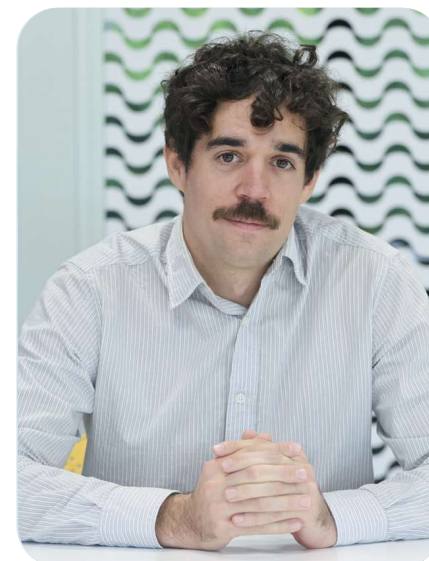
Millorar els nostres indicadors ambientals i aconseguir un impacte positiu sobre l'entorn: la ciutat i el medi natural, però també altres sectors com l'agricultura o la indústria.

### Objectius estratègics

- Desenvolupar nous models basats en la sostenibilitat.
- Accelerar la transformació climàtica i ambiental interna.
- Impulsar la sostenibilitat d'agents clau del territori.



**Espònsor:** Mario Ruiz. Responsable d'Acció Climàtica i Ambiental



"La innovació té un paper fonamental en l'impuls de la descarbonització i en la protecció dels recursos naturals. En el Programa 5 treballem en la definició de nous models, marcs de referència i indicadors que ens permetin avançar en la millora dels impactes ambientals que generem al territori. Paral·lelament, l'exploració de nous mecanismes de compensació ens ajuda a reduir la petjada hídrica i avançar cap a un territori més sostenible."

## P6. Espai creatiu



**Espònsor:** Glòria Pujol, Responsable de Formació dins la Direcció de Persones i Organització



### Missió

Explorar noves tendències de la tecnologia, societat i mercats per detectar oportunitats per a Aigües de Barcelona. Fomentar la cultura de la innovació interna per maximitzar el potencial d'implementació dels resultats de la innovació.

### Objectius estratègics

- Explorar les tendències d'innovació.
- Fomentar la cultura de la innovació a Aigües de Barcelona.

"En el Programa 6 analitzem i incorporem noves tendències tecnològiques i socials, amb l'objectiu de continuar millorant el nostre servei. Alhora, reforcem l'aposta per la innovació oberta mitjançant la col·laboració amb start-ups rellevants i promovem programes participatius que impulsin i consoliden la cultura d'innovació dins l'organització."

**Les iniciatives de cada programa estan enfocades a identificar i desenvolupar solucions alineades amb les necessitats dels diferents àmbits de l'organització. Consisteixen en desenvolupaments, proves pilot, validacions o adaptacions tecnològiques o nous models d'implementació que aporten valor real a Aigües de Barcelona, i estan validades i orientades pels espònsors del programa corresponent.**



**Les unitats d'innovació estan concebudes per abordar grans reptes estratègics d'Aigües de Barcelona. Impulsades i orientades pel Comitè de Direcció, les unitats tenen un full de ruta propi i potencien sinergies amb l'ecosistema d'innovació.**



### Unitat d'Innovació de Gestió Avançada de Recursos Hídrics

L'objectiu d'aquesta unitat és optimitzar el règim d'explotació de recursos hídrics i minimitzar els impactes sobre els recursos convencionals, a través d'un model de gestió que permet donar resposta, de la manera més eficient, innovadora i efectiva, al gran repte estratègic de l'emergència hídrica estructural.

Mitjançant recursos digitals s'avaluen grans volums de dades que ajuden a l'optimització dels règims d'explotació a partir de criteris de disponibilitat i qualitat dels recursos hídrics, així com d'impacte econòmic i ambiental, per tal de garantir la resiliència i la seguretat hídrica a mitjà i llarg termini.

Gràcies al coneixement col·lectiu que genera la col·laboració amb centres de recerca, empreses tecnològiques, institucions acadèmiques i entitats governamentals, aquesta unitat d'innovació no només anticipa el comportament del sistema de gestió integral de l'aigua, sinó que ajuda a prendre decisions basades en dades de manera objectiva i escalable i a ampliar la identificació de solucions innovadores davant els desafiaments emergents que ens afecten globalment.



### Unitat d'Innovació de Gestió Sostenible de Fangs

La gestió dels fangs és un dels reptes més importants per a les plantes de tractament d'aigües residuals. La normativa per a l'aplicació d'aquests fangs en agricultura és cada vegada més exigent i fa que la seva valorització per aquesta via sigui més restrictiva. Aquest context planteja diversos desafiaments, incloent-hi la necessitat de buscar alternatives sostenibles per al seu tractament i valorització final, prioritzant-ne la reducció en origen i minimitzant l'impacte ambiental associat.

L'objectiu d'aquesta unitat és facilitar i accelerar els desenvolupaments tecnològics i les actuacions necessàries per implementar un pla orientat a garantir el compliment normatiu i assegurar una gestió sostenible i eficient dels fangs.

Per exemple, una de les tecnologies que s'estudien és la piròlisi, un procés que permet convertir els fangs en biochar, un subproducte amb múltiples aplicacions que contribueix a la descarbonització global. A més, aquest procés no només redueix el volum de fangs a gestionar i els converteix en un producte valoritzable com el biochar, sinó que també genera el *syngas*, que s'utilitza per mantenir energèticament gran part del procés de piròlisi.



### Unitat d'Innovació d'Impactes i Creixement Sostenible

Aigües de Barcelona afronta el repte de combatre l'emergència climàtica i, com s'indica en la Política d'acció climàtica, cal treballar per l'adaptació, la mitigació i la capacitat envers el canvi climàtic.

En l'àmbit de la mitigació, la companyia té l'objectiu d'assolir les emissions net zero l'any 2050. El 2030 la companyia té la missió de reduir un 51,4% les emissions d'abast 1 i 2 i un 46,2% les emissions d'abast 3 respecte al 2019. Per aconseguir aquesta reducció d'emissions, es fa necessària la incorporació de criteris de reducció d'emissions en la presa de decisions en diversos àmbits d'activitat, especialment en aquells més intensius en carboni, i la definició d'una governança que incorpori criteris d'impacte ambiental, social i econòmic de manera transversal a la companyia.

Aquesta unitat reforça el compromís de l'organització de treballar per reduir les emissions i la seva petjada de carboni, contribuint així a la lluita contra el canvi climàtic i a la preservació del medi ambient.



01

02

03

04

05



## Aigües de Barcelona desenvolupa la seva activitat innovadora a través d'un model obert i col·laboratiu que integra actors clau de l'ecosistema científic, tecnològic i institucional.

La col·laboració amb universitats, centres de recerca, empreses emergents i administracions públiques permet identificar i accelerar solucions innovadores davant els reptes hídrics, socials i ambientals del territori metropolità, generant un impacte positiu i durador per a la societat. Durant el 2025 hem llançat 15 reptes per cocrear amb l'ecosistema d'innovació.

### Llançament de la cocreació amb l'ecosistema

#### Reptes 2025



De manera complementària a aquests instruments interns d'innovació, **l'accés a finançament públic competitiu** esdevé també una palanca addicional per impulsar el desenvolupament de noves solucions i donar resposta als reptes estratègics del sector. La participació d'Aigües de Barcelona en projectes d'aquest tipus permet reforçar la seva capacitat innovadora i alinear-la amb els principals reptes ambientals, tecnològics i regulatoris a nivell nacional i europeu.

