

MEMÒRIA INNOVACIÓ

2023



- 01** Introducció
- 02** Estratègia
- 03** Pla d'acció
- 04** Innovació per l'eficiència operativa
- 05** Innovació oberta, social i territorial
- 06** Innovació sostenible i circular
- 07** Innovació transformadora
- 08** Actors clau
- 09** Annex

- 01
- 02
- 03
- 04
- 05
- 06
- 07
- 08
- 09



Catalunya està vivint un escenari d'emergència hídrica que requereix una **gestió sostenible, àgil i eficient** dels recursos hídrics disponibles. El dèficit continuat de pluja dels darrers tres anys ha conduït a sis milions d'habitants a una situació d'incertesa, amb la sequera més greu des que existeixen registres científics. A Aigües de Barcelona, amb cent cinquanta-set anys d'experiència en la gestió del cicle integral de l'aigua, treballem per a **garantir l'excel·lència operativa en aquest context d'escassetat hídrica** causat per l'emergència climàtica.

Regeneració. Anticipació. Resiliència. La companyia fa temps que impulsa la **regeneració** de l'aigua, amb l'objectiu de donar-li una nova vida a l'aigua residual i generar noves fonts alternatives de recurs a partir de l'aplicació d'un model circular a la gestió del cicle integral de l'aigua. Estem impulsant aquesta i d'altres solucions, de manera **anticipada i coordinada amb els actors implicats**, amb un compromís ferm per implementar solucions ràpides, resilents i eficients davant d'una emergència hídrica estructural que ha vingut per quedar-se. I **la innovació esdevé un vector estratègic clau** que ens facilitarà abordar els principals reptes ambientals, així com els socials i econòmics, que determinen la nostra activitat, sempre de la mà de les aliances i del talent.

La innovació i la digitalització són aliats essencials a l'hora de trobar solucions davant l'emergència

hídrica i climàtica i contribuir a **ciutats més resilents**, sostenibles i pròsperes, tenint com a marc els compromisos establerts en els Objectius de Desenvolupament Sostenible de Nacions Unides.

L'impuls de recursos alternatius, com l'aigua regenerada, la gestió eficient de les infraestructures o el reforç de la qualitat de l'aigua en l'actual context de sequera són algunes de les prioritats en matèria d'innovació orientades a garantir el futur de la resiliència hídrica de les ciutats. M'agradaria destacar també el **projecte RESSONA**, impulsat en col·laboració amb l'administració, que esdevindrà una palanca estratègica dirigida a potenciar la transformació digital de totes les etapes del cicle urbà de l'aigua a l'entorn metropolità.

La col·laboració i les aliances amb l'administració, els clients, la ciutadania i tot l'ecosistema d'innovació està sempre present en la nostra **cultura de la innovació** per aconseguir, amb l'impuls de l'aigua, canviar el futur. Un compromís ferm per a treballar per a les persones fent de les ciutats un millor lloc per viure.

Jorge Manent
Director general d'Aigües de Barcelona

01
02
03
04
05
06
07
08
09



01

Introducció



La innovació compromesa amb la resiliència hídrica

L'emergència climàtica és una realitat inqüestionable.

Avui, l'àrea metropolitana de Barcelona pateix de forma molt contundent l'escassetat hídrica provocada per l'escalfament global i la capacitat limitada dels rius i aqüífers originada per les insuficients pluges.

Aquesta situació ha traçat un context d'excepcionalitat que requereix anticipació i respostes urgents i àgils. Respostes que, des d'**Aigües de Barcelona**, com a referents a escala global en la gestió hídrica, estem preparats per oferir.

Ja fa molts anys que treballem, amb anticipació, per avançar cap a un model circular del cicle integral de l'aigua, que aposti per la regeneració de l'aigua residual per donar una nova vida a l'aigua. Aquesta és la clau per fer front als principals reptes socials i d'acció climàtica actuals.

Amb aquest compromís, concebem la innovació com la clau necessària per impulsar projectes que ens permetin assolir una resiliència hídrica sostenible que afavoreixi l'adaptació eficient del territori als canvis ambientals, preservar la biodiversitat i garantir la disponibilitat d'aigua per a les generacions futures.

Aigües de Barcelona, cultura de la innovació

Transversalitat, col·laboració i compromís

Aquests són els valors que dia a dia impulsen la nostra innovació i ens permeten fer realitat el nostre propòsit: continuar sent referents en la gestió sostenible del **cicle integral de l'aigua**.

És a través de la innovació que a Aigües de Barcelona ens adaptem de manera eficient als reptes globals que planteja el nostre entorn, cada vegada més canviant, i contribuïm activament a dissenyar el futur de la societat en què vivim.

Des dels nostres orígens, innovem per trobar solucions que aportin valor social, econòmic i mediambiental. I ho fem amb l'esforç i la implicació de tots els membres i col·laboradors que, any rere any, ens posicionen com a referents en l'ecosistema d'innovació de l'àrea metropolitana de Barcelona.

01

02

03

04

05

06

07

08

09



01

02

03

04

05

06

07

08

09

02
Estratègia

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

"Des d'Aigües de Barcelona, impulsem una innovació que permeti donar resposta als nostres reptes actuals i futurs, treballant en col·laboració amb el nostre ecosistema i grups de relació per aconseguir generar un impacte positiu i durador en la societat i el medi ambient. Aquest any hem fet passos significatius en la nostra evolució, integrant tecnologies avançades i pràctiques i processos innovadors per millorar la nostra eficiència operativa, garantir la nostra sostenibilitat i poder oferir el millor servei. El nostre compromís amb la innovació és un reflex de la nostra dedicació a construir un futur més sostenible i resilient. A **Aigües de Barcelona**, creiem fermament que el progrés i la sostenibilitat poden avançar de la mà, gràcies a la nostra visió i esforços compartits."

Introducció

En els últims tres anys, Catalunya està vivint un escenari d'emergència climàtica amb un clar impacte sobre la disponibilitat dels recursos hídrics. Aquest nou context requereix una gestió estratègica més sostenible del cicle integral de l'aigua. Davant d'aquesta situació refermem els nostres compromisos amb l'excel·lència del servei, la sostenibilitat ambiental i social, el diàleg amb els nostres grups de relació, i la generació de valor i progrés. Per pal·liar l'escassetat hídrica, és imprescindible apostar per noves fonts no convencionals com ara l'aigua regenerada. L'impuls de l'aigua regenerada permetrà desenvolupar models de ciutat més resilents i sostenibles.

La innovació, juntament amb la transformació digital, esdevé una prioritat en la nostra estratègia. Per això, continuem treballant en diversos projectes amb una visió alineada amb els criteris ambientals, socials i de governança (ASG) i els Objectius de Desenvolupament Sostenible de l'ONU, per tal de generar un impacte positiu sobre el nostre servei, el medi ambient i la societat.

01

02

03

04

05

06

07

08

09



DINAPSIS, la unió del coneixement, la innovació i les dades al servei de les persones

El Hub Dinapsis d'Aigües de Barcelona neix amb la voluntat de ser el centre de transformació digital que, mitjançant l'ús intel·ligent de les dades com a eix vertebrador per a la presa de decisions en matèria de gestió del cicle integral de l'aigua, promogui ciutats més intel·ligents, sostenibles i resilients, que millorin la salut i la qualitat de vida de les persones. Aquest centre forma part de la xarxa Dinapsis promoguda pel grup Agbar.

Dinapsis està integrat per un hub operatiu, que inclou un centre planificador, un *pool* d'experts orientat a la presa de decisions tècniques de forma centralitzada i un centre de control. A més, disposa d'una suite de serveis digitals com a eix vertebrador de la transformació digital i un espai per a la cocreació i les aliances dirigit a promoure la innovació davant dels principals reptes socials i ambientals.

En aquest espai

es poden posar en pràctica les solucions digitals que es generen internament a través de projectes dirigits a donar resposta als principals reptes ambientals i socials.

Reptes

que van des de la innovació, la tecnologia i les eines digitals, sempre en el marc dels Objectius de Desenvolupament Sostenible (ODS) de les Nacions Unides i de l'Agenda 2030.

A través de la innovació, el coneixement i la digitalització,

el centre Dinapsis d'Aigües de Barcelona permet accelerar la transformació digital i sostenible de les ciutats de l'àrea metropolitana de Barcelona, tot aportant un impacte positiu en la societat i la ciutadania. Un objectiu i una missió que se sumen a la trajectòria del compromís social de la companyia.

01

02

03

04

05

06

07

08

09



03

Pla d'acció

01

02

03

04

05

06

07

08

09



Pla d'acció

La innovació és i ha estat sempre una de les nostres vies per contribuir a millorar la vida de les persones i el medi ambient. Des d'Aigües de Barcelona, treballem per posar en marxa els projectes que donin resposta als principals desafiaments ambientals i socials relacionats amb la gestió del cicle integral de l'aigua.

El nostre principal objectiu se centra a cercar solucions que aportin valor a la relació entre l'aigua, les persones i el medi ambient. Per aquest fi, impulsem l'aplicació de metodologies i tecnologies innovadores que no només milloren la nostra relació amb l'entorn i donen resposta a les necessitats dels usuaris, sinó que també fomenten la participació i col·laboració entre diferents actors clau per la consecució del nostre objectiu.

Organitzem la nostra activitat en sis línies d'actuació. Aquesta classificació ens permet definir àmbits d'impacte on actua cada projecte. Les iniciatives es desenvolupen amb la col·laboració d'actors claus que s'identifiquen en pro de l'activitat.

01

02

03

04

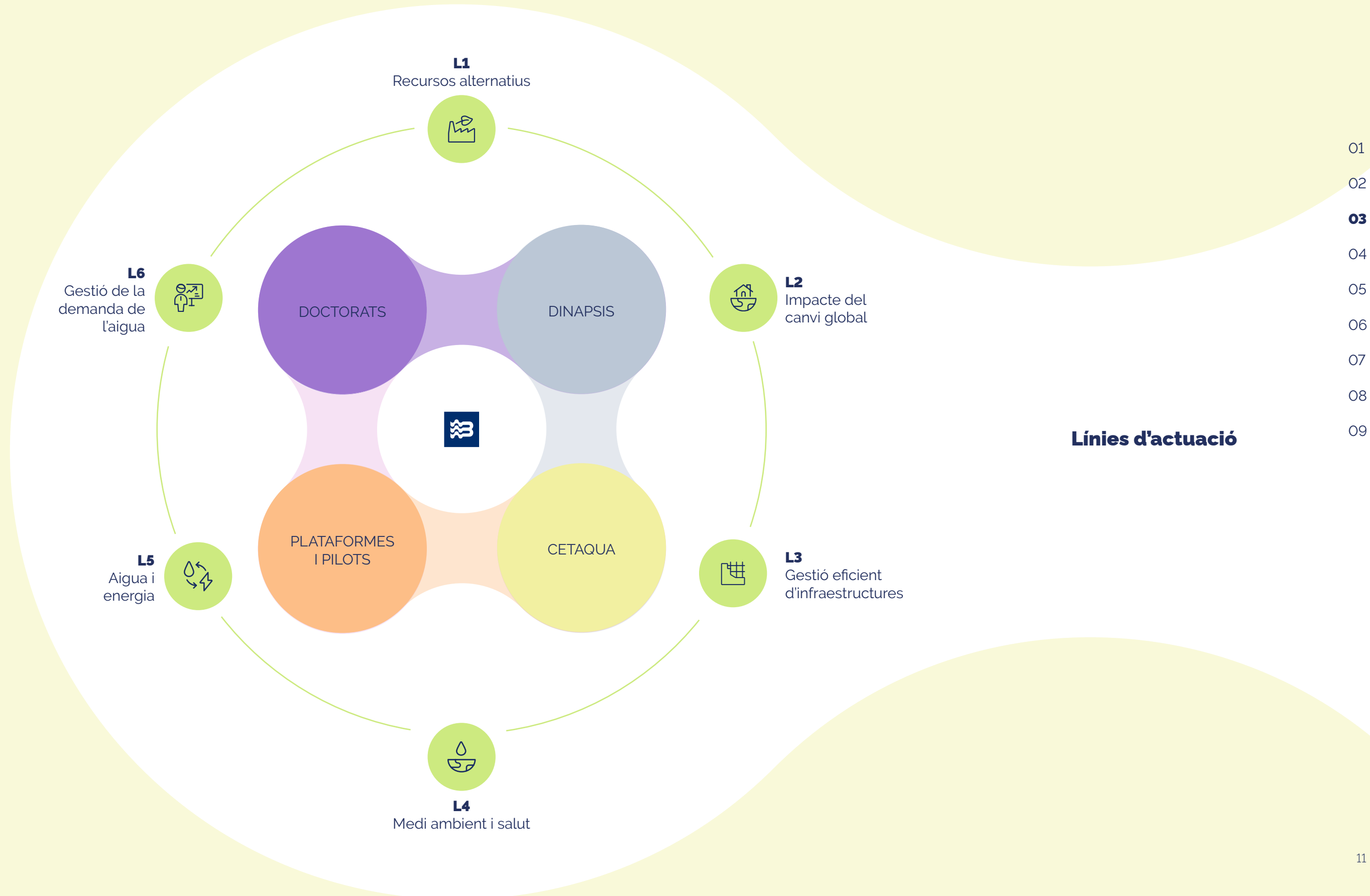
05

06

07

08

09





Línies d'actuació

Context i problemàtica

Reptes

Línies prioritàries d'investigació

Nombre de projectes

MEMÒRIA INNOVACIÓ 2023

L1 Recursos alternatius

Els recursos hídrics convencionals (aigua subterrània i superficial) presenten cada vegada més problemes de quantitat i qualitat.

Desenvolupar noves tecnologies, establir el marcs de governança necessaris i fomentar l'acceptació ciutadana per tal de maximitzar l'aprofitament dels recursos hídrics alternatius.

Garantir l'aprofitament eficient i sostenible de tots els recursos hídrics disponibles:

- Dessalinització d'aigua de mar i aigües salobres.
- Reutilització d'aigües regenerades.
- Aprofitament d'aigües pluvials.
- Recàrrega d'aqüífers.
- Recuperació de masses d'aigua degradades.

5

PLA D'ACCIÓ

L2 Impacte del canvi global

Avui en dia ja estem patint els efectes dels esdeveniments extrems causats pel canvi global, un exemple és la sequera actual. Les previsions indiquen que, si la situació no es reverteix, la freqüència i intensitat dels episodis de sequera i inundacions augmentarà en el futur.

Identificar i caracteritzar els efectes del canvi global sobre les infraestructures, el recurs i el cicle de l'aigua en general per poder dissenyar les millors estratègies de mitigació i adaptació.

La recerca se centra en les repercussions del canvi global en el cicle de l'aigua i en el disseny d'estratègies per mitigar-les o adaptar les infraestructures:

- Impacte ambiental del cicle de l'aigua.
- Gestió integrada de recursos hídrics.
- Gestió de situacions de crisi (control de sequeres i d'inundacions).
- Mitigació i adaptació al canvi global.

8

L3 Gestió eficient d'infraestructures

L'escassetat de recursos hídrics i la degradació de la seva qualitat fa que les infraestructures s'estiguin operant a la seva màxima capacitat per tal de garantir el subministrament d'aigua.

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

Investigar tecnologies perquè les "xarxes siguin intel·ligents"; sistemes de localització de fuites, avaluació de l'envelliment d'infraestructures i de modelització de processos:

- Control i gestió de les infraestructures.
- Xarxes de distribució, clavegueram i drenatge urbà.
- Integració i optimització dels sistemes de control.
- Avaluació de l'estat de la xarxa mitjançant dispositius robòtics.

12

01

02

03

04

05

06

07

08

09



Línies d'actuació

**L4
Medi ambient
i salut****L5
Aigua i energia****L6
Gestió de la demanda
de l'aigua****Context i problemàtica**

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

Existeix una necessitat a escala global de reducció de consums energètics i de substitució de les energies d'origen no-renovables per aquelles que permeten reduir les emissions i millorar l'impacte ambiental de la nostra activitat.

En un context d'escassetat hídrica la gestió de la demanda és clau per assegurar un ús eficient i sostenible del recurs.

Reptes

Desenvolupar i validar nous sistemes de monitoratge i tecnologies i trens de tractament avançats per minimitzar la presència de contaminants emergents i valorar recursos del cicle de l'aigua per tal d'assegurar així la protecció de la salut i el medi ambient.

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

Caracteritzar el consum d'aigua i la petjada hídrica en l'àmbit local i territorial a través de la telemesura i indicadors ambientals. Aprofundir en el coneixement de l'opinió i comportament de l'usuari per respondre satisfactòriament a les seves expectatives actuals i futures. Proposar mesures innovadores per garantir un ús eficient del recurs.

**Línies prioritàries
d'investigació**

Innovació en els aspectes mediambientals de la gestió de l'aigua i en solucions que assegurin la qualitat per al consum:

- Tecnologies i processos de millora de la qualitat de l'aigua potable.
- Tecnologies i processos de valorització d'aigües residuals i fangs.
- Tecnologies de control i monitoratge de la qualitat de l'aigua.
- Risc ambiental: gestió d'olors i residus.

Recerca i desenvolupament per la millora de l'eficiència energètica de les explotacions i la producció d'energia a partir de biomassa i altres fonts renovables:

- Eficiència energètica en el cicle integral de l'aigua.
- Valorització energètica dels residus
- Economia hidrogen.
- Valorització del biogàs.

Recerca centrada en el coneixement del comportament dels consumidors per respondre de manera satisfactòria a les seves expectatives:

- Caracterització i seguiment de la demanda. Impacte de la telelectura.
- Models de predicció de demanda.
- Recuperació de costos i nous sistemes tarifaris.
- Monetització costos i beneficis ambientals.
- Petjada hídrica.

Nombre de projectes**9****5****8**

01

02

03

04

05

06

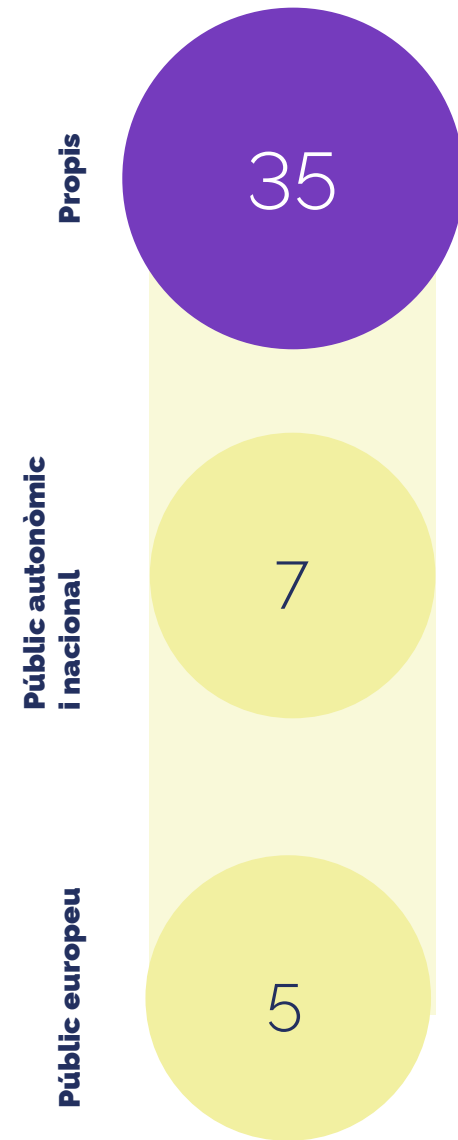
07

08

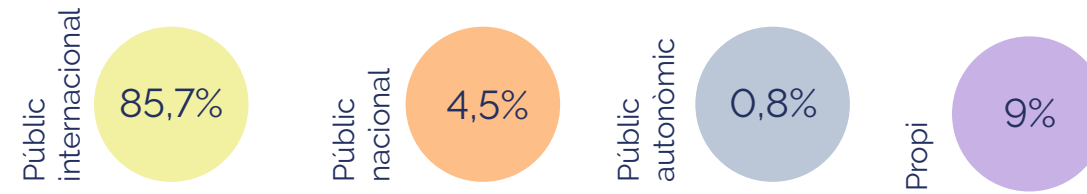
09

La innovació en xifres

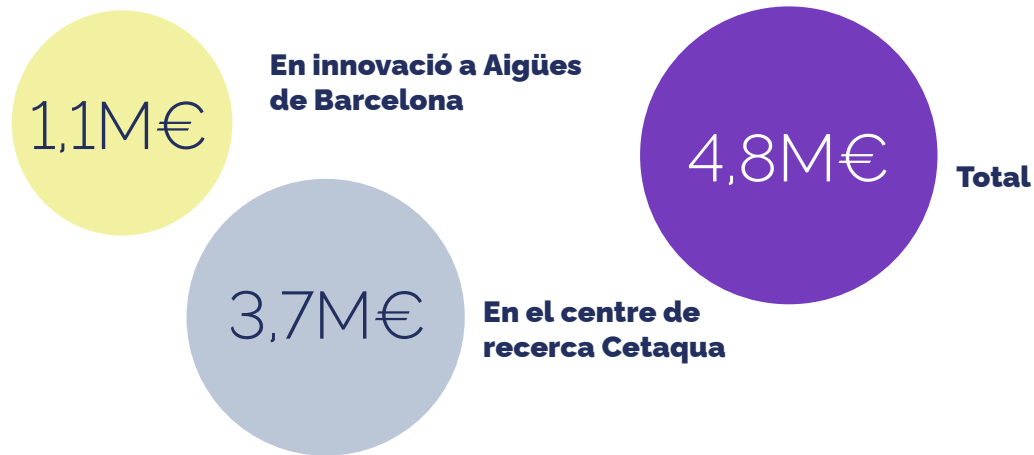
Nre. Projectes impulsats per tipus de finançament:



Accés global per tipus de finançament



Esforz en R+D+I el 2023



Accés global per línies d'actuació

L1	26,3 %	L4	20,7 %
L2	21,9 %	L5	13,1 %
L3	15,0 %	L6	2,9 %

Accés global en R+D+i el 2023

L'esforç en R+D+i de **4,8 M€** permet mobilitzar projectes d'investigació per un import global de **22,8 M€**.

