



REPOSITORI DE TECNOLOGIES D'ESTALVI, REUTILITZACIÓ I ÚS SOSTENIBLE DE L'AIGUA PER AL SECTOR TURÍSTIC

DOCUMENT FINAL



LIFE19 GIE/FR/001013



Agència Catalana
de l'Aigua





AQUEST DOCUMENT S'EMMARCA DINS DE L'ACCIÓ B3 DEL PROJECTE LIFE WAT'SAVEREUSE FINANÇAT PER LA UNIÓ EUROPEA (LIFE19 GIE/FR/001013) I EN EL QUAL HI PARTICIPEN ELS TERRITORIS D'OCCITÀNIA, BALEARS I CATALUNYA





CONTINGUTS

1. [Presentació, 1](#)
2. [La gestió sostenible de l'aigua, una necessitat per al sector turístic, 2](#)
3. [Recull de solucions i tecnologies disponibles, 5](#)
 - [Habitacions i banys, 10](#)
 - [Aigües d'esbarjo, 23](#)
 - [Jardineria i espais verds, 32](#)
 - [Bugaderia, 38](#)
 - [IoT i sistemes de gestió, 42](#)
 - [Tractament d'aigües, 48](#)
4. [Eines i recursos, 68](#)
 - [Glossari, 69](#)
 - [Referències, 72](#)

PRESENTACIÓ

L'aigua és un recurs limitant a la mediterrània, fet que combinat amb la crisi climàtica farà augmentar l'escassetat d'aigua i els episodis de sequera en els propers anys. El turisme és un sector molt important a la regió i, alhora, és un gran consumidor d'aigua. A més, destaca la vinculació del turisme als serveis ecosistèmics, molts dels quals depenen de la bona qualitat del medi aquàtic (e.g. valor paisatgístic dels espais naturals en una destinació turística). L'adopció de mesures d'estalvi, reutilització i ús sostenible de l'aigua és fonamental per disposar d'aquest recurs en quantitat i qualitat suficients.

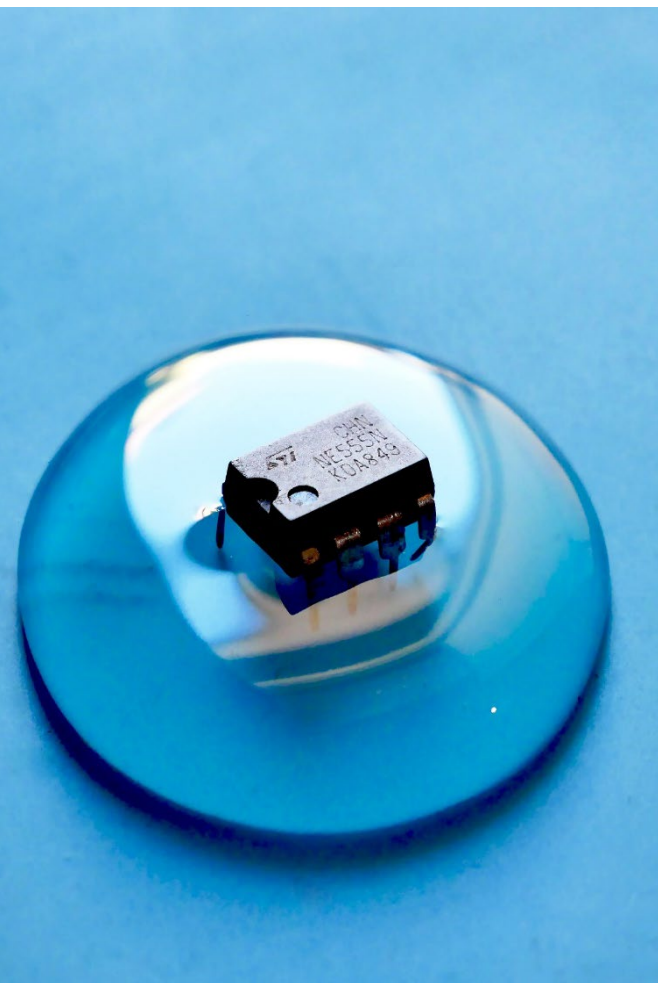
Actualment, el sector turístic es troba en un moment complex, arrel de la crisi de la pandèmia de la covid19, fet que condiona la disponibilitat de recursos per escometre inversions, però també, és un incentiu per tot allò que pugui comportar optimitzar els costos i reduir els consums. El present document ofereix una visió detallada de les solucions existents per a l'estalvi, l'eficiència i l'ús sostenible de l'aigua, aplicades al sector turístic. S'adreça tant als agents públics com privats del sector, sintetitzant els aspectes clau per a conèixer i poder decidir entorn a les inversions necessàries als seus establiments i equipaments.

Totes aquestes eines i reflexions han de facilitar l'adopció de bones pràctiques al sector turístic per avançar cap al desenvolupament sostenible i l'assoliment de l'Agenda 2030, en un context mediterrani.



2. LA GESTIÓ SOSTENIBLE DE L'AIGUA, UNA NECESSITAT PER AL SECTOR TURÍSTIC

TECNOLOGIES DE L'AIGUA AL SERVEI DEL SECTOR TURÍSTIC



L'aigua és un recurs essencial per als ecosistemes i les societats humanes, i està esdevenint un recurs cada vegada més escàs arreu. La regió mediterrània es considera també una zona especialment susceptible al canvi climàtic: entre d'altres conseqüències d'aquest fenomen, es preveu que abans de finals de segle assistirem a una reducció de les precipitacions d'un 20%, la qual cosa agreujarà encara més la situació de [dèficit hídric](#) que ja a dia d'avui afecta aquests països [1]. A més, els fenòmens extrems (sequeres, inundacions, etc.) poden ser més freqüents, intensos i complexos de predir en un context de canvi climàtic [2]. Per tot plegat, s'estima que al 2050 la més de la meitat de la població mundial (57%) viurà en zones amb escassetat d'aigua almenys durant un mes a l'any, i alguns autors les consideren estimacions encara massa optimistes [3]. Juntament amb la [demanda d'aigua](#), els recursos hídrics disponibles i la contaminació, són factors estretament relacionats amb el creixement de la població i el creixement econòmic.

El turisme és un dels principals motors econòmics dels països mediterranis, arribant a representar un 10% del Producte Interior Brut (PIB) francès i un 15% de l'espanyol [4, 5]. I l'aigua també és clau per a les activitats turístiques, vinculades sovint amb el valor estètic de paratges naturals amb una alta qualitat del medi aquàtic, que al seu torn poden patir de l'escassetat d'aigua generada, entre d'altres, pel mateix turisme [6]. Per aquest motiu, cada vegada més empreses privades i entitats públiques relacionades amb el sector turístic, com ara hotels, càmpings, camps de golf, parcs aquàtics i temàtics, SPAs, restaurants i bars, administracions públiques responsables del verd urbà, piscines, etc. estan adoptant plans de gestió integral de l'aigua. Es tracta d'eines que permeten detectar els punts del cicle de l'aigua de cada estructura en què cal intervenir per reduir les pèrdues i millorar l'eficiència en l'ús del recurs, tant a través de mesures d'estalvi, com de reutilització d'[aigües grises](#) i de pluja. Implementar mesures d'estalvi d'aigua és convenient per a aportar millores substancials quant a reducció dels costos, avançament vers la sostenibilitat, compliment dels requeriments legals i la fidelització dels clients i clientes [7].



BONES PRÀCTIQUES I ESTÀNDARDS DE REFERÈNCIA



Les tecnologies i mesures de gestió disponibles són múltiples, la gran part de les quals es poden implementar amb una inversió inicial mínima, recuperable a curt o mitjà termini [1]. Per una banda es tracta de mecanismes d'estalvi d'aigua a aplicar a les instal·lacions sanitàries d'hotels, càmpings i qualsevol tipus d'establiment que inclogui lavabos i dutxes.

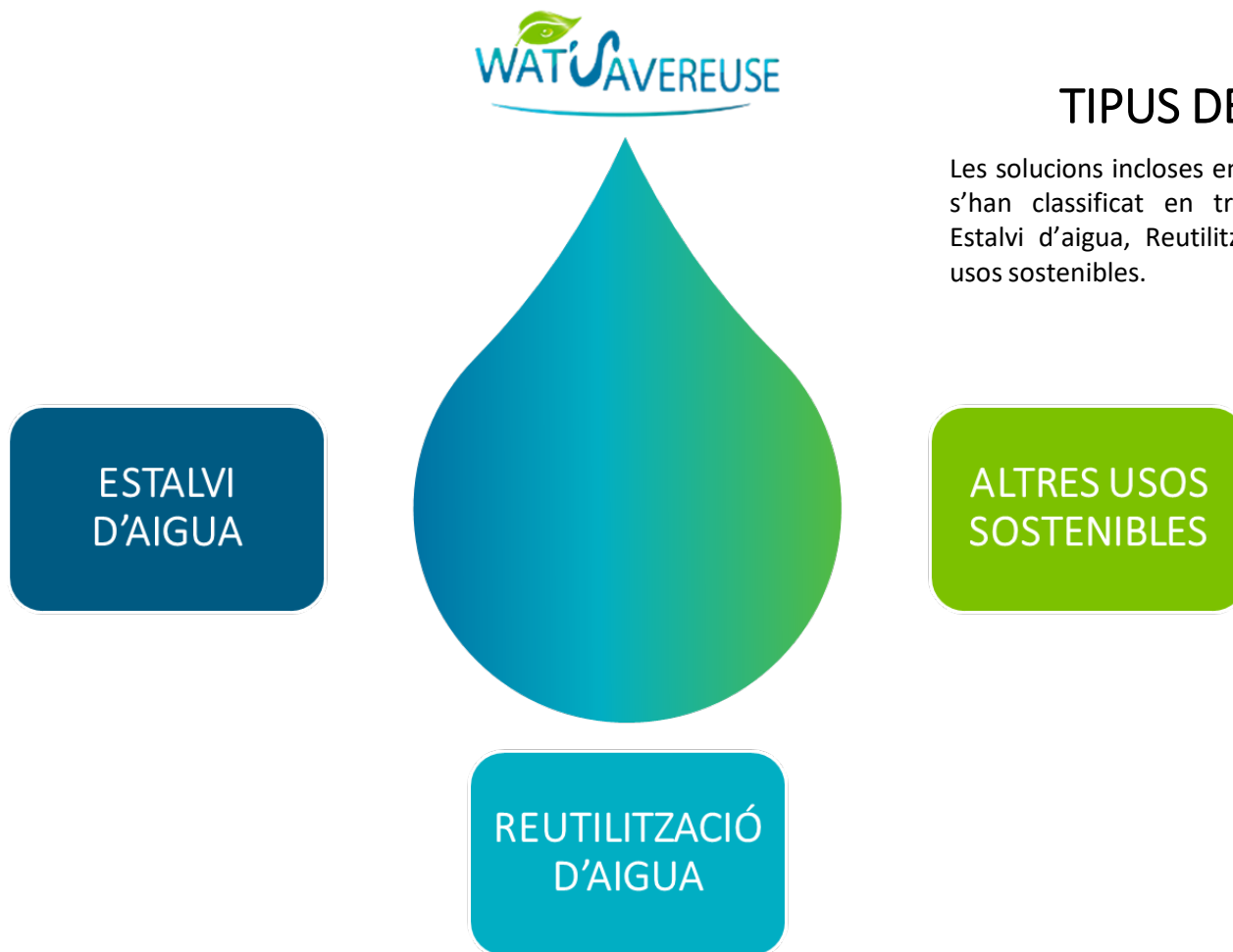
Es pot estalviar aigua també amb la millora de l'eficiència del regadiu de jardins i camps de golf, amb la reducció de l'evaporació i la millora dels sistemes de filtració de piscines i SPAs, de la maquinaria i hàbits a les bugaderies, cuines d'hotels i restaurants, amb la implementació de llindars de consum o amb sensibilització i informació dels treballadors i treballadores dels establiments, així com de les persones visitants.

A més de les pràctiques de reducció del consum, cal fer èmfasi en les pràctiques basades en la reutilització de l'aigua. Es calcula que a Europa només es reutilitza un 2,4% d'[aigües residuals](#), principalment en l'àmbit agrícola. Per tant, queda un gran marge d'aprofitament d'aquesta font d'aigua alternativa, que es pot utilitzar als lavabos o en el regadiu de jardins d'hotels, camps de golf i espais verds públics i privats, entre d'altres [8].

Gràcies als estudis realitzats, s'han pogut fixar uns estàndards de referència sobre el consum d'aigua en l'àmbit del turisme, basats en les bones pràctiques. Pel que fa als hotels, establiments en els quals s'han dut a terme la majoria dels estudis, l'adopció de bones pràctiques permet estalviar fins a un 75% del consum d'aigua per client i nit, o encara més, en el cas en què es reutilitzin les aigües grises [7].



3. RECULL DE SOLUCIONS I TECNOLOGIES DISPONIBLES



TIPUS DE SOLUCIONS

Les solucions incloses en el present repositori s'han classificat en tres grans categories: Estalvi d'aigua, Reutilització d'aigua i Altres usos sostenibles.



3. RECUILL DE SOLUCIONS I TECNOLOGIES DISPONIBLES

Alhora, cadascuna de les solucions s'ha emmarcat en la zona o procés més estretament relacionat, per tal de facilitar la selecció de solucions als agents del sector.

SOLUCIONS AMB MÚLTIPLES POSSIBILITATS

TRACTAMENT
D'AIGÜES

IoT I SISTEMES
DE GESTIÓ

AIGÜES D'ESBARJO

HABITACIONS
I BANYS

BUGADERIA

JARDINERIA I
ESPais VERDS





HABITACIONS I BANYS

- [Airejadors](#)
- [Reguladors de flux](#)
- [Aixetes automàtiques](#)
- [Braços de dutxa eficients](#)
- [Mesuradors de flux](#)
- [Dutxes circulars](#)
- [WC amb doble descarrega](#)
- [WC sense brida](#)
- [WC al buit](#)
- [WC amb dipòsit a pressió](#)
- [Urinaris eficients](#)
- [Escalfament ràpid d'aigua](#)

AIGÜES D'ESBARJO

- [Cobertes per a piscines](#)
- [Productes per al tractament de piscines](#)
- [Tractament de piscines \(Neolisi\)](#)
- [Tractament de piscines \(Electroporació i Electro-oxidació\)](#)
- [Tractament de piscines \(UV\)](#)
- [Tractament de piscines \(CO₂\)](#)
- [Construcció de piscines \(Panells prefabricats\)](#)
- [Piscines ecològiques](#)

JARDINERIA I ESPAIS VERDS

- [Sistemes de reg intel·ligent](#)
- [Reg per degoteig turbulent](#)
- [Reg per degoteig autocompensant](#)
- [Reg per degoteig en testos](#)
- [Reg per degoteig subterrani](#)

BUGADERIA

- [Bugaderia avançada](#)
- [Reutilització d'aigua a la bugaderia](#)
- [Recuperadors d'aigua per a rentadores](#)

IOT I SISTEMES DE GESTIÓ

- [Sensors de detecció de fuites](#)
- [Sistemes de control de xarxes d'aigua](#)
- [Càlcul de petjada hídrica](#)
- [Sistemes IoT de gestió de piscines](#)
- [Sistemes d'alerta per riscos naturals](#)



TRACTAMENT D'AIGÜES

[Regeneració d'aigües residuals](#)

[Regeneració d'aigües grises](#)

[Emmagatzematge i reutilització d'aigües pluvials](#)

[Tractament d'aigües pluvials \(UV\)](#)

[Tractament d'aigües pluvials \(hipoclorit de sodi\)](#)

[Potabilització d'aigua de mar](#)

[Sistemes d'ultrafiltració](#)

[Filtres "multilit" sumbicrònics](#)

[Filtres autonetejants rotatius](#)

[Depuració AR domèstica: decantadors en PRFV](#)

[Sistemes d'osmosi inversa reversible](#)

[Depuració AR domèstica: fangs actius](#)

[Depuració AR domèstica: nutrients](#)

[Depuració AR domèstica: UV](#)

[Processos d'oxidació avançats](#)

[Depuració AR domèstica: oxidació total](#)

[Regeneració d'AR amb producció de biogas](#)

[Murs verds verticals](#)

[Toilettes públiques autònomes](#)



HABITACIONS I BANYS

Els clients i clientes dels establiments de localitats turístiques poden arribar a gastar molta més aigua que els individus residents, i molta d'aquesta aigua ve dels banys dels establiments. Sensibilitzar els hostes és fonamental, alhora que s'adopten solucions tècniques. Aquestes van de les més senzilles aplicables a les aixetes, fins a d'altres més avançades basades en el tractament i reutilització d'aigües residuals.