Aquests instruments permeten cofinançar projectes d'innovació i situar-los en entorns d'excel·lència que impulsen la millora contínua, l'anticipació normativa i la generació de coneixement d'alt valor afegit. La presència en programes europeus altament competitius, com Horizon Europe o LIFE, implica superar processos d'avaluació exigents que actuen com a garantia de qualitat i d'alineació amb les prioritats europees en sostenibilitat, digitalització i transició ecològica.

Alhora, aquests marcs afavoreixen la col·laboració amb empreses, administracions públiques, universitats i centres de recerca de referència a escala nacional i europea, i també reforcen aliances estratègiques i amplien l'ecosistema de coneixement al voltant del cicle integral de l'aigua.



01

**02**

03

04

05



01

02

**03**

04

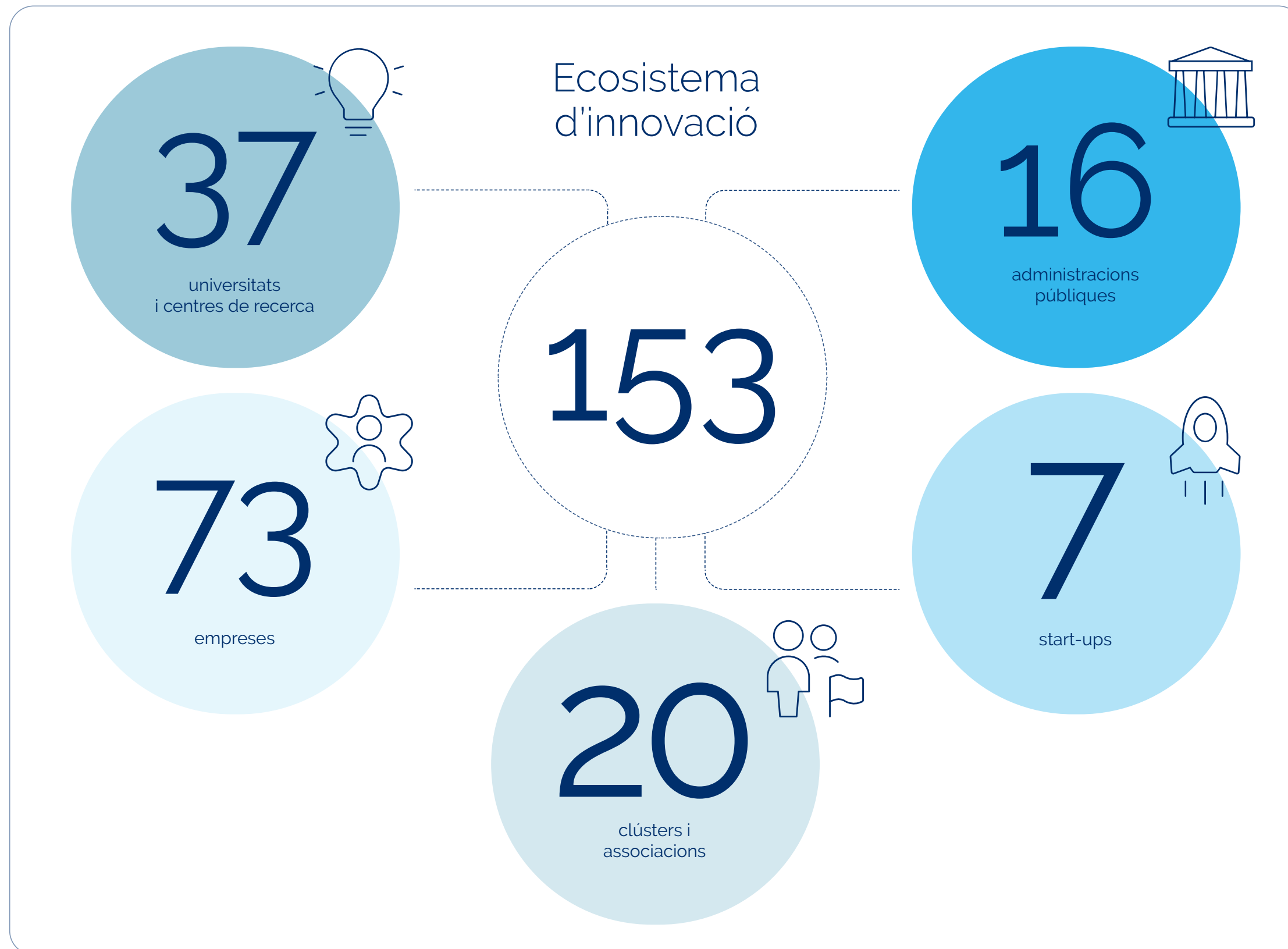
05

**03**  
Ecosistema  
d'innovació

### 3.1. Xarxa d'aliances per transformar la gestió de l'aigua

El nostre ecosistema d'innovació, format per 153 entitats col·laboradores (universitats, centres de recerca, start-ups, empreses, clústers, associacions i administracions públiques), és una peça clau per impulsar aquesta transformació. La diversitat d'actors que el conformen aporta coneixement especialitzat, capacitats diverses i noves perspectives que contribueixen al progrés del cicle integral de l'aigua i al desenvolupament del territori metropolità de Barcelona.

Aquesta combinació de coneixement acadèmic, experiència empresarial, capacitat tecnològica i visió institucional genera un espai de col·laboració únic, on les idees es contrasten, es refinen i es converteixen en solucions reals. Junts, construïm ponts entre la recerca i l'aplicació pràctica, entre la innovació i la gestió quotidiana, amb l'objectiu compartit de donar resposta als reptes presents i futurs de la gestió de l'aigua.





Durant el 2025, a Aigües de Barcelona hem col·laborat activament amb diferents actors de l'ecosistema d'innovació:

## Universitats i centres de recerca



Col·laborem amb Cetaqua com a principal partner tecnològic per impulsar diverses iniciatives i projectes enfocats a aconseguir una gestió del cicle integral de l'aigua cada vegada més eficient, sostenible i resilient.

D'altra banda, treballem amb altres centres de referència com el Barcelona Supercomputing Center (BSC), amb qui estem desenvolupant un cas d'ús de tecnologies basades en l'aprenentatge reforçat, o el Consell Superior d'Investigacions Científiques (CSIC), amb el qual tenim en marxa diversos projectes de recerca.

I per descomptat, establim aliances amb universitats com l'IQS, la UAB, la UdG, la UdL, la URV, la UB, la UOC, la UPF o la UPC, en l'àmbit regional, i el RMIT o la University of Exeter, a escala europea, socis clau en projectes europeus en els quals Aigües de Barcelona té un rol actiu.

## Empreses



Treballem estretament amb empreses de diferents sectors per fomentar la transformació en la gestió del cicle integral de l'aigua. Aquesta cooperació es materialitza a través de projectes conjunts de recerca, proves pilot de noves tecnologies i la cocreació de solucions innovadores que responguin als reptes actuals i futurs del sector.

Impact Hub ens facilita connectar amb empreses com Coca-Cola o Lainco, les quals tenen interès al voltant de l'aigua regenerada i l'agricultura. També cal destacar la col·laboració amb Drenatura, empresa amb la qual hem desenvolupat un pilot per gestionar de manera sostenible el drenatge d'un jardí municipal a Sant Joan Despí. Aquestes sinergies ens ajuden a generar un ecosistema d'innovació que beneficia tant el territori Metropolità com el teixit empresarial.

## Start-ups



A Aigües de Barcelona realitzem pilots de tecnologies innovadores amb diverses startups, com Fibsen o Trigger Systems, per millorar l'eficiència de les xarxes i del drenatge urbà. A banda, a través de les activitats de Vigilància Tecnològica tenim accés a una base de dades de més de 2.000 startups del sector de l'aigua a escala internacional, cosa que ens ajuda a estar al dia de qualsevol novetat del món emprenedor.