1M€
En cartera anual de projectes propis

21,8M€
En cartera anual de Cetaqua i finançament públic

Nre. de projectes segons línia d'actuació

L1 Recursos Alternatius	5
L2 Impacte del canvi global	8
L3 Gestió eficient d'infraestructures	12
L4 Medi ambient i salut	9
L5 Aigua i energia	5
L6 Gestió de la demanda de l'aigua	8
Total	47

01
02
03
04
05
06
07
08
09



04

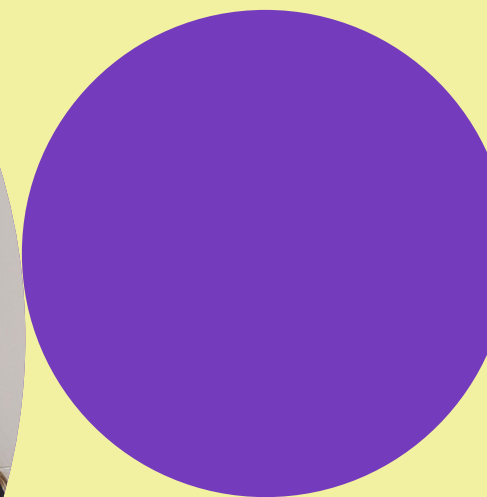
Innovació per l'eficiència operativa

Innovació per a l'eficiència operativa

En l'actual context global d'escassetat hídrica, la millora de l'eficiència operativa esdevé imprescindible per garantir el millor servei possible tot generant un impacte positiu sobre el nostre entorn.

A Aigües de Barcelona estem convençuts de la necessitat de continuar optimitzant els nostres processos i assegurar el màxim aprofitament dels recursos.

Per poder assolir aquest compromís, és fonamental connectar amb l'ecosistema i poder aprofitar l'enorme potencial de les tecnologies innovadores i la digitalització.



Toni Carrasco, responsable de Digitalització Operativa d'Aigües de Barcelona

"Aportem valor impulsant projectes dirigits a millorar l'eficiència de la nostra operativa. La innovació esdevé un motor de transformació convertint-se en eina essencial per afrontar l'emergència climàtica i els seus efectes, com l'actual episodi de sequera. Avançar en la digitalització de les nostres operacions, la gestió d'actius i en les àrees de suport és clau per continuar millorant la nostra eficiència."

Projectes Destacats

Lab Digital Twins

LABORATORI DE BESSONS DIGITALS

La creixent digitalització del cicle urbà de l'aigua permet generar grans volums de dades, però es necessiten solucions innovadores per a convertir-les en informació de valor que contribueixi a la millora de l'eficiència operativa. En aquest context, els Digital Twins (o bessons digitals) s'estan posicionant ràpidament com una eina altament estratègica per la seva capacitat d'empaquetar elements digitals avançats en aplicacions plenament operatives

Tot i que no existeix una única definició del concepte, els Digital Twins es poden veure de manera general com a combinacions de models i dades en temps real que proporcionen una representació digital d'un actiu o procés del cicle de l'aigua i que permeten optimitzar la seva operació. Aquesta millora es basa, en bona part, en el potencial d'un Digital Twin per anar més enllà del model de sistema de control clàssic i oferir capacitats de control basades en models de dades i capacitats de simulació. Aquesta optimització té també un impacte sobre els costos operatius.

El projecte Lab Digital Twins té com a objectiu la creació, posada en marxa i operació d'un laboratori digital dedicat a la investigació i el desenvolupament de bessons digitals adaptats a diferents necessitats operacionals d'Aigües de Barcelona. Amb una visió clarament focalitzada en la generació de resultats d'impacte, l'equip del laboratori treballarà de manera iterativa en l'execució de dos casos d'ús relacionats amb l'operació avançada d'actius i processos dins la gestió del cicle de l'aigua. Per cadascun dels casos, es cobrirà el cicle complet des de l'anàlisi de requisits, l'ajust i empaquetat del model de l'actiu, la integració en l'eina d'usuari i la validació mitjançant pilots en els entorns reals d'aplicació. En l'àmbit tècnic, les noves aplicacions s'integraran a la infraestructura tècnica desplegada com a resultat del projecte AB Twins.



01
02
03
04
05
06
07
08
09



Tecnologies per a localització de fuites

TECHLEAKS

Donada la necessitat de tenir una infraestructura més eficient i responsable amb l'ús de l'aigua, s'estableix la necessitat d'identificar les millors eines en la cerca de fuites. Per aquest motiu, Aigües de Barcelona ha considerat primordial realitzar una cerca de totes aquelles tecnologies (prèviament testades) amb bons resultats en la localització de fuites a la xarxa.

En el passat, s'han identificat nombroses eines al mercat amb aquesta finalitat, tot i que moltes d'aquestes tecnologies no estan madures o no funcionen correctament. És per això que l'adquisició i ús de tecnologies no validades suposen una pèrdua de temps i diners per a les operadores. Atès que moltes d'aquestes tecnologies ja han estat provades anteriorment per alguna operadora, dur a terme noves proves mancaria de tota lògica. Per aquest motiu, es reitera la necessitat de recopilar l'experiència per part de les operadores que hagin pogut testar les diferents tecnologies.

En aquest projecte, d'una banda, es proposa realitzar un mapa de l'estat actual de totes aquelles tecnologies testades per altres operadores, identificant quines d'elles, segons la seva efectivitat reportada, la seva operativa (facilitat

d'aplicació) i característiques de la xarxa (distribució, transport i escomeses), són les més adequades en cada cas. En definitiva, l'objectiu del projecte és identificar les tecnologies que presenten els millors resultats en la localització de fuites segons la xarxa gestionada (distribució, transport i escomeses) a partir de consultes a diferents operadores i entitats, tant nacionals com internacionals i grups de treball (AEAS, EUREAU), per tal de recopilar informació tècnica d'aquestes i desenvolupar un mapa d'ús dins de l'àmbit de AB. Així mateix, s'inclourà una avaluació tècnico-econòmica de rendibilitat en cost i en recursos de personal de cadascuna de les tecnologies per poder ser comparades entre si, no només qualitativament.

D'altra banda, és d'interès per part d'Aigües de Barcelona fer proves pilot amb 4 tecnologies de prelocalització o detecció de fuites de les empreses FIBERSENSE, FINAPP, AQUARIUS SPECTRUM i SYRINIX.

Per aquest motiu, i com a segon àmbit del projecte, s'activarà per part de CETAQUA un seguiment dels pilots d'aquestes tecnologies, que les empreses fabricants desenvoluparan a l'àrea metropolitana de Barcelona.

Aplicació de tècniques d'aprenentatge reforçat a la gestió de pressions de la xarxa

PERSEO Fase I Aigües de Barcelona

Aigües de Barcelona ha impulsat i participat en diverses iniciatives que van dirigides a validar l'aplicabilitat de l'aprenentatge reforçat per a l'operació de diferents àmbits del cicle de l'aigua.

En concret, a la fase I del projecte Perseo, es van desenvolupar proves de concepte d'agents d'aprenentatge reforçat per a la regulació de pressions de vuit sectors de la xarxa d'Aigües de Barcelona.

De manera natural, la nova iteració de la iniciativa ha de permetre estendre l'ús d'aquest aprenentatge a escenaris reals d'operació de la xarxa. L'objectiu principal del projecte és desenvolupar i validar una aplicació d'optimització de gestió de pressions de xarxa que integri diferents agents basats en aquesta tècnica.

L'aplicació s'integrarà amb els fluxos de dades disponibles als sistemes de control d'Aigües de Barcelona i proporcionarà recomanacions de consignes de reducció de pressió als operadors de la xarxa.

L'objectiu principal d'aquest projecte es concreta en objectius específics com l'entrenament d'agents capaços d'optimitzar la regulació de pressions tenint en compte les alçades dels edificis

i la regulació conjunta dels pisos de pressió. A més, es busca el refinament dels agents desenvolupats a la fase inicial del projecte per obtenir millors respostes en situacions de baix consum.

Per facilitar la connectivitat dels agents amb els fluxos de dades en temps real procedents dels sistemes de control d'Aigües de Barcelona, es desenvoluparà un component d'adquisició de dades. També es durà a terme el desplegament, el pilotatge i la validació de l'aplicació en un entorn operatiu real en què es proporcionin consignes als operadors de la xarxa.

Finalment, es durà a terme l'anàlisi de l'escalabilitat i la transferibilitat de les aplicacions basades en aprenentatge per reforç per al seu desplegament progressiu fins a cobrir el 100% dels sectors de xarxa d'Aigües de Barcelona.

01
02
03
04
05
06
07
08
09



05
Innovació oberta,
social i territorial

01
02
03
04
05
06
07
08
09



Innovació oberta, social i territorial

A Aigües de Barcelona, entenem la innovació des d'**una visió tridimensional** que ens ofereix una **perspectiva oberta, social i territorial**. Aquesta mirada integral ens proporciona l'impuls necessari per assolir el nostre propòsit: treballar per les persones fent de les ciutats un millor lloc per viure.

Establim connexions directes amb socis tecnològics, organismes públics, universitats, startups, centres de recerca, empreses privades i la ciutadania en general. Aquesta obertura cap a una pluralitat de coneixements dinamitza la transformació dels nostres projectes, incorporant creativitat i perspectives enriquidores a cada iniciativa.

Sabem que la innovació ha de tenir un impacte directe i positiu en la societat i el territori. Un principi que guia tots els nostres projectes i ens impulsa a mirar sempre més enllà, apostant clarament pel talent i coneixement de l'equip professional, que es combina de manera efectiva amb el talent extern dels grups amb els quals col·laborem.

Creiem en la força de la innovació per a establir aliances que generin valor als nostres grups de relació. Per això, establim vincles de confiança amb ajuntaments i altres agents territorials per aconseguir generar valor local positiu que beneficiï directament a cada territori.



**Nerea Plaza, responsable
d'Acció Social del grup Agbar i
Aigües de Barcelona.**

"A Aigües de Barcelona col·laborem, cocreem i compartim coneixement amb els principals actors del nostre ecosistema, treballant mà a mà amb les comunitats locals. Així, aconseguim multiplicar l'impacte de la nostra innovació, tot abordant els diversos reptes tant interns com externs amb l'objectiu de generar valor a tot el nostre entorn. Només mantenint una relació oberta amb els nostres interlocutors podem garantir que ningú es quedi enrere."



Projectes Destacats

AB Data challenge

[Veure web](#)

L'Aigües de Barcelona DATA CHALLENGE és una iniciativa d'Innovació Oberta que impulsa projectes centrats en les dades de telelectura, amb l'objectiu de donar resposta als principals reptes ambientals i socials d'una manera àgil i eficaç i amb la col·laboració de les diferents universitats i centres de recerca de Catalunya.

Aquest 2023 se n'ha celebrat la segona edició amb un total de 130 participants vinculats a 9 universitats i centres de recerca diferents, que s'han reunit en equips presentant un total de 26 propostes de projectes.

Els reptes plantejats a tots els participants d'aquesta edició han estat els següents:

- Reforçar el model d'economia circular i sostenibilitat ambiental.
- Avançar en el desenvolupament de noves eines, tecnologies, aplicacions o serveis que permetin accelerar l'ús de les dades de telelectura en la transició cap a una ciutat intel·ligent.
- Actualitzar i millorar el coneixement de les condicions de vida de persones en situació de vulnerabilitat.
- Assegurar la qualitat de la dada per tal que es converteixi en un actiu estratègic i que garanteixi la seva integritat, fiabilitat i seguretat

Els equips guanyadors d'aquest 2023 han estat *Aigua del futur* amb el 1r premi; *Big Water* amb el 2n premi i *Waterwise* amb el 3r premi.

El primer premi, corresponent al projecte presentat per la Universitat Pompeu Fabra, tenia per objectiu la creació d'un model basat en xarxes neuronals per detectar i predir patrons de fuites d'aigua a Barcelona.

Concretament, el projecte guanyador explorava com l'aprenentatge automàtic i els models estadístics, juntament amb les dades històriques de consums i tècniques de predicció de tendències, poden contribuir a la generació d'un model d'intel·ligència artificial que generi un llistat de punts de subministre candidats a presentar fuites a temps pseudoreal i l'elaboració d'un altre model que identifiqui ubicacions susceptibles a patir fuites en un futur proper amb la finalitat d'aplicar mesures preventives.

01

02

03

04

05

06

07

08

09

Observatori Salut

OBSERVE

L'aigua és considerada un indicador de la salut poblacional, des del consum fins a l'estudi d'aigües residuals, tal com demostra l'evidència científica.

A través del projecte REVEAL, vam demostrar la viabilitat de l'ús de la presència de material genètic de SARS-CoV-2 en aigües residuals per conèixer la prevalença de la COVID-19 a la població amb objectiu de preveure i avançar-nos a les onades de contagi. Tanmateix, l'epidemiologia basada en les aigües residuals ha demostrat ser una eina innovadora per a estimar el consum de substàncies il·lícites, substàncies d'abús, medicaments, així com per al seguiment dels patògens i altres indicadors microbiològics de gran interès per a la comunitat sanitària.

Sumat als mètodes convencionals d'estudi de la població, aquest enfocament ofereix una avaluació eficaç i no invasiva de malalties, infeccions o hàbits de consum, que es treballa amb dades

anonimitzades i agregades, i pot esdevenir una font d'informació complementària a l'existent i que pot ajudar a la presa de decisions en l'àmbit de la salut.

L'objectiu principal d'OBSERVE és posar el valor les aigües residuals com a indicador de salut poblacional; i el seu impacte en el teixit sanitari, les ciutats, el medi ambient, i la qualitat de vida de les persones de l'àrea metropolitana de Barcelona. Amb aquest propòsit, es desenvoluparà una metodologia específica de detecció i identificació de biomarcadors a través de les aigües residuals amb potencial per al seguiment de la salut poblacional.

Programa d'Innovació Oberta amb les Administracions Públiques

PROGRAMA INNOVACIÓ OBERTA AAPP

L'objectiu d'aquest programa és convertir als municipis de l'àrea metropolitana de Barcelona en laboratoris d'innovació per a la protecció del medi ambient i la lluita contra el canvi climàtic. Gràcies a la col·laboració entre Aigües de Barcelona i Mobile World Capital, podem identificar les millors empreses emergents de l'ecosistema d'innovació per a poder respondre als reptes dels municipis en aquest àmbit.

Les diferents fases en les quals estructurarem aquest Programa d'Innovació Oberta són:

- Identificació i definició del repte a través de sessions de cocreació amb les administracions públiques participants. El repte seleccionat haurà de contribuir a la consecució d'un o diversos ODS, estar alineat amb els objectius inclosos en l'Agenda Urbana 2030 i encaixar amb les línies d'actuació d'Aigües de Barcelona.

- Mapatge d'identificació de solucions digitals i tecnologies existents (a escala local i internacional) que responguin al repte definit.

- Pilotatge d'aquestes solucions en un entorn real amb l'objectiu de validar les tecnologies guanyadores així com avaluar el seu impacte.

- Explorar les possibilitats d'escalar les solucions amb major impacte i potencial a altres municipis de l'Àrea Metropolitana de Barcelona.

01

02

03

04

05

06

07

08

09



06
Innovació
sostenible i
circular



Innovació Sostenible i Circular

A Aigües de Barcelona, la innovació sostenible és una realitat present en cada aspecte del nostre treball. En un context global en canvi constant, hem pres la iniciativa de col·locar-la en el nucli de la nostra estratègia empresarial. Aquest enfocament ens ha permès desenvolupar activitats que no només atenen la necessitat immediata de gestionar els recursos hídrics de forma eficient, sinó que també busquen minimitzar l'impacte ambiental i promoure la circularitat en tots els nostres processos.

A través d'innovacions orientades cap a l'eficiència, la reducció de la petjada de carboni i la resiliència, Aigües de Barcelona s'ha posicionat com un líder en el sector, adaptant-se i responent proactivament als desafiaments del canvi climàtic. Mirant cap al futur, ens mantenim compromesos a continuar avançant amb passos fermes cap a una gestió de l'aigua que sigui no només eficaç, sinó també respectuosa amb el nostre entorn i beneficiosa per a tota la societat.



Mauri Poch, responsable de Manteniment, Energia i Confiabilitat a la Direcció d'Ecofactories d'Aigües de Barcelona

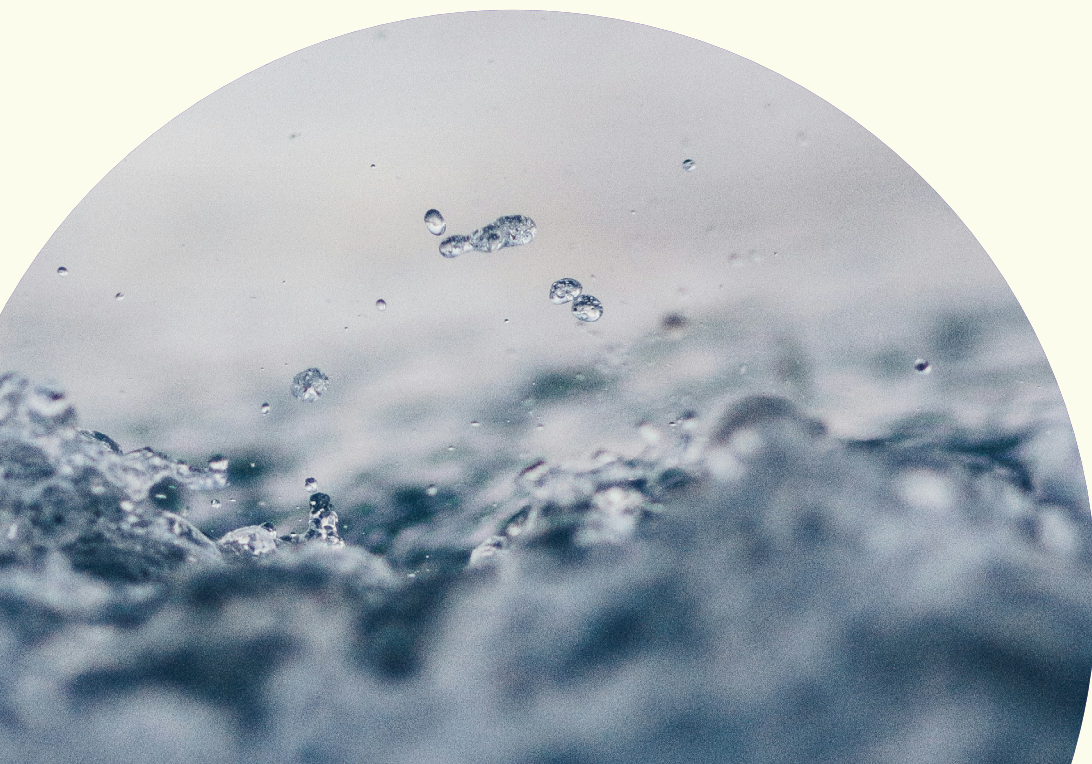
"En el context de sequera actual i, seguint la normativa impulsada per la Unió Europea, és clau apostar per models circulars que ens permetin avançar cap a ciutats més sostenibles i referents en matèria de canvi climàtic, innovació i gestió eficient del cycle de l'aigua. En aquest sentit, les ecofactories, la valorització dels residus i l'impuls de l'aigua regenerada són vectors indispensables per implementar l'economia circular en totes les nostres activitats".

Projectes Destacats

Non-impact Bus: Demonstration of a biological methanation plant for sustainable transport

NIMBUS

Nimbus és un projecte europeu cofinançat pel Programa LIFE que té com a objectiu promoure l'economia circular mitjançant la generació de biometà a partir del biogàs produït per la digestió anaeròbia de fangs de depuradora i utilitzar-lo com a combustible sostenible per al transport públic. A més, el projecte fomenta el concepte de *power-to-gas* convertint l'excedent d'energia renovable, de difícil emmagatzematge, en gas, que també servirà per a la producció de biometà.