AIREJADORS

DESCRIPCIÓ

Els airejadors són accessoris que s'incorporen a les aixetes existents. Alguns models d'aixetes els poden integrar directament en la seva forma comercial, per bé que les seves dimensions s'adapten a una gran diversitat d'aixetes. Poden situar-se a la part interior o exterior de les mateixes, a través de diversos mecanismes de fixació, essent el més habitual la rosca de mascle o femella. Algunes presentacions poden tenir una mida més grossa en cas dels airejadors externs que permeten dirigir el flux de sortida (telescòpics).

FUNCIONAMENT I PRESTACIONS TÈCNIQUES

Els airejadors permeten mesclar l'aigua de sortida de l'aixeta amb aire, reduint-se el cabal de sortida d'aigua. Per aconseguir-ho, dins de l'airejador se separa mecànicament el raig d'aigua en diversos raigs més petits, que surten de l'aparell mesclats amb l'aire.



IMPACTE POTENCIAL

Reducció del 30-40% en el consum d'aigua, amb alguns d'alta eficiència que poden arribar al 90%



EINES I RECURSOS

Són un producte fàcil de trobar al mercat, ja que la majoria de les aixetes a la venda ja incorporen airejadors.

ENCAIX AL SECTOR TURÍSTIC

- ✓ Poden adaptar-se a una gran varietat d'aixetes, des de les habitacions d'hotel (rentamans, bidets i dutxes) a les cuines (aixetes de les piques) o en manteniment i reg (manegues)



PUNTS FORTS

- Tenen un baix cost econòmic
- Fàcils d'instal·lar, poden adaptar-se a gran diversitat de punts d'aigua ja existents
- Mesura molt visible i habitual
- L'efecte d'aireig sobre el raig d'aigua pot millorar el confort dels clients i usuaris



PUNTS FEBLES

- Poden requerir manteniment periòdic per prevenir l'acumulació de calç
- Pot requerir-se més temps per omplir els recipients
- Pot augmentar lleugerament el soroll



REGULADORS DE FLUX

DESCRIPCIÓ

Els reguladors de flux són accessoris que limiten el cabal de sortida d'aigua i s'adapten principalment a les dutxes però també a d'altres aixetes. Poden incorporar-se directament al conducte de l'aixeta o braç de dutxa (fix o mòbil). Alguns models d'aixetes i braços de dutxa els poden incorporar directament en la seva forma comercial, per bé que les seves dimensions s'adapten diversos diàmetres.

FUNCIONAMENT I PRESTACIONS TÈCNIQUES

Els reguladors compten amb una anella de goma que fa de barrera al pas de l'aigua, i es dilata i contreu per adaptar-se i reduir el cabal de sortida d'aigua. Per aconseguir-ho, és fonamental instal·lar-los de manera que el flux de l'aigua impacti frontalment en l'anella de goma ja que, en cas contrari, el raig d'aigua desplaçaria l'anell de goma i podria fer-se malbé el regulador de flux. Els reguladors són capaços de compensar petites variacions en la pressió d'entrada d'aigua a l'aixeta, d'entre 1 i 8 bars.



IMPACTE POTENCIAL

L'estalvi pot arribar a ser de fins al 70% en funció de la reducció de cabal escollida



EINES I RECURSOS

Són un producte fàcil de trobar al mercat, amb diverses empreses que els fabriquen.

ENCAIX AL SECTOR TURÍSTIC

- ✓ Poden adaptar-se a una gran varietat d'aixetes de banys, cuines i jardins.
- ✓ El més comú és restringir el cabal de sortida als bidets entorn als 4L/minut i entre 6 i 8 L/minut per als braços de dutxa (mòbils o fixes).



PUNTS FORTS

- Tenen un baix cost econòmic
- Fàcils d'instal·lar, poden adaptar-se a gran diversitat de punts d'aigua ja existents
- Una vegada muntat és imperceptible i estètic



PUNTS FEBLES

- Pot requerir-se més temps per omplir els recipients
- Pot augmentar lleugerament el soroll



AIXETES AUTOMÀTIQUES

DESCRIPCIÓ

Les aixetes automàtiques permeten controlar la sortida d'aigua amb sistemes d'inici i aturada automàtics, que responen a un temps predeterminat. D'aquesta manera es limita el temps durant el qual l'aixeta està oberta en cada període d'ús, alhora que s'evita que pugui quedar oberta malbaratant aigua una vegada la persona usuària hagi acabat d'emprar-la. Amb això es pot regular el flux de sortida concret per cada ús de l'aixeta.

FUNCIONAMENT I PRESTACIONS TÈCNIQUES

Poden funcionar de manera mecànica, amb polsadors que es pressionen a l'inici i deixen sortir l'aigua durant un període de temps concret. També hi ha dispositius amb sistemes de doble pulsació, per l'inici i l'aturada, sent més eficients que els primers. Finalment, els sistemes electrònics permeten un millor ajust entre la demanda d'aigua i el temps de sortida d'aquesta, ja que el sensor detecta el moviment de les mans a prop de l'aixeta i s'atura automàticament quan es retiren.



IMPACTE POTENCIAL

Poden estalviar entorn al 50% d'aigua respecte a les aixetes convencionals



EINES I RECURSOS

Tecnologia comercialitzada per diverses empreses, entre les quals: [ROCA](#)



ENCAIX AL SECTOR TURÍSTIC

- ✓ Poden instal·lar-se als banys de les habitacions d'hostes o en banys públics d'elevada rotació, així com en cuines



PUNTS FORTS

- Els sistemes digitals no requereixen tocar l'aixeta, de manera que són més higiènics, especialment per banys amb elevada rotació i no resten confort als usuaris



PUNTS FEBLES

- Cal substituir el conjunt de l'aixeta per una d'aquestes característiques
- Els sistemes electrònics poden ser poc intuitius, requereixen manteniment i poden fallar. També consumeixen energia



BRAÇOS DE DUTXA EFICIENTS

DESCRIPCIÓ

Instal·lar carxofes de dutxa modernes i eficients és una mesura molt senzilla per a estalviar aigua i energia, que suposa una inversió inicial i un manteniment mínims.

FUNCIONAMENT I PRESTACIONS TÈNIQUES

Algunes tipologies redueixen el cabal d'aigua tot mantenint el confort d'un raig d'aigua ampli i ple. Alguns models també disposen d'un botó de regulació directa, per a controlar el flux de forma immediata, sense haver de baixar fins a l'aixeta principal.



IMPACTE POTENCIAL

Els models que redueixen el cabal permeten un estalvi fins al 40%; fins al 50% si hi ha botó de regulació directa



EINES I RECURSOS

Són un producte fàcil de trobar al mercat, amb diverses empreses que les fabriquen.

ENCAIX AL SECTOR TURÍSTIC

- ✓ Poden instal·lar-se a les habitacions dels hotels, a les dutxes de càmpings, platges, piscines i complexos esportius.



PUNTS FORTS

- Inversió molt baixa
- Manteniment molt econòmic



PUNTS FEBLES

- L'estalvi d'aigua pot variar a discreció de l'usuari, segons la regulació del flux escollida
- Poden requerir manteniment periòdic per prevenir l'acumulació de calç



IMPACTE POTENCIAL

Poden ser una mesura prèvia a la implementació de solucions per a l'estalvi d'aigua. En alguns casos se n'ha demostrat l'eficàcia en reduir consums tant sols amb conscienciar els usuaris.



EINES I RECURSOS

Tecnologia comercialitzada per diverses empreses, entre les quals:

[Hidroconta](#), [Tashia](#), [Behq](#), [Defcon8](#)



MESURADORS DE FLUX

DESCRIPCIÓ

Són aparells que mesuren el cabal d'aigua circulant i n'ofereixen una lectura numèrica. Poden ser analògics o digitals i alguns disposen d'un visualitzador digital que s'incorpora en un mirall o al braç de la dutxa per a **visualitzar el consum en temps real**.

FUNCIONAMENT I PRESTACIONS TÈCNIQUES

Els comptadors d'aigua permeten mesurar en directe el consum d'aigua. En l'àmbit domèstic o d'habitació d'hotel, s'ha demostrat que serveixen per a conscienciar i **responsabilitzar els hostes sobre l'ús de l'aigua, i que aquests redueixen el consum d'aigua si s'adonen de la quantitat d'aigua i energia gastada**.

En el cas d'usos a escala superior, per a reg o piscines, mesurar el consum d'aigua a través d'un comptador és el primer pas per a establir quin és el marge d'estalvi que es pot assolir.

ENCAIX AL SECTOR TURÍSTIC

- ✓ Qualsevol tipus d'estructura amb subministració d'aigua: Establiments d'acollida, edificis públics, piscines municipals, sistemes de reg, etc.



PUNTS FORTS

- Inversió inicial baixa o moderada
- Proporcionen informació i conscienciació immediata als usuaris



PUNTS FEBLES

- No sempre són una mesura d'estalvi en si, sinó una mesura prèvia a ulteriors actuacions



DUTXES CIRCULARS

DESCRIPCIÓ

Es tracta de dutxes dotades d'un mecanisme de recirculació immediata de l'aigua, sovint controlades per un mecanisme digital de control, que permet **dutxar-se per un temps relativament prolongat amb un consum mínim** de recurs hídric i energia. L'aigua reutilitzada passa per un sistema de filtrat i de desinfecció amb radiació UV.

FUNCIONAMENT I PRESTACIONS TÈCNIQUES

Si una dutxa normal de 10 minuts pot arribar a gastar 200 L d'aigua, amb una dutxa circular se'n pot estalviar fins a un 90%, més l'energia necessària a l'escalfament. Alguns models de dutxa circular reutilitzen la mateixa aigua fins a 7 vegades, barrejant-la amb una petita fracció d'aigua calenta per tal de mantenir la temperatura constant, abans de dirigir-la al desguàs. També poden disposar d'un aplicatiu mòbil per a monitorar el consum d'energia.



IMPACTE POTENCIAL

Fins al 90% d'estalvi d'aigua i 80% d'energia



EINES I RECURSOS

Producte comercialitzat per [Orbital](#)

ORBITAL

ENCAIX AL SECTOR TURÍSTIC

- ✓ Solució recomanada sobretot per a les habitacions d'hotels, i en general on no hi hagi dutxes compartides



PUNTS FORTS

- Es poden aplicar a qualsevol establiment amb dutxes individuals
- Permeten estalviar aigua i energia sense reduir el confort



PUNTS FEBLES

- Poden necessitar un manteniment freqüent, especialment la neteja dels filtres
- No és recomanable per a instal·lacions amb dutxes compartides



WC AMB DOBLE DESCÀRREGA

DESCRIPCIÓ

És un mecanisme senzill que permet **decidir la quantitat d'aigua a descarregar** cada vegada que tirem la cadena.

FUNCIONAMENT I PRESTACIONS TÈCNIQUES

Una cisterna de vàter de doble descarrega permet triar si fer servir el botó gran, utilitzant tot el volum d'aigua que conté la cisterna (normalment 9-12 L) o una fracció d'aquest, corresponent al botó més petit. Altres models, d'altra banda, permeten aturar manualment la descàrrega.



IMPACTE POTENCIAL

Permeten un estalvi entre 30 i 60% del consum d'aigua del WC



EINES I RECURSOS

Són un producte fàcil de trobar al mercat, ja que molts vàters en comerç ja incorporen aquesta solució

ENCAIX AL SECTOR TURÍSTIC

- ✓ Poden instal·lar-se als lavabos de qualsevol tipus d'estructura



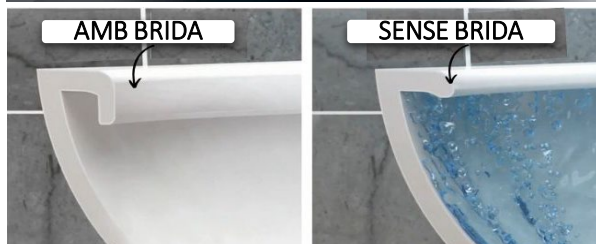
PUNTS FORTS

- Inversió molt baixa i d'eficàcia immediata
- Requereix un manteniment mínim



PUNTS FEBLES

- No té punts febles, és una solució barata, senzilla i eficaç.



WC SENSE BRIDA

DESCRIPCIÓ

Es tracta de vàters de nova generació que necessiten un volum d'aigua reduït per a cada descarrega.

FUNCIONAMENT I PRESTACIONS TÈCNIQUES

Els vàters tradicionals tenen una brida, és a dir un marge de porcellana per sota del qual difícilment arriba l'aigua de la descarrega, i a on en conseqüència s'acumula la brutícia.

Eliminant la brida, s'obté per una banda un WC més fàcil de netejar, millorant les condicions higièniques del lavabo, i a més es requereix un volum inferior d'aigua a cada descarrega, normalment entorn als 4,5 L.



IMPACTE POTENCIAL

Reducció d'un 50-70% del consum d'aigua



EINES I RECURSOS

Tecnologia comercialitzada per diverses empreses, entre les quals: [ROCA](#)



ENCAIX AL SECTOR TURÍSTIC

- ✓ Poden instal·lar-se als lavabos de qualsevol tipus d'establiment



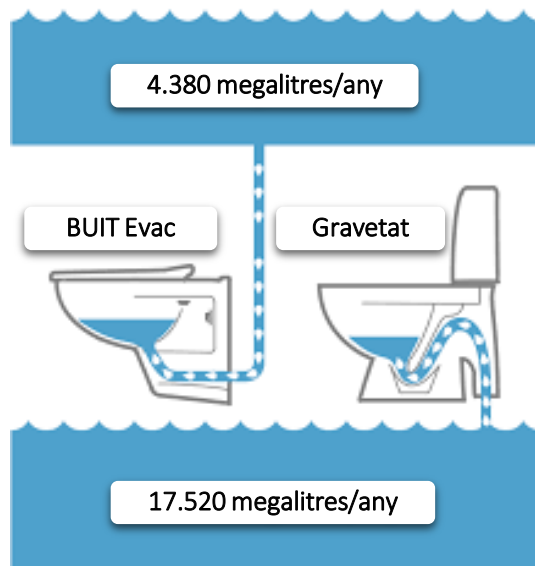
PUNTS FORTS

- Solució que fa servir una tecnologia senzilla
- Millora les condicions higièniques del lavabo



PUNTS FEBLES

- Alguns models poden ser més cars que un vàter tradicional



WC AL BUIT

DESCRIPCIÓ

Es tracta de vàters de nova generació que per a la neteja fan servir un sistema de bombes que generen el buit en lloc del tradicional sistema amb aigua, que en canvi funciona per gravetat.

FUNCIONAMENT I PRESTACIONS TÈCNIQUES

Semblants als vàters muntats a trens i avions, **utilitzen només una petita quantitat d'aigua** a cada descarrega (**90% menys que en un vàter tradicional**). A cada descarrega la bomba que genera el buit es posa en funcionament durant pocs segons, arribant a gastar uns 5kWh l'any.

Per al muntatge en hotels, per exemple, es poden combinar amb un sistema de recollida de residus alimentaris.



IMPACTE POTENCIAL

Redueixen el consum d'aigua d'un 90%, amb un baix consum d'energia



EINES I RECURSOS

Tecnologia comercialitzada per diverses empreses, entre les quals [Evac](#)



ENCAIX AL SECTOR TURÍSTIC

- ✓ Són especialment indicats per a establiments i edificis amb alta freqüentació de persones, com ara hotels i edificis públics, i en general per a qualsevol establiment en què es vulgui reduir dràsticament el consum d'aigua.



PUNTS FORTS

- Eliminen quasi del tot l'ús de l'aigua
- La instal·lació no es veu afectada per les dificultats pròpies dels sistemes per gravetat
- S'adapten fàcilment a la instal·lació en edificis històrics



PUNTS FEBLES

- És necessària la reinstal·lació del sistema sanitari de l'edifici
- Els residus acumulats necessiten ser transportats als punts d'eliminació



WC AMB DIPÒSIT A PRESSIÓ

DESCRIPCIÓ

Es tracta de dispositius que funcionen amb aigua a pressió, que netegen amb més eficàcia, amb un estalvi important d'aigua.

FUNCIONAMENT I PRESTACIONS TÈNIQUES

El dispositiu s'aplica al dipòsit del wàter sense cap infraestructura addicional. Es genera una pressió al seu interior que fa que l'aigua surti amb més energia, amb un poder de neteja superior, i per tant se'n necessita un volum més baix.



IMPACTE POTENCIAL

Redueixen el consum d'aigua fins a un 60%



EINES I RECURSOS

Tecnologia comercialitzada per diverses empreses, entre les quals [Flushmate](https://www.flushmate.com)

FLUSHMATE®

ENCAIX AL SECTOR TURÍSTIC

- ✓ Poden instal·lar-se als lavabos de qualsevol tipus d'establiment, sempre que els models de cisternes siguin compatibles.



