

Aigua Amigga

Nº 60
Setembre 2026

"Qualsevol que pugui resoldre els problemes de
l'aigua serà mereixedor de dos premis Nobel: un per
la pau i un altre per la ciència."

John F. Kennedy



AVÍS LEGAL I EDITORIAL

Els articles publicats en aquesta revista són responsabilitat exclusiva dels seus autors. Les opinions expressades no reflecteixen necessàriament la posició d'Amics de l'Aigua, tant en el cas d'autors externs a l'associació com en el de socis que escriuen a títol personal.

Amics de l'Aigua respecta i dona cabuda a la pluralitat d'opinions, en coherència amb els valors de la pròpia associació.

Tots els continguts rebuts són revisats per l'equip editorial, que es reserva el dret de seleccionar, acceptar o rebutjar qualsevol article, així com de proposar modificacions de forma, extensió o estil abans de la seva publicació, comptant sempre amb l'acord de l'autor. La publicació d'un article en números anteriors no garanteix la seva inclusió en números futurs.

Les imatges que acompanyen els articles han estat facilitades pels seus respectius autors, els quals garanteixen disposar dels drets necessaris sobre aquestes i assumeixen la responsabilitat derivada del seu ús. Amics de l'Aigua reconeix els drets de propietat intel·lectual d'aquestes imatges als seus autors i declina qualsevol responsabilitat sobre el seu origen o ús indegut.

Qualsevol reclamació relativa a drets d'autor —ja sigui sobre el text o les imatges— s'haurà de dirigir directament a l'autor corresponent, no sent l'associació responsable d'aquests continguts.

En enviar el seu article, l'autor cedeix a Amics de l'Aigua el dret no exclusiu de reproducció, edició i difusió del mateix, juntament amb les imatges que l'acompanyen, a la revista i als canals de l'associació (web, xarxes socials i altres formats derivats), citant sempre l'autoria.

La col·laboració a la revista, ja sigui mitjançant articles, imatges, patrocini o qualsevol altra forma de participació, no implica relació laboral, mercantil ni de representació entre el col·laborador i Amics de l'Aigua, ni l'ús de la imatge o marca de l'associació fora d'aquest context sense autorització prèvia.

Amics de l'Aigua es reserva el dret de corregir errors o omissions detectats amb posterioritat a la publicació.

Index

Qui és qui? Sra. Marina Arnaldos Orts Associació Catalana d'Amics de l'Aigua (ACAA).	3
--	----------

I ARA, QUÈ? Xavier Latorre, President de l'Associació Catalana d'Amics de l'Aigua	8
---	----------

L'origen del futur de l'aigua: 113 anys del Congrés de Regs de Saragossa Lorenzo Correa, Vice-President de l'Associació Catalana d'Amics de l'Aigua	9
---	----------

Bancarrota Hídrica: El escenario que puede quebrar la estabilidad y la soberanía de los estados Fernando Novo Lens	11
--	-----------

Les aigües artesianes de Barcelona: Qualitat i salinització, causes i propostes segons Alberto Carsí, 1900-1939. Eduard Masjuan	16
---	-----------

La gestión del agua en la antigüedad Ramón Arandes. Associació Catalana d'Amics de l'Aigua	26
--	-----------

QUI ÉS QUI?



Marina Arnaldos Orts

Marina Arnaldos Orts és Enginyera Industrial Superior, especialitzada en Medi Ambient, per la Universitat Politècnica de València. Compta amb un Màster de Ciències (MSc) i un Doctorat (PhD) en Enginyeria Ambiental per l'Institut de Tecnologia d'Illinois (Chicago, EUA), així com amb un Executive MBA per ESADE Business & Law School (Barcelona).

Al llarg de la seva trajectòria professional de més de 15 anys en el sector de l'aigua, ha ocupat diferents posicions estretament vinculades a la innovació, la recerca aplicada i el desenvolupament i optimització de tecnologies per al tractament i la resiliència hídrica, connectant la ciència, la indústria i les polítiques públiques. Des de novembre de

2023, ocupa el càrrec de Gerent de Cetaqua, el Centre Tecnològic de l'Aigua d'Aigües de Barcelona i de Veolia a Espanya, on anteriorment havia exercit com a Directora de Creixement i Solucions i com a Responsable d'Àrea de Recursos Hídrics, Producció i Regeneració. Aquesta trajectòria s'ha nodrit d'una destacada experiència internacional forjada als Estats Units i a Bèlgica, on va exercir com a investigadora aplicada en el sector de l'aigua en diferents organitzacions del sector.

En l'àmbit associatiu, Marina Arnaldos ha estat presidenta de Young Water Professionals Spain, la branca espanyola de l'Associació Internacional de l'Aigua (IWA), destacant com a líder en el foment del talent jove en el sector. Actualment, és vocal de l'Associació d'Enginyers Industrials de Catalunya.

ENTREVISTA

JA ESTÀ CLAR QUE, A FUTUR, HAUREM DE VIURE COLPEJATS, CADA POC TEMPS, PER LES CONSEQÜÈNCIES D'AQUEST BINOMI PERVERS SEQUERA/INUNDACIONS. COM VEU AQUEST FENOMEN I LES SEVES CONSEQÜÈNCIES?

Des de Cetaqua veiem que hem d'acceptar la incertesa climàtica i hídrica com una característica permanent. El repte no és només que tinguem menys aigua, sinó que la seva disponibilitat és cada cop més impredecible, allunyant-nos de poder confiar exclusivament en els patrons històrics. Per això, el nostre enfocament estratègic fa un pas més enllà de la sostenibilitat tradicional per adoptar la resiliència hídrica com el nou model operatiu.

Mentre que la sostenibilitat es focalitza a gestionar els recursos a llarg termini de forma responsable, la resiliència ens exigeix anticipar-nos al risc i estar preparats per a esdeveniments extrems, com una sequera prolongada o una inundació, per recuperar el servei amb la màxima celeritat. Ja no gestionem l'aigua com a recurs aïllat; gestionem de manera sistèmica el risc associat a ella. La resiliència no s'improvisa durant una emergència, es construeix i es planifica des de l'anticipació tecnològica.

ELS DARRERS ESDEVENIMENTS HIDROLÒGICS A CATALUNYA, BÀSICAMENT ELS RELACIONATS AMB ELS DOS ÚLTIMS EPISODIS DE SEQUERA QUE HEM PATIT, HAN IMPULSAT EL CONCEPTE DE TRANSICIÓ HÍDRICA, QUE AL CAP I A LA FI REPRESENTARÀ UNA NOVA FORMA DE GESTIONAR ELS SERVEIS DEL CICLE DE L'AIGUA. DEL QUE ARA ES TRACTARIA ÉS COM FER COMPATIBLES ELS USOS CONVENCIONALS DE L'AIGUA (SUPERFICIALS I SUBTERRANIS), AMB ELS NO CONVENCIONALS (DESSALINITZACIÓ, REGENERACIÓ D'AIGÜES). COM VEU VOSTÈ LA QÜESTIÓ?