Els objectius específics són:

Demostració d'un procés de metanació biològica per a la conversió de biogàs en biometà:

La metanació biològica té cert avantatge respecte a la catalítica com la robustesa enfront de contaminants, però la clau del procés es troba en la transferència gas-líquid per tal de fer accessible el CO_2 i l' H_2 als microorganismes. El que es proposa en el projecte LIFE NIMBUS és una configuració tipus bio-trickling filter, en el qual la biomassa està adherida en un suport. Aquesta configuració pot augmentar fins a 20 vegades l'eficiència del procés

Demostració d'un sistema bioelectroquímic per a la producció d' H_2 :

La producció d' H_2 en sistemes *power-to-gas* s'acostuma a realitzar via electròlisi de l'aigua, una tecnologia ja madura. La seva demanda energètica és molt elevada, entorn els 5 kWh/m³H₂, i és el principal inconvenient dels sistemes *power-to-gas*. Una alternativa per a reduir el consum energètic de la producció d' H_2 és la via bio-electroquímica, encara en fase de desenvolupament, capaç de

reduir a la meitat la demanda energètica. El sistema bioelectroquímic consisteix a col·locar dos elèctrodes a la línia d'aigües de la depuradora. A l'ànode, els microorganismes consumeixen DQO i generen electrons que s'utilitzen per produir H_2 al càtode. En l'àmbit del prototip que es planteja pel projecte LIFE NIMBUS, la major part de l' H_2 es produirà amb un electrolitzador convencional per assegurar l'operació de la fase de metanació.

Promoció de l'economia circular entre l'EDAR del Baix Llobregat i la ciutat:

El biometà produït alimentarà setmanalment un autobús de la flota de Transports Metropolitans de Barcelona (TMB). L'autobús s'ha viniliat amb el logotip del projecte de forma que indica que funciona amb recursos renovables.

01
02
03
04
05
06
07
08
09



Estudi dels efectes de la recàrrega directa amb aigua filtrada per sorra entorn del pou 18

QUEEN

El model actual d'explotació de l'aqüífer del Baix Llobregat per part d'Aigües de Barcelona es veurà millorat a mitjà/llarg termini gràcies a l'optimització de la gestió d'una bateria de pous duals que serviran per extreure aigua subterrània, per tal de satisfer la demanda d'aigua potable. L'estratègia optimitzada consistirà en la utilització d'aquests pous, quan les circumstàncies ho permetin, per recarregar aigua pretractada de forma directa a l'aqüífer, incrementant així la disponibilitat de recursos subterranis de bona qualitat i permetent satisfer la demanda d'aigua potable en moments d'estrès hídric. Per això, resulta crucial conèixer els efectes hidrogeoquímics, microbiològics i hidrodinàmics que tindrà la injecció directa d'aigua filtrada per sorra en la zona saturada de l'aqüífer.

L'execució d'aquest projecte impacta positivament en l'àmbit d'eficiència operacional, ja que suposarà l'estabilització

fisicoquímica i composicional de la matriu, repercutint directament en els processos de tractament de l'aigua potable i en el consum energètic de la planta. Així mateix, es disposarà d'un sistema d'operació MAR-ASTR (Managed Aquifer Recharge - Aquifer Storage Transfer and Recovery) eficient tant a escala operacional com de manteniment. I en el marc mediambiental, es demostrarà la capacitat de gestió del risc químic i microbiològic associat a la recàrrega directa a l'aqüífer.

Monitoratge i gestió real-time de N₂O en reactors biològics

NITROUS

Les emissions de N₂O tenen un elevat impacte en la petjada de carboni d'una depuradora. A més, la gestió d'aquestes emissions a partir de mesures en fase gas és inviable per la quantitat de temps que passa des que es generen fins que es mesuren a l'atmosfera. Amb les tecnologies existents actualment, la captura o postractament del N₂O no és tècnicament viable a causa de les baixes concentracions dels gasos.

Per tant, la millor via per a la seva gestió és en origen, mitjançant la modificació de paràmetres operatius als reactors. En tot aquest context, l'objectiu de NITROUS és, d'una banda, identificar vies que redueixin les emissions de N₂O en reactors biològics a través del control operatiu de l'EDAR, i de l'altra, generar un model predictiu que permeti estimar les emissions de N₂O a partir de paràmetres en línia.

01
02
03
04
05
06
07
08
09



07
Innovació
transformadora

01
02
03
04
05
06
07
08
09



Innovació transformadora

Transformar és l'acció de transmutar alguna cosa en una altra diferent. La **innovació** és una veritable **palanca de canvi** que guia les nostres accions cap a la creació d'un impacte positiu en les persones i el planeta.

La nostra pròpia **transformació interna, tant organitzativa com digital i cultural**, fa créixer any rere any els projectes d'innovació de l'empresa, reforçant les sinergies establertes entre els diferents equips i els resultats obtinguts en cada àrea.

Amb més de 156 anys d'experiència, a Aigües de Barcelona som referents en la gestió del cicle integral de l'aigua. I ho som gràcies a la nostra habilitat per a crear **respostes àgils i transversals als reptes de futur**. Perquè a través de la innovació, convertim els desafiaments en oportunitats per millorar la qualitat de vida de les persones.

Maria Josep Batalla, responsable de Millora Operativa d'Aigües de Barcelona.

"Aquest any a Aigües de Barcelona hem assolit nous horitzons en la gestió sostenible de l'aigua. Els projectes no només mostren el nostre compromís amb l'eficiència energètica i la reducció de l'impacte ambiental, sinó que també reafirmen la nostra posició com a líders en la transformació digital del cicle de l'aigua. A través d'aquestes iniciatives, contribuïm al nostre propòsit: treballar per a les persones fent de les ciutats un millor lloc per viure."

Projectes Destacats

Laboratori Computer Vision

LAB COMPUTER VISION

En els darrers anys, la visió per computador s'ha convertit en un dels àmbits de la intel·ligència artificial que més impacte genera en totes les àrees d'activitat socioeconòmica.

La combinació d'avenços en el desenvolupament del *Deep Learning* – amb noves arquitectures de xarxes neuronals profundes – i en la construcció i democratització de nous processadors per computació distribuïda, han impulsat aquesta visió computaritzada fins a capacitats exponencials que permeten abordar problemes d'alta complexitat.

L'aplicació intensiva del *Deep Learning* a la visió per computador o artificial està permetent trobar solucions eficients a problemes prèviament no resolts relacionats amb la detecció i reconeixement d'objectes, la segmentació d'imatges, l'anàlisi d'imatges aèries, el processament de vídeo o la classificació d'escenes. Aquesta evolució constant converteix la visió artificial en un gran vector de transformació digital en nous entorns d'aplicació, com és el de la gestió del cicle de l'aigua.

El projecte LAB COMPUTER VISION té com a objectiu la creació, posada en marxa i operació d'un laboratori digital dedicat a avaluar l'aplicació de la visió per computador a diferents necessitats operacionals d'Aigües de Barcelona.

Amb una visió clarament focalitzada en la generació de resultats d'impacte, l'equip del laboratori treballa de manera iterativa en l'execució de dos casos d'ús relacionats amb l'aplicació de la visió artificial a la gestió del cicle de l'aigua. Per cadascun dels casos es cobreix:

Per cadascun dels casos es cobreix:

El cicle complet des de l'anàlisi de requisits.

El disseny i posada en marxa del sistema de captació d'imatges.

La validació mitjançant pilots en els entorns reals d'aplicació.

L'aplicació dels models de visió per computador.



Redisseny de rodets de bombes centrífugues i implementació de fabricació additiva

RODET 3D

L'energia consumida pels sistemes de subministrament d'aigua representa una part important del consum energètic global, amb la major despesa concentrada en les centrals de bombament. Aigües de Barcelona va identificar l'oportunitat d'optimitzar el rendiment de les centrals a partir del redisseny de rodets de bombes hidràuliques emprant la fabricació additiva per modificar la seva geometria.

Partint dels antecedents del projecte 3D Lab, la fabricació additiva, més coneguda com a impressió en 3D, es confirma com una estratègia eficaç per obtenir peces, components i aplicacions de geometries complexes sense comprometre la seva qualitat final. Partint d'un procés d'enginyeria inversa dels rodets originals, es pot generar un model tridimensional per realitzar l'estudi i simulació del comportament fluidomecànic de les bombes.

Posteriorment, es definirà una proposta de modificació geomètrica que permeti maximitzar el punt de funcionament i, per tant, el rendiment hidràulic dels grups de bombament. Un cop validada, els rodets s'obtiniran mitjançant fabricació additiva i s'avaluaran les millores, qualitatives,

mediambientals i d'eficiència energètica obtingudes, així com la metodologia emprada per a obtenir-les.

Els objectius específics són:

- Introduir millores en els processos de fabricació i obtenció de rodets que resultin en millores significatives de qualitat, rendiment i vida útil.
- Incrementar el rendiment del funcionament de les centrals a través de la modificació geomètrica dels rodets i, per tant, millorar-ne l'eficiència energètica.
- Contribuir a la reducció de l'impacte al medi ambient mitjançant la reducció d'emissions de gasos efecte hivernacle derivats del consum energètic de les centrals de bombament.

Identificació intel·ligent d'alarmes compostes. Exploració i modelatge

SIGNAL

La xarxa de distribució d'Aigües de Barcelona es gestiona i controla de forma distribuïda amb una forta visió unitària de cada centre de control. Fins ara, no compta amb una interpretació o control global de les alarmes.

Els operadors encarregats de la supervisió reben al voltant d'11.000 alarmes diàries sobre el funcionament dels diferents actius de la xarxa en el territori que poden tenir una prioritat estructurada entre nivells: crítiques, importants i informatives. Moltes d'elles, a més, poden estar generades per un mateix esdeveniment que les desencadena. Una situació que resulta difícil de gestionar.

SIGNAL és un cas d'ús on l'aplicació de tècniques i algorismes d'Intel·ligència Artificial (IA) pot permetre una millora substancial en l'eficiència i efectivitat de l'equip encarregat de la supervisió de les alarmes de la xarxa de distribució d'aigua i del llançament de les accions de correcció necessàries en cada cas.

L'aplicació de l'IA pot permetre agrupar les alarmes segons patrons que suggereixen una causa comuna

(esdeveniment) per agilitzar i simplificar la seva gestió. Utilitzant l'històric d'alarmes combinat amb informació de l'estructura de la xarxa, s'apliquen models de Machine Learning que permeten agrupar-les al voltant de potencials esdeveniments comuns. D'aquesta manera, es poden acceptar les alarmes associades amb més control, eficiència i tranquil·litat. L'objectiu de SIGNAL és aconseguir combinar alarmes simples per obtenir compostes, a partir d'esdeveniments comuns i crear una taxonomia que permeti categoritzar les compostes segons els atributs.



01

02

03

04

05

06

07

08

09

08

Actors clau



Doctorats industrials

La participació d'Aigües de Barcelona en el programa de doctorats industrials de l'AGAUR de la Generalitat de Catalunya és un clar testimoni del nostre ferm compromís amb la recerca i la innovació en el camp de la gestió de l'aigua.

A través d'aquesta col·laboració, no només hem contribuït al desenvolupament del talent emergent, sinó que també reforçem els vincles entre el sector acadèmic i el món industrial. Oferint oportunitats úniques per a l'aprenentatge i la investigació, aquest programa permet als doctorands submergir-se en desafiaments reals de la indústria, promovent així solucions innovadores que

milloren l'eficiència i la sostenibilitat en la gestió dels recursos hídrics. La nostra aposta pel talent jove i la recerca aplicada no només enriqueix la nostra empresa, sinó que també contribueix a la construcció d'un futur més sostenible i resilient per a la societat catalana en conjunt.

Aquest 2023, a Aigües de Barcelona, hem continuat avançant amb els quatre projectes ja actius durant el 2022

Inici 2022

Edwar Forero
Pol Vidal

Inici 2019

Ferran Gras
Joan Dalmau

01

02

03

04

05

06

07

08

09



Edwar Forero

Millora de la capacitat predictiva dels models de desenvolupament sostenible (DS) de prioritització d'inversions actuals

En el marc d'aquest projecte es milloraran els models predictius de potencial d'avaría existents, així com les metodologies de jerarquització de la importància dels trams de xarxa. A més a més, es desenvoluparà un nou mètode d'estimació de l'evolució futura d'aquesta jerarquització basada en el desenvolupament sostenible del servei d'abastament. Això parteix de la necessitat de trobar i dimensionar econòmicament la millor estratègia de renovació dels actius de xarxa. Donat que actualment existeixen eines/metodologies que ja s'empren en la prioritització de la renovació de la xarxa d'Aigües de Barcelona, el projecte se centra en els següents aspectes:

1. Millorar la capacitat predictiva que s'utilitza actualment. Per exemple, la millora de l'encert en la projecció de les avaries futures per cada tram, tant a través de la incorporació de noves variables explicatives (de preprocès o de postprocès), com per l'aplicació de noves tècniques predictives amb major encert.
2. Optimitzar/simplificar els desenvolupaments actuals per tal d'assegurar una reducció considerable en els temps de càlcul i per garantir la integració dins dels models de comparació d'estratègies de renovació de la xarxa.
3. Millorar l'objectivació en l'estimació de l'evolució futura dels intangibles socials i mediambientals vinculables a les diferents alternatives de renovació dins la xarxa d'abastament.

En aquest projecte col·laboren l'Àrea Metropolitana de Barcelona i el Barcelona Supercomputing Center - Centro Nacional de Supercomputación (BSC - CNS - UPC).



01
02
03
04
05
06
07
08
09

Data d'inici
2022

Data final prevista
2025

Col·laboradors
Àrea Metropolitana de Barcelona (AMB), Barcelona Supercomputing Center - Centro Nacional de Supercomputación (BSC-CNS) i Universitat Politècnica de Catalunya (UPC)

**Pol Vidal****Anàlisi i millora del grau de satisfacció dels usuaris del servei del cicle urbà de l'aigua**

La idea bàsica per aquest Doctorat Industrial procedeix del consens del fet que avui les infraestructures, concretament les de l'aigua, no es poden plantejar sense una visió àmplia que incorpori la sostenibilitat i el suport social. La necessitat és, per tant, que aquestes actuacions integrin en el seu plantejament i execució diferents aspectes tècnics, ambientals i socials. Una integració que implica un augment de la complexitat i de la incertesa respecte a la consideració única dels aspectes tècnics per abordar els reptes corresponents de donar aigua en quantitat i qualitat. En aquest sentit, sembla important reconèixer que actualment hi ha limitacions per transmetre aquesta necessitat. La situació evidència que no es pot fer "només" des d'un punt de vista tecnològic, de la mateixa manera que no es poden deixar de banda els requisits tècnics i operatius. Cal una actuació integrada per afrontar el repte, que incorpori diferents elements i aconsegueixi la coordinació entre ells. En aquest treball, s'abordarà la hipòtesi que el suport social ha de reconèixer la diversitat representada pel cost social al qual aspiren a servir les infraestructures i les actuacions globals de les empreses del sector.

En aquest projecte es du a terme l'estudi dels indicadors que s'han anat proposant per valorar el niell de satisfacció del servei del cicle urbà de l'aigua entre els usuaris i la ciutadania. S'explora reconeixent la complexitat del procés, la qual cosa requerirà una anàlisi de dades operatives integrada amb percepcions socials. El pla de treball és el següent:

1. Estat de la situació. Recerca de com s'ha plantejat aquesta problemàtica en altres entorns reals.
2. Consideració dels indicadors de satisfacció de l'usuari. Avantatges i inconvenients de la consideració dels diferents indicadors.
3. Identificació de les variables (quantitatives i qualitatives) que poden ser utilitzades com a elements base.
4. Obtenció de les dades corresponents a les variables quantitatives i qualitatives.
5. Anàlisi de les dades. Obtenció de conclusions.
6. Generació de models integrats (agents, sistemes de suport a la decisió).
7. Calibració dels models.
8. Definició d'escenaris a avaluar a partir dels models.
9. Realització de les simulacions i anàlisi crítica dels resultats obtinguts. Refinament dels models. Valoració dels resultats assolits.
10. Generalització i establiment d'interaccions amb altres agents implicats per presentar i valorar els resultats.

Data d'inici
2022

Data final prevista
2025

Col·laboradors
Universitat de Girona (UdG)

01
02
03
04
05
06
07
08
09

**Joan Dalmau****Desenvolupar i implementar les metodologies analítiques pel control i seguiment de microplàstics en la xarxa de distribució d'aigües que controla Aigües de Barcelona.**

El cas de Joan Dalmau és un clar exemple de l'aposta d'Aigües de Barcelona per la captació de talent, ja que va començar la seva tesi dins del programa de Doctorats Industrials. Durant la seva recerca dedicada al seguiment de microplàstics a la xarxa de distribució de l'aigua, Dalmau ha passat a formar part de la plantilla de la companyia.

La contaminació derivada del plàstic representa avui en dia una amenaça en l'àmbit global i un tema de preocupació política, social i sanitària a escala global. Estudis recents han posat en evidència que petites partícules de plàstic de mides inferiors a 5 mm, anomenades microplàstics (MPs), estan àmpliament distribuïdes en mars, oceans, llacs i rius i poden acumular-se en organismes. Aquesta presència al medi ambient genera una preocupació a causa dels efectes que pot tenir sobre la fauna i l'impacte que podria arribar a ocasionar en les persones.

Aquest projecte se centra a desenvolupar una metodologia per determinar la presència de microplàstics en aigües naturals i de consum (aigua produïda i distribuïda per Aigües de Barcelona) i avaluar llur presència en les aigües de captació emprades pel tractament, així com en les aigües de consum subministrades. Així mateix, s'avalua la presència de microplàstics en les diferents fases del procés de potabilització portat a terme a l'ETAP de Sant Joan Despí.

El projecte preveu tractar els aspectes següents:

- Desenvolupar, comparar i analitzar la viabilitat de mètodes per analitzar microplàstics (MPs) en diferents matrius d'aigües, amb la finalitat de triar-ne un que pugui ser implementat de forma rutinària al laboratori de l'empresa (Aigües de Barcelona).
- Monitorar la presència de MPs en diferents matrius d'aigües: aigües regenerades (aigües depurades sotmeses a tractaments avançats adients per a la seva reutilització per a diferents usos); aigües naturals al llarg del riu Llobregat i el seu aqüífer; aigües al llarg de les etapes de l'estació de tractament d'aigües potables i aigües potables de distribució.
- Estudiar la possible migració de microplàstics des de diferents materials emprats en el tractament i en la distribució cap a l'aigua potable.
- Estudiar la relació i el comportament entre determinants additius i contaminants orgànics potencialment vehiculats pels MPs, i com aquests poden actuar com a fonts de contaminants cap a l'aigua potable.

**Joan Dalmau,
talent AB!****Data d'inici**
2019**Data final prevista**
2023 (Prorrogat)**Col·laboradors**
Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) i Instituto de Diagnóstico Ambiental y Estudios del Agua (IDAEA)01
02
03
04
05
06
07
08
09

**Ferran Gras****Estudi de sistemes de rehabilitació tipus Cured-in-Place-Pipe (CIPP) aplicat a canonades de transport d'aigua potable a pressió**

El CIPP és una tècnica que comença a estar consolidada en el camp del transport d'aigües residuals, però que encara té un llarg camí per recórrer en abastament on les altes pressions dificulten les condicions de treball del conjunt. En aquest context, l'objectiu principal de la tesi ha estat aprofundir en el coneixement científicotècnic del sistema de rehabilitació tipus CIPP aplicat a canonades de transport d'aigua potable a pressió.

Els diferents objectius a assolir per assolir en el projecte han estat:

- Analitzar i revisar les metodologies de càlcul per al dimensionament de la mànega. Establir unes pautes per al disseny i la configuració del seu reforç (orientació i gramatge), i de les unions o costures de les capes de teixits, els paràmetres dels quals han d'adequar-se als requisits estructurals de la rehabilitació.
- Conèixer de manera fefaent les propietats mecàniques de la mànega abans i després de la instal·lació així com del comportament mecànic del conjunt en el seu emplaçament final, per assegurar el correcte funcionament d'una instal·lació amb canonada rehabilitada.
- Desenvolupar un disseny de mànega que tingui un comportament estructural equivalent al d'una mànega de fibra de vidre, però amb una ductilitat pròpia d'una mànega de fibra de polièster sense costura que pugui ser instal·lada per reversió o per *pulling*.