PUNTS FORTS

- Inversió inicial molt baixa
- No requereixen infraestructures addicionals
- Necessiten un espai molt reduït



PUNTS FEBLES

- El mecanisme gasta certa quantitat d'energia per a generar pressió al seu interior
- És un sistema que pot necessitar manteniment freqüent
- S'adapten només a models concrets de cisternes



URINARIS EFICIENTS

DESCRIPCIÓ

Les principals solucions per a estalviar aigua als urinaris són l'adopció de mecanismes automàtics de descarrega d'aigua, o bé la instal·lació d'**urinaris que funcionen sense aigua**.

FUNCIONAMENT I PRESTACIONS TÈCNIQUES

En el primer cas, el funcionament és el mateix que el de les aixetes de mans: disposen d'un sensor que detecta la presència de l'usuari i activa la descarrega de l'aigua. A més, el mecanisme produeix la seva pròpia electricitat a través d'un petit generador hidroelèctric. El volum d'aigua emprat és mínim.

En el cas dels urinaris sense aigua, hi ha dos opcions: la primera fa servir productes químics, com ara una barrera d'oli, per a prevenir els olors; la segona, i més eficient, utilitza [membranes](#) i una tipologia de contenidor que evita les incrustacions de matèria orgànica allà on s'acumula l'orina.



IMPACTE POTENCIAL

Fins al 100% d'estalvi d'aigua



EINES I RECURSOS

Tecnologia comercialitzada per diverses empreses, entre les quals: [ROCA](#)



ENCAIX AL SECTOR TURÍSTIC

- ✓ A qualsevol establiment on hi hagi una alta freqüentació de persones: establiments d'acollida, restaurants, càmpings, instal·lacions esportives, etc.



PUNTS FORTS

- Estalvi d'aigua important, especialment a llocs d'alta freqüentació



PUNTS FEBLES

- La tecnologia amb barrera d'oli és poc eficient i duradora, i fa servir productes químics



ESCALFAMENT RÀPID D'AIGUA PER RECIRCULACIÓ

DESCRIPCIÓ

Es tracta d'un sistema d'estalvi d'aigua al moment de produir aigua calenta, basat en la **recirculació de l'aigua** durant l'escalfament de les canonades que separen l'escalfador de l'aixeta.

FUNCIONAMENT I PRESTACIONS TÈNIQUES

Des que obrim l'aixeta de l'aigua calenta fins al moment en què l'aigua surt, efectivament, a la temperatura desitjada, poden passar uns minuts i es poden gastar molts litres d'aigua, en funció de variables com ara la distància entre l'escalfador i l'aixeta i la temperatura de partida de les canonades. El sistema Ness permet reduir tant el consum d'energia com d'aigua, a través d'un mecanisme de recirculació de la mateixa aigua per les canonades fredes durant l'escalfament. Així, l'aigua que surt de l'escalfador circula més vegades per les canonades fredes, accelerant el temps necessari per fer-les arribar a la temperatura desitjada.

El sistema consisteix en uns mòduls a instal·lar en punts clau del circuit hidràulic, que es comuniquen entre ells.



IMPACTE POTENCIAL

Fins a un 56% d'estalvi d'aigua



EINES I RECURSOS

Tecnologia [Waisense](#)
comercialitzada per
[Presto Iberica](#)



ENCAIX AL SECTOR TURÍSTIC

- ✓ És indicat per a apartaments turístics i altres establiments amb calefacció individual



PUNTS FORTS

- Tecnologia senzilla
- Inversió inicial baixa



PUNTS FEBLES

- Només es pot instal·lar on hi hagi planta de calefacció individual i no comunitària
- Els sistema requereix manteniment, especialment pel que fa a la neteja dels filtres
- És recomanable instal·lar un filtre addicional al inici del circuit



AIGÜES D'ESBARJO

Piscines, SPAs i parcs aquàtics empren grans volums d'aigua i alhora necessiten mantenir condicions higièniques òptimes. Avui en dia les empreses del sector ofereixen tecnologies d'avantguarda per al tractament de les aigües de bany, que no només garanteixen resultats excel·lents en quant a la qualitat de l'aigua, sinó que tenen efectes directes i indirectes que ajuden a avançar cap a la sostenibilitat: estalvi d'aigua, energia i productes químics.

COBERTES PER A PISCINES

DESCRIPCIÓ

L'evaporació és una de les principals causes de pèrdua d'aigua d'una piscina. Aplicar una coberta és una manera senzilla d'estalviar aigua i alhora reduir-ne l'acumulació de brutícia, amb la possibilitat d'introduir un element de disseny de valor estètic.

FUNCIONAMENT I PRESTACIONS TÈCNIQUES

Les solucions per a cobrir una piscina són múltiples. El rang de possibilitats inclou solucions barates, és a dir simples mantes amb la única funció de reduir l'evaporació i la caiguda de brutícia, i veritables elements estructurals de disseny: cobertes enrotllables motoritzades elevades o submergides, cobertes telescòpiques, i veritables "hivernacles" que escalfen l'aigua aprofitant l'energia solar, protegeixen del vent i de la fred i permeten allargar la temporada de bany.



IMPACTE POTENCIAL

Les cobertes eviten fins al 90% de les pèrdues d'aigua per evaporació. Alguns models permeten estalviar energia per a la calefacció de l'aigua.



EINES I RECURSOS

Tecnologies comercialitzades per diverses empreses, entre les quals [Astralpool](#)



ENCAIX AL SECTOR TURÍSTIC

- ✓ Piscines d'hotels, càmpings, apartaments turístics, etc.



PUNTS FORTS

- Es tracta de tecnologies senzilles amb un ampli rang d'opcions
- Inclouen solucions molt econòmiques



PUNTS FEBLES

- Les opcions més elaborades poden requerir una inversió important



IMPACTE POTENCIAL

Reducció costos explotació, manteniments i subministraments. Estalvi d'aigua, estalvi energètic (major rendiment dels sistemes de filtració)



EINES I RECURSOS

Producte creat i produït per BEHQ



PRODUCTES PER AL TRACTAMENT DE PISCINES

DESCRIPCIÓ

Productes químics amb formulació química avançada, que milloren l'experiència de bany per als usuaris i alhora milloren la qualitat de l'aigua, tot reduint **els consums d'aigua, els consums energètics, els costos de manteniment i allargant la vida dels equips**.

FUNCIONAMENT I PRESTACIONS TÈCNIQUES

- **GREASE KILLER:** Producte enzimàtic dissenyat específicament per **destruir matèria orgànica en general i en especial els greixos i cremes solars o hidratants** que acaben tacant la línia de flotació, saturant filtres i canonades o generant el biofilm on es desenvolupen les bacteries.
- **SAVECELL:** Producte que combina una **protecció d'incrustacions calcàries de les cèl·lules d'electròlisi**, electroporació o qualsevol altra aplicació generadora de camps elèctrics per a provocar reaccions d'oxidació, amb l'eliminació de fosfats (PO_4^{3-} generats per les pròpies electròlisi a partir de fosfonats i polifosfats) i amb un clarificant d'alta basicitat i eficiència
- **ULTRACLEAR:** Producte biològic en base a enzims que **biodegrada algues mortes** de les aigües de bany. Proporciona una **clarificació d'alta eficàcia** reduint les necessitats de filtració, saturació i cicles de neteja.

ENCAIX AL SECTOR TURÍSTIC

- ✓ Tractament de piscines d'hotels, SPAs, centres Wellness, parcs aquàtics, càmpings i municipals.



PUNTS FORTS

- Reducció de cloramines
- Millora el benestar i la salut dels usuaris i dels treballadors
- Redueix la càrrega orgànica i de microorganismes de la piscina.
- Compatible amb tots els sistemes de filtració i desinfecció.



PUNTS FEBLES

- Gestió d'envasos.



TRACTAMENT DE PISCINES (NEOLISI)

DESCRIPCIÓ

Sistema de tractament altament eficaç basat en la **neolisi**, respectuós del medi ambient, que proporciona un ambient més agradable per als usuaris i alhora **redueix el consum d'aigua**.

FUNCIONAMENT I PRESTACIONS TÈCNIQUES

La neolisi combina [tecnologia UV](#) i electròlisi en un únic reactor. Alguns avantatges d'aquesta tecnologia:

- desinfecció doble amb alta resistència (UVC + clor in situ / oxidació anòdica).
- reducció de compostos nocius i d'emissions de gasos
- ambient net i sense olor de clor, gràcies a la reducció de la producció de cloramines
- estalvi d'aigua d'ompliment de la piscina i del rentat de filtres (no necessari)



IMPACTE POTENCIAL

Fins a un 66% d'estalvi d'aigua. Estalvi d'energia en fase d'escalfament de l'aigua de recanvi



EINES I RECURSOS

Sistema desenvolupat i comercialitzat per [Fluidra](#)

FLUIDRA

ENCAIX AL SECTOR TURÍSTIC

- ✓ Tractament de piscines d'hotels, SPAs, parcs aquàtics, càmpings i municipals



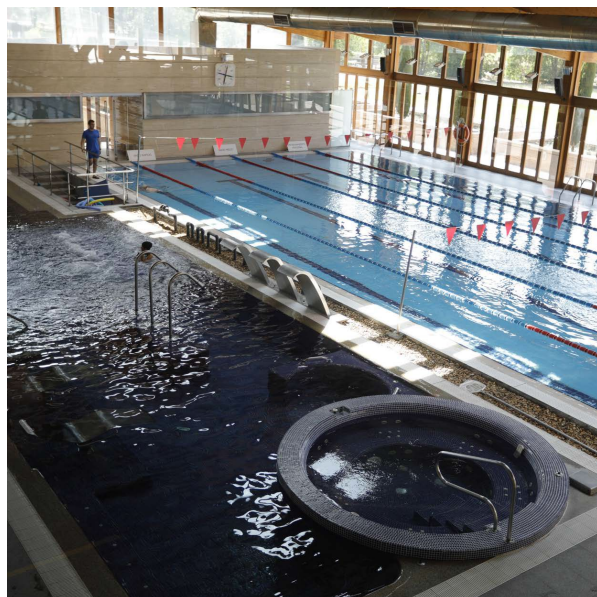
PUNTS FORTS

- Desinfecció sense productes químics
- Millora el benestar i la salut dels usuaris i dels treballadors
- No cal afegir sal a la piscina
- No cal rentar els filtres



PUNTS FEBLES

- Pot requerir una inversió inicial elevada



TRACTAMENT DE PISCINES (ELECTROPORACIÓ I ELECTRO-OXIDACIÓ)

DESCRIPCIÓ

Sistema de tractament altament eficaç, basat en mecanismes electrofísics i electroquímics, que proporciona un ambient més agradable per als usuaris i alhora **redueix el consum d'aigua i energia**.

FUNCIONAMENT I PRESTACIONS TÈCNIQUES

Aquesta tecnologia combina varies tècniques: l'**electroporació**, un mecanisme que inactiva els patògens amb l'aplicació d'un potencial elèctric que en destrueix les membranes biològiques; i l'**electro-oxidació** avançada, que produeix espècies químiques oxidants a partir de la hidròlisi de l'aigua. El tractament és eficaç per a **prevenir el risc de legionel·losi**.

Aquest servei de tractament de l'aigua es duu a terme amb **equips de propietat de l'empresa distribuïdora**, pagant una quota mensual sense compromís de permanència, i **no requereix cap inversió inicial**.



IMPACTE POTENCIAL

Fins al 80% d'estalvi d'aigua.
Estalvi d'energia en fase d'escalfament de l'aigua de recanvi



EINES I RECURSOS

Sistema desenvolupat i comercialitzat per [Geodesic innovations](https://www.geodesicinnovations.com)



ENCAIX AL SECTOR TURÍSTIC

- ✓ Tractament de piscines d'hotels, SPAs, parcs aquàtics, càmpings i municipals



PUNTS FORTS

- Desinfecció sense productes químics
- Eliminació del greix en la línia de flotació
- Millora el benestar i la salut dels usuaris i dels treballadors
- No cal afegir sal a la piscina
- No cal rentar els filtres
- Control remot
- No requereix inversions inicials



PUNTS FEBLES

- Implica un cost fix mensual de manera indefinida



TRACTAMENT DE PISCINES (UV)

DESCRIPCIÓ

El sistema de tractament amb **radiació UV** **redueix dràsticament l'ús del clor**, és encara més eficaç i proporciona un ambient més agradable per als usuaris, **reduint alhora el consum d'aigua**.

FUNCIONAMENT I PRESTACIONS TÈCNIQUES

L'ús de les radiacions UV permet eliminar patògens resistents al clor, com ara *Cryptosporidium* i *Giardia*, i resulten en general més eficaços per a la eliminació de qualsevol bacteri. A banda, s'obté també una major transparència de l'aigua, gràcies a la reducció de la càrrega de matèria orgànica. A més, l'acció fotolítica dels UV descompon les mono-, di- i tricloramines, és a dir els compostos que generen la olor típica de clor. El recanvi d'aigua necessari és molt inferior al que es requereix amb el tractament amb clor.



IMPACTE POTENCIAL

Fins a un 60% d'estalvi d'aigua.
Estalvi d'energia en fase d'escalfament de l'aigua de recanvi

ENCAIX AL SECTOR TURÍSTIC

- ✓ Tractament de piscines d'hotels, SPAs, parcs aquàtics, càmpings i municipals



PUNTS FORTS

- Millora el benestar i la salut dels usuaris
- No cal afegir sal a la piscina
- Altament eficaç



PUNTS FEBLES

- La inversió inicial pot ser important



EINES I RECURSOS

Tecnologia comercialitzada per diverses empreses, entre les quals [Aquabona](#)





TRACTAMENT DE PISCINES (CO₂)

DESCRIPCIÓ

Mantenir el pH de les piscines en un rang compres entre 7,2 i 7,6 és necessari per desinfectar l'aigua i alhora evitar inconvenients per als usuaris, incrustacions de calç i corrosió. El tractament amb CO₂ és **alternatiu a l'ús d'àcids forts** i té múltiples beneficis.

FUNCIONAMENT I PRESTACIONS TÈCNIQUES

Aquest sistema de regulació del pH elimina el risc d'emanacions de clor, ja que evita la reacció del hipoclorit amb àcids forts, i redueix de cloramina: l'ambient generat resulta més agradable. S'eliminen també els riscos i la corrosió que deriven de l'ús d'àcids forts. **Aquest tractament mitiga l'impacte mediambiental** perquè es redueixen les emissions de gasos hivernacle, no s'afecta la conductivitat de l'aigua que podria impactar els organismes aquàtics quan es retorna l'aigua al medi natural, i finalment evita el problema de la gestió dels envasos dels àcids minerals. La instal·lació inclou dipòsits de CO₂, quadre de regulació de pressió, control automatitzat del pH, sistema de difusió del CO₂, canonades des de l'emmagatzemament de CO₂ fins al punt d'injecció.



IMPACTE POTENCIAL

Reducció de residus i dels impactes sobre el medi aquàtic generat per les aigües residuals

ENCAIX AL SECTOR TURÍSTIC

- ✓ Tractament de piscines d'hotels, SPAs, parcs aquàtics, càmpings i municipals



PUNTS FORTS

- Més ecològic
- Elimina els inconvenients generats per l'ús d'àcids minerals



PUNTS FEBLES

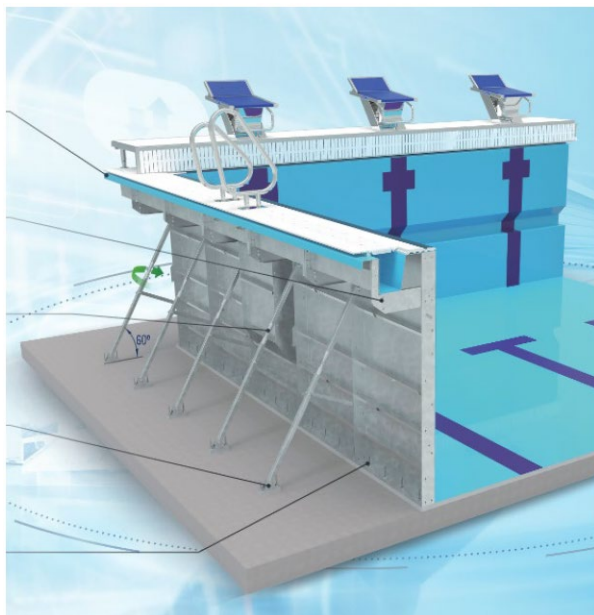
- La inversió inicial pot ser important



EINES I RECURSOS

Tecnologia comercialitzada per diverses empreses, entre les quals [Carbueros Metalicos](#) i [Fluidra](#)





CONSTRUCCIÓ DE PISCINES (PANells PREFABRICATS)

DESCRIPCIÓ

La construcció de piscines amb panells prefabricats s'adapta a qualsevol estructura i forma preexistent, tant per a competicions esportives com per a establiments d'acollida turístiques, parcs aquàtics, instal·lacions municipals, etc.