## Administracions públiques



Cal mencionar la col·laboració amb la Diputació de Barcelona i amb el departament de Dades Obertes de la Generalitat de Catalunya en el marc de l'AB Data Challenge, que participen activament com a jurat i cedeixen sets de dades per al programa.

També col·laborem amb Barcelona Activa participant en el programa Connectio, a través del qual llancem reptes i compartim dades, esdevenint una altra via per connectar amb startups de l'entorn innovador.

Establim aliances amb les administracions públiques locals, com els ajuntaments de Viladecans, Esplugues de Llobregat, Sant Joan Despí i Sant Boi de Llobregat, amb els quals es realitzen proves de concepte de tecnologies que resolen reptes territorials i de les quals es poden beneficiar altres municipis.

I, per descomptat, treballem de la mà de l'Àrea Metropolitana de Barcelona (AMB), amb la qual mantenim una estreta col·laboració, sens dubte un estimul continu a la innovació i un motor perquè es generin canvis significatius en el cicle de l'aigua amb una visió territorial estratègica. InnoBaix, Metropolis FP LAB, BSC, Impact Hub o Eureka.



## Clústers i associacions



Amb l'objectiu de generar un impacte positiu més enllà de la gestió del cicle integral de l'aigua, participem en associacions i programes de foment del talent jove emprenedor com ara Talent Factory o el programa INNOBUS, impulsat per Innobaix, l'agència per a la innovació i el coneixement del Baix Llobregat i l'Hospitalet que promou la participació per part de joves en la resolució de reptes empresarials.

Tech Barcelona és una associació privada independent que ens ajuda a connectar amb l'ecosistema d'startups i que treballa per reforçar Barcelona com a referent en el panorama digital i tecnològic internacional. També col·laborem amb l'IND+i amb l'objectiu de promoure la reflexió i l'intercanvi de coneixement en l'àmbit de la sostenibilitat, la innovació i la transformació industrial.



01

02

03

04

05

## 3.2. Cetaqua, partner clau en el desenvolupament de solucions innovadores

Cetaqua és un aliat estratègic dins del model d'innovació d'Aigües de Barcelona i una peça clau per impulsar el desenvolupament de solucions avançades que contribueixin a afrontar els reptes del cycle integral de l'aigua. Basat en un model pioner de col·laboració públicoprivada, el centre tecnològic de l'aigua actua com a pont entre el coneixement científic, el desenvolupament tecnològic i la seva aplicació en entorns reals, amb l'objectiu de garantir una gestió de l'aigua cada vegada més eficient, resiliència i sostenible.

Aquest enfocament col·laboratiu, articulat al voltant d'una xarxa de centres tecnològics, permet connectar el coneixement científic amb les necessitats específiques dels territoris i generar espais d'innovació oberta amb empreses, administracions públiques, universitats i centres de recerca. Gràcies a aquest ecosistema, Cetaqua contribueix a transformar els reptes locals de la gestió de l'aigua en oportunitats d'innovació amb potencial d'impacte global.

El propòsit de Cetaqua és protegir i preservar un recurs tan essencial i limitat com l'aigua, impulsant solucions que permetin millorar-ne l'eficiència d'ús, fomentar la reutilització i avançar cap a models de gestió integrats i resilients davant els efectes del canvi climàtic. A través de la recerca aplicada i el desenvolupament tecnològic, el centre treballa per convertir idees disruptives en solucions tangibles, robustes i escalables que generin un impacte positiu sobre el territori, la societat i el medi ambient.

**“La nostra col·laboració amb Aigües de Barcelona ens permet actuar com a hub de coneixement i innovació aplicada, aportant rigor científic i capacitat tecnològica al desenvolupament de noves solucions. L'objectiu és transformar idees en iniciatives que es puguin implementar en la gestió real del cycle de l'aigua i que generin valor per al territori i per a la societat.”**

**Marina Arnaldos,**  
Gerent de Cetaqua Barcelona





## Àmbits d'innovació de Cetaqua

La seva activitat es concentra en cinc àmbits estratègics d'innovació que aborden els principals desafiaments del sector i cobreixen totes les fases del cicle integral de l'aigua:



**Planificació i gestió dels recursos,** amb solucions que permeten anticipar riscos, millorar la presa de decisions i reforçar la seguretat hídrica dels territoris.



**Sostenibilitat territorial i social,** amb eines i models de gestió que promouen un desenvolupament equilibrat, viable econòmicament i orientat al benestar de la ciutadania.



**Producció i nous recursos,** orientat a maximitzar la disponibilitat i la qualitat de l'aigua a través de nous processos i fonts alternatives.



**Serveis digitals i aplicació d'IA,** amb solucions digitals i tecnologies avançades per optimitzar la gestió d'actius, millorar la presa de decisions basada en dades i reforçar l'eficiència operativa del cicle de l'aigua. Aquest enfocament integral permet que les solucions desenvolupades siguin aplicables en entorns reals i puguin escalar-se a altres territoris, contribuint a reforçar la resiliència hídrica i la sostenibilitat dels sistemes de gestió de l'aigua.



**Residu zero i descarbonització,** amb tecnologies que impulsen l'eficiència dels processos de tractament, la recuperació de recursos i la reducció de la petjada ambiental del cicle de l'aigua.

Aquest enfocament integral permet que les solucions desenvolupades siguin aplicables en entorns reals i puguin escalar-se a altres territoris, contribuint a reforçar la resiliència hídrica i la sostenibilitat dels sistemes de gestió de l'aigua.



### 3.3. Doctorats industrials: estrenyent llaços entre universitat i empresa

El programa de doctorats industrials representa una de les vies més potents per teixir vincles sòlids entre el món universitari i el sector empresarial, afavorint la transferència de coneixement i l'aplicació pràctica de la recerca en entorns reals. A Aigües de Barcelona, aquest programa s'ha convertit en un pilar fonamental de la nostra estratègia d'innovació, reflectint el nostre compromís ferm amb el talent, la recerca d'excel·lència i la cerca de solucions avançades per als reptes del sector.

En aquest marc, Aigües de Barcelona continua apostant per participar als programes de doctorat industrial amb l'Agència de Gestió d'Ajuts Universitaris i de Recerca de la Generalitat de Catalunya (AGAUR), desenvolupant projectes que aborden alguns dels reptes més rellevants del sector:



**Millora de la capacitat predictiva dels models de desenvolupament sostenible de prioritització d'inversions actuals**, amb l'Àrea Metropolitana de Barcelona (AMB), la Universitat Politècnica de Catalunya, el Barcelona Supercomputing Center i Cetaqua.



**Anàlisi i millora del grau de satisfacció dels usuaris del servei del cicle de l'aigua urbà**, amb la Universitat de Girona.



**Pla d'adaptació als riscos climàtics sobre els actius lligats a la gestió del cicle urbà de l'aigua a l'àrea metropolitana de Barcelona**, amb la Universitat Politècnica de Catalunya.



**Desenvolupament d'un pla de seguretat de l'aigua resilient als impactes de la crisi climàtica en el cicle integral de l'aigua**, amb la Universitat Politècnica de Catalunya.



01

02

03

**04**

05

**04**

# Resultats amb impacte



## Programa 1

## 4.1. Impuls al biometà i a la descarbonització de la mobilitat urbana

🚩 **Inici:** 2023

🏠 **Final:** 2026

👥 **Col·laboradors:**

- Transports Metropolitans de Barcelona
- UAB
- Cetaqua
- DBFZ
- SINTE
- Biogas-E
- Universitat Tècnica de Dinamarca
- Universitat de Gant
- Centre Tecnològic BETA (UVic-UCC)
- Naturgy
- Cryo Inox
- Inveniam
- Propuls
- TeraWatt
- Innolab
- NV De Zwanebloem

Els projectes LIFE NIMBUS i SEMPRE BIO situen Aigües de Barcelona a l'avantguarda de la producció de biometà renovable a partir de fangs de depuradora, apostant per l'economia circular i la descarbonització de la mobilitat urbana.