Data d'inici

2019

Data final prevista

2024

Col·laboradors

Universitat Ramon Llull i Institut Químic de Sarrià

**Anna Pinar****Tesi 10.000 de la UB al TDX**

Des de l'inici del programa, hem estat testimonis de com s'han format 43 investigadors, i hem vist com molts d'ells han optat per continuar les seves carreres professionals dins de la nostra empresa. Un d'aquests exemples és el de la Doctorada Industrial Anna Pinar, autora de la tesi sobre l'ús de tècniques de seqüenciació massiva en el procés de potabilització de l'aigua. Pinar treballa al laboratori de microbiologia d'Aigües de Barcelona i ha fet la seva recerca en el marc d'un doctorat industrial, és a dir que ha desenvolupat la seva tasca investigadora en el si de l'empresa i en col·laboració amb la Universitat. La seva tesi, que va ser la número 10.000 de la Universitat de Barcelona al repositori digital Tesis Doctorals en Xarxa, va servir per generar un coneixement de quines són les comunitats bacterianes que hi ha en els processos de potabilització que fins ara no es tenia, alhora que permet detectar-hi variacions que podrien influir en la qualitat i/o la seguretat de l'aigua.

01
02
03
04
05
06
07
08
09



Joan Dalmau

Conferències

Boleda, M.R., **Dalmau-Soler, J.**, Lacorte, S., 2022. Presence of microplastics in natural and drinking waters by Py-GC-MS, in: 22nd European Meeting on Environmental Chemistry (EMEC22). Ljubljana, Slovenia, p. 1.

Dalmau-Soler, J., 2020. Anàlisi de microplàstics al llarg de la xarxa d'abastament d'aigua de Barcelona, in: Onzena Trobada de Joves Investigadors Dels Països Catalans. Vilanova i la Geltrú, Spain, p. 1 - 23.

Dalmau-Soler, J., Lacorte, S., M. Rosa, B., 2022. Microplastics Analysis Throughout a Large Water Supply Network in Barcelona Urban Area by Py-GC-MS, in: SETAC Europe 32nd Annual Meeting. Copenhagen, Denmark, p. 1.

Dalmau-Soler, J., Lacorte, S., M. Rosa, B., 2022. Routine method for the analysis of microplastics in natural and drinking water by Py-GC-MS, in: XXI Scientific Meeting of the Spanish Society of Chromatography and Related Techniques (SECyTA2022). Almeria, Spain, p. 1.

Dalmau-Soler, J., Lacorte, S., M. Rosa, B., 2023. Quantitative method for the analysis of microplastics in natural and drinking water by Py-GC-MS, in: XXII Scientific Meeting of the Spanish Society of Chromatography and Related Techniques (SECyTA2023). Mallorca, Spain, p. 1.

Articles científics

Dalmau-Soler, J., Ballesteros-Cano, R., Boleda, M.R., Paraira, M., Ferrer, N., Lacorte, S., 2021. Microplastics from headwaters to tap water: occurrence and removal in a drinking water treatment plant in Barcelona Metropolitan area (Catalonia, NE Spain). Environ. Sci. Pollut. Res. 28, 59462–59472. [Enllaç article](#)

Dalmau-Soler, J., BallesterosCano, R., Ferrer, N., Boleda, M.R., Lacorte, S., 2022. Microplastics throughout a tap water supply network. Water Environ. J. 36, 292–298. [Enllaç article](#)

Edwar Forero

Conferències

Forero-Ortiz, E., Martínez-Gomariz, E., Sánchez-Juny, M., Cardús, J., 2023. Definición de sectores hidráulicos representativos de un sistema de distribución de agua utilizando herramientas de Machine Learning, in: VII Jornadas de Ingeniería Del Agua. Universidad Politécnica de Cartagena, Cartagena, Spain, pp. 1–4.

Forero-Ortiz, E., 2023. A model for developing a long-term policy for renewing water distribution networks, in: Aalto University, S. of E. (Ed.), Water and Wastewater Network Asset Management Course. Espoo, Finland, pp. 1–16.

Articles científics

Forero-Ortiz, E., Martinez-Gomariz, E., Sanchez-Juny, M., Cardus Gonzalez, J., Cucchiatti, F., Baque Viader, F., Sarrias Monton, M., 2023. Models and explanatory variables in modelling failure for drinking water pipes to support asset management: a mixed literature review. Appl. Water Sci. 13, 210. [Enllaç article](#)

Un clar testimoni de la vinculació d'Aigües de Barcelona amb la recerca d'excel·lència són les publicacions tècniques i científiques que signen els treballadors de la companyia que estan fent el doctorat industrial. A més d'enriquir el nostre coneixement, ens atorguen un reconeixement científic a escala internacional que transcendeix la nostra àrea operativa regional.

01
02
03
04
05
06
07
08
09



Pol Vidal

Conferències

Vidal-Lamolla, P., Poch, M., Alvarez-Napagao, S., Cortés, U., Martínez-Gomariz, E., Fontana, J., 2023. How Agent-Based Modelling can help urban water management: the Barcelona Metropolitan Area case study, in: 11th IWA Efficient Urban Water Management Conference 2023. Bordeaux, France, pp. 1-2.

Vidal-Lamolla, P., Poch, M., Fontana, J., Martínez-Gomariz, E., 2023. A hydrosocial approach to domestic water users' satisfaction through Agent-Based Modelling, in: 6th IWA International Conference on Eco-Technologies for Wastewater Treatment. Girona, Spain.

Ferran Gras

Conferències

Gras-Travesset, F., Pérez, M., Andreu, A., 2022. Estudi per a la rehabilitació sostenible i costo efectiva de les canonades de subministrament d'aigua potable. Premis Impacte 2022.

Gras-Travesset, F., Pérez, M.A., Torras, A.A., 2022. Full-scale validation test of a pressure pipeline rehabilitated with CIPP, in: 17th Pipeline Technology Conference. Berlin (+ ptc Remote), pp. 1-12.

Gras-Travesset, F., Pérez, M.A., Andreu, A., 2022. Experimental study for the rehabilitation of pressure drinking water pipes using Glass Fiber Reinforced Polymer, in: 25th International Conference on Composite Structures. p. 1.

Gras-Travesset, F., Pérez, M.A., Torras, A., 2021. Rehabilitació avançada d'una canonada d'aigua potable mitjançant materials compostos, in: 14ns Debats de Recerca: Noves Tecnologies i La Investigació Científica. pp. 1-10.

Articles científics

Gras-Travesset, F., Andreu-Torras, A., Pérez, M.A., 2023. A novel test procedure for evaluating the performance of composite cured-in-place-pipe liners in water pressure pipe rehabilitation. Case Stud. Constr. Mater. 19, e02381. [Enllaç article](#)

01

02

03

04

05

06

07

08

09



Anna Pinar

Conferències

Pinar-Méndez, A., Galofré, B., Wangensteen, O.S., Blanch, A.R., García-Aljaro, C., 2021. Diversidad y estructura de las comunidades bacterianas en procesos de potabilización por metabarcoding del gen 16S rRNA, in: XXVIII Congreso Sociedad Española de Microbiología. Virtual event, p. 1.

Serra-Compte, A., Galofré, B., González, S., Arnaldos, M., Saucedo, G., Pinar-Méndez, A., Paraira, M., 2021. SARS-CoV-2 in wastewater treatment plants: detection, fate and elimination, in: CESE 2021 The Fourteen Annual Conference on the Challenges in Environmental Science and Engineering. Virtual event.

Articles científics

Pinar-Méndez, A., Galofré, B., Blanch, A.R., García-Aljaro, C., 2022. Culture and molecular methods as complementary tools for water quality management. *Sci. Total Environ.* 848, 157789. <https://doi.org/10.1016/J.SCITOTENV.2022.157789>

Pinar-Méndez, A., Fernández, S., Baquero, D., Vilaró, C., Galofré, B., González, S., Rodrigo-Torres, L., Arahal, D.R., Macián, M.C., Ruvira, M.A., Aznar, R., Caudet-Segarra, L., Sala-Comorera, L., Lucena, F., Blanch, A.R., García-Aljaro, C., 2021. Rapid and improved identification of drinking water bacteria using the Drinking Water Library, a dedicated MALDI-TOF MS database. *Water Res.* 203, 117543. [Enllaç article](#)

Pinar-Méndez, A., Wangensteen, O.S., Præbel, K., Galofré, B., Méndez, J., Blanch, A.R., García-Aljaro, C., 2022. Monitoring Bacterial Community Dynamics in a Drinking Water Treatment Plant: An Integrative Approach Using Metabarcoding and Microbial Indicators in Large Water Volumes. *Water* 14, 1435. <https://doi.org/10.3390/w14091435>



Cetaqua, Centre Tecnològic de l'Aigua

Cetaqua, Centre Tecnològic de l'Aigua, és una pedra angular dins el model d'innovació d'Aigües de Barcelona.

És el resultat d'un model únic de col·laboració publicoprivada

orientat a oferir solucions innovadores per garantir que el cicle integral de l'aigua és sostenible i eficient en totes les seves etapes.

Cetaqua juga un paper fonamental com a agent territorial,

entenent les necessitats locals per abordar els grans reptes globals i assegurar un creixement econòmic, ambiental i social.

Col·laborem de manera conjunta

en projectes d'innovació, amb la mirada posada en el futur per a marcar una diferència significativa en la gestió d'un recurs tan essencial i limitat com l'aigua. Exemple d'això són els projectes duts a terme amb ajuntaments, com el de Gavà, on hem demostrat que l'aigua regenerada és un element clau per a reduir la petjada hídrica al municipi i una solució efectiva per a combatre la sequera.



Marina Arnaldos, gerent de Cetaqua Barcelona

"Apostem per liderar la R+D+I en la gestió del cicle integral de l'aigua, generant un impacte positiu i augmentant la resiliència dels territoris per fer front a l'emergència climàtica i hídrica en la qual ens trobem."

01
02
03
04
05
06
07
08
09



Àmbits d'innovació

Cetaqua converteix les idees en realitats transformadores.

A través dels seus 5 àmbits d'innovació, ofereix solucions tangibles, mesurables i sòlides que impacten positivament en el desenvolupament econòmic, en el medi ambient i en la qualitat de vida de les persones.

Aquests àmbits estratègics són:

Planificació i gestió dels recursos

Solucions i estratègies que assegurin una gestió integral i avançada dels recursos per a garantir la seguretat hídrica i la resiliència territorial.

Producció de nous recursos

Solucions per a promoure una seguretat hídrica territorial i la recuperació dels recursos.

Zero Waste i descarbonització

Solucions per promoure l'eficiència dels tractaments de depuració, l'autosuficiència energètica i la valorització dels recursos.

Sostenibilitat territorial

Solucions per a assegurar el desenvolupament sostenible i el benestar de la ciutadania.

Operació eficient i digital

Solucions i eines que permeten fer eficient l'operació de xarxes i plantes.

Productes digitals
10

Webinars
8

Persones formades
789

Participacions
51

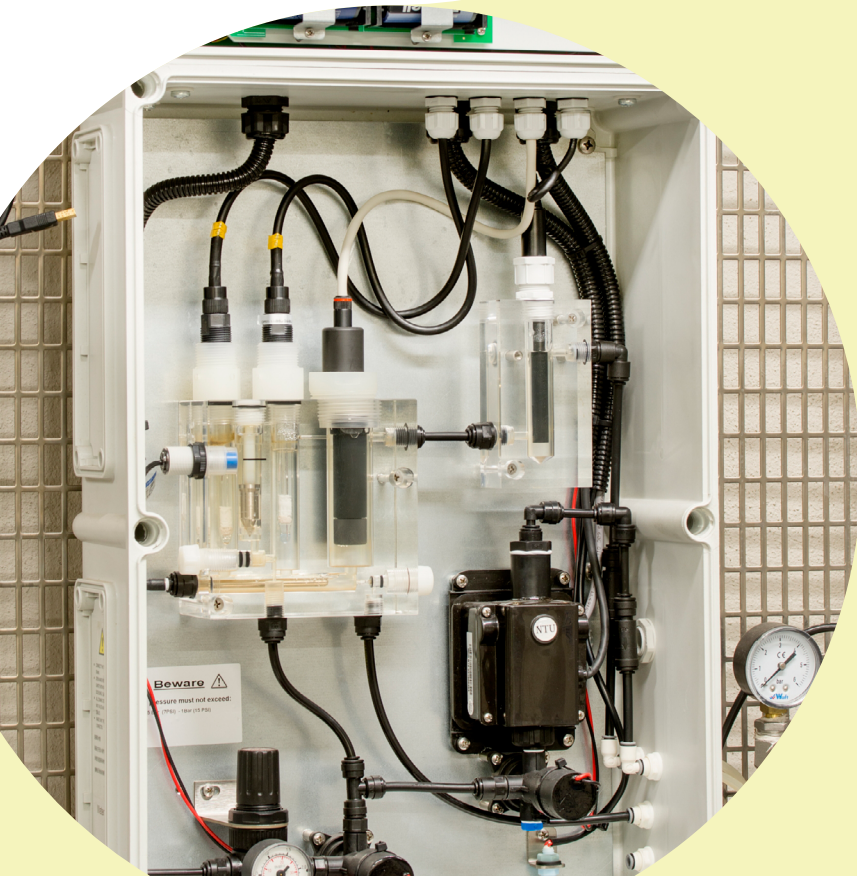
Articles científicotècnics
6

Articles tècnics
21

- 01
- 02
- 03
- 04
- 05
- 06
- 07
- 08**
- 09

Plataformes experimentals i pilots

A Aigües de Barcelona, comptem amb diverses plataformes i pilots equipats amb dispositius i sensors per mesurar una varietat de paràmetres. Aquestes instal·lacions són clau per validar tecnologies innovadores sota les condicions específiques de les nostres instal·lacions i tipus de recursos.



Plataforma de sensors Collblanc

Aquest espai de proves està dissenyat per testejar i verificar equips, sondes i sensors en línia en diferents configuracions que permeten un control continu de la qualitat de l'aigua. Està formada per una xarxa de circuits hidràulics, així com una malla metàl·lica que facilita la instal·lació d'equips i sensors.

El circuit d'aigua de la plataforma pot operar de forma oberta i també de forma tancada, de manera que podem utilitzar diferents tipus d'aigua o condicions de prova (ajust de pH, conductivitat, temperatura, clor, nutrients, etc.).

Pilot Hort Urbà

Espai de proves dissenyat per testejar i verificar equips, sondes i sensors de mesurament de la qualitat de l'aigua, principalment els destinats al procés de potabilització. La infraestructura permet l'avaluació en paral·lel de múltiples tecnologies de control de la qualitat de l'aigua, així com la realització de proves de dopatges amb substàncies d'interès mitjançant un circuit tancat i una bomba peristàltica.

01
02
03
04
05
06
07
08
09



Pilot Xarxes

Aquest pilot permet mesurar la precisió de cabalímetres i altres elements de la xarxa, per tal de fer una estimació correcta d'indicadors com l'Aigua No Registrada (ANR) o l'eficiència hidràulica del sector.

El banc de proves hidràulic permet testejar 3 cabalímetres en paral·lel (un a cada línia), amb uns diàmetres entre 50-150 mm per a baixos cabals (màxim 5 L/s). Gràcies a aquesta infraestructura podem comparar els cabals mesurats pels cabalímetres testejats davant d'altres de referència i els cabals teòrics calculats.

Pilot ultrafiltració submergida

El seu objectiu és l'avaluació de membranes d'ultrafiltració de fibra buida submergides. La planta pilot es va renovar l'any 2019 i està instal·lada en un contenidor de 20 peus. L'aigua d'entrada passa a un tanc de coagulació, el qual conté un agitador; el tanc té la possibilitat d'afegir-hi coagulants per a controlar el pH. Aquest pilot alberga 12 mòduls per a membranes d'ultrafiltració. Cadascun d'aquests mòduls té una àrea de 55 m² repartits en 4 blocs amb la possibilitat d'aïllar-los independentment en funció de l'àrea de membrana requerida. La planta pilot compta amb sistemes de neteja hidràulica i química que permeten netejar a contracorrent les membranes amb aigua del permeat, així com el pas dels reactius de neteja al tanc de membranes.

Pilot osmosi inversa i neteges

Aquest pilot permet avaluar el rendiment de les membranes d'osmosi inversa (OI) i diverses estratègies de neteja. En paral·lel, també permet la instal·lació de membranes de nanofiltració (NF). Els principals processos es poden controlar remotament mitjançant una interfície i compta amb els sensors necessaris per al control del rendiment del pilot com cabalímetres i conductímetres.

La planta pilot està ubicada en un contenidor de sis metres i disposa de quatre tubs de pressió per a instal·lar membranes d'osmosi inversa o nanofiltració de 2,5 polzades. A més, compta en el seu interior amb dipòsits, bombes i circuits hidràulics tant per l'operació com per la realització de neteges hidràuliques i químiques.



Transferència del coneixement

Comunicacions Aigües Barcelona

Conferències, tallers, seminaris, seminaris web

1. Flores, L., Kandris, K., Vasilaki, V., Tamayo, P., Lorenzo-Toja, Y., Vidal, A., Basset, N., Bronsoms, M., León, E., Katsou, E., 2023. Real-time monitoring and data-driven management of N2O generation in biological reactors, in: 6th IWA International Conference on Eco-Technologies for Wastewater Treatment. pp. 1-5.
2. Vidal Lamolla, P., Poch, M., Alvarez-Napagao, S., Cortés, U., Martínez-Gomariz, E., Fontana, J., 2023. How Agent-Based Modelling can help urban water management: the Barcelona Metropolitan Area case study, in: 11th IWA Efficient Urban Water Management Conference 2023. Bordeaux, France, pp. 1-2.
3. Vidal-Lamolla, P., Poch, M., Fontana, J., Martínez-Gomariz, E., 2023. A hydrosocial approach to domestic water users' satisfaction through Agent-Based Modelling, in: 6th IWA International Conference on Eco-Technologies for Wastewater Treatment. Girona, Spain.
4. Forero-Ortiz, E., 2023. A model for developing a long-term policy for renewing the renewal of water distribution networks, in: Aalto University, S. of E. (Ed.), Water and Wastewater Network Asset Management Course. Espoo, Finland, pp. 1-16.
5. Roca, A., Boleda, M.R., 2023. Análisis de ultra alta sensibilidad de sustancias PFAS en agua, tendencias legislativas y tratamientos de eliminación, in: SCIEX Seminar in Small Molecule. Latest Technology Developments in Mass Spectrometry for Chemical Residues and Metabolites. Barcelona, Spain.
6. Roca, A., Boleda, M.R., 2023. Análisis de ultra alta sensibilidad de sustancias PFAS en agua, tendencias legislativas y tratamientos de eliminación, in: XI Jornada de Medi Ambient i Societat: «Pautes per a La Gestió Ambiental». Societat Catalana de Química, Barcelona, Spain, pp. 1-23.
7. Ganzer, M., 2023. Aigües regenerades i sequera - Part II. Aprofitament de l'aigua regenerada per a la potabilització indirecta: mesures de control per garantir la seguretat de l'aigua de consum, in: XI Jornada de Medi Ambient i Societat: «Pautes per a La Gestió Ambiental». Societat Catalana de Química, Barcelona, Spain, pp. 1-37.
8. Forero-Ortiz, E., Martínez-Gomariz, E., Sánchez-Juny, M., Cardús, J., 2023. Definición de sectores hidráulicos representativos de un sistema de distribución de agua utilizando herramientas de Machine Learning, in: VII Jornadas de Ingeniería Del Agua. Universidad Politécnica de Cartagena, Cartagena, Spain, pp. 1-4.

01
02
03
04
05
06
07
08
09



Transferència del coneixement

Comunicacions Aigües Barcelona

Publicacions científiques

1. Gras-Travesset, F., Andreu-Torras, A., Pérez, M.A., 2023. A novel test procedure for evaluating the performance of composite cured-in-place-pipe liners in water pressure pipe rehabilitation. *Case Stud. Constr. Mater.* 19, e02381. <https://doi.org/10.1016/j.cscm.2023.e02381>
2. Forero-Ortiz, E., Martínez-Gomariz, E., Sanchez-Juny, M., Cardus Gonzalez, J., Cucchiatti, F., Baque Viader, F., Sarrias Monton, M., 2023. Models and explanatory variables in modelling failure for drinking water pipes to support asset management: a mixed literature review. *Appl. Water Sci.* 13, 210. <https://doi.org/10.1007/s13201-023-02013-1>
3. Sanz-Ramos, M., Bladé, E., Silva-Cancino, N., Salazar, F., López-Gómez, D., Martínez-Gomariz, E., 2023. A Probabilistic Approach for Off-Stream Reservoir Failure Flood Hazard Assessment. *Water* 15, 2202. <https://doi.org/10.3390/w15122202>
4. Munné, A., Solà, C., Ejarque, E., Sanchís, J., Serra, P., Corbella, I., Aceves, M., Galofré, B., Boleda, M.R., Paraira, M., Molist, J., 2023. Indirect potable water reuse to face drought events in Barcelona city. Setting a monitoring procedure to protect aquatic ecosystems and to ensure a safe drinking water supply. *Sci. Total Environ.* 866, 161339. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2022.161339>
5. Fontanals, N., Boleda, M.R., Borrull, F., Marcé, R.M., Lacorte, S., 2023. Ceramic passive samplers for determining pharmaceuticals and drugs of abuse in river and drinking water. *Sci. Total Environ.* 889, 164267. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2023.164267>
6. Martínez-Gomariz, E., Barbero, C., Sanchez-Juny, M., Forero-Ortiz, E., Sanz-Ramos, M., 2023. Dams or ponds classification based on a new criterion to assess potential flood damage to roads in case of failure. *Nat. Hazards.* <https://doi.org/10.1007/s11069-023-05875-5>

Publicacions tècniques

1. Serra Compte, A., Joseph Duran, B., Saenger, V., González Blanco, S., Valero, F., Emiliano, P., García, V., Pérez, I., Paraira Faus, M., 2023. Predicción a tiempo real de mezclas de aguas de diferentes orígenes en redes de distribución de agua de consumo. *TecnoAqua* 46–51.
2. Albert Serra-Compte, Pablo Alemany, Susana González, Miquel Paraira, Eva León, Josep Oriol Canals, 2023. Instalaciones para la validación de tecnologías de monitorización y tratamiento de aguas. *RETEMA* 128–132.
3. Paraira Faus, M., Boleda, M.R., 2023. PFAS: riesgos para la salud y técnicas de tratamiento. Evolución de la legislación y posibles implicaciones. *Tecnoaqua* 2–8.