FUNCIONAMENT I PRESTACIONS TÈCNIQUES

La construcció amb panells de metall garanteix una llarga vida útil i gran facilitat de manteniment, gràcies a l'accessibilitat de qualsevol part de l'estructura. La resistència a moviments sísmics i la perfecta impermeabilització amb PVC **redueixen notablement el risc de fugues d'aigua**.



IMPACTE POTENCIAL

Minimització del risc de fugues d'aigua



EINES I RECURSOS

Producte desenvolupat i comercialitzat per [Fluidra](#)

FLUIDRA

ENCAIX AL SECTOR TURÍSTIC

- ✓ Construcció de piscines per a hotels, càmpings, parcs aquàtics i temàtics, instal·lacions municipals, etc.



PUNTS FORTS

- Ràpida instal·lació
- Costos de manteniment reduïts
- Garantia de 25 anys de les estructures metàl·liques
- Components totalment reciclables
- Estructura lleugera
- Resistència a moviments sísmics



PUNTS FEBLES

- L'adopció d'una nova tecnologia pot requerir la total reinstal·lació de l'estructura i el cost econòmic corresponent



PISCINES ECOLÒGIQUES

DESCRIPCIÓ

Es defineixen així les piscines que utilitzen tractaments responsables amb el medi ambient en termes d'ús de substàncies químiques i consum d'aigua i energia. En alguns països europeus, com Alemanya i Àustria, ja s'està adoptant una normativa que impulsa i regula l'ús públic d'aquestes solucions, i és previsible que aquesta tendència es difongui als altres països de la UE durant els propers anys.

FUNCIONAMENT I PRESTACIONS TÈCNIQUES

Per una banda, una piscina pot ser ecològica perquè empra mètodes de tractament de l'aigua basats en instal·lacions modernes i/o naturals que permeten estalviar aigua, energia i redueixen o eliminen l'ús de productes químics. Per a la desinfecció poden fer servir ozó, llum UV, electròlisi de sal, oxigen actiu, o bé combinacions d'aquests, com ara el sistema de Neolisi elaborat per Fluidra (veure fitxa). D'altra banda, existeixen solucions encara més avançades que tracten emular els ecosistemes aquàtics naturals i realitzar així una instal·lació amb un **impacte natural pràcticament nul**, per exemple utilitzant la fitodepuració, és a dir plantes aquàtiques, per al tractament de l'aigua.



IMPACTE POTENCIAL

Estalvi d'energia, productes químics i aigua destinada al rentat de filtres i al recanvi

ENCAIX AL SECTOR TURÍSTIC

- ✓ Solucions per a hotels, càmpings, parcs aquàtics i temàtics, instal·lacions municipals, etc.



PUNTS FORTS

- Solucions que anticipen possibles normatives comunitàries futures
- Elevada sostenibilitat
- Complir amb les expectatives ecologistes dels usuaris de les noves generacions



PUNTS FEBLES

- Poden requerir inversions elevades
- A dia d'avui encara no existeix una normativa que reguli aquestes solucions a l'Estat Espanyol



EINES I RECURSOS

Sistemes elaborats i comercialitzats per varies empreses, entre les quals [Fluidra](#)

FLUIDRA



JARDINERIA I ESPAIS VERDS

L'aigua que gastem pel reg, encara que considerem només la part destinada als espais verds públics i privats, és una fracció rellevant del total. El potencial de les aigües regenerades en aquest camp és immens i va associat a una gestió apropiada del reg i el disseny sostenible dels paisatges urbans.



AOnChip LoRaWAN



IMPACTE POTENCIAL

Permet estalviar fins a un 30% d'aigua i energia



EINES I RECURSOS

Tecnologia comercialitzada per diverses empreses, entre les quals [IOT AONCHIP S.L](#)



SISTEMES DE REG INTEL·LIGENT

DESCRIPCIÓ

És un controlador d'electrovàlvules basat en la intel·ligència artificial, que permet **controlar el reg a distància**, en temps real i reduir els costos de manteniment. Permet **establir el moment concret en que s'ha de regar, la freqüència i el temps de reg necessari**, basant-se en el tipus de vegetació, el clima, la temperatura i la humitat del sòl. WaterSens està pensat tant per a l'agricultura com per a les àrees verdes urbanes, camps de golf i espais verds d'establiments privats. S'adapta a grans espais amb pivots de reg, així com a sistemes d'aspersió i degoteig.

FUNCIONAMENT I PRESTACIONS TÈCNIQUES

Controla fins a 4 vàlvules. Disposa de 2 entrades analògiques per sensors externs d'humitat del sòl i temperatura i una entrada digital per a l'amidament de polsos. Per a definir els paràmetres de configuració, cal conèixer les característiques de la vegetació i de la xarxa de reg, així com del clima i del sòl.

ENCAIX AL SECTOR TURÍSTIC

- ✓ S'adapta a qualsevol tipus d'espai verd (jardins, parcs públics, camps de golf, etc.) i diversos sistemes de reg: pivots, sistemes d'aspersió i degoteig



PUNTS FORTS

- Control a distància
- Posada en marxa i manteniment fàcil, a través de comunicació NFC
- Es pot integrar amb qualsevol plataforma
- No requereix manteniment durant un màxim de 10 anys
- Estalvi en el subministrament de cablejat exterior



PUNTS FEBLES

- Els sistemes totalment digitals poden ser poc intuïtius per algunes persones
- Necessita un smartphone amb comunicació NFC



REG PER DEGOTEIG TURBULENT

DESCRIPCIÓ

Sistema clàssic de reg per degoteig, adient per a diversos tipus de cultius i terrenys.

FUNCIONAMENT I PRESTACIONS TÈCNIQUES

El degoteig és un sistema de reg localitzat o de micro-reg, de baixa pressió, que permet **cobrir les necessitats hídriques de les plantes tot minimitzant el consum d'aigua**. Es tracta d'un sistema de superfície, que bàsicament consta d'un programador, una presa d'aigua i uns degotadors. Aquests últims poden funcionar de dues maneres: degoteig autocompensant o turbulent. Els degotadors turbulents s'adapten especialment a espais planers d'extensió no massa elevada. En canvi, per a espais més extensos i amb desnivells, es recomana el reg per [degoteig autocompensant](#). Segons els models, les canonades tenen diàmetres i gruixos diferents i transporten cabals entre 0,55 i 8 L/hora. Els degotadors estan equipats amb mecanismes que faciliten l'expulsió de les partícules sòlides i redueixen les probabilitats d'embussament.



IMPACTE POTENCIAL

Segons el tipus de cultiu, el reg de degoteig permet estalviar el 40-70% d'aigua



EINES I RECURSOS

Tecnologia comercialitzada per diverses empreses, entre les quals [Regaber](#)



ENCAIX AL SECTOR TURÍSTIC

- ✓ S'adapta a diverses aplicacions de jardineria, preferentment a espais planers d'extensió limitada



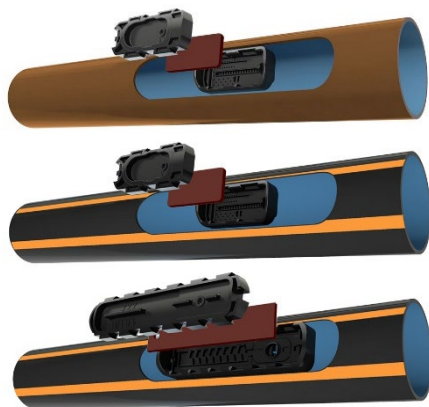
PUNTS FORTS

- Sistema altament sostenible i de gran productivitat
- Evita els estancaments d'aigua que poden malmetre les arrels de la planta
- Compatible amb l'ús d'aigua regenerada
- Sistema més econòmic que l'autocompensant



PUNTS FEBLES

- Els sistemes de reg per degoteig necessiten manteniment freqüent a causa dels possibles taponaments



REG PER DEGOTEIG AUTOCOMPENSANT

DESCRIPCIÓ

Canonades que mantenen el cabal constant malgrat longituds elevades i desnivells del terreny.

FUNCIONAMENT I PRESTACIONS TÈCNIQUES

El degoteig és un sistema de reg localitzat o de micro-reg, de baixa pressió, que permet **cobrir les necessitats hídriques de les plantes tot minimitzant el consum d'aigua**. Es tracta d'un sistema de superfície, que bàsicament consta d'un programador, una presa d'aigua i uns degotadors. Aquests últims poden funcionar de dues maneres: degoteig autocompensant o turbulent. Els degotadors autocompensants, com suggereix el nom, mantenen el cabal més o menys constant gràcies a una membrana que amb més pressió hídrica oposa més resistència. Aquest mecanisme **és ideal per terrenys amb desnivells, i permet també fer servir canonades més llargues**. Segons els models, poden treballar amb cabals diferents i mostren característiques que s'adapten a diversos tipus de cultius i circumstàncies.



IMPACTE POTENCIAL

Segons el tipus de cultiu, el reg de degoteig permet estalviar el 40-70% d'aigua



EINES I RECURSOS

Tecnologia comercialitzada per diverses empreses, entre les quals [Regaber](#)



ENCAIX AL SECTOR TURÍSTIC

- ✓ S'adapta a diversos tipus de cultius. Màxima eficiència a terrenys amb desnivell i allà on es necessiti fer servir canonades llargues



PUNTS FORTS

- Sistema altament sostenible i de gran productivitat
- Evita els estancaments d'aigua que poden malmetre les arrels de la planta
- Compatible amb l'ús d'aigua regenerada



PUNTS FEBLES

- Els sistemes de reg per degoteig necessiten manteniment freqüent a causa dels possibles taponaments
- Els degotadors autocompensants són més cars que els turbulents.



REG PER DEGOTEIG EN TESTOS

DESCRIPCIÓ

És un arc de degoteig multisortida per al reg per degoteig, que optimitza la distribució de l'aigua per a diverses aplicacions de cultiu en testos.

FUNCIONAMENT I PRESTACIONS TÈCNIQUES

El degoteig és un sistema de reg localitzat o de micro-reg, de baixa pressió, que permet **cobrir les necessitats hídriques de les plantes tot minimitzant el consum d'aigua**. Es tracta d'un sistema de superfície, que bàsicament consta d'un programador, una presa d'aigua i uns degotadors que poden ser en forma de canonada o, en aquest cas, d'arc. Netbow compta amb una alta resistència a la obstrucció, excel·lent uniformitat amb 4-8 sortides de degoteig, i és fàcil d'instal·lar i col·locar. És compatible amb testos de 10-60 L i té un diàmetre de 120 o 250 mm. Funciona amb una pressió màxima de 4,0 bar.



IMPACTE POTENCIAL

Segons el tipus de cultiu, el reg de degoteig permet estalviar el 40-70% d'aigua



EINES I RECURSOS

Tecnologia comercialitzada per diverses empreses, entre les quals [Regaber](#)



ENCAIX AL SECTOR TURÍSTIC

- ✓ S'adapta a diversos tipus de cultius en testos



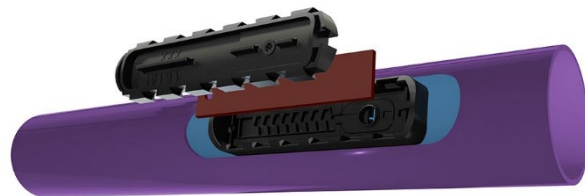
PUNTS FORTS

- Sistema altament sostenible i de gran productivitat
- S'adapta a les necessitat de cada planta
- Evita els estancaments d'aigua que poden malmetre les arrels de la planta
- Compatible amb l'ús d'aigua regenerada



PUNTS FEBLES

- Els sistemes de reg per degoteig necessiten manteniment freqüent a causa dels possibles taponaments



REG PER DEGOTEIG SUBTERRANI

DESCRIPCIÓ

Es tracta d'una alternativa altament eficient al reg per degoteig superficial, que redueix ulterriorment la quantitat d'aigua emprada, dirigint-la **directament a les arrels de les plantes**, i minimitzant així les pèrdues per evaporació i percolació profunda.

FUNCIONAMENT I PRESTACIONS TÈCNIQUES

El fet de no mullar la superfície del sòl redueix al mínim l'evaporació i també la proliferació de males herbes, que solen tenir arrels més superficials que les plantes de jardí. L'optimització del procés de reg permet **augmentar la ratio entre creixement de les plantes i volum d'aigua emprat** i reduir, en conseqüència, la necessitat de fer servir fertilitzants. L'ús de fitosanitaris també es redueix, atès que no mullar les fulles de les plantes significa reduir l'exposició a malalties fúngiques i bacterianes relacionades amb la humitat. **Unibioline** és una canonada específica per al degoteig subterrani, de **gran resistència al taponament i les intrusions d'arrels, altament recomanada per al reg amb aigües regenerades**. Es recomana, alhora, l'ús de dispositius de seguiment de la humitat i altres paràmetres del sòl.



IMPACTE POTENCIAL

Estalvi d'aigua superior al del degoteig superficial, que arriba al 70% respecte a l'aspersió o el rec de manta

ENCAIX AL SECTOR TURÍSTIC

- ✓ S'adapta a diversos tipus de vegetació: gespa, plantes entapissants, arbustos, arbres ornamentals, jardineria pública, etc.



PUNTS FORTS

- Sistema altament sostenible i de gran productivitat
- Recomanat per regar amb aigua regenerada
- El reg subterrani minimitza el risc de contaminació per aigües residuals i les males olors
- Anul·la l'impacte visual de les canonades i el risc de vandalisme



PUNTS FEBLES

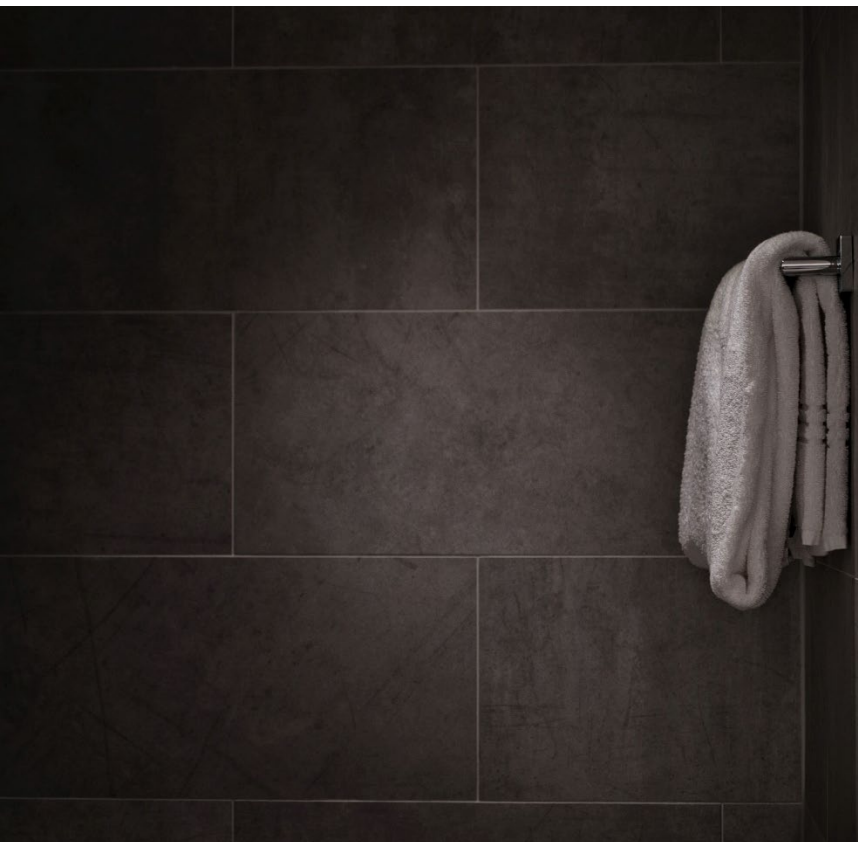
- Instal·lació i manteniment són més elaborats que amb sistemes superficials
- Com que no es rega la superfície, es requereix l'ús d'adobs líquids



EINES I RECURSOS

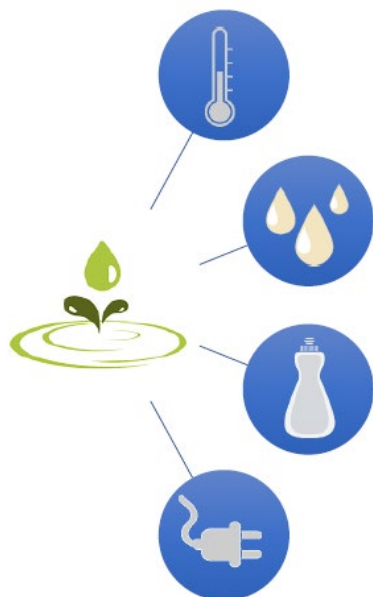
Tecnologia comercialitzada per diverses empreses, entre les quals [Regaber](#)





BUGADERIA

Les bugaderies dels establiments processen grans volums de roba, de manera que els electrodomèstics i les seves instal·lacions són també molt intensives en l'ús de l'aigua, energia i productes químics. Les principals solucions van orientades a la recirculació de l'aigua o a l'aprofitament de fonts d'aigua alternatives, alhora que cerquen la major eficiència possible en l'ús d'energia i productes de neteja.