La transició hídrica passa, indiscutiblement, per la diversificació i la hibridació de les nostres fonts. I aquí és fonamental entendre la diferència i complementarietat entre la dessalinització i la regeneració. La dessalinització actua com una salvaguarda estratègica crítica i independent del clima, però és una solució amb una alta dependència i petjada energètica. En canvi, la regeneració de l'aigua és el component circular per excel·lència: requereix menys consum energètic, té un cost operatiu més competitiu i permet reduir dràsticament la pressió sobre els ecosistemes naturals, retornant al sistema una aigua que ja teníem captada.

Des de Cetaqua tenim molt clar que la innovació tecnològica que transferim als operadors, com fem constantment amb Aigües de Barcelona i Veolia per garantir la seguretat del territori metropolità, no ha de triar entre un recurs o un altre, sinó integrar-los tots mitjançant una governança intel·ligent per garantir el subministrament sota qualsevol escenari.

S'HAN POSAT MOLTES EXPECTATIVES EN LA UTILITZACIÓ DE LES AIGÜES REGENERADES, TOT I LES LIMITACIONS NORMATIVES PER A DETERMINATS USOS. ALGUNS, QUE CREIEM EN LA SEVA UTILITAT GENÈRICA, TENIM LA IMPRESSIÓ QUE LA GESTIÓ OPERATIVA GLOBAL D'AQUEST RECURS PODRIA NO SER FÀCIL. QUÈ N'OPINA?

Comparteixo plenament aquesta impressió inicial: la gestió operativa de l'aigua regenerada és tècnicament molt exigent perquè suposa un canvi de paradigma absolut. Estem deixant enrere el concepte lineal de depurar per abocar, per convertir les depuradores en autèntiques ecofàctories capaces de produir aigua regenerada adaptada als requisits de cada ús . Ara bé, que sigui complex no vol dir que no sigui plenament viable. Precisament per resoldre i simplificar aquesta complexitat operativa existeix Cetaqua, on al llarg de la nostra trajectòria hem dut a terme més de 100 projectes demostratius centrats exclusivament en la regeneració i reutilització de l'aigua.

Tot aquest immens bagatge científic i d'innovació tecnològica ha estat el motor que ha impulsat la reutilització potable indirecta (IPR) a l'Àrea Metropolitana de Barcelona. En aquest territori hem demostrat empíricament la total viabilitat operativa d'un recurs que ha blindat l'abastament de la població durant un període d'escassetat prolongada i extremadament severa. Avui, aquest model d'IPR ja és un autèntic referent a nivell europeu en la implementació sobre el terreny de l'aigua regenerada a gran escala.

Aquest èxit és possible perquè abordem la reutilització cobrint totes les etapes del cicle. D'una banda, hem validat amb èxit solucions de tractament avançat en diversos municipis de Catalunya i estem liderant la recàrrega estratègica d'aqüífers amb aigua regenerada mitjançant projectes com Marclaimed, a la conca del Llobregat, on integrem solucions basades en la natura per emmagatzemar l'aigua de forma segura al subsol. D'altra banda, sabem que el pilar central de l'operació diària és el control del risc sanitari. Per això, desenvolupem sistemes avançats d'ajuda a la decisió, que proporcionen als operadors les eines necessàries per gestionar dinàmicament aquests riscos i assegurar el compliment normatiu en temps real. En definitiva, la complexitat és real sobre el paper, però quan hi apliques anys de recerca i validació, aquesta dificultat es transforma en resiliència i seguretat per al territori.

EL MÓN DE L'AIGUA ESTÀ PERFECTAMENT SENSIBILITZAT RESPECTE DEL PAPER QUE LES NOVES TECNOLOGIES HAN DE TENIR EN LA GESTIÓ IMMEDIATA DELS SERVEIS DEL CICLE DE L'AIGUA. QUINES PODEN TENIR UN PAPER MÉS RELLEVANT?

És cert que el sector està sensibilitzat, però sovint correm el risc de quedar-nos atrapats en la teoria o en la digitalització passiva, entesa com una simple acumulació de dades en quadres de comandament. Des de Cetaqua defensem que la tecnologia amb un paper més rellevant és aquella que fa el salt cap a l'operació autònoma, predictiva i basada en el risc.

A Cetaqua tenim clar que la Intel·ligència Artificial (IA) és el gran motor d'aquest canvi, però l'entendem des d'una perspectiva absolutament transversal. Més enllà d'exemples d'èxit com el projecte PERSEO (on treballem amb el BSC i Aigües de Barcelona usant Reinforcement Learning per a l'optimització de xarxes), el nostre portafolis d'IA abasta tota l'operació. Estem desplegant solucions basades en Visió per Computador a múltiples instal·lacions per a la detecció ràpida d'anomalies, apliquem models de manteniment predictiu avançat per a equips electromecànics crítics, i dissenyem models que creuen dades operatives amb l'anàlisi de la vulnerabilitat social per garantir una gestió equitativa.

Però si hem de parlar d'allò que tindrà l'impacte més disruptiu en els propers anys, és el salt cap a la Intel·ligència Artificial Física i la Robòtica. Des de Cetaqua estem treballant amb la mirada posada en la transició cap a operacions completament agentitzades. Estem explorant i validant la introducció de sistemes autònoms i robòtica avançada per a tasques d'inspecció, manteniment i operació directa sobre el terreny, especialment en entorns complexos, repetitius o de risc per a les persones.

CETAQUA, QUE VOSTÈ DIRIGEIX, ACABA DE CELEBRAR EL SEU 20È ANIVERSARI DE LA SEVA FUNDACIÓ, ÉS UN ENS DEDICAT FONAMENTALMENT A LA PROFUNDITZACIÓ EN ELS AVENÇOS TECNOLÒGICS SOBRE L'AIGUA. CETAQUA, PERÒ, NO ÉS UNA EMPRESA CONVENCIONAL. COM LA DEFINIRIA?

Cetaqua és, literalment, el viu exemple de l'enorme potència de la col·laboració publicoprivada. Vam néixer el 2006 d'una unió estratègica i pionera a Europa entre Aigües de Barcelona (de Grup Veolia), el CSIC i la UPC. Som el pont definitiu que connecta l'excel·lència científica global amb l'impacte real al nostre territori.

El nostre lema d'aniversari, "Innovació global amb impacte local", no és només un eslògan, es tradueix en resultats d'R+D+i i socials tangibles. En aquestes dues dècades, hem generat un efecte multiplicador excepcional: hem apalancat més de 340 milions d'euros en finançament públic competitiu al territori, mantenint una taxa d'èxit superior al 50% en convocatòries altament exigents (on la mitjana sol ser del 14%). Aquesta capacitat ens ha permès executar prop de 131 milions d'euros en investigació aplicada i fomentar la creació d'aproximadament 2.000 llocs de treball d'alta qualificació. Vam ser creats precisament perquè la innovació real no només modernitza la infraestructura, sinó que protegeix la societat i atreu riquesa.

UNA PREGUNTA QUE SOVINT ENS FA LA GENT: QUAN PODREM DISPOSAR A LES NOSTRES AIXETES D'AIGUA PROVINENT DIRECTAMENT DE LA DEPURACIÓ DE LES RESIDUALS?