El biometà (CH<sub>4</sub>) s'obté mitjançant la purificació del biogàs en un procés anomenat upgrading. Si bé les tecnologies comercials com la separació per membranes permeten obtenir biometà d'alta puresa, generen CO<sub>2</sub> com a subproducte. Una altra possibilitat és la metanació biològica, un procés que utilitza microorganismes per transformar el CO<sub>2</sub> i l'hidrogen verd —produït mitjançant l'electròlisi de l'aigua amb energia renovable— directament en biometà.

Aquest procés és especialment atractiu per les condicions d'operació menys exigents i actua com una solució eficaç d'emmagatzematge energètic, ja que transforma l'hidrogen difícil de transportar en biometà distribuïble a través de la xarxa de gas natural o utilitzable com a combustible per a vehicles pesants.

**LIFE NIMBUS i SEMPRE BIO demostren el potencial de les infraestructures del cicle de l'aigua com a agents actius de la transició energètica.**

En ambdós projectes, el biometà produït es destina a l'alimentació d'autobusos urbans de l'àrea metropolitana, cosa que fomenta l'economia circular i promou l'autosuficiència energètica de la ciutat. Aquest model d'economia circular comporta una reducció estimada de més del 85% de la petjada de carboni d'un autobús respecte a un vehicle equivalent de combustible fòssil.

Més enllà dels resultats tècnics, aquests projectes demostren el potencial de les infraestructures del cicle de l'aigua com a agents actius de la transició energètica, contribueixen a la descarbonització de la mobilitat urbana i posicionen Aigües de Barcelona com a referent europeu en la gestió sostenible i circular dels recursos hídrics i energètics.

## Impactes:

- Reducció de la petjada de carboni de la flota d'autobusos de TMB, amb una disminució de més del 88% de les emissions per autobús.
- Promoció de l'autosuficiència energètica de l'àrea metropolitana, produint energia renovable a partir de recursos locals tot reduint-ne la dependència exterior.



01

02

03

04

05



## Programa 1

## 4.2. Codigestió de fangs i residus en ecofactories

La gestió dels fangs generats en el tractament de les aigües residuals és un repte operatiu i ambiental clau per a Aigües de Barcelona. La digestió anaeròbia d'aquests fangs dona lloc a la producció de biogàs, una font d'energia sostenible que contribueix a l'autosuficiència energètica de les instal·lacions i a la reducció de la petjada de carboni.

La codigestió consisteix en la digestió conjunta dels fangs de depuradora amb altres residus orgànics d'origen industrial o agroalimentari. En funció de les característiques fisicoquímiques dels residus incorporats, l'aportació addicional de matèria orgànica pot incrementar significativament la producció de biogàs i, per tant, la generació d'energia.

Gràcies a aquesta iniciativa, s'han avaluat els diferents residus orgànics de l'àrea metropolitana i s'ha dissenyat l'estratègia de codigestió — proporcions de la mescla, pretractaments necessaris, condicions d'operació—, fet que ha incrementat la producció de biogàs en més d'un 15%.

**La revalorització de residus locals que d'altra manera requeririen tractaments amb elevat impacte ambiental, fomenta l'economia circular a l'àrea metropolitana.**

La revalorització de residus locals que d'altra manera requeririen tractaments amb un impacte ambiental elevat fomenta l'economia circular a l'àrea metropolitana i contribueix a reduir la petjada de carboni i les emissions de gasos d'efecte hivernacle, tant per l'increment de la producció d'energia renovable local com per la reducció de la dependència de la xarxa elèctrica.

Aprofundir en el coneixement i la implementació de la codigestió dels fangs no és només una decisió tècnica: és una aposta estratègica per fer de les depuradores instal·lacions més autosuficients, ecofactories més circulars i resilients, per contribuir activament als objectius de sostenibilitat d'Aigües de Barcelona i al progrés ambiental del territori Metropolità que serveix.

## Impactes:

- Valorització energètica de residus locals, fomentant l'economia circular al territori Metropolità.
- Increment en la producció de biogàs superior al 15%, reforçant l'autosuficiència energètica de les EDARs i reduint la dependència de la xarxa elèctrica exterior.
- Reducció de la petjada de carboni i de les emissions de gasos d'efecte hivernacle, gràcies a l'increment de la producció d'energia renovable local i a la valorització de residus orgànics del territori.

**Inici:** 2024

**Final:** En curs

**Col·laboradors:**

- Cetaqua



01

02

03

**04**

05



## Programa 2

## 4.3. Rodet 3D, fabricació additiva de rodets per a bombes hidràuliques

La gestió eficient dels bombaments és un factor clau per garantir la qualitat, la continuïtat i la sostenibilitat del servei de subministrament d'aigua. En aquest context, Aigües de Barcelona ha impulsat un projecte per explorar el potencial de les tecnologies de disseny avançat i fabricació additiva (impressió 3D industrial) aplicades a la producció de rodets de bombes hidràuliques, amb l'objectiu de millorar-ne el rendiment hidràulic i energètic en les condicions reals d'operació.

Des d'un punt de vista tècnic, el projecte combina eines d'escaneig i disseny 3D amb software de simulació de fluids per desenvolupar noves geometries adaptades a les condicions de cada una de les centrals de bombament en què es vol fer l'estudi. Posteriorment, aquests dissenys es fabriquen mitjançant tecnologies additives en metall, que permeten superar les limitacions dels processos convencionals i obtenir components optimitzats per a les diferents condicions, superfícies interiors més eficients i estructures més lleugeres sense comprometre la resistència mecànica. Finalment, els rodets es validen mitjançant assajos en condicions controlades i en entorns d'operació reals.

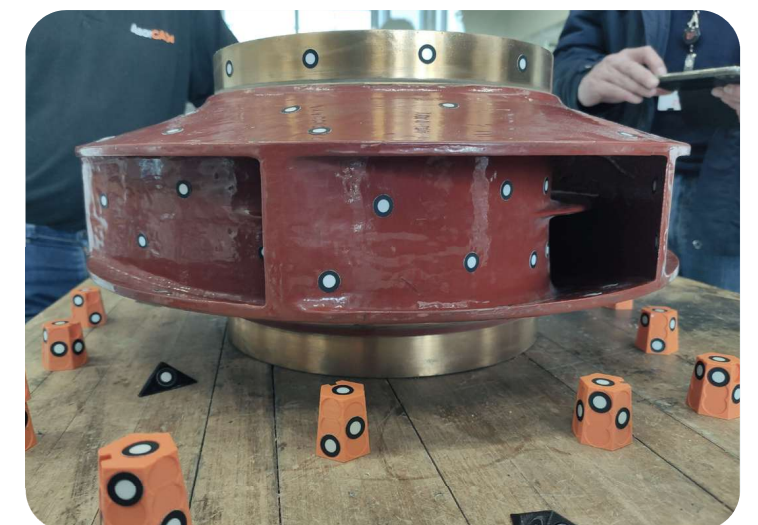
**Aquest projecte demostra que la innovació en processos industrials és una via concreta i mesurable per assolir una gestió més eficient, sostenible i resilient de les infraestructures hidràuliques.**

Els primers resultats indiquen millores en el rendiment hidràulic de les bombes i una reducció de les pèrdues energètiques associades al bombament. Atès que aquestes instal·lacions representen una part significativa del consum energètic de l'empresa, l'impacte potencial és rellevant en termes d'eficiència econòmica. A més, la fabricació additiva obre noves oportunitats en la gestió dels actius, ja que permet produir components de recanvi a demanda i reduir els temps d'indisponibilitat de les instal·lacions, reforçant així la resiliència operativa del servei.