BUGADERIA AVANÇADA

DESCRIPCIÓ

Gestió integral del procés de rentat que permet un estalvi important d'aigua i energia, sens perjudici dels resultats de rentat.

FUNCIONAMENT I PRESTACIONS TÈNIQUES

L'objectiu de la gestió és mantenir l'eficàcia del rentat a baixes temperatures i amb un consum inferior d'aigua, sabó i energia a través de l'adopció de **bones pràctiques** i de l'ús de dos **productes innovadors i biodegradables**:

- Gloval D-Sol: dissolvent de baixa toxicitat, que actua sobre les taques grogues amb una excel·lent eficàcia de rentat, solubilitat, perfil d'evaporació i estabilitat, amb olor suau
- Gloval O-plus: blanquejador desenvolupat i patentat per Gloval, eficaç a baixes temperatures (20-40°C) i pH poc alcalí (8.5), amb excel·lent estabilitat química.



IMPACTE POTENCIAL

Estalvi de fins al 45% d'aigua i 60% d'energia



EINES I RECURSOS

Servei i productes proporcionats per varies empreses, entre les quals [Ecoquimic - Gloval](#)



ENCAIX AL SECTOR TURÍSTIC

- ✓ Bugaderies d'hotels, càmpings i altres establiments



PUNTS FORTS

- Inversió inicial mínima
- No requereix necessàriament noves instal·lacions



PUNTS FEBLES

- Els resultats poden variar segons els models de rentadores



REUTILITZACIÓ D'AIGUA A LA BUGADERIA

DESCRIPCIÓ

Es tracta de sistemes de recuperació i **reutilització de l'aigua provinent de la fase d'esbandit** i la reutilitzen per al pre-rentat i rentat següents.

FUNCIONAMENT I PRESTACIONS TÈCNIQUES

A diferència dels [reutilitzadors](#), que són individuals per a cada rentadora, es tracta d'un únic sistema centralitzat per a totes les màquines d'una bugaderia, viable a partir d'un mínim de tres, de fàcil ús i manteniment. Els sistemes RTF i RWT inclouen també un sistema de **microfiltració de l'aigua** reutilitzada. **Permeten estalviar tant aigua com energia**, atès que l'aigua surt de l'esbandit a temperatura més alta que la de la xarxa de subministrament.



IMPACTE POTENCIAL

El sistema permet fins al 50% d'estalvi d'aigua i d'energia en fase d'escalfament de l'aigua



EINES I RECURSOS

Tecnologia comercialitzada per diverses empreses, entre les quals [Girbau](#)



ENCAIX AL SECTOR TURÍSTIC

- ✓ Bugaderies d'hotels, càmpings, restaurants i altres establiments



PUNTS FORTS

- Sistema centralitzat per a totes les rentadores d'una bugaderia
- Sistema de microfiltració de l'aigua reutilitzada



PUNTS FEBLES

- Pot requerir una inversió important

RECUPERADORS D'AIGUA PER A RENTADORES

DESCRIPCIÓ

Els recuperadors són accessoris per a rentadores que **acumulen l'aigua provinent de la fase d'esbandit** i la reutilitzen per al pre-rentat i rentat següents.

FUNCIONAMENT I PRESTACIONS TÈNIQUES

Cada model s'adapta a uns models concrets de rentadores Girbau. La capacitat varia en funció del model (200, 500 o 1000 L). **Permeten estalviar tant aigua com energia**, atès que l'aigua surt de l'esbandit a temperatura més alta que la de la xarxa de subministrament.

El kit inclou bomba de recuperació, electrovàlvula, tubs de connexió i manual d'instal·lació.



IMPACTE POTENCIAL

El sistema permet fins al 50% d'estalvi d'aigua i d'energia en fase d'escalfament de l'aigua



EINES I RECURSOS

Tecnologia comercialitzada per diverses empreses, entre les quals [Girbau](#)



ENCAIX AL SECTOR TURÍSTIC

- ✓ Bugaderies d'hotels, càmpings, restaurants i altres establiments



PUNTS FORTS

- Instal·lació senzilla
- Inversió inicial baixa



PUNTS FEBLES

- Cada model s'adapta a unes rentadores Girbau específiques.



IoT I SISTEMES DE GESTIÓ

Un correcte seguiment de les instal·lacions i de les xarxes de subministració és primordial per a la implementació de mesures que permetin avançar cap a la sostenibilitat. Els sistemes de gestió i monitorització en remot dels consums d'aigua, a més de complir amb aquesta funció, contribueixen a la participació de ciutadans i usuaris de serveis i instal·lacions, millorant la qualitat de les seves experiències i facilitant la seva participació en l'assoliment dels objectius de sostenibilitat.



SENSORS DE DETECCIÓ DE FUITES

DESCRIPCIÓ

Les fuites d'aigua representen no només un factor de consum d'aigua descontrolat, sinó també un risc per als aparells i materials que es troben a dins d'un edifici. Al mercat són disponibles dispositius de diversos nivells de complexitat capaços de **detectar la presència d'aigua a llocs inesperats**.

FUNCIONAMENT I PRESTACIONS TÈCNIQUES

Si volem detectar petites fuites d'electrodomèstics o aixetes de **cambres d'hotels, bugaderies o lavabos**, es poden emprar dispositius més senzills que detecten la presència d'aigua a terra (per exemple, sota una rentadora) i comunicar-ho a l'usuari a través d'una app mòbil.



IMPACTE POTENCIAL

Són una mesura de prevenció del consum d'aigua accidental i descontrolat



EINES I RECURSOS

Tecnologia comercialitzada per diverses empreses, entre les quals: [Honeywell](https://www.honeywell.com)

Honeywell

ENCAIX AL SECTOR TURÍSTIC

- ✓ Qualsevol tipus d'estructura amb subministració d'aigua: establiments d'acollida, edificis públics, etc.



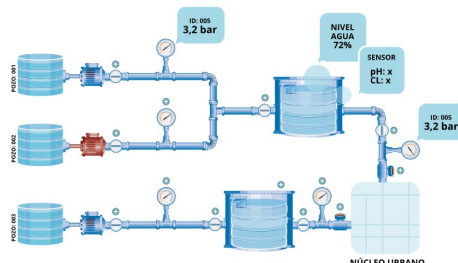
PUNTS FORTS

- Control remot sense necessitat d'inspeccions directes
- Inversió mínima



PUNTS FEBLES

- Dispositius pensats per a l'àmbit domèstic, tenen un abast limitat



IMPACTE POTENCIAL

Hi pot haver un estalvi enorme gràcies a la detecció de fuites i incidències que incrementen els costos de distribució de l'aigua.



EINES I RECURSOS

Sistemes elaborats i comercialitzats per varies empreses, entre les quals [Bitaqua](#) i [Wireless DNA](#)



SISTEMES DE CONTROL DE XARXES D'AIGUA

DESCRIPCIÓ

Es tracta de sistemes intel·ligents que permeten a empreses, privats i entitats públiques tenir un control total sobre la distribució de recursos hídrics (i energia), tant del punt de vista del gestor com del consumidor.

FUNCIONAMENT I PRESTACIONS TÈCNIQUES

A través d'algoritmes d'estimació es poden comptabilitzar i predir fuites, rebre lectures remotes en temps real, consums i rendiments tot adaptant-se i aprenent amb l'experiència. A més, és possible controlar en directe els paràmetres físico-químics de l'aigua. A través de la app, els usuaris poden accedir a l'anàlisi detallat del seu consum horari, suggeriments per a reduir els consums, possibles fuites, alarmes de consum no previst i facturació. Alguns sistemes poden **tallar automàticament el subministrament d'aigua en cas de fuites**.

ENCAIX AL SECTOR TURÍSTIC

- ✓ Eines dirigides a qualsevol tipus d'usuari o gestor de xarxes hídriques, que en vulgui tenir un control remot constant



PUNTS FORTS

- Control remot sense necessitat d'inspeccions directes
- Redueix el malbaratament de productes químics i energia arran de fuites
- Disminueix el nombre de consultes per incidències



PUNTS FEBLES

- Les dades són generades a partir d'estimacions, així que no són lliures d'errors



CÀLCUL DE LA PETJADA HÍDRICA

DESCRIPCIÓ

És una eina basada en la web que permet als establiments turístics calcular el consum d'aigua i energia de la seva activitat. L'usuari pot incorporar dades del seu establiment i així obtenir resultats al moment. Un panell de control permet als establiments analitzar els diferents impactes ambientals i el seu comportament anual. FootprINN és accessible des de qualsevol dispositiu sense necessitat d'instal·lar cap aplicació. Incorpora [Petjada Hídrica](#) i **Petjada de Carboni**

FUNCIONAMENT I PRESTACIONS TÈCNIQUES

L'eina té dues parts destacades que garanteixen el seu funcionament:

- **Entrada de dades:** on cada establiment detalla la pròpia informació.
- **Panell de control:** finestra de presentació de resultats de forma gràfica i numèrica. Amb equivalències que permeten dimensionar o comparar l'impacte generat a aspectes quotidians i per tant, facilitar la comprensió de l'impacte.



IMPACTE POTENCIAL

És una eina de seguiment i gestió que ajuda a prendre consciència de l'impacte generat



EINES I RECURSOS

Sistemes comercialitzats per diverses empreses, entre les quals [Anthesis Lavola](#)



Anthesis Lavola

ENCAIX AL SECTOR TURÍSTIC

- ✓ Els usuaris directes són els establiments hotelers, càmpings, apartaments turístics; els usuaris indirectes, els seus hostes, també se'n beneficiaran.



PUNTS FORTS

- Incorpora també el consum d'aigua de reg i de lleure
- Sensibilitza i responsabilitza els clients de l'establiment



PUNTS FEBLES

- Les dades s'han d'entrar manualment
- Els sistemes totalment digitals poden ser poc intuïtius per algunes persones



SISTEMES IoT DE GESTIÓ DE PISCINES

DESCRIPCIÓ

Es tracta de sistemes intel·ligents [IoT](#) que permeten supervisar i controlar una piscina, diagnosticant, gestionant, i controlant la instal·lació de forma remota, i proporcionant més confort als usuaris a través d'**informacions en temps real sobre l'estat de les aigües de bany**.

FUNCIONAMENT I PRESTACIONS TÈCNIQUES

Pel que fa a la gestió de la piscina, el sistema Fluidra Connect permet controlar elements com ara la filtració, els sistemes de tractament d'aigua, la il·luminació, els sistemes de reg, els jets d'aigua, les cobertes i els sistemes de calefacció i deshumidificació. L'optimització de la gestió és el primer pas per estalviar aigua, energia i productes de tractament de l'aigua. Els usuaris, en canvi, poden accedir a les informacions proporcionades pel sistema INNfoPool, i comprovar el bon estat de l'aigua abans de banyar-se.



IMPACTE POTENCIAL

Estalvi d'aigua i energia derivat de la gestió més eficient



EINES I RECURSOS

Sistemes elaborats i comercialitzats per varies empreses, entre les quals [Fluidra](#)

FLUIDRA

ENCAIX AL SECTOR TURÍSTIC

- ✓ Sistemes dirigits a piscines d'hotels, SPAs, parcs aquàtics, càmpings i municipals



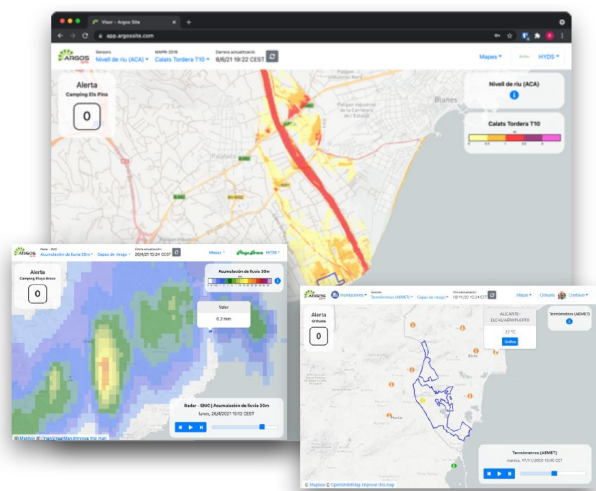
PUNTS FORTS

- Seguiment en remot de la instal·lació
- Més confort per als usuaris



PUNTS FEBLES

- Els sistemes totalment digitals poden ser poc intuïtius per algunes persones



SISTEMES D'ALERTA PER RISCOS NATURALS

DESCRIPCIÓ

Argos Site és un sistema integrat i automàtic d'alerta primerenca per a instal·lacions localitzades en zones amb risc d'inundació.

FUNCIONAMENT I PRESTACIONS TÈCNIQUES

El sistema és enfocat no només en la predicció meteorològica, sinó també en l'anticipació de l'impacte. Està basat en dades provinents de la web, però és possible integrar-lo amb dades pròpies, informacions de perill locals, plans de resposta específics, etc. combinant la informació disponible. L'empresa productora, a més, proporciona serveis de posada en marxa, suport tècnic i d'episodi, anàlisi i auditoria post episodi i actualització iterativa del servei.



IMPACTE POTENCIAL

És un sistema capaç de salvar vides humanes



EINES I RECURSOS

Sistemes elaborats i comercialitzats per varies empreses, entre les quals [Hyds](https://www.hyds.com)



ENCAIX AL SECTOR TURÍSTIC

- ✓ Especialment dirigit a aquells establiments localitzats en proximitats de rius, com ara càmpings i hotels, tot i que les administracions locals també en poden beneficiar



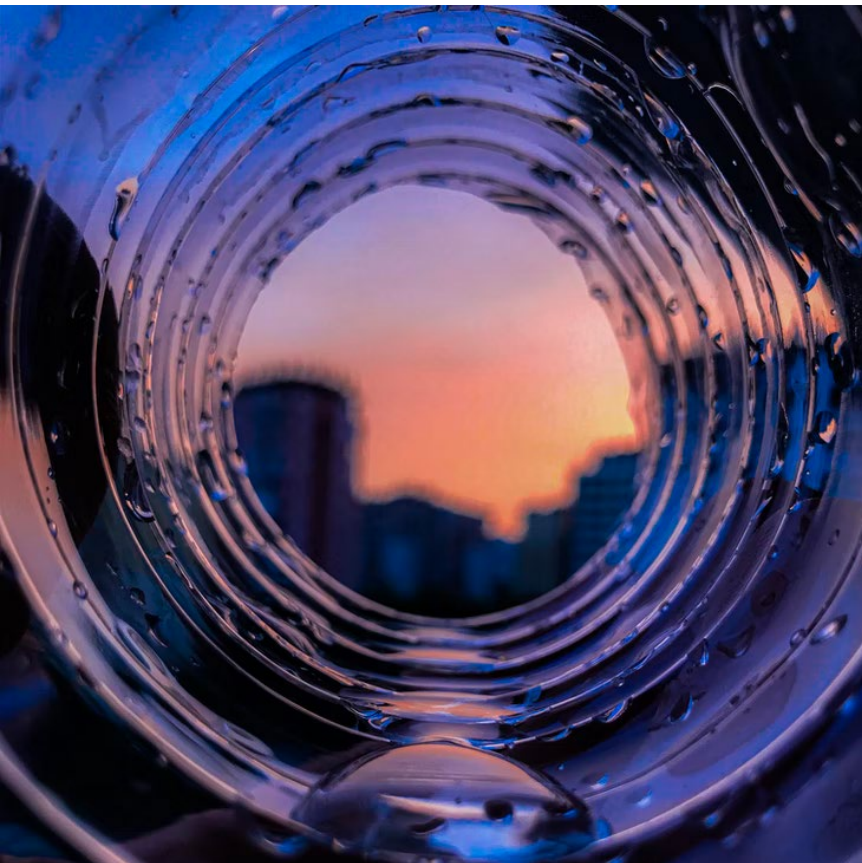
PUNTS FORTS

- Enfocament hiperlocal
- Orientació a l'impacte
- Arquitectura oberta



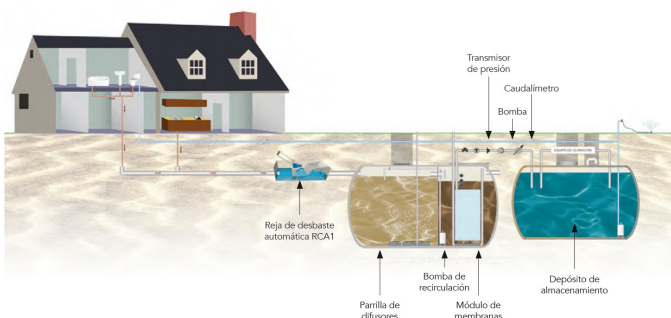
PUNTS FEBLES

- Els sistemes totalment digitals poden ser poc intuïtius per algunes persones



TRACTAMENT D'AIGÜES

La reutilització d'aigües residuals és una de les respostes més concretes i de més gran potencial als reptes plantejats per l'escassetat d'aigua i el canvi climàtic. Les tecnologies disponibles permeten aprofitar fonts d'aigua alternatives provinents d'instal·lacions municipals, així com tancar el cicle de l'aigua en l'àmbit d'un mateix establiment turístic, aprofitar l'aigua de pluja i potabilitzar l'aigua de mar a escala domestica.