Des del punt de vista tecnològic estem preparats. De fet, el veritable salt disruptiu a Europa l'estem donant ara mateix des de Catalunya a través del projecte DECIDEIX. En aquest projecte, Aigües de Barcelona està construint el primer pilot de reutilització potable directa (DPR) a Europa, amb el suport fonamental d'un consorci altament qualificat on participem Cetaqua, Eurecat, l'ICRA, la UPC i el Catalan Water Partnership, i comptant amb el finançament de l'Agència Catalana de l'Aigua.

Estem testejant tecnologies com l'oxidació avançada i l'adsorció amb carbó actiu, per produir aigua potable directament des de l'efluent d'una depuradora, amb una seguretat sanitària absoluta. El repte de la reutilització directa ja no és tecnològic; és normatiu i d'acceptació social. Amb aquest pilot, no només validem la tecnologia des d'un consorci d'excel·lència, sinó que estem establint la base per dissenyar el futur full de ruta regulatori d'aquesta pràctica a escala europea.

Per donar solidesa a aquesta iniciativa, comptarem amb panells d'experts locals i internacionals que estan liderant els projectes de reutilització potable directa més rellevants a escala mundial. Aquest projecte és, en definitiva, el pont estratègic i definitiu per aconseguir que l'aigua regenerada acabi sortint, amb total garantia, directament per les nostres aixetes.

LA ÚLTIMA EDICIÓ DEL CONGRÉS DE L'AIGUA A CATALUNYA ES VA DESENVOLUPAR SOTA EL LEMA CONCILIADOR "CONVIVÈNCIA I SUPERVIVÈNCIA". ARA ENS TROBEM EN **Aigua Amiga**

LA FASE FINAL ORGANITZATIVA DE LA SETENA EDICIÓ DEL CONGRÉS, QUE CELEBRAREM ELS DIES 9 I 10 DE MARÇ DE 2027 A MATARÓ, QUE OPERARÀ SOTA UN LEMA UN XIC PROVOCATIU “I ARA QUÈ” I UN DE COMPLEMENTARI I FONAMENTAL QUE TRACTARÀ DELS DIFERENTS ASPECTES DE LA COGOVERNANÇA DE L’AIGUA. COM HO VEU?

Són els conceptes idonis per articular el futur immediat del sector. L'"I ara què" ens exigeix deixar enrere la fase de diagnòstic i passar a l'acció i a l'escalabilitat: hem d'implementar a gran escala totes les solucions que portem anys desenvolupant i validant des del rigor científic.

I això només serà viable a través d'una Cogovernança real i sistèmica. Els grans reptes de l'aigua no pertanyen a un sol actor; requereixen connectar l'administració, la indústria, els operadors urbans i l'acadèmia compartint riscos, inversions i coneixement. A Cetaqua portem 20 anys sent l'expressió viva d'aquesta cogovernança de la innovació. Ens asseurem al Congrés de Mataró amb l'orgull de saber que, quan la ciència i la col·laboració publicoprivada s'alien, la transformació cap a un model hídric resiliència no només és possible, sinó que ja està en marxa.

Associació Catalana d'Amics de l'Aigua.

I ARA, QUÈ?



VII CONGRÉS DE L'AIGUA A CATALUNYA

Mataró · 9 i 10 de Març de 2027

I ara què?

Si examinem el conjunt d'esdeveniments climàtics que estem patint darrerament i no només a Catalunya, arribarem a una conclusió força senzilla: estem condemnats a sobreviure sota la tirania d'allò que alguns anomenem binomi pervers, sequera/inundacions.

A la COP21 celebrada a París es va acordar que tots els països farien el possible per no arribar a l'increment de temperatura de 2°C respecte el període preindustrial. Les successives previsions de les Cimeres posteriors han estat bastant lluny de complir-se i així les pujades de temperatures que s'estan produint superen clarament les hipòtesis més optimistes.

Davant aquesta situació, va prenent cos que les activitats humanes són l'element predominant de les alteracions del canvi climàtic i de forma paral·lela el criteri dominant socialment parlant és que cal prendre solucions determinants.

No fa gaire que totes les estadístiques ens parlaven que el volum d'aigua dipositat als embassaments era molt proper al 90%, dada que ja havia començat a generar una certa dosi d'optimisme ciutadà en el sentit de que aquesta xifra, considerada com la nostra llibreta d'estalvi hídrica ens garantia el subministrament vers un cert futur.

Això, no sobtadament, sinó com a conseqüència de la pujada de les temperatures, ha començat a canviar, no només a Catalunya, també a tall d'exemple a Galícia o a la conca del Tajo, i fins i tot als rius més cabalosos d'Europa i així la nostra panoràmica hídrica presenta senyals preocupants.

L'Associació Catalana d'Amics de l'Aigua està finalitzant l'estructuració del programa del VII CONGRÉS DE L'AIGUA A CATALUNYA, que celebrarem a la ciutat de Mataró els dies 9 i 10 de març de 2027 i considerem que aquest esdeveniment no ha de ser únicament la formulació d'un conjunt de propostes que donin resposta a les situacions d'emergència generades pel binomi sequera/inundacions, sinó fonamentalment la d'ajudar a establir les bases d'un model hídric més eficient, resilient i sostenible.

Des d'aquesta perspectiva, hem proposat un lema pel VII Congrés deliberadament provocador: I ara què? plantejat a les dues vessants del binomi sequera/inundacions, a les quals hi dedicarem les dues primeres sessions congressuals, mentre que la tercera sessió tractarà el tema de la governança, en la línia que la transformació del model de gestió dels serveis del cicle de l'aigua ens exigirà visió estratègica, capacitat d'innovació i voluntat de cooperació.

Xavier Latorre

President de l'Associació Catalana d'Amics de l'Aigua.

L'origen del futur de l'aigua: 113 anys del Congrés de Regs de Saragossa

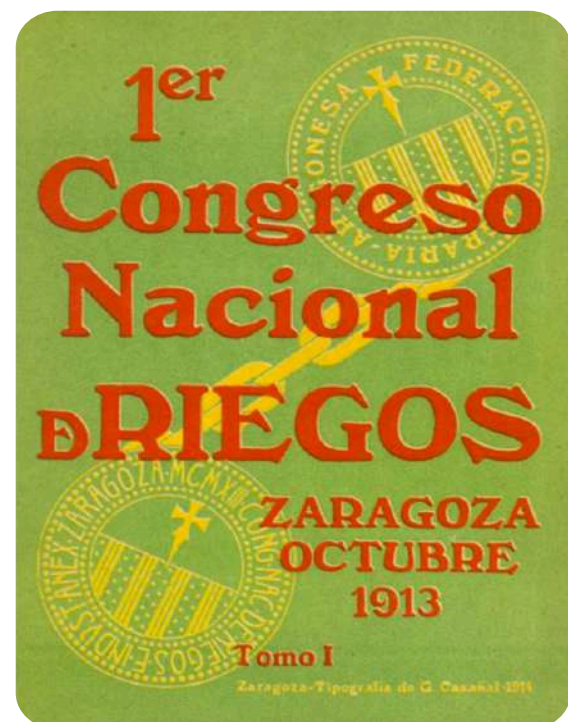
Es compleixen 113 anys de la celebració a Saragossa del Congrés de Regs de 1913. Sens dubte va ser l'inici del futur de l'aigua que avui és present, tot i que per a molts el desitjable és que formés part d'un passat a oblidar.