En definitiva, aquest projecte posiciona Aigües de Barcelona a l'avantguarda de l'aplicació de les tecnologies de fabricació avançada en el sector de l'aigua, i demostra que la innovació en processos industrials és una via concreta i mesurable per assolir una gestió més eficient, sostenible i resilient de les infraestructures hidràuliques.

## Impactes:

- Millora de rendiment hidràulic de les bombes i consegüent reducció dels costos energètics.
- Millora de la vida útil de les bombes.



**Inici:** 2022

**Final:** 2026

**Col·laboradors:**

- LEITAT
- UPC



01

02

03

**04**

05



## Programa 2

4.4. IA aplicada als  
amidaments, tecnologia  
per fer més eficient la  
gestió d'obres lineals

La gestió i el control de les obres d'infraestructures lineals del cycle de l'aigua implica la realització d'amidaments per certificar els avenços de les obres i elaborar els plànols "as-built". Aquesta gestió de les obres és tediosa i està subjecta a error humà, però registrar amb precisió els elements hidràulics instal·lats i mesurar-ne la geometria de manera fiable és fonamental tant per a la certificació correcta de les obres com per a la gestió posterior de les infraestructures.

Amb l'objectiu de donar resposta a aquest repte, Aigües de Barcelona ha impulsat un projecte de validació d'una solució basada en visió per computador (CV) capaç d'automatitzar el procés d'amidament en obres lineals. La solució combina tècniques de reconeixement intel·ligent d'imatges amb algoritmes de mesura automatitzada de la geometria, que permeten identificar i classificar els elements presents en una obra a partir del registre visual capturat durant l'execució dels treballs.

El sistema és capaç de detectar i reconèixer de manera autònoma una àmplia tipologia d'elements propis de les obres lineals del cycle de l'aigua: canonades de diferents diàmetres, vàlvules de diversos tipus, boques d'aire, derivacions i altres components de la xarxa. Un cop identificats, el sistema procedeix a la mesura automatitzada de les dimensions geomètriques —longitud, diàmetre, posició relativa—, i genera un registre precís i traçable de cada element sense necessitat d'intervenció manual sistemàtica.

**Inici:** 2025

**Final:** 2027

**Col·laboradors:**

- Plain Concepts

La fase de validació del projecte ha permès contrastar el rendiment de la solució en condicions reals d'obra, avaluant-ne la precisió, robustesa i capacitat d'adaptació a la variabilitat de les condicions de camp —canvis de llum, presència de terra cobrint parcialment els elements o angles de captura no ideals—. Els resultats obtinguts han estat la base per identificar les millores necessàries i definir el camí cap al desenvolupament i industrialització d'aquesta solució

Aquest projecte representa un avenç significatiu en la digitalització dels processos constructius d'Aigües de Barcelona, amb un impacte directe en l'eficiència operativa, la reducció d'errors en la certificació d'obres i la millora de la qualitat de les dades que alimenten els sistemes de gestió d'actius de la companyia. A més, obre la porta a una nova manera d'entendre el control d'obra: més àgil, més objectiva i plenament integrada en els fluxos de treball digitals de l'organització.

## Impactes:

- Reducció del temps requerit per fer amidaments d'obres.
- Increment de la fiabilitat.
- Major traçabilitat per a futures intervencions.



**Registrar amb precisió els elements hidràulics instal·lats i mesurar-ne la geometria de manera fiable és fonamental tant per a la certificació correcta de les obres com per a la gestió posterior de les infraestructures.**



01

02

03

04

05



## Programa 3

## 4.5. Intel·ligència de dades per a generació d'alertes de consum irregulars

En el marc del projecte METROPOLIS, Aigües de Barcelona i Cetaqua han desenvolupat dues iniciatives complementàries per abordar el problema de l'aigua no registrada i el frau en el consum urbà: frau en comerços i frau en obres. Totes dues parteixen d'una mateixa necessitat: millorar la capacitat de detecció de consums anòmals en contextos on la informació està dispersa, és heterogènia i, en molts casos, incompleta.

En el cas dels comerços, l'objectiu ha estat construir una base de dades robusta i contextualitzada que permeti, en fases posteriors, entrenar models d'intel·ligència artificial capaços d'identificar comportaments atípics i donar suport a la detecció de possibles fraus, fallades de comptador o usos no declarats, especialment en sectors amb patrons de consum complexos com la restauració, els gimnasos o la indústria del formigó. Per a això, es va partir de 66.343 pòlisses comercials i es va aplicar un procés en quatre fases que va combinar aparellament amb cadastre mitjançant *fuzzy matching*, validació de casos dubtosos amb un LLM (*Large Language Model*) desplegat a Veolia Secure GPT, enriquiment amb Google Maps per identificar el negoci real i contextualització temporal i meteorològica mitjançant variables horàries i dades d'Open-Meteo. Com a resultat, es va aconseguir aparellar amb èxit el 53,8% de les pòlisses (35.704), de les quals 26.929 es van resoldre automàticament amb *fuzzy matching* i 8.775 amb suport del LLM. Es van identificar unívocament 15.434 establiments a Google Maps, generant un dataset horari integrat amb consum, característiques de l'immoble, tipus de negoci, horaris, influència i context climàtic.

En el cas de les obres, l'objectiu ha estat detectar usos fraudulents d'aigua en obres públiques i privades, identificant aquelles que no consten donades d'alta com a clients d'obra en Aigües de Barcelona però que podrien estar consumint aigua mitjançant connexions no autoritzades. Per a això, es van crear els registres interns de

comptadors d'obra amb tres fonts externes — dades obertes BCN, licitacions públiques de l'Ajuntament de Barcelona i Construdata21— aplicant normalització de direccions, *fuzzy matching* i un LLM per resoldre ambigüitats i definir la correspondència final. Les obres aparellades es consideren regulars, mentre que les no aparellades passen a una cartera prioritzada d'inspecció per possible irregularitat. Els resultats inclouen dos mapes interactius amb filtres avançats per àrea, tipus d'obra, pressupost, promotora i zona estratègica, a més de la possibilitat de descarregar llistats en Excel; la validació pràctica va mostrar que obres detectades recentment com a fraudulentess apareixien ja classificades com no aparellades, la qual cosa confirma la utilitat de l'enfocament com a eina de prioritització.

En conjunt, totes dues iniciatives demostren la viabilitat de construir una infraestructura de dades sòlida que integra telelectura, fonts externes, geocodificació i models de llenguatge per millorar la detecció de frau i optimitzar les inspeccions. Si bé encara no s'ha desplegat un model d'IA en producció i persisteixen limitacions —com pòlisses sense match concloent, absència d'històric d'etiquetatge o la necessitat de millorar la qualitat de les dades d'origen—, el treball dut a terme estableix unes bases estratègiques molt sòlides per evolucionar cap a processos automatitzats. Això inclou ETL (*Extract, Transform, Load*) periòdics, bases de dades consolidades i models de risc cada vegada més precisos, consolidant així un enfocament proactiu i *data-driven* per a una gestió més eficient i sostenible de l'aigua urbana.

## Impactes:

- Generació d'alertes focalitzades.
- Disminució de fuites i de fraus.