01
02
03
04
05
06
07
08
09



Transferència del coneixement

Comunicacions Cetaqua

Conferències, tallers, seminaris, seminaris web

1. Arnaldos, M., 2023. Reutilización de membranas de ósmosis inversa en el sector cárnico, in: Soluciones per a La Gestió de l'aigua Al Sector Carni En l'actual Context de Sequera. Vic, Spain.
2. Arnaldos, M., 2023. El rol de la tecnologia en la gestió de la resiliència hídrica territorial, in: Jornadas EIC. Barcelona, pp. 1-11.
3. Baena, S., 2023. Forecasting in the integral water cycle during droughts, in: PyDataBCN. Barcelona, Spain.
4. Bonastre, L., 2023. Advancing water quality assurance: validation of a portable real-time sensor for rapid detection of Faecal contamination, in: Water Innovation and Circularity Conference (WICC). Atenas, Greek.
5. Córdoba, A., 2023. SEMPRE-BIO, nuevas soluciones rentables de producción de biometano, in: Jornada Por Una Economía Circular y Competitiva. Gavà, pp. 1-10.
6. Flores, L., 2023. Real-time monitoring and data-driven management of N2O generation in biological reactors, in: ECO STP. Girona, Spain, pp. 154-154.
7. Flores, L., 2023. Huella hídrica y sostenibilidad en el sector cosmético, in: Presentación de Ideas de Proyecto Para La Gestión Eficiente Del Agua En El Sector Perfumería y Cosmética (En El Marco Del Proyecto COSM-EAU). Barcelona, Spain.
8. Flores, L., 2023. The biofactory model of Alicante WWTP to unlock water scarcity barriers, in: Water Innovation & Circularity Conference (WICC). Athens, Greece, pp. 1-21.
9. Pastor, C., 2023. Guardian, in: Water Innovation Day. Barcelona, Spain.
10. Romero, A., 2023. Advanced Water Reclamation Process to Reuse High Salinity Wastewater for Irrigation, in: IWA REUSE. Chennai, India, pp. 1-14.
11. Romero, A., 2023. Advanced water reclamation process for nutrient and brine valorization in Murcia's City - LIFE CONQUER, in: Congreso Internacional AEDyR. Granada, Spain, pp. 1-17.
12. Santos-Clotas, E., 2023. Towards a more sustainable water treatment and reuse through brines valorisation, in: IWA Leading Edge Technology. Daegu, South Korea, pp. 1-17.
13. Solimeno, A., 2023. NIMBUS: Power-to-gas y biometanación en la EDAR del Baix Llobregat, in: BENIMOV. Benidorm, Spain.
14. Tobella, J., 2023. Soluciones digitales transferibles al sector de l'aigua, in: V CONGRÉS DE L'AIGUA A CATALUNYA. Barcelona, pp. 1-17.
15. Vargiu, E., 2023. AI and Data Spaces for Sustainable smart cities - water and other key resources, in: Data Week. Luleå, Sweden.
16. Vargiu, E., 2023. The evaluator perspective, in: EIC Pathfinder y EIC Transition 2023. Barcelona, pp. 1-22.

Publicacions científiques

1. Mir-Cerdà, A., Carretero, I., Coves, J.R., Pedrouso, A., Castro-Barros, C.M., Alvarino, T., Cortina, J.L., Saurina, J., Granados, M., Sentellas, S., 2023. Recovery of phenolic compounds from wine lees using green processing: Identifying target molecules and assessing membrane ultrafiltration performance. *Sci. Total Environ.* 857, 159623. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2022.159623>

Publicacions tècniques

1. Mir-Cerdà, A., Carretero, I., Coves, J.R., Pedrouso, A., Castro-Barros, C.M., Alvarino, T., Cortina, J.L., Saurina, J., Granados, M., Sentellas, S., 2023. Recovery of phenolic compounds from wine lees using green processing: Identifying target molecules and assessing membrane ultrafiltration performance. *Sci. Total Environ.* 857, 159623. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2022.159623>

01
02
03
04
05
06
07
08
09



01

02

03

04

05

06

07

08

09

09

Annex

L1: Recursos alternatius

Pilotatge de tecnologia de tractament de membranes compacta per a la potabilització i regeneració de recursos de Besòs i Llobregat

COMPACT

El projecte COMPACT té com a objectiu avaluar l'aplicació de tecnologies innovadores de nanofiltració capil·lar per millorar els processos d'ultrafiltració i osmosi en la potabilització i regeneració de l'aigua. Es busca demostrar i validar la tecnologia de NF en una escala pilot, substituint tecnologies com UF i OI. Els objectius inclouen l'avaluació de la NF com a alternativa, l'optimització de les operacions en diferents condicions, l'optimització de la neteja de les membranes, i l'estudi d'aquestes, i el tractament de la salmorra generada.

Tenint en compte que el reemplaçament de les membranes un cop han arribat a la fi la seva vida útil comporta un impacte ambiental i econòmic, el projecte proposa avaluar tecnicoeconòmica de la seva reutilització a l'ETAP de Sant Joan Despí, a l'ERA del Baix Llobregat. Els objectius inclouen avaluar la viabilitat econòmica i tècnica de la reutilització en aplicacions de gamma alta (producció d'aigua potable) i baixa (recuperació d'aigües residuals), comparant el rendiment de membranes noves i usades. Es consideraran estalvis i costos associats a la reposició de membranes, neteja química, transport i energia. L'objectiu final és establir pautes per assegurar la replicabilitat de l'aplicació, estandarditzant protocols de caracterització i neteja per a la reutilització de membranes en noves instal·lacions.



Data inici
2021



Data final
2023



Esforç en innovació
Total: 131.179 €
2023: 30.654 €



Col·laboradors
1. SGAB



ODS implicats



Solucions mediterrànies de gestió de l'aigua per a una agricultura sostenible subministrada per una plataforma de col·laboració en línia

MAGO

PRIMA MAGO crea un vincle entre els resultats de la investigació amb les necessitats reals del mercat i la demanda dels usuaris finals per tal de mostrar solucions noves per millorar la gestió integrada dels recursos hídrics per a l'agricultura sostenible, que augmentaran l'eficiència en l'ús de l'aigua, l'ús de recursos hídrics alternatius i l'adaptació al canvi climàtic i es demostraran a Tunísia, Espanya, França i el Líban.

El projecte busca millorar l'eficiència en l'ús de l'aigua i la conservació del sòl mitjançant processos participatius, serveis de mapes web, teledetecció i modelització per satèl·lit, amb els objectius principals següents:

Nous processos participatius per a una millor governança de l'aigua i la innovació: El projecte MAGO permet als investigadors i usuaris finals definir objectius comuns basats en plataformes de diàleg multipartides (MSDP) i Living Labs.

- Solucions millorades de modelatge i monitoratge per a una millor eficiència en l'ús de l'aigua i la conservació del sòl: Les solucions que optimitzen la productivitat i l'eficiència energètica de l'aigua, i la capacitat d'emmagatzematge del sòl són claus per desenvolupar sistemes de producció de cultius sostenibles que siguin resistents als efectes del canvi climàtic.

- Millora de la planificació i funcionament dels sistemes de reutilització d'aigües residuals a l'agricultura: El reciclatge d'aigües residuals urbanes és una solució IWRM clau per als problemes urgents d'aliments i aigua neta, i pot proporcionar beneficis simultanis als agricultors, a les ciutats i als sistemes ambientals naturals.



Data inici
2021



Data final
En curs



Esforç en innovació
Global socis: 2.495.500 €
Total: 100.000 €
2023: 21.844 €



Socis

1. MetaMeta Anatolia
2. INRAE
3. Àrea Metropolitana de Barcelona (AMB)
4. EZZAYRA SOLUTACIONS
5. Aigües de Barcelona
6. AUB
7. CSIC
8. UTH
9. Lisode
10. INRGREF



ODS implicats



01
02
03
04
05
06
07
08
09

L1: Recursos alternatius

Demostració de la viabilitat de l'ús d'aigua regenerada per a l'agricultura a l'àrea metropolitana de Barcelona.

AGREEN

L'activitat present i futura a la zona agrària de l'àrea metropolitana de Barcelona és vital per la seguretat alimentària, el manteniment del paisatge i la biodiversitat local. Es destaca la importància de les corredores per reg i drenatge al Baix Llobregat, connectant hidràulicament punts del riu Llobregat amb parcel·les cultivables. Donades les limitacions hidràuliques, l'objectiu és poder recarregar aquests punts de reg amb aigua regenerada de l'ERA de Gavà. Però, per poder instal·lar el sistema de reutilització directa, cal que les condicions de salinitat i terbolesa siguin les adequades.

El projecte Agreen té com a objectiu principal demostrar el potencial de l'ús directe d'aigua regenerada en l'àmbit de l'agricultura a l'àrea metropolitana de Barcelona, reduir la dependència dels recursos hídrics convencionals i millorar la sostenibilitat mediambiental. Per demostrar que l'aigua regenerada és segura i que és l'estratègia més sostenible per garantir una activitat agrícola competitiva a la zona, es planteja el disseny, la construcció i

la implantació d'una estació pilot a l'Agròpolis de l'UPC, amb cultius experimentals regats amb diverses fonts d'aigua, incloent-hi l'aigua regenerada, a més d'analitzar-ne la qualitat i monitorar-ne els efectes agronòmics.

Aquest projecte té com a objectius:

- La implementació d'un demostrador amb cultius típics del Delta del Llobregat amb cinc qualitats d'aigua de reg diferents.
- El seguiment i el monitoratge del creixement dels cultius amb les diferents aigües d'entrada per observar les diferències en paràmetres agronòmics.
- El seguiment dels contaminants presents a l'aigua en els cultius en arrel, fulla i fruit.
- El seguiment dels contaminants al sòl on es cultiven les plantes mitjançant una relació teòrica.
- L'avaluació de l'impacte potencial de l'aigua regenerada sobre la base dels resultats obtinguts del demostrador.

I els seus beneficis esperats són:

- Fomentar la sostenibilitat hídrica potenciant l'ús directe de l'aigua regenerada com a mesura estructural, independentment dels períodes de sequera o d'escassetat d'aigua.
- Augmentar la demanda d'aigua regenerada per part del sector agrari de l'àrea metropolitana de Barcelona.
- Millorar l'acceptació social de l'ús de l'aigua regenerada en el sector agrari.
- Generar i incrementar aliances amb els municipis de l'àrea metropolitana de Barcelona.



Data inici 2023



Data final En curs



Esforç en innovació
Total: 181.456 €
2023: 73.619 €



Grups de Relació
1. Ajuntament de Viladecans
2. Ajuntament de Gavà
3. Ajuntament de Sant Boi
4. Institut Agrícola Català de Sant Isidre



ODS implicats



01
02
03
04
05
06
07
08
09

L1: Recursos alternatius

Estudi dels efectes de la recàrrega directa amb aigua filtrada per sorra entorn del del pou 18


QUEEN


El model actual d'explotació de l'aqüífer del Baix Llobregat per part d'Aigües de Barcelona es veurà millorat a mitjà/llarg termini gràcies a l'optimització de la gestió d'una bateria de pous duals que serviran per extreure aigua subterrània, per tal de satisfer la demanda d'aigua potable. L'estratègia optimitzada consistirà en la utilització d'aquests pous, quan les circumstàncies ho permetin, per recarregar aigua pretractada de forma directa l'aqüífer, incrementant així la disponibilitat de recursos subterranis de bona qualitat i permetent satisfer la demanda d'aigua potable en moments d'estrès hídric. Per això, resulta crucial conèixer els efectes hidrogeoquímics, microbiològics i hidrodinàmics que tindrà la injecció directa d'aigua filtrada per sorra en la zona saturada de l'aqüífer.

L'execució d'aquest projecte impacta positivament en l'àmbit d'eficiència operacional, ja que suposarà l'estabilització fisicoquímica i composicional de la matriu, repercutint directament en els processos de tractament de l'aigua potable i en el consum energètic de la planta. Així mateix, es disposarà d'un sistema d'operació MAR-ASTR (Managed Aquifer Recharge - Aquifer Storage Transfer and Recovery) eficient tant a escala operacional com de manteniment. I en el marc mediambiental, es demostrarà la capacitat de gestió del risc químic i microbiològic associat a la recàrrega directa a l'aqüífer.

 **Data inici 2021**

 **Data final 2023**

 **Esforç en innovació**
Total: 81.862 €
2023: 32.745 €

 **ODS implicats**



Demostració de la viabilitat de l'ús d'aigua regenerada per a l'agricultura hidropònica en l'àmbit municipal

REGREEN

La producció d'aigua regenerada s'adapta de manera única a les necessitats específiques de l'agricultura urbana, proporcionant una oportunitat única per personalitzar la composició dels nutrients. Aquesta adaptabilitat ofereix diversos avantatges notables:

- Reducció de consum energètic per a l'eliminació de nutrients a les plantes de tractament.
- Reducció del consum de fertilitzants en ús agrícola en proporcionar part dels nutrients necessaris a l'aigua per a reg.


D'altra banda, l'agricultura hidropònica presenta una alternativa innovadora al cultiu tradicional, amb múltiples avantatges que inclouen:

- Estalvi d'aigua i fertilitzants amb l'ús eficient del recurs hídric mitjançant la seva recirculació i la dosificació precisa de fertilitzants i adobs.
- Cultius d'alta qualitat, que s'aconsegueixen gràcies al control òptim de nutrients i aigua.
- Possibilitat de cultiu a zones amb escassetat d'aigua o sòls poc adequats per a l'agricultura convencional.

Resulta d'interès l'avaluació de l'agricultura urbana hidropònica amb aigua regenerada en el context de municipis on Aigües de Barcelona opera els serveis d'aigua, amb l'objectiu de millorar la petjada hídrica, la circularitat i la neutralitat climàtica dels municipis. El projecte ha visitat diferents municipis de l'àrea metropolitana per tal de conscienciar la societat sobre el potencial de l'aigua regenerada i els beneficis que aquesta aporta.

 **Data inici 2021**

 **Data final 2023**

 **Esforç en innovació**
Total: 70.055 €
2023: 21.673 €

 **Col·laboradors**
1. Ajuntament de Cornellà
2. Diputació de Barcelona
3. Ajuntament de Sant Feliu de Llobregat
4. Ajuntament de Gavà
5. Ajuntament de L'Hospitalet de Llobregat

 **ODS implicats**



01

02

03

04

05

06

07

08

09

L2: Impacte del canvi global

Vigilància tecnològica de Sensors de mesura a temps real

RADAR

Aigües de Barcelona, en col·laboració amb Cetaqua, ha desenvolupat plataformes de validació de sensors a Collblanc i l'ETAP Sant Joan Despí per avaluar sensors en condicions reals i extremes. Aquestes avaluacions milloren el control operatiu, detecten punts crítics i esdeveniments primerencs, contribuint a millorar la qualitat de l'aigua i evitar costos innecessaris.

El projecte es porta a terme en tres diferents fases:

Estat de l'art de sensors online per a mesura de qualitat de l'aigua:

Es generarà un informe anual sobre sensors de mesura en temps real per a la qualitat de l'aigua. A més, es generarà un segon informe anual en cas de no poder-se cobrir en els terminis de l'informe anual una necessitat específica d'Aigües de Barcelona.

1. Manteniment de la plataforma de sensors de Collblanc:
Cetaqua realitzarà el manteniment de les plataformes de sensors a Collblanc, incloent-hi revisions anuals i manteniment preventiu dels sensors. Es comprometen a optimitzar el consum d'aigua de la plataforma i realitzar reparacions quan sigui necessari.
2. Gestió conjunta plataforma de sensors:
Cetaqua informarà i requerirà l'aprovació d'Aigües de Barcelona abans d'instal·lar nous sensors. Aigües de Barcelona té el dret de no instal·lar-los si ho considera necessari. La comunicació es mantindrà durant el procés d'instal·lació i es brindarà l'oportunitat al personal de laboratori de conèixer els sensors in situ.



Data inici
2020



Data final
2023



Esforç en innovació
Total: 70.574 €
2023: 23.525 €



ODS implicats



Monitoratge i gestió real-time de N2O en reactors biològics

NITROUS

Les emissions de N2O tenen un elevat impacte en la petjada de carboni d'una depuradora. A més, la gestió d'aquestes emissions a partir de mesures en fase gas és inviable per la quantitat de temps que passa des que es generen fins que es mesuren a l'atmosfera. Amb les tecnologies existents actualment, la captura o posttractament del N2O no és tècnicament viable a causa de les baixes concentracions dels gasos.

Per tant, la millor via per a la seva gestió és en origen, mitjançant la modificació de paràmetres operatius als reactors. En tot aquest context, l'objectiu de NITROUS és, d'una banda, identificar vies que redueixin les emissions de N2O en reactors biològics a través del control operatiu de l'EDAR de Sant Feliu de Llobregat, i de l'altra, generar un model predictiu que permeti estimar les emissions de N2O a partir de paràmetres en línia.



Data inici
2022



Data final
2023



Esforç en innovació
Total: 149.023 €
2023: 51.753 €



Col·laboradors
1. Transport Metropolità de
Barcelona (TMB)



ODS implicats



01
02
03
04
05
06
07
08
09

L2: Impacte del canvi global

Improving Climate Resilience of critical Assets

ICARIA

ICARIA és un projecte multidisciplinari que aborda l'augment progressiu dels desastres climàtics en les últimes dues dècades i busca anticipar-se a aquesta tendència. L'EM-DAT registra que aquests desastres climàtics han provocat pèrdues humanes, afectant milers de milions de persones i generat pèrdues econòmiques considerables. A mitjan segle, el canvi climàtic podria causar una pèrdua del 10% del valor econòmic mundial si l'augment de la temperatura continua en la trajectòria actual.

ICARIA implementarà mètodes d'avantguarda en la construcció d'escenaris climàtics i models acoblats pel que fa a d'actius en tres regions de la UE per tal d'entendre com el canvi climàtic pot afectar els costos del cicle de vida de les inversions en les dècades vinents. Amb l'objectiu de promoure l'ús d'un marc integral de modelització pel que fa a d'actius per aconseguir una millor comprensió sobre els impactes relacionats amb el clima, es requereix una planificació anticipada, en lloc de dependre de models basats únicament en esdeveniments passats i un sol motor climàtic.



Data inici
2023



Data final
En curs



Esforç en innovació
Global socis: 2.488.523 €
Total: 50.625€
2023: 8.944 €



Socis

1. Laboratorio Nacional de Ingenieria Civil
2. Ethniko Kentro Erevnas Kai Technologikis
3. Anaptyxis
4. Fundació per a la Investigació del Clima (FIC)
5. South Aegan Region
6. University of Exeter
7. Draxis Environmental S.A.
8. Fundació Institut de Recerca de l'Energia
9. de Catalunya
10. Cetaqua
11. Università degli studi di Napoli Federico II
12. National Center for Scientific Research
13. "DEMOKRITOS"
14. VERBUND Energy4Business GmbH
15. Austrian Institute of Technology GMBH
16. Àrea Metropolitana de Barcelona (AMB)



ODS implicats



Programa d'Innovació Oberta amb les Administracions Públiques

Programa Innovació Oberta AAPP

L'objectiu d'aquest programa és convertir als municipis de l'àrea metropolitana de Barcelona en laboratoris d'innovació per a la protecció del medi ambient i la lluita contra el canvi climàtic. Gràcies a la col·laboració entre Aigües de Barcelona i Mobile World Capital, podem identificar les millors *startups* de l'ecosistema d'innovació per a poder respondre als reptes dels municipis en aquest àmbit.