Les obres hidràuliques van ser les protagonistes a l'ombra del Congrés. Tot el que avui sembla normal a uns i obsolet i destruïble a d'altres, podríem dir que hi va començar. El mes de juny d'aquell any, la Federació Agrària Aragonesa, va anomenar a les "corporacions agrícoles, econòmiques, industrials i socials de la nació i a tots els que tinguessin en pensament, projecte facultatiu o gaudeixi qualsevol obra hidràulica", que assistissin al Congrés de Regs.

626 persones amb el Ministeri de Foment i la Diputació de Saragossa com a suports fonamentals van assistir a una convocatòria "de summa importància per als interessos patris". La majoria van ser agricultors i enginyers, tot i que pocs polítics es van abocar per la Facultat de Medicina i Ciències on es va celebrar. L'ombra protectora del precursor Joaquín Costa abastava els congressistes i ponents.

Rafael Gasset, a la saó ministre de Foment, va declarar en la presentació que "en aquest país de pluges irregulars i insuficients, els regs no són alguna cosa, ho són tot". I va posar el dit a la llaga de la polèmica existent sobre qui havia de sufragar el que calia fer. "Per fer aquestes obres hidràuliques que necessitem per tal que l'aigua fertilitzi el sòl nacional, a qui hem de dirigir-nos? Indubtablement a l'Estat"

Reclamava aquí per al seu ministeri, molt pobre llavors en aportacions estatals, pressupostos suficients per emprendre el que es venia a sobre. Diners per "fer camins, canals, ports i pantans, és a dir, per a tot el que significa impuls de la riquesa. Així no es pot fer vida europea, ni tan sols africana". Perquè els seus detractors opinaven que qui volgués fer alguna cosa per millorar les seves terres, se'l pagués de la seva butxaca.



En els seus cinc dies de durada, el Congrés va debatre vint-i-una ponències. S'hi van tocar tots els problemes que els regs plantegen i tots els beneficis que se'n deriven. També totes les reformes que el seu establiment demanda.

Destaca la relativa a la nacionalització de les obres públiques (Marraco). I la relativa a la regulació dels rius mitjançant embassaments i la producció d'energia hidràulica de Luis Sánchez Cuervo.

Aquesta polèmica va enfrontar la visió purament constructora de l'enginyeria civil davant l'enfocament conservacionista dels enginyers de munts. Va començar quan l'enginyer de camins Sánchez Cuervo va presentar la seva influent ponència titulada "**Normalització dels corrents fluvials, principalment mitjançant embassaments**".

En aquest document, defensava que la solució prioritària davant les sequeres i l'escassetat d'aigua residia en la construcció intensiva de grans obres hidràuliques i preses de regulació per emmagatzemar aigua i produir energia hidroelèctrica.

Davant d'aquesta proposta, els enginyers de monts van manifestar una total oposició al qual l'Estat concentrés tot el pressupost exclusivament en preses de tota mena. Els forestals argumentaven que construir grans preses sense repoblar prèviament les conques altes dels rius era un error tècnic catastròfic, ja que l'erosió del sòl arrossegaria llots i sediments que colmatarien les noves obres en poc temps, deixant-les inservibles.

Per a ells, el bosc actuava com l'esponja natural indispensable per regular el règim hidrològic. El debat va transcendir ràpidament el tècnic per convertir-se en una encarnada disputa corporativa i institucional pel control de les competències i els pressupostos públics destinats a la política hidrològica del país.

A llarg termini, aquesta fractura va obligar l'administració a comprendre que la gestió de l'aigua requeria un enfocament integral que combinés l'obra civil amb la conservació forestal. El consell que va donar als assistents el ministre Gasset, liberal que tenia ja els seus dies comptats al Ministeri, va ser profètic. "Si no arribem a formar un organisme viu, no s'aconseguirà res", i gràcies a ell, es van establir les bases per a la creació de la Confederació Sindical Hidrogràfica de l'Ebre el 1926.

Celebrem avui que fa ja 113 anys uns visionaris del futur de l'aigua es van posar d'acord sobre els mitjans més idonis per acabar amb la fam i la set dels camps.

Lorenzo Correa
Vice-President de l'Associació Catalana d'Amics de l'Aigua.

Bancarrota Hídrica: El escenario que puede quebrar la estabilidad y la soberanía de los estados

Amanecía un día cualquiera en el corazón de España cuando Javier, agricultor de una pequeña localidad del sureste español, abrió el aljibe de su finca y encontró, por enésima vez, que el agua no llegó. No era la primera sequía de su vida, pero sí la primera vez que la tierra parecía decir: “no queda más”. Y no era solo su aljibe. Era su acuífero, su río, su paisaje, su futuro.

Javier no es activista ni científico. Es agricultor. Y como miles de agricultores, alcaldes, técnicos municipales o responsables de infraestructuras críticas en España, empieza a comprender una verdad incómoda: el problema ya no es la sequía, sino algo mucho más profundo. Es lo que hoy el mundo empieza a comprender a escala global: el agua se está acabando de verdad.

Según un informe de Naciones Unidas publicado el pasado 20 de enero, la expresión “crisis hídrica” ya no refleja la magnitud del problema. El informe, “Global Water Bankruptcy Report 2026” introduce un concepto que cambia por completo la forma de entender el problema. El planeta ha entrado en una era de “bancarrota hídrica global”, debido a que, durante décadas, la humanidad ha utilizado más agua de la que los sistemas hidrológicos pueden renovar de forma sostenible, agotando no solo los flujos anuales (“ingresos”), sino también los “ahorros” naturales (acuíferos, glaciares, suelos, humedales y ecosistemas). Este cambio de paradigma transforma el agua en un factor de riesgo estratégico.

En muchos territorios, el daño es irreversible o prácticamente irreversible a escala humana, lo que significa que volver a las condiciones pasadas ya no es una opción realista. Seguir gestionando el agua como si se tratara de crisis puntuales conduce a un mayor deterioro ambiental, social y económico.

Las consecuencias están a la vista, ríos que no llegan al mar; lagos que se encogen o desaparecen; ciudades que viven al borde del “Día Cero”, como pasó en Ciudad del Cabo, Sao Paulo, Teherán, etc.; terrenos que se hunden por el vaciado de acuíferos y alimentos más caros y sequías cada vez más frecuentes.

La dimensión del problema es que 2.200 millones de personas carecen de agua potable gestionada de forma segura, 3.500 millones carecen de saneamiento seguro, 4.000 millones sufren escasez severa de agua al menos un mes al año y casi el 75 % de la población mundial vive en países con inseguridad hídrica y la agricultura, que usa la mayor parte del agua dulce (un 70%), depende cada vez más de reservas subterráneas que se están agotando.