REGENERACIÓ D'AIGÜES RESIDUALS

DESCRIPCIÓ

L'estació regeneradora ROXPLUS és un conjunt de sistemes per a obtenir [aigua regenerada](#) amb qualitat de **reutilització per a reg i WC**, a partir d'aigües residuals domèstiques, mitjançant tecnologia de [membranes](#).

FUNCIONAMENT I PRESTACIONS TÈCNIQUES

Consta d'un sistema de desbastament previ, seguit per un compartiment d'[oxidació biològica](#) d'eficàcia superior a l'oxidació total convencional. Opcionalment, l'aigua és tractada amb clor, per tal de permetre'n l'ús en àmbit residencial. Finalment, l'aigua passa per un sistema de membranes en què es genera la separació sòlid-líquid.

En funció del model, la capacitat varia de 51 a 500 habitants/hostes.



IMPACTE POTENCIAL

L'ús d'aigües residuals permet anul·lar el consum d'aigua potable per al reg i el WC



EINES I RECURSOS

Sistemes realitzats i comercialitzats per varies empreses, entre les quals [Remosa](#)



ENCAIX AL SECTOR TURÍSTIC

- ✓ Tractament d'aigües residuals d'hotels, càmpings, complexos turístics



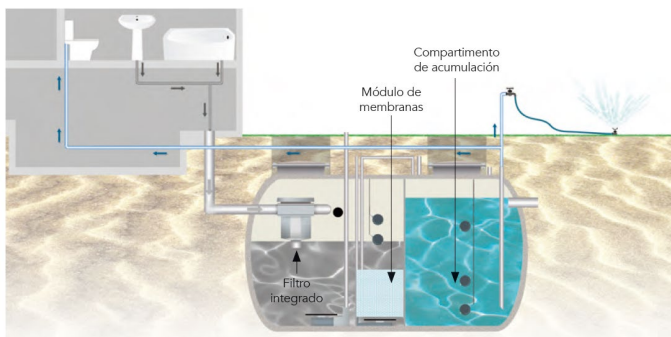
PUNTS FORTS

- Duu a terme tot el procés de regeneració a partir d'aigües residuals domèstiques no tractades



PUNTS FEBLES

- Elevada inversió inicial
- La instal·lació requereix moviment de terres



REGENERACIÓ D'AIGÜES GRISES

DESCRIPCIÓ

L'estació GREM és un sistema de regeneració basat en membranes, per al l'obtenció d'aigües de bona qualitat de **reutilització per a reg i WC**, a partir d'aigües provinents de dutxes, banyeres i piques.

FUNCIONAMENT I PRESTACIONS TÈCNIQUES

En funció del model, la producció d'aigua regenerada varia entre 1.000 i 10.000 L/dia. Els hotels generen normalment 50-150 L d'aigües grises per persona per dia, mentre que els consums als càmpings solen ser inferiors. El reg d'espais verds pot requerir entre 2 i 6 L/m²/dia, en funció del tipus de vegetació, clima, etc.



IMPACTE POTENCIAL

L'ús d'aigües residuals permet anul·lar el consum d'aigua potable per al reg i el WC



EINES I RECURSOS

Sistemes realitzats i comercialitzats per varies empreses, entre les quals [Remosa](#)



ENCAIX AL SECTOR TURÍSTIC

- ✓ Tractament d'aigües residuals d'hotels, càmpings, complexos turístics



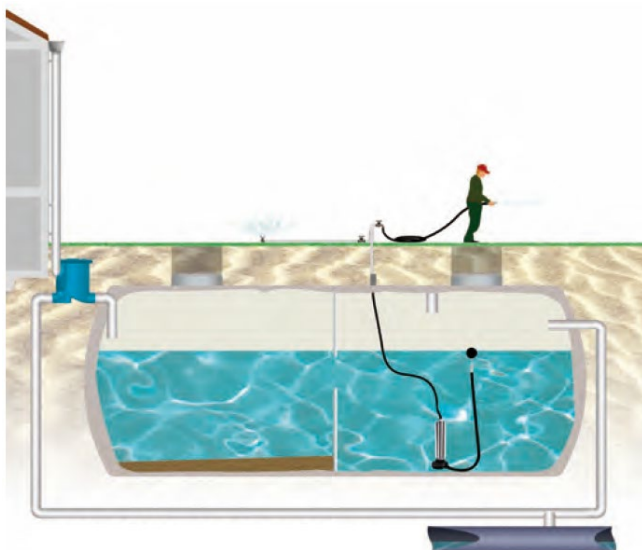
PUNTS FORTS

- Duu a terme tot el procés de regeneració a partir d'aigües residuals grises no tractades



PUNTS FEBLES

- Elevada inversió inicial
- La instal·lació requereix moviment de terres



EMMAGATZEMATGE I REUTILITZACIÓ D'AIGÜES PLUVIALS

DESCRIPCIÓ

L'aigua de pluja recollida, filtrada i emmagatzemada adequadament és una **font alternativa d'aigua de gran qualitat que pot substituir l'aigua potable en un 50% dels usos**. Es recupera bàsicament a partir de les teulades, que són espais no transitables i, per tant, més nets. Tanmateix, en el cas de teulades de ciment, amiant o plom, l'aigua no es podrà emprar per a usos domèstics, però sí per al reg, el rentat d'espais exteriors i per extingir incendis.

FUNCIONAMENT I PRESTACIONS TÈCNIQUES

Els dipòsits de recollida (capacitat de 2.000 a 75.000 L segons els models) s'han de dimensionar en funció de la superfície de la capacitat de captació d'aigües pluvials dels teulats, i també de la demanda d'aigua a utilitzar. Aquestes variables es poden estimar senzillament a través d'una guia específica. L'empresa productora facilita filtres de varies tipologies, bombes i altres accessoris.



IMPACTE POTENCIAL

L'ús d'aigües de pluja pot reduir o anul·lar el consum d'aigua potable per al reg i el WC



EINES I RECURSOS

Sistemes realitzats i comercialitzats per varies empreses, entre les quals [Remosa](https://www.remosa.es)



ENCAIX AL SECTOR TURÍSTIC

- ✓ Producció d'aigües d'alta qualitat per al reg, el WC o la neteja d'espais interiors i exteriors.



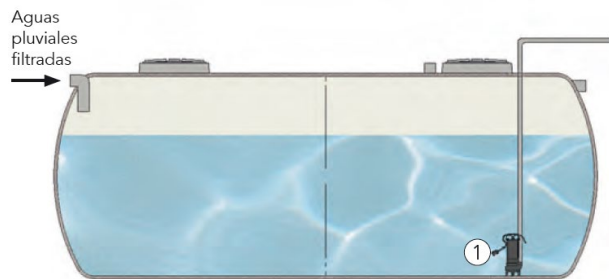
PUNTS FORTS

- Tecnologia senzilla
- Manteniment mínim
- Obtenció d'aigua de qualitat elevada amb tractament mínim o absent

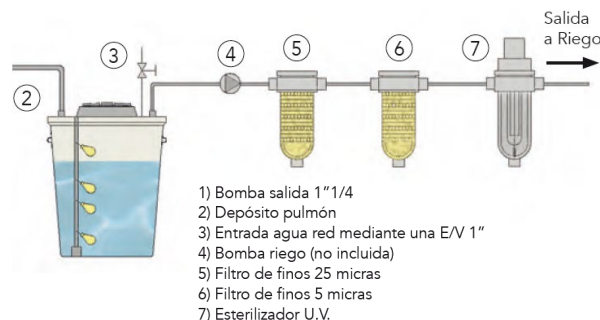


PUNTS FEBLES

- Elevada inversió inicial
- La instal·lació requereix moviment de terres



DEPÓSITO DE ALMACENAMIENTO DE AGUAS PLUVIALES



TRACTAMENT D'AIGÜES PLUVIALS (UV)

DESCRIPCIÓ

El tractament amb radiació UV desinfecta l'aigua de pluja destinada al reg **sense l'ús de productes químics**.

FUNCIONAMENT I PRESTACIONS TÈCNIQUES

L'aigua emmagatzemada al dipòsit es bombeja a un segon dipòsit "pulmó", de dimensions inferiors (1000-2200 L), del qual l'aigua en brolla, passa per una sèrie de filtres per a eliminar les partícules en suspensió i finalment per l'equip de radiació UV, abans de sortir per al reg. En el cas de falta d'aigua al dipòsit pulmó, hi ha l'opció d'omplir-lo amb aigua potable de la xarxa de subministració. El cabal màxim de reg, en funció dels models d'equip, varia entre 2,73 i 8,18 m³/hora



IMPACTE POTENCIAL

L'ús d'aigües de pluja pot reduir o anul·lar el consum d'aigua potable per al reg i el WC



EINES I RECURSOS

Sistemes realitzats i comercialitzats per varies empreses, entre les quals [Remosa](https://www.remosa.com)



ENCAIX AL SECTOR TURÍSTIC

- ✓ Producció d'aigües d'alta qualitat per al reg, el WC o la neteja d'espais interiors i exteriors.



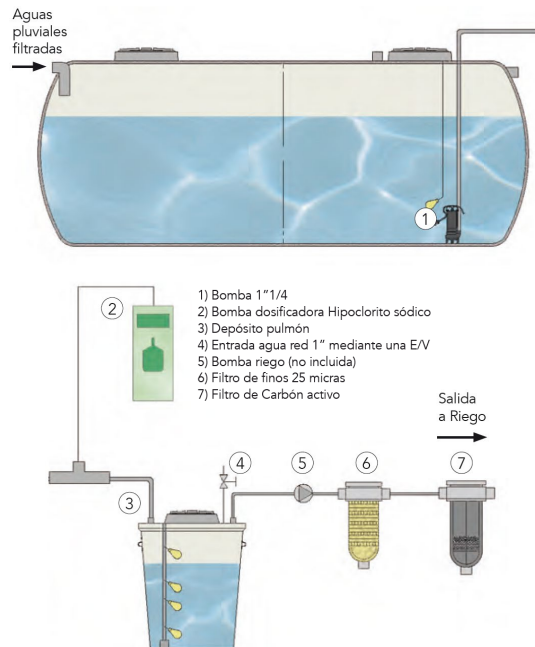
PUNTS FORTS

- Tecnologia senzilla
- Manteniment mínim
- Obtenció d'aigua de qualitat elevada amb tractament sense substàncies químiques



PUNTS FEBLES

- Inversió inicial elevada
- La instal·lació requereix moviment de terres
- L'aigua tractada manté la seva qualitat per un període més breu que amb al tractament amb clor



TRACTAMENT D'AIGÜES PLUVIALS (HIPOCLORIT DE SODI)

DESCRIPCIÓ

El tractament d'aigües pluvials amb clor permet mantenir una **alta qualitat de l'aigua** emmagatzemada al dipòsit **per un període de temps més llarg**.

FUNCIONAMENT I PRESTACIONS TÈCNIQUES

L'aigua emmagatzemada al dipòsit es bombeja a un segon dipòsit "pulmó", de dimensions inferiors (1000-2200 L), just després de rebre el tractament amb hipoclorit de sodi (1 mg/L). A l'hora de regar, l'aigua brolla passant per una sèrie de filtres per a eliminar les partícules en suspensió i el mateix clor abans de sortir per al reg. En el cas de falta d'aigua al dipòsit pulmó, hi ha l'opció d'omplir-lo amb aigua potable de la xarxa de subministració.

El cabal màxim de reg, en funció dels models d'equip, varia entre 2,73 i 8,18 m³/hora



IMPACTE POTENCIAL

L'ús d'aigües de pluja pot reduir o anul·lar el consum d'aigua potable per al reg i el WC



EINES I RECURSOS

Sistemes realitzats i comercialitzats per varies empreses, entre les quals [Remosa](https://www.remosa.es)



ENCAIX AL SECTOR TURÍSTIC

- ✓ Producció d'aigües d'alta qualitat per al reg, el WC o la neteja d'espais interiors i exteriors.



PUNTS FORTS

- Tecnologia senzilla
- Manteniment mínim
- Obtenció d'aigua de qualitat elevada amb tractament mínim
- L'aigua manté la seva qualitat per períodes més llargs



PUNTS FEBLES

- Inversió inicial elevada
- La instal·lació requereix moviment de terres
- Ús de productes químics



POTABILITZACIÓ D'AIGUA DE MAR

DESCRIPCIÓ

La dessalinització és un procés de tractament de l'aigua de mar per a la producció d'aigua potable, a llocs de difícil accés a l'aigua dolça, com ara petites illes i embarcacions.

FUNCIONAMENT I PRESTACIONS TÈCNIQUES

El mètode de dessalinització més utilitzat és l'osmosi inversa, que es basa en tecnologies de membrana. Els equips comercialitzats per Eco-Sistems són intuïtius i senzills de fer servir. Utilitzen bombes d'alta pressió amb recuperació d'energia (patents pròpies). En funció dels models, tenen un rang de producció entre 1 i 4 m³/hora i un consum aproximat de 3-3,2 kWh/m³. Els equips es fabriquen sobre bastidors auto-portants minimitzant els temps d'instal·lació a destí.



IMPACTE POTENCIAL

És una solució que pot reduir dràsticament el consum d'aigua dolça de xarxa i reduir-ne el seu cost.

EINES I RECURSOS

Tecnologia desenvolupada fabricada i comercialitzada per Eco-Sistems



ENCAIX AL SECTOR TURÍSTIC

- ✓ Estructures d'acollida que necessitin fonts d'aigua potable alternatives o complementaries a l'aigua de la xarxa de subministrament (ex. petites illes o embarcacions).
- ✓ S'integra perfectament amb instal·lacions de geotèrmia oberta
- ✓ Grans sinergies amb instal·lacions d'SPA i Talassoteràpia



PUNTS FORTS

- És una font d'aigua potable independent de fonts d'aigua dolça
- Són dispositius d'ús fàcil
- Ocupen poc espai
- Completament automàtics
- Preu de l'aigua molt més econòmic que l'aigua de xarxa



PUNTS FEBLES

- Es requereix de pous de captació



SISTEMES D'ULTRAFILTRACIÓ

DESCRIPCIÓ

La ultrafiltració és un sistema de **tractament primari d'aigües residuals**, per a eliminar sòlids suspesos de les aigües salobres de superfície, aigua de mar, de pou, aigües residuals d'[EDAR](#) i de processos, i prèviament al tractament secundari. Les múltiples aplicacions possibles inclouen el reg i l'aigua de boca.

FUNCIONAMENT I PRESTACIONS TÈCNIQUES

El sistema utilitza [membranes](#) de fibra buida de filtració fora-dins, que elimina pràcticament el 100% de sòlids en suspensió. La permeabilitat mostra nivells reduïts de [DBO i DQO](#), i [SDI](#) < 1.



IMPACTE POTENCIAL

L'ús d'aigües residuals pot reduir o anul·lar el consum d'aigua potable per al reg i el WC



EINES I RECURSOS

Sistema desenvolupat i comercialitzat per vares empreses, entre les quals

[Magic](#)



ENCAIX AL SECTOR TURÍSTIC

- ✓ Sistema de tractament primari per a reutilització d'aigua dirigida al reg de camps de golf, parcs públics i altres espais verds de dimensions extenses.