**Aquestes iniciatives demostren la viabilitat de construir una infraestructura de dades sòlida que integra telelectura, fonts externes, geocodificació i models de llenguatge per millorar la detecció de frau i optimitzar les inspeccions.**

**Inici:** 2025

**Final:** 2026

**Col·laboradors:**

- Cetaqua



01

02

03

04

05



## Programa 4

## 4.6. Sistema d'alerta primerenca per a la detecció d'abocaments a la xarxa de sanejament

La detecció d'abocaments no autoritzats a la xarxa de sanejament es basa habitualment en mostres puntuals, un sistema que ofereix una capacitat limitada per identificar episodis de contaminació esporàdics o irregulars d'origen industrial. Amb l'objectiu de millorar aquesta capacitat de detecció i prendre mesures per minimitzar-ne l'impacte negatiu, Aigües de Barcelona i l'Àrea Metropolitana de Barcelona (AMB) han impulsat un projecte per estudiar la viabilitat d'un sistema d'alerta primerenca capaç de detectar contaminacions en temps real a l'EDAR del Baix Llobregat.

La iniciativa explora l'ús combinat de tecnologies de monitorització espectral i d'anàlisi avançada d'imatge per detectar alteracions en els patrons habituals de qualitat de l'aigua que puguin indicar la presència d'un abocament. Aquestes tecnologies permeten capturar informació detallada sobre l'espectre d'absorció de l'aigua i sobre les seves propietats òptiques en diferents longituds d'ona, i generen un conjunt de dades que es poden analitzar mitjançant models analítics per identificar desviacions respecte als patrons de funcionament considerats normals.

El projecte se centra especialment en l'avaluació de la capacitat d'aquestes tecnologies per detectar de manera precoç diferents tipus de contaminants d'interès —com solvents orgànics, tensioactius, fàrmacs o pesticides— potencialment presents en abocaments industrials. Tot i que els sistemes analitzats no permeten identificar ni quantificar directament compostos concrets, sí que ofereixen una sensibilitat elevada per detectar alteracions en la composició de l'aigua, fet que els converteix en eines prometedores per a la generació d'alertes primerenques.

El projecte estudia el rendiment de les diferents tecnologies de detecció en condicions d'operació reals. Aquestes proves es complementen amb assaigs controlats en laboratori amb mostres dopades, que permeten analitzar la capacitat de resposta dels sistemes davant la presència de diferents famílies de contaminants.

Els resultats obtinguts permetran valorar el potencial d'aquest tipus de solucions per evolucionar cap a sistemes de vigilància contínua de la qualitat de l'aigua a la xarxa de sanejament. A llarg termini, aquest enfocament pot facilitar una detecció més ràpida d'abocaments, millorar l'eficiència de les actuacions d'inspecció i contribuir a reforçar la protecció ambiental del sistema de sanejament metropolità.

**Els resultats obtinguts permetran valorar el potencial d'aquest tipus de solucions per evolucionar cap a sistemes de vigilància contínua de la qualitat de l'aigua a la xarxa de sanejament.**

 **Inici:** 2025

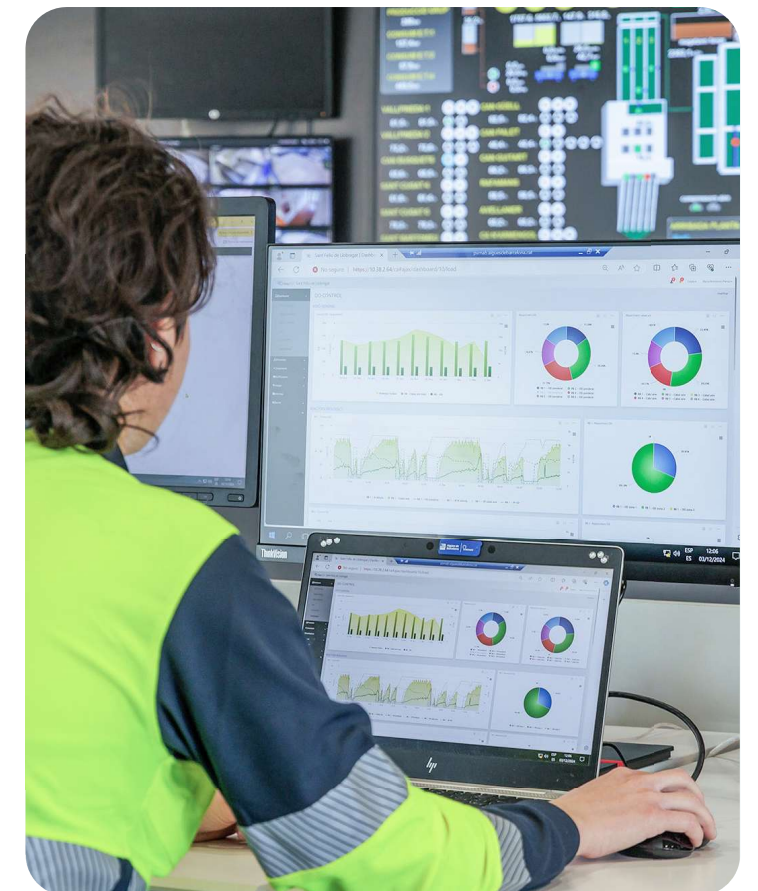
 **Final:** 2026

 **Col·laboradors:**

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

## Impactes:

- Detecció primerenca d'abocaments d'origen industrial no autoritzat.
- Millora en el control dels emissors per reduir-ne la presència en un futur.



01

02

03

04

05



## Programa 5

4.7. Control intel·ligent del procés biològic per a la reducció d'emissions de N<sub>2</sub>O a les ecofactories

D'acord amb els compromisos de descarbonització d'Aigües de Barcelona i l'Àrea Metropolitana de Barcelona (AMB), aquesta iniciativa se centra en la reducció de les emissions d'òxid nitrós (N<sub>2</sub>O), un potent gas d'efecte hivernacle amb un impacte climàtic aproximadament 273 vegades superior al del CO<sub>2</sub>. Aquestes emissions es generen principalment durant els processos de nitrificació i desnitrificació del tractament biològic de les aigües residuals, i la seva reducció és clau per avançar cap a les zero emissions.

El projecte es basa en la implementació d'una plataforma intel·ligent que combina tecnologies avançades de monitorització, intel·ligència artificial i eines d'aprenentatge automàtic per avaluar, quantificar i controlar les emissions de N<sub>2</sub>O en temps real.

Aquesta solució s'alimenta de dades procedents de sensors instal·lats al reactor biològic de l'EDAR i integra dues eines tecnològiques principals: la plataforma CREApro de Createch360°, que permet la monitorització i el control avançat del procés, i el sistema N2ORisk DSS de Cobalt Water Global, que utilitza models matemàtics per predir les emissions de N<sub>2</sub>O i proporcionar respostes predictives que ajustin els paràmetres d'operació en temps real per reduir-ne l'emissió. El sistema també incorpora eines de visualització i indicadors operatius que faciliten el seguiment del procés i la presa de decisions per part dels equips d'explotació.

**Aquest model redueix la petjada de carboni, millora l'eficiència global del tractament biològic, i promou una eliminació més efectiva dels nutrients, a més de reduir-ne també el consum energètic.**

 **Inici:** 2024

 **Final:** 2026

 **Col·laboradors:**

- Cetaqua
- Createch 360°
- Cobalt
- Unisense

Una de les estratègies principals per reduir les emissions de N<sub>2</sub>O és assegurar un ajust òptim del sistema d'aireació dels reactors biològics, per garantir un control precís dels processos de nitrificació i desnitrificació. Aquests ajustos derivats del model, a més de reduir la petjada de carboni, milloren l'eficiència global del tractament biològic, i promouen una eliminació més efectiva dels nutrients. A més a més, permeten reduir el consum energètic gràcies a l'optimització del sistema d'aireació i afavoreixen una gestió més sostenible i eficient de les instal·lacions.

La implementació de l'eina ha inclòs una fase inicial d'instal·lació i la integració dels sistemes, seguida d'un període de monitorització i calibratge del model de risc per establir la línia base d'emissions. Actualment, s'està avaluant el sistema de control en diferents escenaris operatius per estudiar la capacitat de reducció d'emissions de N<sub>2</sub>O i l'optimització energètica del procés.