Imagen generada por Google Imagen para ilustrar la crisis de los ríos que no llegan al mar.

El informe insiste en algo clave: muchas sequías ya no son solo culpa del clima. Son el resultado de decisiones humanas: sobreexplotar el agua, contaminarla, degradar suelos y prometer más agua de la que realmente existe.

La primera señal suele aparecer lejos de las ciudades. Un pozo que hay que profundizar. Un motor que consume más energía. Un cultivo que ya no sale rentable. Así ocurrió en amplias zonas rurales de Siria antes de la guerra civil. Entre 2007 y 2010, la combinación de sequía prolongada, sobreexplotación de acuíferos y mala gobernanza del agua fue identificada por múltiples estudios como factor agravante del conflicto civil. Más de un millón de personas se vieron obligadas a abandonar sus campos al quedarse sin agua ni medios de subsistencia y emigraron a las ciudades, que acabaron colapsando, aumentó el desempleo y la tensión social explotó. Aquella presión social no causó por sí sola el conflicto, pero actúa como multiplicador de inestabilidad.

India y Pakistán dependen de acuíferos que se vacían a una velocidad muy superior a su recarga natural. En regiones agrícolas clave, los pozos profundizan cada año, los costes energéticos se disparan y los pequeños agricultores quedan expulsados del sistema. El agua se ha convertido en factor de tensión política y social.

En Irán, Irak y Turquía, la sobreexplotación del Tigris y el Éufrates, combinada con presas construidas, sobre todo, en Turquía y la deficiente gobernanza, ha reducido caudales y generado tensiones entre países vecinos. La ONU alerta de que el agua se ha convertido en un factor geopolítico, tan sensible como la energía.

En Estados Unidos, el acuífero Ogallala, uno de los mayores del mundo, está gravemente agotado. En estados como Kansas o Texas, se han abandonado cientos de miles de hectáreas agrícolas. No es un país pobre ni mal gestionado: es un ejemplo de lo que ocurre cuando se ignoran los límites físicos.

Estos casos muestran un patrón claro: cuando el agua falla, fallan también la economía, la cohesión social y la gobernabilidad y, además, demuestran la cruda realidad: la bancarrota del agua afecta tanto a países pobres como a economías avanzadas.

La bancarrota hídrica no actúa sola, amplifica riesgos ya existentes, es decir, causa inestabilidad territorial: conflictos entre cuencas, sectores y comunidades autónomas; provoca presión social: aumento del precio de alimentos, pérdida de empleo rural, despoblación desordenada; genera vulnerabilidad urbana: interrupciones de suministro, dependencia de soluciones de emergencia y desencadena conflictos de baja intensidad: protestas, sabotajes, ocupaciones y tensiones locales por el acceso al agua.

El agua ha dejado de ser un elemento del entorno, un recurso natural, para convertirse en un componente esencial del sistema de seguridad nacional. Su ausencia no genera únicamente impactos ambientales: desencadena fallos en cascada en sectores críticos. Si hablamos en términos de doctrina de seguridad, el agua ha dejado de ser un recurso logístico para convertirse en un vector de inestabilidad. Es un problema de Estado.

España, por su posición geográfica, su modelo productivo y su contexto climático, se encuentra en la

Aigua Amiga

primera línea de esta bancarrota. Y lo que está en juego no es solo el medio ambiente o la economía: está en juego la seguridad nacional.

La Estrategia de Seguridad Nacional de España (BOE, 2021) reconoce expresamente los efectos del cambio climático, los riesgos ambientales y la presión sobre recursos esenciales como factores que multiplican amenazas existentes. Sin embargo, el escenario descrito por la ONU obliga a ir más allá: el agua debe ser considerada infraestructura crítica y variable estratégica de primer orden.

Sin agua no funcionan hospitales, centrales energéticas, industrias ni sistemas logísticos. Sin agua no hay seguridad alimentaria ni estabilidad social. Desde una perspectiva de defensa, un país con estrés hídrico crónico reduce su margen de maniobra estratégica y su capacidad de respuesta ante crisis.

Y es que las crisis hídricas no estallan de forma súbita. Se incuban durante años, incluso décadas, bajo una combinación de decisiones acumulativas:

- Sobreexplotación sistemática de acuíferos.
- Expansión de regadíos sin respaldo hídrico real.
- Infraestructuras obsoletas y falta de inversiones.
- Falta gobernanza efectiva y de coordinación institucional.
- Degradación de suelos y ecosistemas reguladores.

El resultado es un sistema aparentemente funcional, pero internamente agotado.

Cuando el equilibrio se rompe, las consecuencias se aceleran:

- Fase inicial: aumento de costes (energía, extracción, tratamiento, distribución,...).
- Fase intermedia: pérdida de rentabilidad agrícola y abandono de explotaciones.
- Fase avanzada: migración interna, presión urbana y deterioro social.
- Fase crítica: conflictos por el acceso al recurso.

Este patrón no es teórico. Se ha observado en múltiples regiones del mundo y responde a una lógica estructural: cuando el agua falla, el sistema socioeconómico entra en tensión.

Las Fuerzas Armadas no son ajenas a este escenario de escasez hídrica. Bases y acuartelamientos en zonas semiáridas; campos de maniobras y entrenamiento; instalaciones industriales críticas vinculadas a defensa y, por supuesto, cadenas logísticas de alimentos y energía dependen de un suministro hídrico fiable.

Además, en operaciones internacionales, el acceso al agua es un factor crítico para la operatividad. La experiencia en escenarios exteriores demuestra que el control y gestión del recurso puede determinar el éxito o fracaso de una misión.

En escenarios de escasez prolongada, la competencia entre usos civiles y estratégicos introduce

Aigua Amiga

decisiones de carácter político y de seguridad, no técnico. Por tanto, integrar la variable hídrica en la planificación de seguridad y defensa no es opcional. Es imprescindible al representar un factor central de resiliencia nacional.

Una de las debilidades más evidentes de la falta de resiliencia del sistema hídrico español es el estado de sus infraestructuras. Las redes de distribución, por ejemplo, presentan pérdidas que, con una media de un 25%, en algunos casos, alcanzan niveles inaceptables. Esto no es solo un problema de eficiencia: es una vulnerabilidad estructural.

Las infraestructuras hidráulicas deben ser tratadas como lo que son: activos estratégicos. No invertir en la renovación y mantenimiento de infraestructuras hidráulicas equivale a aceptar un aumento progresivo del riesgo y tiene consecuencias claras: mayores pérdidas de agua, mayor vulnerabilidad ante sequías extremas, etc., lo cual crea una dependencia de soluciones de emergencia costosas (como transportes extraordinarios o restricciones puntuales) e indica una falta de planificación a largo plazo.

Uno de los aspectos más peligrosos del estrés hídrico es su capacidad para amplificar riesgos preexistentes y, por supuesto, no actúa de forma aislada. Intensifica las desigualdades territoriales, incrementa la fragilidad económica, aviva las tensiones políticas y acentúa las vulnerabilidades logísticas. En este sentido, el agua opera como un multiplicador de amenazas.