PUNTS FORTS

- Utilitzable amb aigües d'EDAR
- Baix consum energètic
- Fàcil manteniment i baixos costos operatius
- Disseny compacte a instal·lar sobre plataforma o dins de container
- Estructura reforçada amb materials inoxidables
- Sistema de control remot



PUNTS FEBLES

- Elevada inversió inicial
- Com tots els filtres, requereixen manteniment freqüent



FILTRES «MULTILLIT» SUBMICRÒNICS

DESCRIPCIÓ

Sistema de filtració terciària d'aigües residuals domèstiques, constituït per filtres de llits multicapa per a retenir partícules d'aigües molt carregades de sòlids en suspensió.

FUNCIONAMENT I PRESTACIONS TÈCNIQUES

Les ampolles contenidores del llit estan construïdes en Vinilester reforçat amb fibra de vidri i son de funcionalment automàtic, realitzant automàticament les operacions de contrarrentat i servei normal. La qualitat de filtrat és inferior a 1 micra i la reducció del nivell de terbolesa és superior, amb diferencia, a la dels filtres regenerables convencionals. El sistema és controlat de forma sistemàtica i programable. El rentat dels llits es realitza amb l'aigua filtrada pel mateix sistema, fet que redueix el temps necessari per al rentat i n'augmenta l'eficàcia. El sistema no talla el subministrament d'aigua durant el rentat.



IMPACTE POTENCIAL

L'ús d'aigües residuals pot reduir o anul·lar el consum d'aigua potable per al reg i el WC



EINES I RECURSOS

Sistema desenvolupat i comercialitzat per vares empreses, entre les quals

[Magic](#)



ENCAIX AL SECTOR TURÍSTIC

- ✓ Sistema per a reutilització d'aigua dirigida al reg de camps de golf, parcs públics i altres espais verds



PUNTS FORTS

- Alta eficàcia de filtració
- Sistema programable



PUNTS FEBLES

- Alta inversió inicial
- Com tots els filtres, requereixen manteniment freqüent

FILTRES AUTONETEJANTS ROTATIUS

DESCRIPCIÓ

Sistemes de filtració per a aigües molt carregades de sòlids suspesos, com les d'EDAR municipals. **Eviten l'embussament de canonades i sistemes d'aspersió** utilitzats en el reg de camps de golf i espais verds públics i privats.

FUNCIONAMENT I PRESTACIONS TÈCNIQUES

Els filtres són d'alt rendiment, es renten mitjançant rascador rotatiu i tenen una llarga vida útil.



IMPACTE POTENCIAL

L'ús d'aigües residuals pot reduir o anul·lar el consum d'aigua potable per al reg i el WC



EINES I RECURSOS

Sistema desenvolupat i comercialitzat per vares empreses, entre les quals

[Magic](#)



ENCAIX AL SECTOR TURÍSTIC

- ✓ Sistema per a reutilització d'aigua dirigida al reg de camps de golf, parcs públics i altres espais verds



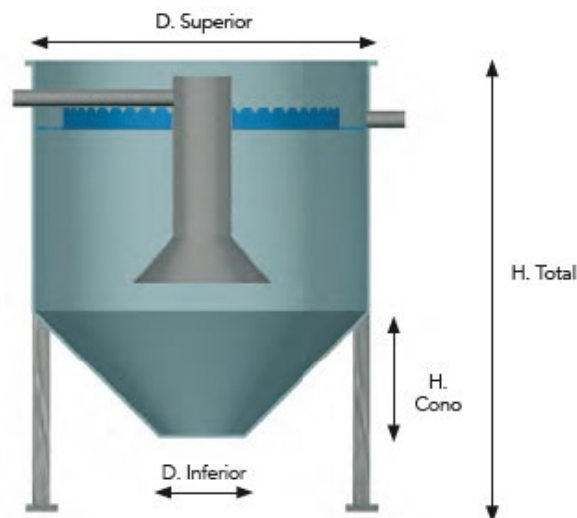
PUNTS FORTS

- Requereixen un manteniment mínim i menys aigua de neteja que un filtre tradicional



PUNTS FEBLES

- Moderada inversió inicial
- Com tots els filtres, requereixen manteniment freqüent



DEPURACIÓ AR DOMÈSTICA: DECANTADORS EN PRFV

DESCRIPCIÓ

La decantació i espessament dels fangs és una fase essencial prèvia a la depuració d'aigües residuals domèstiques, en què els sòlids sospesos es deixen sedimentar per a reduir la terbolesa de l'aigua i l'acumulació de brutor de les membranes durant les fases següents.

FUNCIONAMENT I PRESTACIONS TÈCNIQUES

Es produeixen en dues versions: de superfície, amb tapa opcional, i per a enterrar. Segons els models, la capacitat varia entre 1.500 i 20.000 L.

Dimensions: alçada total entre 225 i 580 cm; diàmetre superior entre 1.300 i 2.650 mm.



IMPACTE POTENCIAL

L'ús d'aigües residuals pot reduir o anul·lar el consum d'aigua potable per al reg i el WC



EINES I RECURSOS

Sistemes realitzats i comercialitzats per varies empreses, entre les quals [Remosa](#)



ENCAIX AL SECTOR TURÍSTIC

- ✓ Tractament d'aigües residuals d'hotels, càmpings, complexos turístics



PUNTS FORTS

- Mínims costos de manteniment
- Baix impacte visual



PUNTS FEBLES

- Alta inversió inicial
- La instal·lació pot requerir moviment de terres en el cas de models per a enterrar
- Com tots els equipaments de depuració, necessiten manteniment freqüent



SISTEMES D'OSMOSI INVERSA REVERSIBLE

DESCRIPCIÓ

Sistema de **tractament terciari d'aigües residuals urbanes**. Tractament directe, sense ultrafiltració prèvia, d'aigües salobres provinents de tractament secundari d'EDAR municipal. Elimina en continu els sòlids en suspensió, contaminació orgànica i sals. Genera així aigües de qualitat amb baixos costos operatius, adients per a necessitats d'agricultura, camps de golf, espais verds urbans, etc.

FUNCIONAMENT I PRESTACIONS TÈCNIQUES

A diferència dels sistemes d'osmosi inversa convencional, les membranes emprades en els sistemes MA-RS tenen un factor de rugositat molt baix i estan dissenyades per a sentit de flux variable. Per tant, a diferència de les membranes tradicionals, no es veuen afectades pels mateixos problemes d'acumulació de brutor.

Models amb especificacions per a aigües de fins a 3.500 / 6.000 / 10.000 ppm de TSD i capacitat de producció des de 12 m³ fins a 2500 m³/dia.



IMPACTE POTENCIAL

L'ús d'aigües residuals pot reduir o anul·lar el consum d'aigua potable per al reg i el WC



EINES I RECURSOS

Sistema desenvolupat i comercialitzat per vares empreses, entre les quals

[Magic](#)



ENCAIX AL SECTOR TURÍSTIC

- ✓ Sistema per a reutilització d'aigua dirigida al reg de camps de golf, parcs públics i altres espais verds de dimensions extenses



PUNTS FORTS

- Utilitzable amb aigües d'EDAR
- Fàcil manteniment i baixos costos operatius
- Disseny compacte a instal·lar sobre plataforma o dins de container
- Estructura reforçada amb materials inoxidables
- Control electrònic de les motobombes amb consums reduïts i seguiment instantani
- Sistema controlable en remot



PUNTS FEBLES

- Elevada inversió inicial
- Com tots els filtres, requereixen manteniment freqüent



NECOR 5



NECOR 5 vivienda unifamiliar



NECOR 50 y 60 en un camping

DEPURACIÓ AR DOMÈSTICA: FANGS ACTIUS

DESCRIPCIÓ

Es tracta d'un sistema biològic de **tractament secundari** d'aigües residuals domèstiques basat en fangs actius, mitjançant llit mòbil. Redueix la càrrega de matèria orgànica prèvia al retorn de l'aigua residual al medi natural. Si s'adopta també un equip de tractament terciari, l'aigua es pot reutilitzar per al regadiu.

FUNCIONAMENT I PRESTACIONS TÈCNIQUES

El sistema NECOR consta d'una primera cambra de decantació, un reactor biològic i un clarificador. S'instal·la enterrat.

Segons els models, el cabal tractat varia entre 750 i 7500 L/dia. La potencia instal·lada va de 39 a 960 W. Consultar l'empresa per depuradores de dimensions superiors.



IMPACTE POTENCIAL

L'ús d'aigües residuals pot reduir o anul·lar el consum d'aigua potable per al reg i el WC



EINES I RECURSOS

Sistemes realitzats i comercialitzats per varies empreses, entre les quals [Remosa](#)



ENCAIX AL SECTOR TURÍSTIC

- ✓ Tractament d'aigües residuals d'hotels, càmpings, complexos turístics



PUNTS FORTS

- Solució compacta i de fàcil instal·lació
- Decantació primària que permet un menor manteniment y freqüència de buidat de llots
- Baix consum d'energia
- Mínims costos de manteniment
- Baix impacte visual



PUNTS FEBLES

- Alta inversió inicial
- La instal·lació requereix moviments de terres
- Necessita un tractament terciari per a reutilitzar l'aigua



DEPURACIÓ AR DOMÈSTICA: NUTRIENTS

DESCRIPCIÓ

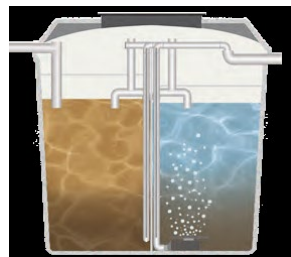
Es tracta d'un sistema de **tractament terciari** d'aigües residuals domèstiques finalitzat a la remoció dels **nutrients** (nitrogen i fòsfor) abans del retorn al medi natural o la **reutilització per al reg**.

FUNCIONAMENT I PRESTACIONS TÈCNIQUES

El sistema SBREM consta d'una primera cambra de decantació i un reactor biològic-clarificador. S'instal·la enterrat horitzontalment o verticalment.

Segons els models, el cabal tractat varia entre 0,75 i 75 m³/dia. La potència instal·lada va de 116 W a 9,5 kW.

La qualitat de l'efluent compleix amb els requisits més exigents.



IMPACTE POTENCIAL

L'ús d'aigües residuals pot reduir o anul·lar el consum d'aigua potable per al reg i el WC

ENCAIX AL SECTOR TURÍSTIC

- ✓ Tractament d'aigües residuals d'hoteles, càmpings, complexos turístics



PUNTS FORTS

- Solució compacta, de fàcil instal·lació i ús
- Baix consum d'energia
- Costos de manteniment reduïts
- Baix impacte visual
- Enterrament horitzontal o vertical



EINES I RECURSOS

Sistemes realitzats i comercialitzats per varies empreses, entre les quals [Remosa](#)



PUNTS FEBLES

- Alta inversió inicial
- La instal·lació requereix moviments de terres

DEPURACIÓ D'AIGUA RESIDUAL DOMÈSTICA: UV

DESCRIPCIÓ

El tractament amb llum ultraviolada (UV) té varies aplicacions en l'àmbit de la depuració d'aigües. Una d'aquestes és el **tractament terciari d'aigües residuals domèstiques** finalitzat a la remoció de patògens (protozous, bacteris i virus) abans del retorn al medi natural o la **reutilització per al reg**.

FUNCIONAMENT I PRESTACIONS TÈCNIQUES

Els avantatges respecte al tractament amb clor són evidents: per tal d'obtenir resultats comparables amb el tractament UV, caldria fer servir clor amb altes concentracions. Tanmateix, el clor és un potent reactiu capaç de generar compostos derivats no desitjats i perillosos per a la salut humana i ambiental, com ara trihalometans i cloramines. A més, alguns microorganismes patògens i les seves espores s'escapen a l'acció desinfectant del clor, però no sobreviuen a la radiació UV.

La tecnologia UV pot emprar-se a qualsevol escala, ocupa poc espai i és altament viable del punt de vista tècnic i econòmic.



IMPACTE POTENCIAL

L'ús d'aigües residuals pot reduir o anul·lar el consum d'aigua potable per al reg i el WC



EINES I RECURSOS

Sistemes comercialitzats per varies empreses, entre les quals [Aquabona](#)



ENCAIX AL SECTOR TURÍSTIC

- ✓ Tractament d'aigües residuals d'hotels, càmpings, complexos turístics, o provinents d'EDAR municipals. L'aigua reutilitzada es pot emprar per al reg en qualsevol context.



PUNTS FORTS

- Altament eficaç
- Requereix poc espai



PUNTS FEBLES

- Pot requerir una inversió inicial important

PROCESSOS D'OXIDACIÓ AVANÇATS

DESCRIPCIÓ

Aquest tipus de **tractament terciari** es basa en l'ús de radiació ultraviolada en combinació amb peròxid d'hidrogen (H_2O_2) per **desinfectar l'aigua residual i depurar-la dels contaminants, a fi de reutilitzar-la per al reg** o bé en fase de potabilització.

FUNCIONAMENT I PRESTACIONS TÈCNIQUES

Aquesta tècnica uneix els avantatges del tractament amb UV al poder d'oxidació del peròxid d'hidrogen: l'aigua que surt d'una [EDAR](#) o d'un altra planta de depuració secundària pot contenir **patògens i també compostos tòxics**, com ara nitrosamines, 1,4-dioxà, components volàtils orgànics (VOCs), combustibles i els seus additius, que gràcies al tractament AOP s'oxiden i es transformen en substàncies més senzilles i segures.



IMPACTE POTENCIAL

L'ús d'aigües residuals pot reduir o anul·lar el consum d'aigua potable per al reg i el WC



EINES I RECURSOS

Sistemes comercialitzats per varies empreses, entre les quals [Aquabona](#)



ENCAIX AL SECTOR TURÍSTIC

- ✓ Tractament d'aigües residuals d'hotels, càmpings, complexos turístics, o provinents d'EDAR municipals. L'aigua reutilitzada es pot emprar per al reg en qualsevol context.



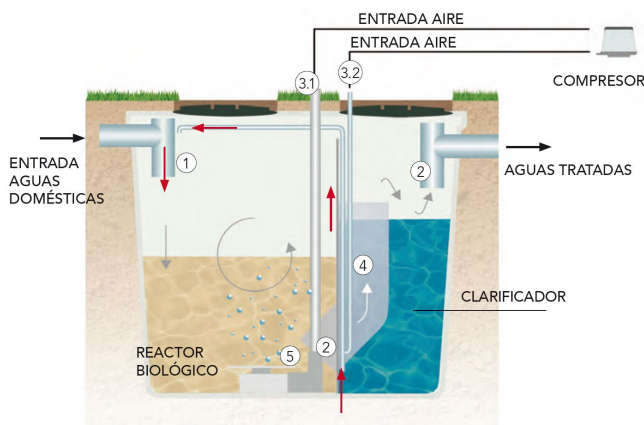
PUNTS FORTS

- Altament eficaç
- Requereix poc espai



PUNTS FEBLES

- Pot requerir una inversió inicial important



DEPURACIÓ AR DOMÈSTICA: OXIDACIÓ TOTAL

DESCRIPCIÓ

L'**oxidació total** és un sistema de tractament d'aigües residuals domèstiques finalitzat a l'obtenció d'aigües d'alta qualitat abans del retorn al medi natural o la **reutilització per al reg o per al WC**.

FUNCIONAMENT I PRESTACIONS TÈCNIQUES

El sistema ROX consta d'un reactor biològic i un clarificador. S'instal·la enterrat. Es recomana la instal·lació d'un decantador per a la remoció prèvia dels sòlids en suspensió.

Segons els models, el cabal tractat varia entre 0,75 i 75 m³/dia. La potència instal·lada va de 39 W a 4,7 kW. Consultar l'empresa per depuradores de dimensions superiors.

La qualitat de l'efluent compleix amb els requisits més exigents: reducció del 95% de **DBO₅**, del 89% de **DQO** i del 96% de matèries en suspensió (MES).



IMPACTE POTENCIAL

L'ús d'aigües residuals pot reduir o anul·lar el consum d'aigua potable per al reg i el WC



EINES I RECURSOS

Sistemes realitzats i comercialitzats per varies empreses, entre les quals [Remosa](#)



ENCAIX AL SECTOR TURÍSTIC

- ✓ Tractament d'aigües residuals d'hotels, càmpings, complexos turístics, edificis públics, etc. amb possibilitat de reutilització per al reg i el WC



PUNTS FORTS

- Solució compacta i de fàcil instal·lació i operació
- Baix consum d'energia
- Costos de manteniment reduïts
- Baix impacte visual



PUNTS FEBLES

- Inversió inicial important
- La instal·lació requereix moviments de terres
- Pot requerir un decantador per a la retirada dels sòlids sospesos



REGENERACIÓ D'AR AMB PRODUCCIÓ DE BIOGAS

DESCRIPCIÓ

Existeixen varies tecnologies per a depurar aigües residuals amb altes càrregues de nutrients i matèria orgànica o amb matèria orgànica lentament biodegradable: sistemes biològics, físico-químics i combinats.