Aquesta iniciativa contribueix a avançar cap a una gestió més intel·ligent i sostenible de les ecofactories, integrant analítica avançada, control automatitzat i monitorització en temps real per reduir l'impacte ambiental del tractament d'aigües residuals.

## Impactes:

- Reducció d'emissions de N<sub>2</sub>O i petjada de carboni a les EDARs.
- Reducció del consum energètic de les ecofactories per l'optimització del sistema de control de l'aireació dels reactors biològics.



01

02

03

04

05

## Programa 6

## 4.8. Laboratori d'Innovació Oberta amb ajuntaments

El Laboratori d'Innovació Oberta per a Municipis, impulsat per Aigües de Barcelona i Mobile World Capital Barcelona, és una aposta per convertir municipis de Barcelona en laboratoris d'innovació en l'àmbit de l'aigua i la sostenibilitat. Impulsant aliances globals dins l'ecosistema d'innovació i donant resposta a reptes reals del territori a nivell local, l'objectiu és multiplicar l'impacte mitjançant la col·laboració públicoprivada i posant la tecnologia al servei de la societat.

Durant l'any 2025 s'ha realitzat la prova de concepte a Sant Joan Despí amb la tecnologia de Drenatura, que abordava l'aprofitament d'aigües d'escorrentia de pluja per regar una zona verda del municipi. Aquesta tecnologia utilitza un innovador sistema de reg capil·lar per reserva que emmagatzema l'aigua de pluja sota el jardí i la redistribueix de manera natural cap a les arrels, sense bombament ni energia externa.

Aquesta prova de concepte es basa en el model urbanístic de ciutats esponja, dissenyades per absorbir, captar, emmagatzemar, netejar i reutilitzar l'aigua de pluja mitjançant l'ús d'infraestructures verdes.

Els beneficis que comporta aquest programa per al municipi són clars, ja que s'aconsegueix fer una conceptualització i scouting de reptes concrets que es plantegen conjuntament amb el municipi i es realitza una prova pilot de la solució en un context real.

**Inici:** 2022

**Final:** 2026

**Col·laboradors:**

- Fundació Mobile World Capital
- Ajuntament de Sant Joan Despí

**Aquesta tecnologia utilitza un innovador sistema de reg capil·lar per reserva que emmagatzema l'aigua de pluja sota el jardí i la redistribueix de manera natural cap a les arrels, sense bombament ni energia externa.**





## Programa 6

## 4.9. ParticipAB

El ParticipAB és un programa d'innovació participativa obert a totes les persones d'Aigües de Barcelona amb l'objectiu de fomentar la innovació dins la companyia. Això fa possible que qualsevol persona de l'organització pugui identificar problemes i aportar idees i solucions disruptives amb impacte real.

En cada edició s'aborden diferents reptes; el 2025, enfocats a trobar solucions per millorar l'eficiència dels nostres processos o l'ús de recursos en les nostres operacions, o bé solucions per generar valor a partir de les nostres dades, o reptes oberts per trobar solucions per fer un salt qualitatiu en altres àmbits estratègics de la companyia, com sostenibilitat, satisfacció del client, excel·lència del servei o nous models de relació amb l'ecosistema.

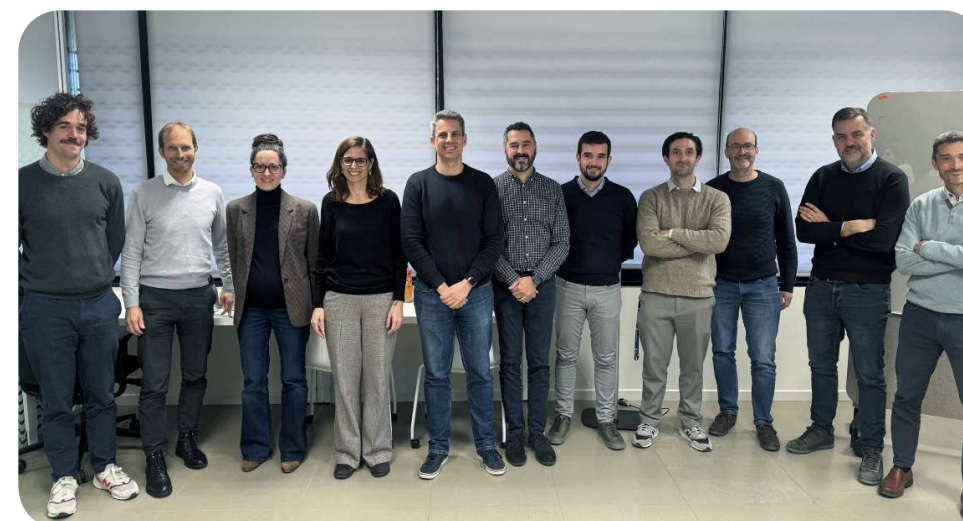
D'entre totes les idees rebudes, se'n seleccionen tres de guanyadores, les quals es concreten a través d'un procés de conceptualització i planificació d'*Agile Innovation*, avaluant-ne el possible desenvolupament posterior com a iniciatives dins dels programes d'innovació de la companyia.

En l'edició del 2025 es van rebre 54 propostes disruptives, un 86% més que en l'edició anterior, i van resultar guanyadores les idees "PANOT-IA", que proposa una aplicació mòbil per identificar correctament el paviment a la via pública; "DropIQ - Intel·ligència aplicada a cada gota", basada en la creació d'una IA que detecti desviacions del patró de consum habitual dels clients, i "Infobracar", que proposa la instal·lació de codis QR amb informació de les actuacions d'Aigües de Barcelona al carrer.

**Al ParticipAB, qualsevol persona de l'organització pot identificar problemes i aportar idees i solucions disruptives amb impacte real.**

**Impactes:**

- Potenciació de la cultura innovadora dins d'Aigües de Barcelona.
- Identificació de nous reptes i solucions innovadores que puguin generar noves iniciatives i projectes amb impacte sobre la nostra activitat.



01

02

03

**04**

05



## Programa 6

## 4.10. AB Data Challenge

Iniciativa impulsada per Aigües de Barcelona, amb el suport d'universitats, centres de recerca i l'ecosistema d'innovació de Catalunya, que busca transformar les dades recopilades en font d'innovació interdisciplinària per millorar la gestió del cicle integral de l'aigua. Neix amb l'objectiu d'incorporar estudis, coneixements i resultats que multipliquin l'impacte positiu de l'ús de les dades, posant-les al servei de la societat, juntament amb la tecnologia, per donar resposta a nous contextos, necessitats i reptes dins l'àrea metropolitana de Barcelona, mitjançant la innovació oberta i el treball en equip.

El 2025 s'ha celebrat la quarta edició del programa, que ha batut rècords amb la participació de més de 200 estudiants del sector tecnològic inscrits i la representació de 14 universitats i centres de recerca de Catalunya. Es consolida així com una de les iniciatives més rellevants en l'àmbit de la innovació oberta.

Els reptes s'han orientat principalment a determinar l'impacte que poden tenir els fenòmens globals, com les fluctuacions turístiques o el canvi climàtic, en el consum d'aigua, detectar consums anòmals, millorar l'experiència del client en la gestió de les fuites d'aigua i predir amb antelació incidències en comptadors intel·ligents.

**Amb rècords de participació el 2025, AB Data Challenge es consolida com una de les iniciatives més rellevants en l'àmbit de la innovació oberta.**

**Inici:** 2022

**Final:** En curs

**Col·laboradors:**

- UPF
- UPC
- ESADE
- UB
- UAB
- Àmbits de dades obertes de la Generalitat de Catalunya
- Diputació de Barcelona

El projecte guanyador d'aquesta edició, *Folls*, l'ha presentat la Universitat Pompeu Fabra i proposa una aplicació web capaç de predir i anticipar avaries a la xarxa de comptadors intel·ligents.