En entornos rurales, la pérdida de acceso al recurso provoca el abandono progresivo del territorio. Este fenómeno no es neutro: genera vacíos demográficos, reduce la actividad económica y debilita la cohesión territorial.

En entornos urbanos, la presión aumenta de forma exponencial. Las ciudades absorben población desplazada, incrementando la demanda sobre sistemas ya tensionados. Y existe un umbral psicológico y político aún más peligroso: el día que una gran ciudad española tenga que declarar restricciones de agua que afecten a hogares, hospitales y servicios esenciales, habremos traspasado un umbral irreversible de percepción pública de seguridad. Esa es la verdadera bancarrota y supondrá la pérdida de control sobre un recurso estratégico. Ese día, la bancarrota dejará de ser técnica para convertirse en política y de seguridad.

La magnitud del problema exige un cambio radical en el enfoque. España no puede contentarse con poner parches, implantar soluciones administrativas parciales o llevar a cabo respuestas reactivas. Es necesario un planteamiento estratégico basado en varios ejes:

- **Reconocimiento del agua como activo prioritario en la seguridad nacional.** Debe integrarse plenamente en la planificación estratégica del Estado, al mismo nivel que la energía o las telecomunicaciones.
- **Modernización urgente de infraestructuras hidráulicas.** Reducción de pérdidas de agua en las redes, mejora de la eficiencia, seguridad y operatividad en los sistemas almacenamiento y regulación, gestión de sequías e inundaciones, etc.

- **Gestión basada en límites reales.** Adaptar la demanda a la disponibilidad, no al revés y poner en marcha estrategias de resiliencia adaptadas a la nueva realidad hídrica, no a un pasado húmedo idealizado.
- **Protección de acuíferos.** Detener su sobreexplotación y considerarlos reservas estratégicas.
- **Coordinación interinstitucional.** Superar la fragmentación competencial y establecer mecanismos de gobernanza efectivos.
- **Integración civil-militar.** La gestión del agua debe contemplar escenarios de crisis donde las respuestas efectivas vengan de la cooperación entre sociedad civil, sector privado, administraciones y sector militar, ya que solo un enfoque conjunto podrá movilizar los recursos y la voluntad política necesarios.

La seguridad del siglo XXI no se define únicamente por amenazas convencionales o tecnológicas. Se define también por la capacidad de un país para garantizar el acceso a recursos esenciales bajo condiciones de estrés. Renovar las infraestructuras hidráulicas, por tanto, no es sólo una cuestión ambiental, es también una inversión estratégica.

España tiene conocimiento técnico, capacidad institucional y experiencia histórica en gestión del agua. España dispone de conocimiento técnico, capacidad institucional y experiencia histórica. Pero carece, en este momento, de la velocidad y la contundencia necesarias para afrontar el problema con la urgencia que exige. No se ha llevado a cabo, por el momento, una coordinación y visión de seguridad nacional efectivas, justo los pilares que la Estrategia española dice querer reforzar. La resiliencia hídrica debe construirse antes de la emergencia, no durante ella.

El informe de la ONU es especialmente duro con los países desarrollados: advierte que la inacción es el mayor riesgo de todos y afirma que el agua puede convertirse en una palanca de estabilidad, cooperación y seguridad, si se actúa ahora.

La Estrategia de Seguridad Nacional es la herramienta adecuada para liderar ese cambio: anticipar riesgos, proteger a la población, reforzar la cohesión territorial y garantizar que España no sea vulnerable por algo tan básico como el agua.

El agua deja de ser un asunto técnico para convertirse en un elemento de defensa nacional ya que lo que está en juego no es solo el medio ambiente.

La pregunta ya no es si habrá una crisis hídrica de impacto en la seguridad nacional. La pregunta es cuándo y en qué condiciones encontrará a España. Y, sobre todo, si el país habrá decidido actuar antes de que el agua (y con ella, la estabilidad) deje de estar garantizada.

Fernando Novo Lens
Consultor experto en gestión integral de recursos hídricos y seguridad de instalaciones.

Les aigües artesianes de Barcelona: Qualitat i salinització, causes i propostes segons Alberto Carsí, 1900-1939.

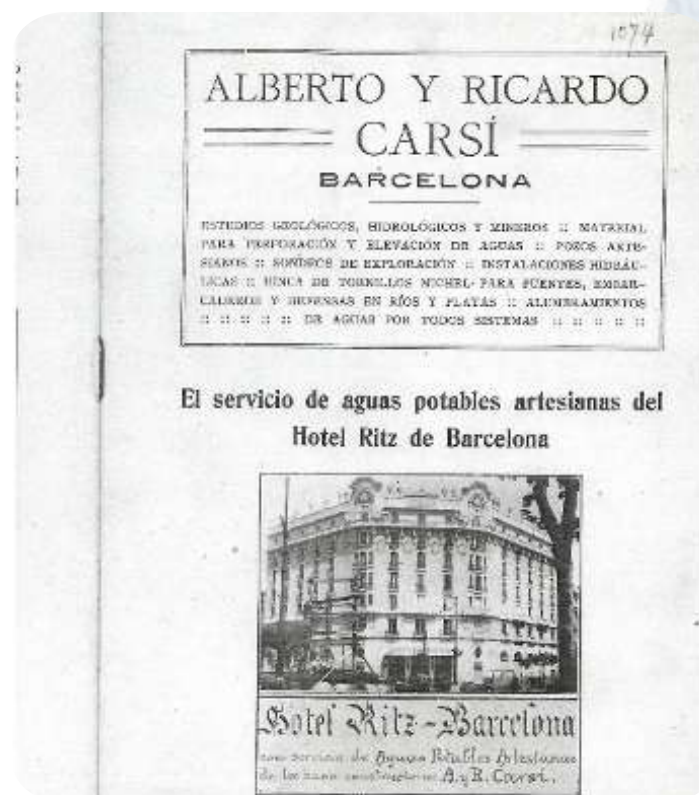
“La única verdad se encuentra en el triángulo fundamental de la vida: TIERRA, SOL Y AGUA que, como productores de vegetación son la auténtica garantía de la existencia y el goce espiritual de la humanidad” [1].

Introducció

En aquest article [2] ens centrem concretament en les propostes per a l'aprofitament de les aigües subterrànies del pla de Barcelona, per tal d'evitar-ne el monopoli de la Societat General d'aigües de Barcelona (SGAB). Evitar el monopoli per impedir el proveïment d'aigües procedents del riu Llobregat que, segons Alberto Carsí, 1876-1960, eren d'ínfima qualitat. Aigües que, a partir de 1926, esdevenen clarament nocives per a la salut dels habitants de Barcelona, donat els elevats continguts de clorur de sodi procedents de les explotacions mineres del curs mig dels rius Llobregat i Cardener. En aquest article també s'esmenten algunes de les col·laboracions científiques de Carsí amb l'astrònom Josep Comas Solà.