Les diferents fases en les quals estructurarem aquest Programa d'Innovació Oberta són

- Identificació i definició del repte a través de sessions de cocreació amb les administracions públiques participants. El repte seleccionat haurà de contribuir a la consecució d'un o diversos ODS, estar alineat amb els objectius inclosos en l'Agenda Urbana 2030 i encaixar amb les línies d'actuació d'Aigües de Barcelona.
- Mapatge d'identificació de solucions digitals i tecnologies existents (a escala local i internacional) que responguin al repte definit.
- Pilotatge d'aquestes solucions en un entorn real amb l'objectiu de validar les tecnologies guanyadores així com avaluar el seu impacte.
- Explorar les possibilitats d'escalar les solucions amb major impacte i potencial a altres municipis de l'Àrea Metropolitana de Barcelona.



Data inici
2021



Data final
En curs



Esforç en innovació
Total: 93.523 €
2023: 27.437 €



Col·laboradors

1. Ajuntament de Sant
2. Joan Despi
3. Ajuntament d'Esplugues
4. de Llobregat
5. Trigger Systems
6. Drenatura
7. Mobile World Capital



ODS implicats



01

02

03

04

05

06

07

08

09

L2: Impacte del canvi global

Demonstrating a Climate-Adaptive, Clean Drinking Water Source in Lake IJsselmeer

WATERSOURCE

LIFE WATERSOURCE estudia una solució innovadora mitjançant un pilot per a la producció d'aigua potable al llac IJsselmeer (Països Baixos), per contrarestar el risc emergent de salinització de l'aigua superficial a causa del canvi climàtic.

El sistema d'aigua del llac IJsselmeer presenta fluctuacions estacionals a l'estiu i períodes secs, amb altes concentracions de clorur, algues i DOC. Així mateix, també presenta una baixa transparència, una baixa diversitat d'espècies i un baix nivell d'oxigen, així com la manca de plantes aquàtiques.

LIFE WATERSOURCE proposa una solució en forma d'un dipòsit climàtic amb una àrea de filtració natural que emmagatzemarà aigua, la purificarà amb mètodes naturals i crearà hàbitats per la fauna.

Aquest projecte demostrarà:

- La capacitat d'assegurar el subministrament d'aigua potable independentment de les tensions hídriques actuals i futures provocades pel canvi climàtic.
- Una alternativa basada en la natura que pot competir econòmicament amb solucions tecnològiques com la dessalinització i la importació d'aigua d'altres fonts per garantir l'abastament d'aigua potable.
- La sostenibilitat intrínseca de la nostra solució, posant en relleu com assegurar l'accés a l'aigua potable pot tenir fins i tot beneficis significatius per al medi ambient.

Abans d'aquesta aplicació, PWN va realitzar una anàlisi de cost-benefici social (SCBA) per l'embassament climàtic. S'ha demostrat que la solució d'embassament climàtic basat en la natura és una alternativa econòmicament viable pel que fa a la rendibilitat de la inversió, el valor per a la natura i la producció d'aigua potable a prova de futur.

Com a cas d'estudi de reproductibilitat de la solució proposada als Països Baixos, es proposa, al nostre àmbit metropolità, fer un estudi per afegir una zona d'aiguamoll artificial (solució basada en la natura, NbS) que creï un buffer per controlar la qualitat de l'aigua del Llobregat en cas d'avinguda a la ribera del Rubí. D'aquesta manera es podria millorar la qualitat de l'aigua a l'entrada de la ETAP de Sant Joan Despí i reduir el nombre d'interrupcions anuals d'aquesta a causa d'una baixa qualitat de l'aigua provinent de la riera de Rubí. S'estudiarà la capacitat de recàrrega de l'aqüífer explotat a l'ETAP a través de les NbS a la Ribera del Rubí i s'intercanviaran coneixement i experiència en PWN en relació amb diferències en tractaments i rendiments.



Data inici
2023



Data final
En curs



Esforç en innovació
Global socis: 4.999.592 €
Total: 96.300 €
2023: 583 €



Socis
1. Cetaqua



Grups de relació
1. Comunitat d'Usuaris d'Aigües del Delta del Llobregat
2. CUADLL



ODS implicats



01

02

03

04

05

06

07

08

09

L2: Impacte del canvi global

Innovació oberta i talent emprenedor 2023

INNOVACIÓ OBERTA I TALENT EMPRENEDOR 2023

Aigües de Barcelona aposta per la innovació oberta i el talent emprenedor a través de la col·laboració en diversos projectes entre l'empresa i actors externs (universitats, startups, centres de recerca, altres companyies del mateix sector o d'un sector diferent, etc.) que promou la col·laboració i l'intercanvi d'idees.

Adoptem aquest model obert per trobar idees de qualitat que ens ajudin a créixer a l'hora d'endinsar-nos en aquesta nova cultura que és el desenvolupament de solucions innovadores capaces de transformar el model actual de la nostra empresa i ciutats.

Volem promoure la comunicació i la col·laboració amb startups i emprenedors per la seva capacitat d'innovació i agilitat.



Data inici 2023



Data final 2023



Esforç en innovació
Total: 117.956 €
2023: 117.956 €



Col·laboradors

1. Universitat de Barcelona (UB)
2. Diputació de Barcelona
3. Universitat Autònoma de Barcelona (UAB)
4. Universitat Politècnica de Catalunya (UPC)
5. Universitat Pompeu Fabra (UPF)
6. Generalitat de Catalunya
7. Talent Factory
8. IND+I
9. Innobaix
10. Fundació BCN Formació Professional



ODS implicats



Gestió integrada de projectes R+D+i

PMO

Aigües de Barcelona, a través de la Direcció d'Innovació i Coneixement, coordina una àmplia cartera de projectes de Recerca i Desenvolupament en el marc del cicle integral de l'aigua. Aquests projectes comporten una gestió associada que és clau pel bon desenvolupament d'aquests. Amb aquest propòsit, la iniciativa PMO constitueix l'oficina de gestió de projectes (Program Management Office) de la Direcció d'Innovació i Coneixement d'Aigües de Barcelona.

L'objectiu principal és aconseguir una gestió integrada i eficient dels projectes de Recerca i Desenvolupament d'Aigües de Barcelona.

Per assolir aquest objectiu, es treballa des de dos àmbits: D'una banda, posant esforços per assegurar que la Direcció d'Innovació i Coneixement identifica, posa en marxa i coordina projectes d'alt impacte per l'empresa i la societat i, d'altra banda, garantint una gestió eficient dels recursos destinats a coordinar i executar aquests projectes.



Data inici 2023



Data final 2023



Esforç en innovació
Total: 53.398 €
2023: 53.398 €



ODS implicats



L2: Impacte del canvi global**Demostració dels beneficis de la regeneració de prats i boscos de la ribera del cicle de l'aigua sobre la biodiversitat i els serveis ecosistèmics****REGENERAVERD**

La nova Llei de Restauració de la Naturalesa de la Unió Europea, que va entrar en vigor el juliol de 2023, té l'objectiu de restaurar el 20% dels ecosistemes que conformen els prats i boscos de la ribera per a l'any 2023, el 60% pel 2040 i finalment el 90% el 2050; augmentar la població de pol·linitzadors; incrementar els espais verds urbans en un 5% per a 2050 i garantir que almenys el 10% de la superfície estigui coberta per àrees arbrades.

En resposta, Aigües de Barcelona impulsa el projecte RegeneraVerd, que busca avaluar l'impacte positiu en la biodiversitat i els serveis ecosistèmics de dues accions de naturalització en espais verds d'una instal·lació industrial, amb l'objectiu d'avaluar la gestió ecològica més adequada.

El projecte RegeneraVerd presenta una oportunitat única per mesurar l'impacte positiu que podem obtenir sobre la biodiversitat i els serveis ecosistèmics mitjançant una sèrie d'actuacions que es duran a

terme en uns espais acotats. En primer lloc, la plantació de prats florits per a pol·linitzadors ha de permetre transformar terrenys on predomina la grama en hàbitats rics i diversos de flora autòctona amb baix requisit hídric. S'espera crear un ecosistema sa i autoregulat que atregui pol·linitzadors i serveixi de refugi de més fauna local.

En segon lloc, amb la regeneració del bosc de ribera perseguim restaurar-ne l'ecosistema natural i de gran valor ecològic, en trobar-se dins de l'espai natural del delta del Llobregat. Així mateix, volem situar-lo com a refugi i font d'aliment per la vida silvestre local.

Finalment, els resultats han de proporcionar informació suficient per avaluar la viabilitat de la implementació de les accions a la resta d'espais verds i ser comprensibles per la seva difusió entre la comunitat local i els possibles col·laboradors o agents locals.

**Data inici 2023****Data final En curs****Esforç innovació**
Esforç total: 129.008 €
2023: 51.603 €**Col·laboradors**

1. Cetaqua
2. Botànic Andrés Valverde
3. Creando Redes, Minuartia
4. Consorci per la Protecció del Llobregat
5. Gestió dels Espais Naturals del Delta del Llobregat

**ODS implicats**01
02
03
04
05
06
07
08
09

L3 - Gestió eficient d'infraestructures

Anàlisi de sistemes de vigilància robotitzats per a la seguretat física d'infraestructures crítiques

ROBOTS

L'objectiu del projecte és conèixer i entendre diferents alternatives de sistemes robotitzats per a la vigilància d'infraestructures crítiques d'Aigües de Barcelona com a complement als sistemes de videovigilància existents. Es busca entendre quina és la millor opció d'acord amb les necessitats d'Aigües de Barcelona, sense centrar-se tant en la tecnologia, sinó en les necessitats que pugui cobrir cada solució.

Aquesta solució i el seu cost són aspectes molt rellevants per a Aigües de Barcelona. El projecte preveu:

1. Identificar els principals sistemes robotitzats per a la vigilància d'infraestructures crítiques en entorns industrials:

- Analitzar publicacions específiques, informes tècnics i informes especialitzats.

- Analitzar l'ecosistema d'innovació (tecnologies emergents): startups, centres tecnològics projectes europeus.

- Avaluar resultats de projectes i analitzar els drets de propietat industrial i intel·lectual de les principals companyies, universitats i centres tecnològics.

- Analitzar l'activitat de llicències i compravenda de tecnologies i productes/empreses.

2. Avaluar les principals solucions identificades:

- Analitzar cadascuna de les solucions en termes de serveis aportats (què poden fer), funcionalitats (com ho fan) i restriccions o limitacions que puguin tenir (autonomia, tipus d'espais de treball, etc.)

- Seleccionar les solucions més idònies d'acord amb les necessitats d'Aigües de Barcelona.

- Comprendre el model de negoci de negoci i avaluació preliminar del cost total de les solucions seleccionades.

3. Concretar les opcions per dur a terme una prova pilot a les instal·lacions d'Aigües de Barcelona a curt termini amb cadascuna de les opcions seleccionades.

4. Prova pilot per avaluar els beneficis que els robots seleccionats poden portar a la vigilància física de les infraestructures operades per Aigües de Barcelona.



Data inici
2023



Data final
En curs



Esforç en innovació
Total: 156.397 €
2023: 53.650 €



ODS implicats

Identificació intel·ligent d'alarmes compostes.
Exploració i modelatge

SIGNAL

La xarxa de distribució d'Aigües de Barcelona es gestiona i controla de forma distribuïda amb una forta visió unitària de cada centre de control. Fins ara, no compta amb una interpretació o control global de les alarmes. Els operadors encarregats de la supervisió reben al voltant d'11.000 alarmes diàries sobre el funcionament dels diferents actius de la xarxa en el territori que poden tenir una prioritat estructurada entre nivells: crítiques, importants i informatives. Moltes d'elles, a més, poden estar generades per un mateix esdeveniment que les desencadena. Una situació que resulta difícil de gestionar,

SIGNAL és un cas d'ús on l'aplicació de tècniques i algorismes d'Intel·ligència Artificial (IA) pot permetre una millora substancial en l'eficiència i efectivitat de l'equip de Dinapsis encarregat de la supervisió de les alarmes de la xarxa de distribució d'aigua i del llançament de les accions de correcció necessàries en cada cas.

L'aplicació de l'IA pot permetre agrupar les alarmes segons patrons

que suggereixen una causa comuna (esdeveniment) per agilitzar i simplificar la seva gestió. Utilitzant l'històric d'alarmes combinat amb informació de l'estructura de la xarxa, s'apliquen models de Machine Learning que permeten agrupar-les al voltant de potencials esdeveniments comuns. D'aquesta manera, es poden acceptar les alarmes associades amb més control, eficiència i tranquil·litat. L'objectiu de SIGNAL és aconseguir combinar alarmes simples per obtenir compostes, a partir d'esdeveniments comuns i crear una taxonomia que permeti categoritzar les compostes segons els atributs.



Data inici
2023



Data final
2023



Esforç en innovació
Total: 29.500 €
2023: 29.500 €



ODS implicats



01

02

03

04

05

06

07

08

09

L3 - Gestió eficient d'infraestructures

Tecnologies per a localització de fuites

TECHLEAKS

Donada la necessitat de tenir una infraestructura més eficient i responsable amb l'ús de l'aigua, s'estableix la necessitat d'identificar les millors eines en la cerca de fuites. Per aquest motiu, Aigües de Barcelona ha considerat primordial realitzar una cerca de totes aquelles tecnologies (prèviament testades) amb bons resultats en la localització de fuites a la xarxa.

En el passat, s'han identificat nombroses eines al mercat amb aquesta finalitat, tot i que moltes d'aquestes tecnologies no estan madures o no funcionen correctament. És per això que l'adquisició i ús de tecnologies no validades suposen una pèrdua de temps i diners per a les operadores. Atès que moltes d'aquestes tecnologies ja han estat provades anteriorment per alguna operadora, dur a terme noves proves mancaria de tota lògica. Per aquest motiu, es reitera la necessitat de recopilar l'experiència per part de les operadores que hagin pogut testar les diferents tecnologies.

En aquest projecte, d'una banda, es proposa realitzar un mapa de l'estat actual de totes aquelles tecnologies testades per altres operadores, identificant quines d'elles, segons la seva efectivitat reportada, la seva operativa (facilitat d'aplicació) i característiques de la xarxa (distribució, transport i escomeses), són les més adequades en cada cas. En definitiva, l'objectiu del projecte és identificar les tecnologies que

presenten els millors resultats en la localització de fuites segons la xarxa gestionada (distribució, transport i escomeses) a partir de consultes a diferents operadores i entitats, tant nacionals com internacionals i grups de treball (AEAS, EUREAU), per tal de recopilar informació tècnica de les mateixes i desenvolupar un mapa d'ús dins de l'àmbit de AB. Així mateix, s'inclourà una avaluació tècnico-econòmica de rendibilitat en cost i en recursos de personal de cadascuna de les tecnologies per poder ser comparades entre si, no només qualitativament.

D'altra banda, és d'interès per part d'Aigües de Barcelona realitzar proves pilot amb 4 tecnologies de prelocalització o detecció de fuites de les empreses FIBERSENSE, FINAPP, AQUARIUS SPECTRUM i SYRINIX.

Per aquest motiu, i com a segon àmbit del projecte, s'activarà per part de CETAQUA un seguiment dels pilots d'aquestes tecnologies, que les empreses fabricants desenvoluparan a l'àrea metropolitana de Barcelona.



Data inici
2021



Data final
En curs



Esforç en innovació
Total: 126.935 €
2023: 36.181 €



Col·laboradors
1. Ajuntament de Viladecans



ODS implicats



L3: Gestió eficient d'infraestructures

Laboratori Computer Vision

LAB COMPUTER VISION

En els darrers anys, la visió per computador s'ha convertit en un dels àmbits de la intel·ligència artificial que més impacte genera en totes les àrees d'activitat socioeconòmica.

La combinació d'avenços en el desenvolupament del Deep Learning – amb noves arquitectures de xarxes neuronals profundes – i en la construcció i democratització de nous processadors per computació distribuïda, han impulsat aquesta visió computaritzada fins a capacitats exponencials que permeten atacar problemes d'alta complexitat.

L'aplicació intensiva del Deep Learning a la visió per computador o artificial està permetent trobar solucions eficients a problemes prèviament no resolts relacionats amb la detecció i reconeixement d'objectes, la segmentació d'imatges, l'anàlisi d'imatges aèries, el processament de vídeo o la classificació d'escenes. Aquesta evolució constant converteix la visió artificial en un

gran vector de transformació digital en nous entorns d'aplicació, com és el de la gestió del cicle de l'aigua.

El projecte LAB COMPUTER VISION té com a objectiu la creació, posada en marxa i operació d'un laboratori digital dedicat a avaluar l'aplicació de la visió per computador a diferents necessitats operacionals d'Aigües de Barcelona.

Amb una visió clarament focalitzada en la generació de resultats d'impacte, l'equip del laboratori treballa de manera iterativa en l'execució de dos casos d'ús relacionats amb l'aplicació de la visió artificial a la gestió del cicle de l'aigua. Per cadascun dels casos es cobreix:

- El cicle complet des de l'anàlisi de requisits.
- El disseny i posada en marxa del sistema de captació d'imatges.
- L'aplicació dels models de visió per computador.
- La validació mitjançant pilots en els entorns reals d'aplicació.



Data inici 2022



Data final En curs



Esforç en innovació Total: 78.240 € 2023: 46.944 €



ODS implicats



Laboratori Digital Twin

LAB DIGITAL TWIN

La creixent digitalització del cicle urbà de l'aigua està generant noves necessitats respecte a la gestió de grans volums de dades, així com la creació de solucions de nova generació per l'eficiència de les operacions. En aquest context, els Digital Twins (o bessons digitals) s'estan posicionant ràpidament com una eina altament estratègica per la seva capacitat d'empaquetar elements digitals avançats en aplicacions plenament operatives.

Tot i que no existeix una única definició del concepte, els Digital Twins es poden veure de manera general com a combinacions de models i dades en temps real que proporcionen una representació digital d'un actiu o procés del cicle de l'aigua i que permeten afinar la seva operació. Aquesta millora es basa, en bona part, en el potencial d'un Digital Twin per anar més enllà del model de sistema de control clàssic i oferir capacitats de control basades en models de dades i capacitats de simulació. Aquesta optimització té també un impacte sobre els costos operatius.

El projecte Lab Digital Twins té com a objectiu la creació, posada en marxa i operació d'un laboratori digital dedicat a la investigació i el desenvolupament de bessons digitals adaptats a diferents necessitats operacionals d'Aigües de Barcelona en dos casos d'ús. Amb una visió clarament focalitzada en la generació de resultats d'impacte, l'equip del laboratori

treballarà de manera iterativa en l'execució de dos casos d'ús relacionats amb l'operació avançada d'actius i processos dins la gestió del cicle de l'aigua. Per cadascun dels casos, es cobrirà el cicle complet des de l'anàlisi de requisits, l'ajust i empaquetat del model de l'actiu, la integració en l'eina d'usuari i la validació mitjançant pilots en els entorns reals d'aplicació. En l'àmbit tècnic, les noves aplicacions s'integraran amb la infraestructura tècnica desplegada com a resultat del projecte AB Twins.



Data inici 2022



Data final En curs



Esforç en innovació Total: 159.673 € € 2023: 95.804 €



ODS implicats



01
02
03
04
05
06
07
08
09

L3: Gestió eficient d'infraestructures

Aplicació de tècniques d'aprenentatge reforçat a la gestió de pressions de la xarxa

PERSEO Fase I Aigües de Barcelona

Aigües de Barcelona ha impulsat i participat en diverses iniciatives que van dirigides a validar l'aplicabilitat de l'aprenentatge reforçat per a l'operació de diferents àmbits del cicle de l'aigua.

En concret, a la fase I del projecte Perseo, es van desenvolupar proves de concepte d'agents d'aprenentatge reforçat per a la regulació de pressions de vuit sectors de la xarxa d'Aigües de Barcelona.

De manera natural, la nova iteració de la iniciativa ha de permetre estendre l'ús d'aquest aprenentatge a escenaris reals d'operació de la xarxa. L'objectiu principal del projecte és desenvolupar i validar una aplicació d'optimització de gestió de pressions de xarxa que integri diferents agents basats en aquesta tècnica.

L'aplicació s'integrarà amb els fluxos de dades disponibles als sistemes de control d'Aigües de Barcelona i proporcionarà recomanacions de consignes de reducció de pressió als operadors de la xarxa.

L'objectiu principal d'aquest projecte es concreta en objectius específics com l'entrenament d'agents capaços d'optimitzar la regulació de pressions tenint

en compte les alçades dels edificis i la regulació conjunta dels pisos de pressió. A més, es busca el refinament dels agents desenvolupats a la fase inicial del projecte per obtenir millors respostes en situacions de baix consum.

Per facilitar la connectivitat dels agents amb els fluxos de dades en temps real procedents dels sistemes de control d'Aigües de Barcelona, es desenvoluparà un component d'adquisició de dades. També es durà a terme el desplegament, el pilotatge i la validació de l'aplicació en un entorn operatiu real en què es proporcionin consignes als operadors de la xarxa.

Finalment, es durà a terme l'anàlisi de l'escalabilitat i la transferibilitat de les aplicacions basades en aprenentatge per reforç per al seu desplegament progressiu fins a cobrir el 100% dels sectors de xarxa d'Aigües de Barcelona.