FUNCIONAMENT I PRESTACIONS TÈCNIQUES

El sistema comercialitzats per AERIS, empresa spin-off de la Universitat Autònoma de Barcelona, són altament eficaços per a l'eliminació de DQO. Gràcies a les millores assolides durant varis projectes de recerca, s'han elaborat mètodes capaços de reduir els costos, automatitzar els processos, eliminar compostos recalcitrants (de difícil biodegradació), decoloració d'efluents, incorporant alhora sistemes de tractament de nutrients, i fins i tot de recuperació de biogàs que es pot aprofitar com a combustible.

L'objectiu final d'aquests processos és la producció d'aigua tractada amb qualitat suficients per a utilitzar-se d'acord amb els requisits establerts per la normativa (regadiu, WC).



IMPACTE POTENCIAL

L'ús d'aigües residuals pot reduir o anul·lar el consum d'aigua potable per al reg i el WC



EINES I RECURSOS

Sistemes realitzats i comercialitzats per varies empreses, entre les quals [AERIS](#)



ENCAIX AL SECTOR TURÍSTIC

- ✓ Tractament d'aigües residuals d'hoteles, càmpings, complexos turístics



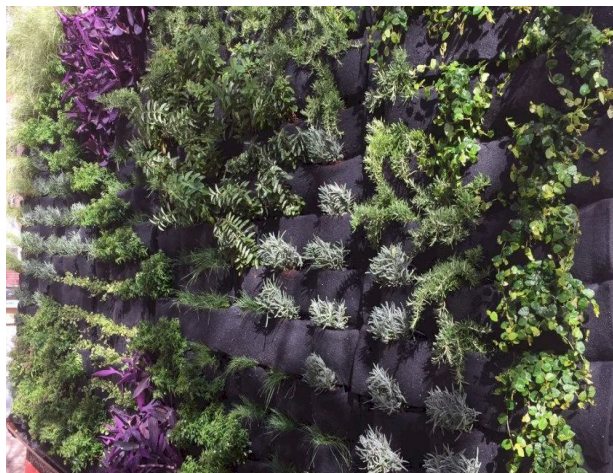
PUNTS FORTS

- Es tracta de sistemes unificats de tractament, capaços d'eliminar alhora diferents classes de contaminants



PUNTS FEBLES

- Alta inversió inicial



MURS VERDS VERTICALS

DESCRIPCIÓ

Es tracta de solucions basades en la natura, en què les plantes duen a terme varies funcions: **ornamental, aïllament tèrmic i acústic, tractament secundari d'aigües residuals i, fins i tot, producció d'energia elèctrica.**

FUNCIONAMENT I PRESTACIONS TÈCNIQUES

Les solucions basades en la natura i en la infraestructura verda són cada vegada més populars. En aquest sentit existeix l'ús de murs verds verticals com a tractament secundari d'aigües grises. Per a ser efectius han d'anar acompanyats de sistemes de tractament primari, per eliminar els sòlids, i també terciari, per garantir la desinfecció i el compliment dels límits legals relacionats amb els patògens. El resultat són **aigües d'alta qualitat, sobretot des del punt de vista físico-químic**, adients per a l'ús domèstic (WC, neteja) i per al reg de plantes no destinades al consum humà. A títol experimental, s'han realitzat murs amb tecnologies híbrides (sistemes bioelectroquímics) mitjançant la introducció d'elèctrodes a l'interior del material granular del mur verd. D'aquesta manera, l'activitat bacteriana de descomposició de la matèria orgànica continguda en les aigües residuals és aprofitada per a produir petites quantitats d'energia elèctrica.



IMPACTE POTENCIAL

L'ús d'aigües grises pot reduir o anul·lar el consum d'aigua potable per al reg i el WC



EINES I RECURSOS

Sistemes elaborats per varies empreses, entre les quals [Leitat](https://www.leitat.com)

LEITAT
managing technologies

ENCAIX AL SECTOR TURÍSTIC

- ✓ Tractament d'aigües residuals d'hotels, càmpings, complexos turístics, edificis públics, etc. amb possibilitat de reutilització per al reg i el WC



PUNTS FORTS

- Solució totalment ecològica i basada en la natura
- L'estructura té múltiples funcions, entre les quals pot afavorir la biodiversitat i els insectes pol·linitzadors



PUNTS FEBLES

- La inversió inicial pot ser important
- Pot requerir manteniment freqüent
- En el cas d'instal·lacions exteriors, podrien ser menys eficaces per a la regeneració d'aigua durant l'hivern



TOILETTES PÙBLIQUES AUTÒNOMES

DESCRIPCIÓ

Es tracta de lavabos sostenibles totalment autònoms, capaços de **regenerar** les aigües residuals **produïdes i reutilitzar-les indefinidament**, tot mantenint condicions higièniques impecables.

FUNCIONAMENT I PRESTACIONS TÈCNIQUES

Aparentment es tracta de lavabos convencionals, tot i ser en realitat **totalment independents de la xarxa de distribució** d'aigua potable. Són dotats d'un sistema basat en el tractament biològic dels residus orgànics, sedimentació dels inorgànics, i un reactor electrolític que converteix la fracció líquida en aigua esterilitzada transparent i inodora, totalment adient per a descarregar en el WC. A més, les aportacions d'orina comporten la producció d'un **excés d'aigües regenerades que es poden dirigir vers altres usos**, com ara el reg o la neteja de la mateixa cabina del lavabo. Els residus són compostables i en el complex el sistema funciona segons els principis de l'economia circular.



IMPACTE POTENCIAL

Es tracta d'un sistema que virtualment no gasta ni aigua ni recursos, arribant a estalviar milers de m³ d'aigua l'any



EINES I RECURSOS

Sistema realitzat i comercialitzat per [Weco](#)



ENCAIX AL SECTOR TURÍSTIC

- ✓ A dia d'avui s'han instal·lat amb èxit com a lavabos públics en varies ciutats franceses, en el marc experimental d'una prova pilot. El seu ús es pot ampliar potencialment a qualsevol àmbit, públic o privat, en què sigui prioritari l'estalvi de recursos hídrics.



PUNTS FORTS

- Instal·lacions totalment sostenibles del punt de vista del cicle de l'aigua
- Virtualment no generen cap residu
- Els mòduls són fàcilment transportables
- L'aspecte exterior és totalment adaptable perquè lligui amb l'entorn



PUNTS FEBLES

- Requereixen neteja i manteniment freqüent per personal qualificat
- La inversió inicial pot ser important



4. EINES I RECURSOS



GLOSSARI



Aigües d'esbarjo. Són les aigües utilitzades per a usos recreatius com ara piscines, SPAs, parcs aquàtics i temàtics, etc.

Aigües grises. Aigües residuals domèstiques provinents del rentat d'utensilis, roba, així com de l'ús per a la higiene personal. Presenten nivells d'impureses inferiors a les aigües negres, provinents aquestes últimes de les descarregues del vàter i, per tant, amb contaminació fecal.

Aigües residuals. Aigües contaminades per activitats antròpiques com ara els usos domèstics, urbans i industrials. Necessiten un tractament adequat abans de ser reutilitzades o retornades al medi natural.

DBO (Demanda Biològica d'Oxigen). És un índex que quantifica la càrrega de contaminants orgànics biodegradables a les aigües. Correspon a la quantitat d'oxigen que els microorganismes al medi necessitarien per descompondre la matèria orgànica biodegradable present a l'aigua.

Dèficit hídric. És una condició d'escassetat d'aigua que es dona quan la demanda supera la disponibilitat efectiva del recurs hídric.

Demanda d'aigua. És el volum d'aigua que la ciutadania i els usuaris o usuàries estan disposats a adquirir o desitgen rebre, d'una entitat subministradora, per a satisfer un objectiu de producció o consum. La quantificació d'aquest volum es fa en funció de factors com ara el preu dels serveis, el nivell de renda, el tipus d'activitat, etc.

Dessalinització. Procés d'obtenció d'aigua dolça a partir d'aigua de mar, per exemple fent servir tècniques de destil·lació o d'osmosi inversa. És una solució costosa, tant des del punt de vista econòmic com energètic, però que pot ser una alternativa per tenir accés a l'aigua en determinades localitats.

DQO (Demanda Química d'Oxigen). Quantifica la càrrega de contaminants orgànics totals presents a les aigües (tant els biodegradables com els que no ho són). És una mesura que inclou la DBO i correspon a la quantitat d'oxigen total necessària per a degradar tota la matèria orgànica present a l'aigua.

EDAR. És l'acrònim de Estació de Depuració d'Aigües Residuals.

IoT (Internet of Things). És un concepte que representa una evolució en l'ús d'internet aplicat als objectes o les coses, com ara electrodomèstics, rellotges, comptadors d'aigua, entre d'altres. Aquests objectes poden adquirir un rol actiu i proporcionar informacions sobre si mateixos a través d'una connexió en xarxa, i fins i tot aprendre amb l'experiència gràcies a la intel·ligència artificial.

GLOSSARI



Membranes filtrants. Es tracta de barreres poroses selectives emprades en sistemes de filtració i purificació de les aigües. Mitjançant l'aplicació de pressió hidrostàtica, l'aigua travessa la membrana, de manera que hi queden atrapades les partícules suspeses i/o substàncies dissoltes, de dimensions variables segons el tipus de membrana (microfiltració, ultrafiltració, nanofiltració, osmosi inversa, etc.). D'aquesta manera, es generen dos corrents: el permeat, és a dir l'aigua depurada, i el concentrat, o sigui el fluid que recull les partícules que no han travessat la membrana

Nutrients. Substàncies químiques útils per al metabolisme orgànic dels éssers vius, presents tant a l'aigua com a l'aire o als sòls. Es tracta de sals minerals, especialment de nitrogen i fòsfor, necessàries per a la vida i el creixement de plantes i les algues, que poden ser d'origen sintètic o natural (p.e. dejeccions d'animals i persones). Es fan servir en agricultura i jardineria com a fertilitzants. La seva presència excessiva en l'aigua potable pot resultar tòxica, mentre que en el medi aquàtic poden generar problemes d'eutrofització (creixement massiu d'algues que comporta una disminució de la concentració d'oxigen).

Osmosi inversa. Sistema de purificació de l'aigua basat en membranes semipermeables, per tal d'eliminar substàncies dissoltes i suspeses. Es fa servir, entre d'altres, per a la dessalinització d'aigua marina.

Oxidació biològica. És un conjunt de reaccions químiques a través de les quals diversos tipus de microorganismes duen a terme la degradació de la matèria orgànica en presència d'oxigen. Es fa servir aquest procés durant el tractament secundari d'aigües residuals, mitjançant fangs activats (que contenen aquests microorganismes) o llits bacterians.

Petjada hídrica. És un indicador de l'ús d'aigua dolça, definit com el volum consumit per una persona, una empresa, una població, etc. al cap d'un any. Inclou tant els usos directes (usos domèstics, reg, etc.) com els indirectes (aigua gastada per la producció de bens i serveis utilitzats).

Radiació UV. És una radiació electromagnètica de longitud d'ona inferior a la llum visible. La radiació UV-C, de longitud d'ona curta, és una radiació ionitzant que pot provocar reaccions químiques per acció fotolítica i té la propietat d'alterar l'ADN i l'ARN dels organismes. Per aquests motius, s'empra la radiació UV com a germicida i per a l'eliminació de certes substàncies contaminants en diverses tècniques de tractament d'aigües.

Reg intel·ligent. Es tracta de sistemes de regadiu basats en sensors, sistemes IoT i intel·ligència artificial que permeten optimitzar l'ús d'aigua i fertilitzants segons les necessitats concretes, estalviant recursos i maximitzant la producció.



GLOSSARI



Regeneració d'aigües. Conjunt de mètodes de tractament d'aigües provinents d'un tractament secundari, que a través de mecanismes de filtració i desinfecció proporcionen aigua de qualitat “pre-potable”, és a dir no potable, però reutilitzable per a una varietat d'aplicacions en l'àmbit agrícola, industrial, de la neteja urbana, i també domèstic (descàrrega del WC). La normativa comunitària actual no permet enviar directament l'aigua regenerada a plantes potabilitzadores, per tant, si no es pot reutilitzar per als usos previstos, s'ha de reintroduir al medi natural (riu, mar, aqüífers).

Resiliència. És la capacitat d'un sistema (ja sigui una persona, empresa, ecosistema, etc.) de respondre a una situació desfavorable amb èxit, i per a recuperar-se, ser capaç d'adaptar-s'hi positivament.

SDI (*Silt Density Index*). Es pot traduir com “índex de densitat de sediments”. Serveix per quantificar l'abundància de material argilós i altres substàncies que podrien embrutar les membranes filtrants. Es calcula abans de sotmetre l'aigua a un tractament de nanofiltració o osmosi inversa.

Grups d'interès (*Stakeholders*). Són els actors o parts interessades en un determinat sector. Inclouen empreses, administracions públiques, comunitats locals, associacions del tercer sector, centres de recerca, i potencialment qualsevol tipus d'entitat que s'hagi de tenir en compte en la presa de decisions.

Tractament d'aigües. Conjunt de processos de depuració d'aigua que estigui contaminada per la presència de varies substàncies nocives per a la salut humana o el medi ambient. Diverses tècniques de tractament s'apliquen a les aigües d'esbarjo per garantir la seva salubritat per als usuaris. En canvi, les aigües residuals d'origen domèstic necessiten ser tractades abans de ser reutilitzades o de ser retornades al medi natural: hi ha una fase de tractament primari, que serveix per a eliminar les partícules sòlides en suspensió; un tractament secundari per eliminar o reduir la càrrega de matèria orgànica, i finalment un tractament terciari (regeneració), per a esterilitzar l'aigua i reduir-ne la càrrega de nutrients i altres substàncies dissoltes.

TSD (*Sòlids Totals Dissolts*). Indica la quantitat de sals o ions dissolts en l'aigua. És una mesura estrictament correlacionada amb la conductivitat. En l'àmbit de l'aplicació de tractaments amb osmosi inversa, quant més alt al valor de TSD, més pressió serà necessària per purificar l'aigua a través de les membranes.

Ultrafiltració. Sistema de separació dels sòlids suspesos continguts en l'aigua. Es un sistema de pretractament basat en membranes, que s'empra abans de sotmetre l'aigua a processos de desmineralització com ara nanofiltració i osmosi inversa.



REFERÈNCIES CITADES

- [1] Tirado, D., Nilsson, W., Deyà-Tortella, B., & Garcia, C. (2019). Implementation of water-saving measures in hotels in Mallorca. *Sustainability*, 11(23), 6880.
- [2] Mercado-Bettín, D., Clayer, F., Shikhani, M., Moore, T.N., Frías, M.D., Jakson-Blake, L., Sample, J., Iturbide, M., Herrera, S., French, A.S., Norling, M.D., Rinke, K., Marcé, R., (2021) Forecasting water temperature in lakes and reservoirs using seasonal climate prediction. *Water Research*, 201,117286. <https://doi.org/10.1016/j.watres.2021.117286>.
- [3] Boretti, A., Rosa, L. Reassessing the projections of the World Water Development Report. *Nature NPJ* (2019) Clean Water, 2, 15 <https://doi.org/10.1038/s41545-019-0039-9>
- [4] Esther Mendoza, Giuliana Ferrero, Yness March Slokar, Xavier Amores, Arianna Azzellino & Gianluigi Buttiglieri (2022): Water management practices in EuroMediterranean hotels and resorts, *International Journal of Water Resources Development*, DOI: 10.1080/07900627.2021.2015683
- [5] Gabarda-Mallorquí, A., Garcia, X., & Ribas, A. (2017). Mass tourism and water efficiency in the hotel industry: A case study. *International Journal of Hospitality Management*, 61, 82-93.
- [6] Gössling, S., Peeters, P., Hall, C. M., Ceron, J. P., Dubois, G., & Scott, D. (2012). Tourism and water use: Supply, demand, and security. An international review. *Tourism management*, 33(1), 1-15.
- [7] Styles, D., Schoenberger, H., & Galvez-Martos, J. L. (2015). Water management in the European hospitality sector: Best practice, performance benchmarks and improvement potential. *Tourism Management*, 46, 187-202.
- [8] Water Reuse and Tourism. November 2016. LGI sustainable development.



Més informació a <https://lifewatsavereuse.eu/ca/benvinguts/>



STRATEGIC SOLUTIONS WITH SUSTAINABILITY IN SIGHT



albirem.com



info@albirem.com



(+34) 935198860
(+34) 663834220



[SEU SOCIAL](#)

Sants, 71 1r 6a
08014 BARCELONA

[OFICINES](#)

Olzinelles, 70 Local 2
08014 BARCELONA