La família Carsí, empresaris de la construcció de pous artesianes

Les activitats empresarials dels Carsí a Barcelona es remunten a 1865 quan José Carsí Belenguer, procedent de Valencia, inicià la construcció de pous al pla de Barcelona.



*Imatge 1: Publicitat de l'empresa de la família Carsí.
Font Ricard Carsí*

A partir de 1900 José Carsí i el seu fill primogènit, Alberto, centren la seva activitat empresarial en l'oferta d'aigües subterrànies artesianes per als concursos que l'Ajuntament de Barcelona convocà per a l'adquisició de nous cabals d'aigua per a la ciutat industrial.

Ja en 1910 es calcula que l'empresa dels Carsí obre centenars de pous, majoritàriament a la conca del riu Besós i del Llobregat, per a regadius i fàbriques. A Barcelona destaquen els pous artesianes oberts a l'Hotel Ritz (1919), al Círculo Ecuestre (1925) i a la fàbrica de Paper per al periòdic La Vanguardia, als tallers del Poble Nou, propietat del Compte de Godó (1912).

[1] Alberto CARSÍ, Tierra, Sol y Agua, Tiempos Nuevos, n.º 36 de 1936 reproduït en Eduard Masjuan, Urbanismo y ecología en Cataluña, 1901-1939, Madre Tierra. Madrid, 1992, p. 112.

[2] Una primera versió d'aquest text fou presentada en el XVIII Congrés d'Història de Barcelona. Història Ambiental de Barcelona, 2023.



Imatge II. Fotografia de la posada en marxa dels dos pous de la Vanguardia. Al fons, asseguts, José Carsí i la seva esposa Vicenta Lacasa. Font. Ricard Carsí



Imatge II bis: Notícia de la inauguració de la piscina estil romà l'any 1925 a la nova seu del Círculo Ecuestre de Barcelona al Passeig de Gràcia. Font: Blanco y Negro. Madrid.

Alberto Carsí, aleshores un jove de vint i pocs anys, esdevenia deixeble dels eminents professors de geologia i ciències naturals: Almera, Odón de Buen i Font i Sagué. D'aquest últim va ser ajudant de la seva càtedra ja en 1907, al mateix temps que col·laborador en el seminari de Girona realitzant observacions astronòmiques i geofísiques. Tanmateix, Alberto Carsí compartí amb l'astrònom Josep Comas Solà des de 1904 una dilatada tasca científica fins a la mort d'aquest el desembre de 1937.



Imatge III: Sopar dels membres de les reunions "científiques selectes" que tenien lloc una vegada cada mes al domicili del Passeig de Sant Joan, aleshores Passeig de la República, 26-3er-2ª residència d'Alberto Carsí i seu de la Biblioteca Maçònica Arús. Dret, Comas Solà President i guia del grup. Al seu costat Alberto Carsí i la seva muller Pilar Blasco Ibáñez, 5 de maig de 1931. Foto cedida.

Carsí, a l'igual que el seu mestre Font i Sagué, es converteix des d'un primer moment en un gran divulgador de la geologia i de la naturalesa en els medis obrers, i de la renovació pedagògica de principis del segle XX a Catalunya.

Així doncs, Carsí es pot considerar com un dels integrants del que es coneix com l'època heroica de la geologia catalana, especialment de la branca de la hidrogeologia de 1900 a 1939 [3].

Cabals d'aigua i higiene urbana a la Barcelona de 1911

El baix consum d'aigua dels habitants obrers i classes mitjanes de Barcelona del primer terç de segle XX era atribuït, per la propietat urbana de Barcelona, al subconsum voluntari dels seus habitants.

[3] Per a una biografia sobre Albert Carsí pot consultar-se Eduard Masjuan, «Alberto Carsí (1876-1960): Un ecólogo social anticipado de la nueva cultura del agua», Al Margen, nº 53. Valencia, 2005.

Per alguns metges, com l'Inspector Provincial de Sanitat de Barcelona Dr. Trallero, els nouvinguts a la ciutat eren els responsables d'aquesta manca d'higiene urbana; al seu parer, importaven gèrmens mòrbids, costums antihigièniques, inadaptació a l'esperit de la ciutat i als incompliments de les lleis d'higiene municipals [4]. El 1925 la SGAB manté els mateixos arguments que Trallero i el metge August Pi Sunyer afegeix consideracions sobre la qualitat de les aigües: "Está pues demostrado por una observación plurisecular que las aguas de alta salinidad no son dañosas para tomarlas en bebida" [5].

Pels sectors republicans i obrers de la ciutat, el baix consum d'aigua de les classes populars de Barcelona és degut al preu de l'aigua vinculat als lloguers dels habitatges. Les seves propostes passen per posar fi al monopoli privat de l'aigua, la municipalització del servei i la provisió de cabals d'aigua de qualitat superiors als dels pous de Cornellà del Llobregat.

En aquests primers anys del segle, els Carsí presenten, als concursos municipals per a la portada d'aigües per a Barcelona de l'any de 1911, l'oferiment d'un cabal d'aigua procedent de pous artesianes. Aquests estaven situats en terrenys de l'àrea de l'Eixample barceloní encara no edificada de Sant Martí de Provençals. La proposta oferia 100.000 m³ diaris al preu de 200 pessetes per dia (amb canalitzacions). L'oferta no fou estimada pel municipi.

Aleshores la família Carsí amb la raó social CARSI & C.^a era ja una reconeguda empresa de la construcció de pous d'aigües artesianes de Barcelona. Els principals pous oberts pels Carsí des de 1865 estaven construïts en el sector de l'Escola Industrial - Universitat i Sant Martí de Provençals - Parc de la Ciutadella. També construeixen pous artesianes al delta del Llobregat.

L'empresa de tipus familiar era dirigida per José Carsí Belenguer, i els seus fills Alberto Carsí Lacasa com a Gerent i per Ricardo Carsí Lacasa, posteriorment. L'empresa comptava amb una secció tècnica integrada per geòlegs, enginyers i arquitectes especialistes.

Per tal de concursar a la convocatòria de nous cabals de portada d'aigua per a l'Ajuntament de Barcelona el 1917, es creà la societat Aguas Artesianas, S.A.; el gerent de la societat era Alberto Carsí. La proposició i memòria de divuit pàgines de l'oferta fou presentada a l'Ajuntament el 31 de març de 1917 com "La solución del problema del Abastecimiento de las Aguas Potables de Barcelona por medio de Alumbramientos Artesianos". Proposta idèntica a la presentada en el concurs de 1911 de 100.000 m³ diaris procedents dels pous propietat de la societat en terrenys no edificats de l'Eixample. L'oferent es comprometia a vessar el cabal d'aigua a l'aqüeducte Alt de Moncada en el termini de tres anys [6].

Per a garantir la puresa i qualitat de les aigües per a consum humà, Carsí considerava que aquestes havien de ser d'origen artesià. És a dir, aigües artesianes independents de les superficials i subterrànies, que no poguessin tenir relació amb aquestes en discórrer per un

[4] trallero, Dr. «información sobre la MORTALIDAD DE BARCELONA», Medicina Social, 1911, nº 7, p.101-109.