Data inici
2022



Data final
2023



Esforç en innovació
Total: 108.782 €
2023: 73.526 €



Col·laboradors
1. SGAB



ODS implicats



01

02

03

04

05

06

07

08

09

L3: Gestió eficient d'infraestructures

TRANSient Management & mITigation solution for WATER utilities

TRANSMITWATER

Segons l'experiència de les principals empreses d'aigua de la Unió Europea, es calcula que caldran 20.000 milions d'euros anuals a Europa per millorar les xarxes d'aigua, ja que les fallades en les canonades d'aigua sovint es deuen a factors com l'edat i el material d'aquestes, les càrregues del terreny i el trànsit, així com a factors ambientals com el canvi climàtic. Les fluctuacions de pressió en les canonades, tant en condicions hidràuliques estacionàries com inestables, en poden accelerar el deteriorament i conduir a fallades. Tot i que s'ha estudiat l'impacte dels transitoris de pressió extrema que superen la classificació de pressió d'una canonada, es necessita més atenció en els efectes a llarg termini d'aquestes fluctuacions en el deteriorament dels sistemes de subministrament d'aigua.

El sector de l'aigua confia en la digitalització per abordar aquests reptes, i s'estan desplegant sensors d'alta freqüència per caracteritzar la pressió dins de les infraestructures d'aigua, generant grans quantitats de dades. L'anàlisi d'aquestes dades,

juntament amb les dades històriques i les variables ambientals, pot ajudar a detectar i mitigar els efectes dels esdeveniments transitoris de pressió, reduint així les pèrdues d'aigua, les fallades de canonades (més d'un 50% en funció del rang de pressió) i les interrupcions del servei, i augmentant la vida útil dels actius.

Els mètodes d'intel·ligència artificial (IA), especialment l'aprenentatge automàtic (ML), són claus per afrontar els reptes actuals i assolir els Objectius de Desenvolupament Sostenible relacionats amb l'aigua. La solució del TRANSMITWATER busca reduir les pèrdues d'aigua i millorar l'eficiència hidràulica mitjançant un enfocament basat en la IA. Es faran 3 proves en entorns operatius: A la xarxa d'abastament d'aigua d'Elia (València) i a la xarxa de subministrament d'aigua de Soutomaior (Pontevedra), basant-se en dades històriques ja reunides i emmagatzemades per AQUATEC, i a la xarxa de subministrament d'aigua de Barcelona, amb la participació

d'Aigües de Barcelona per la validació global. Un cop arribi al Nivell de Preparació Tecnològica (TRL) 8, serà incorporada a la plataforma comercial AQUATEC (Dinapsis for Water), una solució de programari dedicada al seguiment i gestió de xarxes d'aigua potable amb la finalitat d'augmentar la seva eficiència hidràulica i energètica, així com el nivell del servei prestat als clients i municipis.



Data inici
2023



Data final
En curs



Esforç en innovació
Global socis: 734.224 €
Total: 157.793 €
2023: 884 €



Socis
1. Cetaqua



ODS implicats



01

02

03

04

05

06

07

08

09

L3: Gestió eficient d'infraestructures

Política de renovació de la xarxa de distribució a llarg termini

REPIPE

Aigües de Barcelona ha desenvolupat un model estadístic en col·laboració amb el BSC per estimar la probabilitat d'errada a la xarxa de distribució d'aigua a Barcelona. Amb més de 130.000 trams de canonades considerats, aquest model utilitza informació tècnica i geoespacial, juntament amb algoritmes com XGBoost, per oferir prediccions a curt termini (1-4 anys) sobre la probabilitat d'avaría per a cada tram.

La investigació i desenvolupament per millorar aquests models estadístics té un impacte significatiu en l'eficiència econòmica, ambiental i social de les operacions d'aigua a la ciutat.

Aigües de Barcelona, motivada per aconseguir una gestió eficient dels actius fa anys que treballa per desenvolupar polítiques de renovació de la xarxa de distribució eficaces. El següent pas serà comptar amb una estratègia més a llarg termini, versió beta de la qual ja ha estat desenvolupada per Aigües de Barcelona, i ha servit per comprovar la factibilitat, identificar els principals reptes d'investigació i per establir un punt de partida d'aquest projecte.



Data inici
2021



Data final
En curs



Esforz en innovació
Total: 306.159 €
2023: 86.780 €



Col·laboradors
1. Universitat Politècnica de Catalunya (UPC)
2. Agència de Gestió d'Ajuts Universitaris i de Recerca (AGAUR)



Grups de relació
1. Àrea Metropolitana de Barcelona (AMB)



ODS implicats



Caracterització i promoció d'infraestructures de testatge de solucions innovadores al cicle urbà de l'aigua

TESLAB

Aigües de Barcelona executa nombrosos projectes d'innovació centrats a millorar el control del cicle urbà de l'aigua. Fruit de la implementació d'aquests projectes s'han generat diferents infraestructures per al testatge de tecnologies que es fan servir regularment dins de projectes d'innovació, però la seva utilització podria ser més àmplia.

Així doncs, TESLAB busca establir un marc d'actuació que permeti la utilització dels recursos d'Aigües de Barcelona per part de tercers (proveïdors, universitats, start-ups) amb l'objectiu de:

- Facilitar l'accés a les infraestructures destinades al testatge de tecnologies, identificant i caracteritzant els recursos disponibles per a l'avaluació de tecnologies de monitoratge i tractament de l'aigua. Així com establir canals de comunicació per informar a tercers de la possibilitat de provar les seves tecnologies.
- Promoure la innovació al cicle urbà de l'aigua. Mitjançant l'obertura d'aquestes infraestructures d'avaluació de tecnologies, es busca incrementar les col·laboracions amb universitats, *startups* i proveïdors, amb l'objectiu de fomentar la innovació i millorar el control del cicle urbà de l'aigua.

www.abtestinglab.cat



Data inici
2022



Data final
2023



Esforz en innovació
Total: 150.554 €
2023: 90.267 €



ODS implicats



01
02
03
04
05
06
07
08
09

L3: Gestió eficient d'infraestructures

Proves per la validació de l'adhesió a la xarxa de Radiocomunicacions d'Emergències i Seguretat de Catalunya (RESCAT)

RESCAT

La Xarxa RESCAT és una xarxa de radiocomunicacions TETRA gestionada per l'Oficina RESCAT, propietat de la Generalitat de Catalunya, que ofereix diferents avantatges:

- És un sistema integrat de comunicacions que facilita la coordinació entre els col·lectius d'emergències.
- Té una major rendibilitat d'ús i amb un alt grau de cobertura i disponibilitat.
- Té una tecnologia molt avançada i segura.
- Permet el posicionament geogràfic amb GPS.
- Major seguretat gràcies al Xifrat i a l'Autenticació.

Rescat és una xarxa de radiocomunicacions mòbils que permet la comunicació entre usuaris, i que facilita tant la tasca de cada cos o col·lectiu per separat, com l'actuació conjunta i la coordinació entre els col·lectius en actuacions d'emergències. L'objectiu d'aquest projecte és portar a terme proves amb terminals mòbils de préstec per avaluar la seva usabilitat, connectivitat i qualitat de comunicació. Si els resultats són positius, s'avaluarà l'adhesió d'Aigües de Barcelona a aquesta xarxa, amb un enfocament en millorar la seguretat del servei.

Aquesta iniciativa forma part del desenvolupament d'un sistema de protecció civil adaptat a les necessitats actuals, amb especial atenció a la gestió d'emergències que puguin afectar els serveis bàsics.

	Data inici 2023
	Data final 2023
	Esforç en innovació Total: - 2023: -
	Col·laboradors Generalitat de Catalunya
	ODS implicats

Model d'avaries

RENEW

Renew es tracta d'un projecte en el marc de la gestió dels actius d'Aigües de Barcelona centrat en la renovació de la xarxa de distribució i de transport. La prioritització d'inversions es basa en dos models matemàtics, el de Renovació de la Xarxa de Distribució i el de Renovació de la Xarxa de Transport, que es poden executar quan es disposa de tots els seus inputs, amb especial rellevància de les prediccions de potencial d'avaría dels trams.

El 2018, el BSC i Aigües de Barcelona van desenvolupar dos models predictius que actualment són inputs dels models de renovació, i aquest projecte té com a objectiu millorar la seva la seva capacitat predictiva i desenvolupar un sistema perquè Aigües de Barcelona pugui executar-los de forma autònoma, fet que comportaria una millora de la qualitat de servei i una reducció del nombre d'avaries, tenint en compte diversos factors com les fuites estimades i la distribució del "dany potencial" a la xarxa.

	Data inici 2020	01
	Data final 2023	02
	Esforç en innovació Total: 44.775 € 2023: 5.975 €	03
	ODS implicats 	04
		05
		06
		07
		08
		09

L4 - Medi ambient i salut

Estudi de l'adaptació del tren de tractament de l'ETAP Estrelles

RO-STAR

Per tal d'assegurar la quantitat i qualitat de l'aigua en el futur i complir amb els canvis legislatius anticipats, les ETAP Estrelles requeriran, en els pròxims anys, una adaptació del seu tren de tractament. Això implica unificar les plantes existents en una sola i modificar el procés de tractament. Es pretén reemplaçar el mètode de tractament per *stripping* a causa de la necessitat d'eliminar nous compostos emergents.

L'objectiu principal del projecte és seleccionar els proveïdors més adequats de carbó actiu i membranes per garantir un tractament òptim de l'aigua dins del context de les tecnologies ja preidentificades per part d'Aigües de Barcelona per al tren de tractament de les ETAP: el carbó actiu granular (CAG) i l'osmosi inversa (OI) amb remineralització posterior.

Es realitzarà un pilot per seleccionar els proveïdors més adients d'aquestes tecnologies, provar diferents condicions d'operació i estimar-ne els costos associats, recomanar consumibles i anticipar possibles problemes durant l'operació. La selecció adequada de membranes i carbó actiu és crucial per garantir un tractament òptim de l'aigua, i el pilotatge dins del projecte RO-STAR permetrà aquesta selecció ajustada als requisits de tractament i legislació.



Data inici
2022



Data final
2023



Esforç en innovació
Total: 232.227 €
2023: 139.336 €



ODS implicats



Predicció de la percepció organolèptica en aigua de consum de diferents orígens

DOMA 4.0

La percepció organolèptica és un factor clau en la distribució d'aigua de consum. Des de fa temps, Aigües de Barcelona desenvolupa diferents iniciatives per determinar els factors que afecten directament en aquesta percepció. La finalitat de cada projecte impulsat en aquesta línia és poder aprofundir en aquest coneixement, així com automatitzar els sistemes de determinació organolèptica que permetrien optimitzar la gestió de les infraestructures per millorar la percepció organolèptica de l'aigua.

Per al projecte DOMA 4.0, es proposa una col·laboració amb l'Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat (ATL). Els principals objectius del projecte són els següents:

- Generació d'un algoritme que permeti automatitzar la percepció organolèptica emprant paràmetres de laboratori que siguin únicament en línia.
- Ampliar el coneixement generat en projectes anteriors sobre els factors que afecten la percepció organolèptica de l'aigua, és a dir, influència de la matèria orgànica, percepció de l'aigua dessalada, etc. per a una millor resposta a les queixes.
- Correlacionar la percepció organolèptica amb l'origen de l'aigua en barreges ternàries (de tres orígens diferents: Ter, Llobregat i aigua dessalada).



Data inici
2022



Data final
En curs



Esforç en innovació
Total: 137.711 €
2023: 55.084 €



Col·laboradors
1. Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat (ATL)



ODS implicats



01

02

03

04

05

06

07

08

09

L4 - Medi ambient i salut

Iniciatives innovadores per la millora de la qualitat organolèptica de l'aigua

ORGANOLÈPTICA

La qualitat organolèptica de l'aigua es refereix a les seves característiques sensorials, que influeixen en la seva acceptabilitat pels consumidors. Millorar aquesta qualitat és crucial per augmentar la satisfacció del consumidor i augmentar la seva confiança, promovent el consum d'aigua de l'aixeta i reduint la necessitat de tractament addicional. Aigües de Barcelona ha impulsat projectes d'innovació com ara DOMA i DOMA 4.0 per monitorar la qualitat organolèptica de l'aigua a Barcelona i identificar iniciatives innovadores per fomentar el consum d'aigua de l'aixeta.

En aquest cas, els objectius del projecte ORGANOLÈPTICA són:

- Identificar i descriure iniciatives d'innovació tecnològica, col·laborativa o de sensibilització per millorar la qualitat organolèptica de l'aigua de consum d'Aigües de Barcelona.
- Prioritzar i conceptualitzar solucions per seleccionar les

accions més impactants sobre el servei i els ciutadans, incloent-hi idees, models de negoci i models operatius.

- Definir un pla de proves per a les solucions prioritzades per avançar amb proves de concepte, pilots o implementacions a escala real.

Així doncs, els beneficis esperats són els següents:

- Millora en la identificació d'oportunitats per millorar la qualitat organolèptica de l'aigua per part d'Aigües de Barcelona.
- Focalització de les activitats per millorar la qualitat organolèptica de l'aigua d'Aigües de Barcelona en aquelles amb un clar impacte en l'operadora, el seu ecosistema i la ciutadania.
- Millora en l'aprofitament d'oportunitats d'absorció de solucions innovadores que permetin millorar la qualitat organolèptica de l'aigua per part d'Aigües de Barcelona.



Data inici 2023



Data final 2023



Esforz en innovació
Total: 37.390 €
2023: 37.390 €



ODS implicats



Iniciatives per a fomentar el consum d'aigua d'aixeta

SABOREA

La qualitat organolèptica de l'aigua fa referència a les seves característiques sensorials, com ara el sabor, l'olor, el color i l'aparença, que poden afectar l'acceptabilitat i la confiança dels consumidors en l'aigua potable subministrada per les operadores d'aigua.

Per tal d'impulsar el consum d'aigua d'aixeta es va realitzar, dins del projecte ORGANOLÈPTICA, una primera fase de definició que tenia com a objectiu identificar possibles iniciatives que contribuïssin directament a la millora de la percepció organolèptica de les aigües de consum en l'àmbit metropolità i promoguessin el seu consum.

Fruit d'aquesta ideació, conceptualització i prioritització s'han seleccionat dues activitats que es duran a terme en el present projecte SABOREA dins l'anomenat pla digital.

Per una banda, una proposta de contingut i presentació de missatges relacionats amb la percepció organolèptica i qualitat de l'aigua per la pàgina web d'Aigües de Barcelona, i, per altra banda, millorar els aspectes de comunicació amb els usuaris a través de les trucades

telefòniques realitzades al número d'atenció que Aigües de Barcelona posa a disposició dels consumidors.

La implementació d'aquestes activitats pretén oferir informació clara i visual als clients en relació amb la percepció organolèptica ajudant a reforçar missatges rellevants com que la qualitat no és sinònim de sabor de l'aigua i entendre quin és l'origen de l'aigua de Barcelona. Facilitar aquests coneixements per part dels clients afavoreix l'acceptació de l'aigua de l'aixeta i, per tant, el seu consum.



Data inici 2023



Data final 2023



Esforz en innovació
Total: 91.091 €
2023: 91.091 €



ODS implicats



01
02
03
04
05
06
07
08
09

L4 - Medi ambient i salut

Control en temps REal per a l'eliminació d'Algues

RE-AL

Els efectes del canvi climàtic, com l'augment de la temperatura de les masses d'aigua i la sequera, han augmentat la presència d'algues a la captació d'Estacions Potabilitzadores d'Aigües (ETAP). D'altra banda, hi ha hagut un augment de la concentració de nutrients a les masses d'aigua dolça, creant unes condicions òptimes per al creixement d'algues. Això comporta un risc en l'operació de les ETAPs, ja que les algues proliferen de forma ràpida provocant problemes d'olor, color i, en alguns casos, la generació de toxines a l'aigua.

L'objectiu principal del projecte és desenvolupar una estratègia per monitorar i eliminar les algues en temps real a l'ETAP SJD. Aquest objectiu s'aconseguirà a través dels següents objectius específics:

- Estudiar l'eliminació d'algues en el tractament fisicoquímic i la correlació amb altres paràmetres de qualitat de l'aigua.
- Desenvolupar una estratègia de monitoratge de les algues a diferents punts del procés de l'ETAP.
- Validar i implementar un model analític amb les dades de l'ETAP SJD que recomani als operadors consignes per a la regulació de la dosi de coagulant per garantir l'eliminació d'algues i assolir terbolesa objectiva, optimitzant en tot moment el consum de químics (oxidants i PAX-18).



**Data inici
2022**



**Data final
2023**



**Esforç en innovació
Total: 87.720 €
2023: 26.316 €**



ODS implicats



Anàlisi estadístic de la variació de paràmetres de qualitat a la xarxa per detectar tendències

LABORATORI

Aquest projecte té per objecte l'anàlisi estadístic d'una sèrie temporal (1997-2023) de dades de qualitat de l'aigua per detectar tendències de variació significativa en el temps i cercar-ne les possibles causes.

Les dades per a la realització de l'estudi consisteixen en una recopilació de milers de mostres efectuats des del 1997 fins al 2023. Aquestes dades s'analitzaran mitjançant diverses eines estadístiques per tal de detectar les tendències de variació potencials objecte de l'estudi.



**Data inici
2023**



**Data final
2023**



**Esforç en innovació
Total: 6.000 €
2023: 6.000 €**



ODS implicats



01

02

03

04

05

06

07

08

09

L5 - Aigua i energia



Innovative biomethane production as an energy carrier and fuel


SEMPRE-BIO


SEMPRE-BIO té com a objectiu demostrar solucions i vies de producció de biometà noves i rendibles, en línia amb el Pacte Verd Europeu i els objectius climàtics i energètics per al 2030 i 2050.

Es crearan tres ecosistemes europeus d'innovació en biometà (EBIE) a Baix Llobregat (ES), Bourges (FR) i Adinkerke (BE) per facilitar la replicació i connectar innovadors amb recursos. A través dels EBIE, SEMPRE-BIO construirà un procés pel qual més perfils innovadors i emprenedors podran desenvolupar i llançar solucions per resoldre problemes relacionats amb la producció de biometà a gran escala, més ràpidament.


Els objectius principals del projecte inclouen la reducció de costos d'inversió i operatius, l'optimització de l'ús de matèries primeres, la millora de l'eficiència de les plantes i la identificació d'alternatives de matèries primeres, tot això mentre es considera l'impacte ambiental i es busca monetitzar els co-beneficis com la valorització dels subproductes. Això és fonamental per aconseguir les metes de zero emissions netes i un mercat europeu de gas neutral en carboni per al 2050, essencials segons les recomanacions de l'IPCC i els objectius de la UE.

 **Data inici 2022**  **Data final En curs**

 **Esforç en innovació**
Global socis: 11.753.080 €
Total: 126.250 €
2023: 39.673 €

 **Grups de relació**
1. Àrea Metropolitana de Barcelona (AMB)

 **Socis**
1. DANMARKS TEKNISKE UNIVERSITET
2. Innolab cvba
3. DBFZ DEUTSCHES BIOMASSEFORSCHUNGSZENTRUM GEMEINNUTZIGE GMBH
4. NV De Zwanebloem
5. PROPULS GMBH
6. FUNDACIO UNIVERSITARIA BALMES
7. BIOGAS-E - PLATFORM VOOR IMPLEMENTATIE VAN ANAEROBE VERGISTING IN VLAANDEREN VZW
8. TRANSPORTS DE BARCELONA SA
9. NATURGY NUEVAS ENERGIAS S.L.U
10. CRYO INOX S
11. CARTAGO VENTURES, S.L.
12. UNIVERSITEIT GENT
13. TerraWatt

 **ODS implicats**

Captura i valorització de CO₂ per al desenvolupament d'una ruta sostenible per a produir combustibles verds sintètics per al transport marítim**SUPPORT**

El projecte SUPORT neix amb l'objectiu de desenvolupar tecnologies innovadores per a la producció de combustible marítim sostenible. Aquest s'aconsegueix a través de la captura i revaloració del CO₂, convertint-lo en un producte valuós, i així incentivant-ne la captura i la reducció d'emissions. El projecte es realitza al Port de Barcelona, captant el CO₂ del biogàs de la depuradora d'Aigües de Barcelona per produir combustible marí mitjançant coelectròlisi i processos Fischer-Tropsch.


Les tecnologies del projecte SUPORT promouen un menor consum energètic i l'emmagatzematge temporal de CO₂, contribuint a la reducció d'emissions, especialment en entorns portuaris.

Es considerarà l'escalabilitat de la solució pel seu desplegament al Port de Barcelona, amb la participació clau de l'empresa pública Autoritat Portuària de Barcelona.