El segon premi ha recaigut en *GesAI*, també presentat per la Universitat Pompeu Fabra, que es basa en la creació d'una plataforma de gestió automatitzada d'incidències a través d'agents intel·ligents per reduir el temps de resposta en la detecció de fuites.

I el tercer premi ha estat per *WaterSense*, per part d'ESADE Fusion Point, que proposa el desenvolupament d'un sistema predictiu de la demanda i el consum d'aigua segons diferents factors ambientals i socioeconòmics.

Amb aquesta quarta edició, l'AB Data Challenge consolida el seu paper com a plataforma de referència en la promoció de la innovació, el talent i l'ús intel·ligent de les dades per afrontar els reptes del futur.

## Impactes:

- Identificació de talent amb expertesa en anàlisis de dades.
- Solucions innovadores que proposen la creació de nou valor a partir de les dades d'Aigües de Barcelona.



01

02

03

**04**

05



01

02

03

04

**05**

# **05** Difusió del coneixement



## Conferències, jornades i tallers

Avançant cap a la resiliència hídrica a la Conca del Llobregat

Workshop, 29 de gener

Aigua i sòls: el jardí resilient mediterrani del Fòrum de Jardineria 2025

Taula rodona, 20 de febrer

Les descàrregues del sistema de sanejament i la sensòrica i monitorització en el marc del programa HydroEurope de la UPC

Ponència, 26 de febrer

“La digitalització com a instrument contra la sequera”, VI Congrés de l'Aigua a Catalunya

Ponència, 18 de març

“Impacte de la intel·ligència artificial en la gestió eficient de l'aigua”, VI Congrés de l'Aigua a Catalunya

Taula rodona, 18 de març

Producció de biometà a partir de fangs de depuradora

Workshop, 22 de maig

Resultats del pilot amb l'Ajuntament de Sant Boi i la start-up Fibsen a COBOI Lab

Jornada, 11 de juny

“Aprofitament de l'aigua regenerada”, VI Congrés de l'Aigua a Catalunya

Ponència, 18 de març

Impuls de l'economia circular al transport públic a través de la conversió de fangs de depuradora en combustible per als autobusos metropolitans

Jornada, 18 de juny

Reptes pendents i casos d'èxit en la reutilització de l'aigua: projecte Decideix del Catalan Water Partnership

Jornada, 16 de setembre

Digitalització del Cicle de l'Aigua a Catalunya i al Llevant al Smart Water Summit

Taula rodona, 23 de setembre

4a edició de l'AB DataChallenge a la Universitat Pompeu Fabra

Jornada, 26 de setembre

Com millorar el grau de digitalització dels clients. Repte Innobaix/Innobus

Presentació, 15 d'octubre

Regenera Verd, renaturalització per fomentar la biodiversitat

Taller, 16 d'octubre

Agreen: aigua regenerada per a l'agricultura a l'Agròpolis

Jornada, 31 d'octubre

Resiliència hídrica al Llobregat dins del projecte Marclaimed

Workshop, 3 de desembre



01

02

03

04

**05**



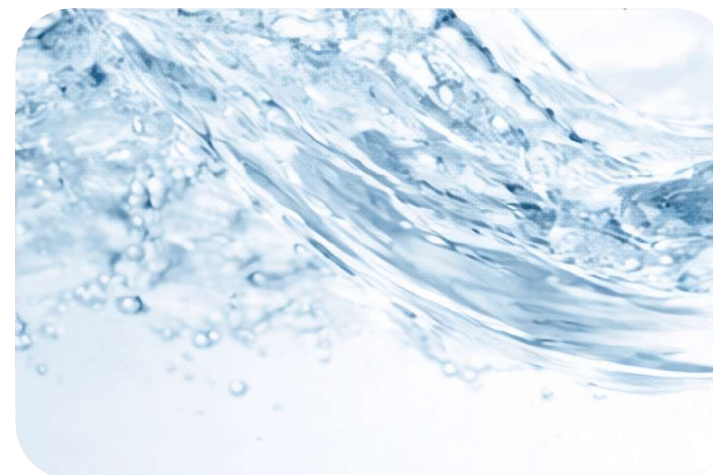
## Webinars

La transferència de coneixement és un dels eixos vertebradors del nostre model d'innovació. Compartir aprenentatges, contrastar experiències i posar en comú els avenços que es produeixen dins i fora l'organització és, per nosaltres, tan important com generar-los. Amb aquesta convicció, al llarg del 2025 hem organitzat 8 webinars de transferència de coneixement amb l'objectiu de difondre tendències, metodologies i casos d'ús rellevants per al sector de l'aigua.

Els webinars han cobert un espectre temàtic ampli i molt actual: des de la gestió dels compostos PFAS i les estratègies per donar compliment a la política de port segur, fins a l'aplicació de la intel·ligència artificial per a la sostenibilitat, amb casos d'ús pràctics i metodologies replicables. Hem aprofundit en el projecte de visió per computador i en les tècniques de processos d'oxidació avançada (AOPs) com a solucions per a la millora de la qualitat de l'aigua.

Paral·lelament dins també hem dedicat sessions específiques a l'anàlisi de tendències en innovació. I per tancar l'any, hem abordat dos àmbits de rellevància creixent per a la nostra activitat: el projecte Regenera Verd, que estudia la quantificació de l'impacte dels serveis ecosistèmics de la renaturalització d'espais verds a la depuradora de Gavà-Viladecans, i la digitalització de les obres amb visió per computador, una tecnologia amb un gran potencial transformador en la gestió de les infraestructures.

En conjunt, aquests vuit espais de coneixement compartit han contribuït a enfortir la cultura d'aprenentatge continu dins l'organització.



**Context normatiu, línies estratègiques i accions per al desplegament de la política de port segur de PFAS**

27 de març

**IA per a la sostenibilitat: casos d'ús i metodologia pràctica**

16 de juny

**Plataforma de comptador intel·ligent per a serveis d'aigua. Metròpolis**

9 de setembre

**Llançament del programa ParticipAB (2a edició)**

2 d'octubre

**Visió per computador i intel·ligència artificial federada per aconseguir un tractament d'aigües residuals sense impacte**

7 d'octubre

**Tendències d'innovació al cicle de l'aigua**

15 d'octubre

**Avaluació de processos d'oxidació avançada (AOPs) a l'ERA del Baix Llobregat**

28 d'octubre

**Renaturalització per fomentar la biodiversitat. Projecte Regenera Verd**

21 de novembre

**Digitalització de les obres amb Computer Visión**

10 de desembre



01

02

03

04

05



## Publicacions tècniques i científiques

### Publicacions tècniques

1. Cetaqua. *LIFE NIMBUS: From Wastewater to Green Fuel*. EU Searcher. Juny 2025. Pàg. 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. Juny 2025.
3. Cetaqua. *Metropolis: Inteligencia artificial y datos de telelectura para afrontar desafíos hidricos*. Interempresas. Setembre 2025.
4. Cetaqua. *LIFE WARRIOR. Economía circular aplicada al agua de riego | Circular economy applied to irrigation water*. IndustriAmbiente. Desembre 2025.

### Publicacions científiques

1. Farré, MJ.; Boleda, MR.; Carrera, G.; Ganzer, M.; Minoves, M.; Rubirola, A.; Roca, A.; Paraira, M. Impact of replacement per- and polyfluoroalkyl substances on 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, M.I.; Nadal-Barón, P.; Galofré, B.; Paraira, M.; Mendioroz, J.; Pintó, R.M.; Bosch, A. & 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