 **Data inici 2023**

 **Data final En curs**

 **Esforç en innovació**
Global socis: 1.164.695 €
Total: 128.785 €
2023: 13.715 €

 **Socis**
1. Cetaqua
2. CIMNE
3. Port de Barcelona
4. Aigües de Barcelona

 **ODS implicats**

01
02
03
04
05
06
07
08
09

L5 - Aigua i energia

Non-impact Bus: Demonstration of a biological methanation plant for sustainable transport

NIMBUS

Nimbus és un projecte europeu cofinançat pel Programa LIFE que té com a objectiu promoure l'economia circular mitjançant la generació de biometà a partir del biogàs produït per la digestió anaeròbia de fangs de depuradora i utilitzar-lo com a combustible sostenible per al transport públic. A més, el projecte fomentarà el concepte de *power-to-gas* convertint l'excedent d'energia renovable, de difícil emmagatzematge, en gas, que també servirà per a la producció de biometà.

Els objectius específics són:

- Demostració d'un procés de metanació biològica per a la conversió de biogàs en biometà: la metanació biològica té cert avantatge respecte a la catalítica com la robustesa enfront de contaminants, però la clau del procés es troba en la transferència gas-líquid per tal de fer accessible el CO₂ i l'H₂ als microorganismes. El que es proposa en el projecte LIFE NIMBUS és una configuració tipus bio-trickling filter, en el qual la biomassa està adherida en un suport. Aquesta configuració pot augmentar fins a 20 vegades l'eficiència del procés.
- Demostració d'un sistema bioelectroquímic per a la producció

d'H₂: la producció d'H₂ en sistemes Power-to-gas s'acostuma a realitzar via electròlisi de l'aigua, una tecnologia ja madura. La seva demanda energètica és molt elevada, entorn els 5 kWh/m³H₂, i és el principal inconvenient dels sistemes *Power-to-gas*. Una alternativa per a reduir el consum energètic de la producció d'H₂ és la via bio-electroquímica, encara en fase de desenvolupament, capaç de reduir a la meitat la demanda energètica. El sistema bioelectroquímic consisteix a col·locar dos elèctrodes a la línia d'aigües de la depuradora. A l'ànode, els microorganismes consumeixen DQO i generen electrons que s'utilitzen per produir H₂ al càtode. En l'àmbit del prototip que es planteja pel projecte LIFE NIMBUS, la major part de l'H₂ es produirà amb un electrolitzador convencional per assegurar l'operació de la fase de metanació.

- Promoció de l'economia circular entre l'EDAR i la ciutat: el biometà produït alimentarà setmanalment un autobús de la flota de Transports Metropolitans de Barcelona (TMB). L'autobús s'ha vinculat amb el logotip del projecte de forma que indica que funciona amb recursos renovables



Data inici
2020



Data final
En curs



Esforç en innovació
Global socis: 1.987.494 €
Total: 417.446 €
2023: 133.464 €



Socis
1. Aigües de Barcelona
2. GENOCOV (UAB)
3. Transport Metropolità de Barcelona (TMB)
4. LABAQUA
5. Cetaqua



Grups de relació
1. Àrea Metropolitana de Barcelona (AMB)
2. CASSA
3. UITP
4. AEBIG (Asociación Española de Biogás)
5. Water Europe
6. SUEZ



ODS implicats



L5 - Aigua i energia

Redisseny de rodets de bombes centrífugues i implementació de fabricació additiva

RODET 3D

L'energia consumida pels sistemes de subministrament d'aigua representa una part important del consum energètic global, amb la major despesa concentrada en les centrals de bombament. Aigües de Barcelona va identificar l'oportunitat d'optimitzar el rendiment de les centrals a partir del redisseny de rodets de bombes hidràuliques emprant la fabricació additiva per modificar la seva geometria.

Partint dels antecedents del projecte 3DLab, la fabricació additiva, més coneguda com a impressió en 3D, es confirma com una estratègia eficaç per obtenir peces, components i aplicacions de geometries complexes sense comprometre la seva qualitat final. Partint d'un procés d'enginyeria inversa dels rodets originals, es pot generar un model tridimensional per realitzar l'estudi i simulació del comportament fluidomecànic de les bombes.

Posteriorment, es definirà una proposta de modificació

geomètrica que permeti maximitzar el punt de funcionament i, per tant, el rendiment hidràulic dels grups de bombament. Un cop validada, els rodets s'obtidran mitjançant fabricació additiva i s'avaluaran les millores, qualitatives, mediambientals i d'eficiència energètica obtingudes, així com la metodologia emprada per a obtenir-les.

Els objectius específics són:

- Introduir millores en els processos de fabricació i obtenció de rodets que resultin en millores significatives de qualitat, rendiment i vida útil.
- Incrementar el rendiment del funcionament de les centrals a través de la modificació geomètrica dels rodets i, per tant, millorar-ne l'eficiència energètica.
- Contribuir a la reducció de l'impacte al medi ambient mitjançant la reducció d'emissions de gasos efecte hivernacle derivats del consum energètic de les centrals de bombament.



Data inici
2022



Data final
En curs



Esforç en innovació
Total: 86.829 €
2023: 26.263 €



Col·laboradors
1. Suinpe, S.L.



ODS implicats



Avaluació tecnicoeconòmica i regulatòria de l'ús de carboni biogènic per a la producció d'aigua potable

GOAT

Aigües de Barcelona reconeix la importància de la neutralitat climàtica en el context de la crisi climàtica actual i, per tant, busca reduir les emissions de gasos d'efecte hivernacle.

Des d'Acció Climàtica s'ha identificat que la captura i utilització de CO2 biogènic és una via que cal tenir en compte per poder assolir l'objectiu de neutralitat climàtica a Aigües de Barcelona. En particular, la nova etapa de *upgrading* de biogàs que està prevista construir a l'EDAR del Baix Llobregat proporcionarà un corrent residual de CO2 que podria ser utilitzada per diverses aplicacions operatives com, per exemple, la regulació de pH a l'ETAP de Sant Joan Despí. Tot i que la conversió i ús d'aquest CO2 de grau alimentari planteja reptes de tipus tecnològic i regulatori, s'ha identificat alguna experiència exitosa, com la de Països Baixos, que en demostra el potencial.

Més concretament, la conversió i ús de CO2 biogènic a l'ETAP de Sant Joan Despí podria implicar una reducció de costos i de petjada de carboni significativa. El projecte analitza, des d'un punt de vista tècnic, econòmic i regulatori, la possibilitat de capturar i emprar el CO2 biogènic per a diferents usos innovadors, tot identificant-ne els potencials costos, beneficis i oportunitats de finançament, amb l'objectiu de plantejar un pilot a Aigües Barcelona.



Data inici
2023



Data final
2023



Esforç en innovació
Total: 37.208 €
2023: 37.208 €



ODS implicats



01

02

03

04

05

06

07

08

09

L5 - Aigua i energia

Identificació i quantificació de les fuites de METà a la digestió anaeròbia i impactes associats a les EDARs

MEDAR


Durant l'etapa de digestió anaeròbia es produeix el biogàs, format principalment per diòxid de carboni i metà, que es pot valorar energèticament per diferents vies com la cogeneració o la producció de biometà. El metà, específicament, és un gas d'efecte hivernacle amb un impacte ambiental molt elevat. Per tant, és molt important reduir-ne al màxim les emissions per tal d'assolir els compromisos de neutralitat ambiental.


Els digestors anaerobis de les ecofàctories s'operen i es mantenen seguint tots els procediments per tal de garantir que les emissions de biogàs a l'atmosfera són mínimes; no obstant això, donat el tipus de procés i instal·lacions, no es pot assumir que aquestes siguin nul·les. Històricament, s'han calculat les emissions de metà associades a l'etapa de digestió anaeròbia a partir d'un factor d'emissió conservador que considera que l'1% del metà produït s'emet a l'atmosfera però, recentment, s'han realitzat


estudis a escala europea que demostren que els factors d'emissions podrien ser més elevats.

En aquest context, el projecte MEDAR té per objectiu dur a terme estudis específics de medicions de metà al voltant dels digestors anaerobis de les EDARs del Baix Llobregat, Gavà-Viladecans i Sant Feliu de Llobregat mitjançant tècniques innovadores per poder identificar i quantificar les possibles emissions d'aquesta etapa del procés.

 **Data inici**
2023

 **Data final**
En curs

 **Esforç en innovació**
Total: 61.446 €
2023: 24.578 €

 **ODS implicats**



Estudi de tecnologies termoquímiques per la valorització i gestió eficient de fangs de l'EDAR

PIROLOD


La gestió dels fangs de les Estacions Depuradores d'Aigües Residuals (EDAR) representen un dels costos més importants per les plantes de tractament, especialment a Catalunya, on les regulacions sobre la seva disposició són cada vegada més estrictes. Davant d'aquest paradigma, les rutes de valorització termoquímica (piròlisi, gasificació o pirogasificació) poden suposar una alternativa d'interès per a la gestió i tractament del fang, ja que, a més de promoure una reducció significativa d'aquest, són una via per complir amb la normativa i obtenir productes d'interès comercial (bio-oil i bio-char), d'autoconsum (syngas) i de captura i generació de crèdits de carboni (bio-char).


Amb l'objectiu de fer una gestió més sostenible i eficient dels llots de depuració, el projecte PIROLOD busca estudiar la viabilitat tecno econòmica de la implantació d'una ruta de valorització termoquímica a l'EDAR de Sant Feliu de

Llobregat, seleccionar els proveïdors tecnològics de major potencial i extreure conclusions sòlides i extrapolables a altres plantes d'Aigües de Barcelona.

 **Data inici**
2023

 **Data final**
En curs

 **Esforç en innovació**
Total: 108.251 €
2023: 43.300 €

 **ODS implicats**





L6 - Gestió de la demanda de l'aigua

Tarifes innovadores i sostenibles

TARIFES

En el context actual de gestió del subministrament d'aigua, les operadores del servei han incrementat l'adopció de models tarifaris progressius. Aquesta iniciativa està motivada per la necessitat de fomentar el consum responsable, la conservació de l'aigua i reduir-ne el consum excessiu. L'escenari de major estrès hídric i el context actual de sequera comporten buscar una major transparència i equitat en els preus. Els models progressius permeten premiar comportaments sostenibles i eficients, per tal d'incentivar l'eficiència en la gestió de l'aigua i l'adopció de pràctiques sostenibles per part dels usuaris i regular-ne l'ús abusiu.

El projecte de Tarifes innovadores i sostenibles té per objectiu explorar nous marcs tarifaris que fomentin pràctiques de consum responsable i de sostenibilitat per millorar l'eficiència i la sostenibilitat dels serveis de l'aigua. Dins d'aquest objectiu s'inclou:

- Avaluar necessitats, tendències i solucions en l'àmbit de nous models tarifaris que promoguin un consum responsable i sostenible d'aigua.
- Identificar i descriure accions específiques per millorar els models tarifaris actuals.
- Definir costos i impactes per a les solucions prioritzades, facilitant la seva implementació.



Data inici 2023



Data final 2023



Esforç en innovació Total: 31.653 € 2023: 31.653 €



ODS implicats



Aplicación de las ciencias del comportamiento en un Modelo de Agentes

PERCEPTION

Aigües de Barcelona avança cap a la creació d'una eina que utilitza simulacions basades en un model d'agents (Doctorat Industrial de Pol Vidal) per a visualitzar, simular i predir l'impacte de decisions operatives i en inversions d'infraestructura sobre els ciutadans i la seva percepció de l'operadora d'aigua. CETAQUA i Beway estan col·laborant en el desenvolupament d'aquesta eina, aplicant Ciències del Comportament per validar hipòtesis i interpretar resultats.

El projecte parteix de l'acompanyament en la revisió i validació d'hipòtesis extretes de la literatura, incloent-hi estadístiques. En aquesta línia, la satisfacció del client es veu influïda per factors tècnics i psicosocials. S'ha realitzat una revisió de literatura acadèmica per incorporar aquests elements al model i s'ha treballat en la validació d'aquestes hipòtesis per a assegurar una base sòlida pel model. Després de la validació d'hipòtesis utilitzades en el model d'agents, se'n proposaran de noves i es milloraran les existents. Això contribuirà a un augment significatiu en el nivell de confiança de les hipòtesis usades per a la resposta dels agents al model.

D'altra banda, les Ciències del Comportament complementen la interpretació de les variables dels agents,

incloent-hi fonts externes, com dades obertes, per millorar el model. Això implica l'ús de principis i eines per entendre millor les dades exògenes, com ara resultats electorals per secció censal. A més, es considera la incorporació de nova informació per a una caracterització més precisa dels agents, utilitzant recursos com Google Trends i dades GIS per obtenir insights sobre tendències de cerca i àrees d'interès.

S'espera que després de complementar la interpretació de les variables dels agents i suggerir la incorporació de noves variables hi hagi un augment de la qualitat i detall de la caracterització dels agents.



Data inici 2023



Data final 2023



Esforç en innovació Total: 36.700 € 2023: 36.700 €



ODS implicats



01
02
03
04
05
06
07
08
09

L6 - Gestió de la demanda de l'aigua

Observatori Salut

OBSERVE

L'aigua, és considerada un indicador de la salut poblacional, des del consum fins a l'estudi d'aigües residuals, tal com demostra l'evidència científica.

A través del projecte REVEAL, vam demostrar la viabilitat de l'ús de la presència de material genètic de SARS-CoV-2 en aigües residuals per conèixer la prevalença de la COVID-19 a la població amb objectiu de preveure i avançar-nos a les onades de contagi. Tanmateix, l'epidemiologia basada en les aigües residuals ha demostrat ser una eina innovadora per a estimar el consum de substàncies il·lícites, substàncies d'abús, medicaments, així com per al seguiment dels patògens i altres indicadors microbiològics de gran interès per a la comunitat sanitària.

Sumat als mètodes convencionals d'estudi de la població, aquest enfocament ofereix una avaluació eficaç i no invasiva de malalties, infeccions o hàbits de consum, que es treballa amb dades

anonimitzades i agregades, i pot esdevenir una font d'informació complementària a l'existent i que pot ajudar a la presa de decisions en l'àmbit de la salut.

L'objectiu principal d'OBSERVE és posar el valor les aigües residuals com a indicador de salut poblacional; i el seu impacte en el teixit sanitari, les ciutats, el medi ambient, i la qualitat de vida de les persones de l'àrea Metropolitana de Barcelona. Amb aquest propòsit, es desenvoluparà una metodologia específica de detecció i identificació de biomarcadors a través de les aigües residuals amb potencial per al seguiment de la salut poblacional.



Data inici 2022



Data final En curs



Esforç en innovació
Total: 292.841 €
2023: 93.264 €



Col·laboradors

1. Creu Roja
2. Hospital de la Vall d'Hebron
3. Hospital de Bellvitge
4. Hospital materno-infantil de Sant Joan de Déu
5. Hospital del Mar
6. Hospital Clínic
7. Salut Pública de Catalunya
8. Universitat de Barcelona
9. Universitat Politècnica de Catalunya
10. Cetaqua
11. Aquatec
12. Labaqua



ODS implicats



Definició d'un nou model d'implementació tecnològic per al monitoratge de punts de subministrament responsable

Boosting KEYWATER

En el context actual, marcat per l'escassetat de recursos hídrics, és crucial assegurar un ús adequat del subministrament d'aigua. Avui dia, existeixen més de quaranta-quatre mil punts de càrrega d'aigua potable que s'utilitzen per a diverses activitats, com el proveïment de camions cisterna, obres, construccions privades i altres activitats que esdevenen en l'àmbit de l'àrea metropolitana de Barcelona. Mitjançant la implementació d'una solució innovadora de control efectiu de les boques d'aire es vol garantir la correcta comptabilització del consum d'aigua i fomentar l'ús responsable d'aquests punts per part dels usuaris. Això, al seu torn, permetrà detectar i regular els consums no autoritzats.

Per tant, l'objectiu principal d'aquest projecte és explorar alternatives tecnològiques i crear un model que assegurí el control i la facturació precisa del consum d'aigua pels clients que ja tenen contractes existents, així com atreure a nous clients disposats a pagar per l'ús de l'aigua, però que encara no han establert un contracte amb Aigües de Barcelona.



Data inici 2023



Data final 2023



Esforç en innovació
Total: 40.297 €
2023: 40.297 €



ODS implicats



01
02
03
04
05
06
07
08
09

L6 - Gestió de la demanda de l'aigua

Detecció intel·ligent de consums irregulars - CI

ALERTES CI

El projecte Alertes CI busca millorar la capacitat de detectar consums irregulars mitjançant l'eina CI d'Aqualogy Solutions, coneguda com a Aquapred.

Utilitzant les dades en temps real de la xarxa de telelectura d'Aigües de Barcelona es generaran noves variables d'anàlisi de consums irregulars que aportaran valor afegit i augmentaran la fiabilitat en la detecció d'aquests casos. A més, obriran la porta a la creació d'un sistema intel·ligent per anticipar problemes futurs, contribuint així a reduir l'ANR (Aigua No Registrada) de la xarxa.

El projecte provarà l'eficàcia de l'eina Aquapred en la detecció de consums irregulars i s'introduiran noves variables per millorar-la a partir de l'anàlisi exploratòria de dades de telelectura.

Es valoraran les noves variables generades i s'obrirà la seva utilització en nous algoritmes tècnics i econòmics. Finalment, s'avaluarà per mesurar el grau d'èxit en la detecció de consums irregulars comparat amb la metodologia actual.



Data inici 2022



Data final 2023



Esforç en innovació
Total: 19.891 €
2023: 6.962 €



ODS implicats



METROPOLIS

En la dècada vinent, més de 2.300 milions de persones en tot el món es trobaran en zones d'estrès hídric. L'escassetat d'aigua, els canvis demogràfics i l'eficiència operativa són problemes importants pel sector de l'aigua, amplificats per l'impacte impredecible del canvi climàtic. Segons l'OCDE i un recent informe de les Nacions Unides, la demanda d'aigua continua augmentant i es preveu que augmenti un 55% per a mitjan segle respecte als nivells del 2015. A més, prop de 900 milions de persones no tenen accés a aigua de qualitat, i 2 milions no tenen accés a una xarxa bàsica de sanejament, amb unes 500.000 morts per malalties derivades de la contaminació de l'aigua. Tot i que el consum d'aigua potable només representa aproximadament el 10% del consum mundial total, l'agricultura en consumeix un 70% i la indústria un 20%.

En aquest context, la gestió dels recursos hídrics es converteix en un repte creixent, especialment amb l'envelliment de les infraestructures hídriques i l'augment de la complexitat normativa, destacant la

interconnexió de l'aigua amb altres sectors com l'energia, l'alimentació, i la salut.

La digitalització del sector de l'aigua ha generat un augment exponencial dels fluxos de dades, principalment impulsats per la introducció de sistemes intel·ligents. Per abordar aquests desafiaments, és essencial aprofitar les noves oportunitats que ofereixen els fluxos de dades d'aigua per millorar l'eficiència del cicle de l'aigua. En aquest sentit, la intel·ligència artificial (IA) juga un paper clau, impulsant noves iniciatives per a una transició ecològica i verda en l'àmbit europeu.

L'objectiu de METROPOLIS és el desenvolupament d'una plataforma per l'explotació analítica de dades de telelectura del sector de l'aigua que faciliti la construcció i explotació d'un ecosistema de nous serveis basats en la intel·ligència artificial. S'inclouran eines per oferir solucions i serveis relacionats amb alarmes i anomalies de consum.



Data inici 2022



Data final En curs



Esforç en innovació
Global socis: 673.642,50 €
Total: 146.379 €
2023: 11.665 €



Socis
1. Cetaqua
2. Aquatec



ODS implicats



01

02

03

04

05

06

07

08

09

L6 - Gestió de la demanda de l'aigua

Contribució Ambiental Turística en l'Àmbit Tarifari

CATAN

Mitjançant l'estudi preliminar del projecte Tarifes Innovadores, es va analitzar la viabilitat d'implementar una contribució ambiental dels habitatges turístics i hotels, en forma de complement a la tarifa de l'aigua com a compensació per l'impacte del turisme. Partint de l'anterior, el projecte CATAN pretén analitzar el potencial impacte econòmic d'aplicar una tarifa específica als habitatges d'ús turístic i als hotels a Barcelona. La iniciativa contempla l'anàlisi de diversos escenaris tarifaris, destacant el seu impacte ambiental i la seva capacitat per millorar la imatge de marca dels habitatges turístics i hotels.

Els objectius del projecte són els següents:

- Dissenyar una tarifa específica destinada als habitatges turístics.
- Dissenyar una tarifa específica destinada als establiments hotelers.
- Elaborar una estratègia robusta des d'una perspectiva conductual per aconseguir una acceptació multidimensional de la proposta.

Una tarifa específica pels usos turístics permetria un reequilibri dels costos repercutits als usuaris en funció del seu ús, guanyant accessibilitat per certs usos i fomentant un ús més eficient en el cas dels turístics, promovent així una major garantia de subministrament en un escenari d'estrès hídric persistent. Alhora, la disponibilitat de més recursos ha de permetre abordar millores en la gestió ambiental del recurs, del servei i del seu entorn.



**Data inici
2023**



**Data final
2023**



**Esforç en innovació
Total: 53.004 €
2023: 53.004 €**



ODS implicats



01

02

03

04

05

06

07

08

09