[5] August PI SUNYER, "Sobre la potabilidad química de las aguas de Barcelona", Sociedad de Aguas de Barcelona, Memoria, Barcelona, 1925, p. 51.

[6] Alberto Carsí, Proposición y Memoria de Aguas Artesianas, S.A.. Presentada al Excmo. Ayuntamiento de Barcelona en 31 de marzo de 1917.

Amb l'arribada de la República, Alberto Carsí es pot dir que va continuar la lluita contra el monopoli de la SGAB, interrompuda el 1927 per les amenaces rebudes per part de la SGAB.

Ara, des del periòdic anarquista Solidaridad Obrera, la seva acció es centrava de nou en la socialització de la SGAB i en la lluita contra la salinització de les aigües del riu Llobregat que abastien Barcelona.

Resumint molt aquest període republicà d'Alberto Carsí, direm que ja en 1931 la Comissió per a l'estudi de l'Augment de la Salinitat de les Aigües del Riu Llobregat (CESALL) encarregà a l'empresa dels germans Carsí la detecció de clorur de sodi en diversos trams del riu Llobregat. Però, per l'elevat preu dels seus serveis, la Comissió va decidir portar-lo a terme a través del Laboratori de l'Institut Geològic.

Ambdós demostraren, cadascú per la seva banda, que les aigües que distribuïa la SGAB procedent dels seus pous de Cornellà, no era de procedència artesiana. Al mateix temps que la responsable de la salinització era l'empresa Mines de Potassa de Súria, S.A.



Imatge IV. Cartell anunciant excursions de reconeixement del problema salí de les aigües del riu Llobregat durant els anys de 1930, en la campanya popular de la lluita per la qualitat de l'aigua de Barcelona. Font CRAI Biblioteca Pavelló de la República (Universitat de Barcelona).

Preu abusiu i la no potabilitat de les aigües són els principals arguments de Carsí. Des de les pàgines del principal periòdic obrer de Barcelona, Carsí reivindicava científicament unes aigües que no superessin els 30 graus hidromètrics i fossin asèptiques, sense clor i amb totes les garanties [11].

Tanmateix, la CESALL havia acordat l'abril de 1932 de projectar en el termini d'un any, mitjançant la Delegación de los Servicios Hidráulicos del Pirineo Oriental, la construcció d'un col·lector per recollir els residus salins de les fàbriques de clorur potàssic i de les indústries, així com els residus situats als marges del riu Llobregat i Cardener. Al mateix temps s'acordà crear una Comissió Inspectora de la Salinitat de les Aigües del Llobregat (CISALL) integrada per un

[11] Alberto Carsí, «Las aguas de Barcelona, pocas, malas i caras», Solidaridad Obrera, Barcelona, 27 de mayo de 1931, p. 1. Alberto Carsí, «Estudios críticos sobre la alarmante mineralización de las aguas de Barcelona», Solidaridad Obrera, Barcelona, 2 de julio de 1931, p. 2.

representant de la Generalitat de Catalunya. El juny de 1936 es van traspasar a la Generalitat les competències en matèria de serveis d'aigua i obres hidràuliques. La CISALL estava composta, a més de la Generalitat, pel Distrito Minero de Barcelona, la División Hidráulica del Pirineu Oriental, la Junta Superior de Explotación de Sales Potásicas, el Instituto Minero y Geológico de España, la Mancomunidad Hidrogràfica del Pirineu Oriental i la Junta Provincial de Sanidad y Laboratorio Municipal de Barcelona.

És en aquest context de front comú institucional que es preveu realitzar el sanejament de les aigües residuals i salines esmentades. Amb el nomenament de nous Delegats dels Serveis Hidràulics a tota Espanya des de febrer de 1936 pel govern del Front Popular, Alberto Carsí és nomenat Delegat de la divisió hidràulica del Pirineu Oriental amb seu a Barcelona i alhora president de la CISALL. La Delegació que presidia Carsí estava dividida en sis zones; la quarta corresponia a la del Llobregat amb una extensió de 5.065 km², la més gran de totes.

Una de les tasques principals del nou delegat serà l'impuls del projecte definitiu del nou col·lector. Projecte que es beneficia dels treballs anteriors portats a terme per l'equip del prestigiós enginyer Victoriano Muñoz Oms. Aquest projecte, una vegada examinat per l'home fort dels serveis de la divisió hidràulica, l'enginyer director en cap Narciso Amigó Garcia, i, amb el vist i plau del Delegat pel govern de la República, Alberto Carsí, s'aprovà definitivament l'octubre de 1936.

Estretament vinculada amb la viabilitat del col·lector estava la construcció del pantà de Sant Ponç al riu Cardener, projecte inicialment aprovat per Carsí el primer de maig de 1936.

El projecte de pantà seguí el procediment establert en el reglament de la Confederació Hidrogràfica del Pirineu Oriental, de consultar a les entitats oficials representades en la Confederació pels seus síndics. Tot i el dictamen favorable del President de la Confederació, Alberto Carsí, el projecte topà amb el rebuig, de particulars, usuaris industrials i rabassaires del Prat de Llobregat, a finançar la construcció del pantà. Així com per part del Foment del Treball Nacional (FTN), que interpretava que el cabal regulat pel pantà, devia ser destinat en primer terme a la compensació de les minves de cabal. Aquestes disminucions d'aigua les patiria el riu per l'evacuació directa al mar de les aigües de les explotacions potàssiques i, per tant, el FTN refusà l'obra en l'estat inicial del projecte de pantà [12]. La lectura de la resposta que donen les esmentades institucions i col·lectius a la consulta, permet comprovar que per diversos motius el pantà de Sant Ponç i amb ell el col·lector, no era una empresa fàcil d'executar pagués qui pagués. El problema radicava en la complexitat de la conciliació d'interessos molt diversos.

En esclatar la guerra civil i amb ella la revolució social, els plans i actuacions de sanejament de



Imatge V. BOTÓ COMMEMORATIU "SERVICIOS HIDRÁULICOS PIRINEO ORIENTAL- BARCELONA 1931-1939. Font: Museu Memorial de l'Exili. La Jonquera.

[12] AGA Archivo General de la Administración, Fons 24, Capsa, 14077.

les aigües servides per la SGAB van rebre un impuls molt important, convertint-se en unes de les realitzacions més rellevants de la CNT-FAI. Per mitjà del mateix obrers de l'empresa col·lectivitzada, conjuntament amb la tasca d'Alberto Carsí a la Delegació dels Serveis Hidràulics del Pirineu Oriental, s'aconseguí garantir l'accés bàsic a l'aigua com a obligació social.

Carsí feu tot el possible per tal de poder portar a terme aquests projectes, la qual cosa es veu reflectida en la lluita per a continuar en el seu càrrec de Delegat, sobretot a partir dels fets contrarevolucionaris de maig de 1937 per part dels comunistes i nacionalistes de Catalunya. La seva adscripció a la CNT-FAI feia pensar en el seu cessament immediat. Per evitar-ho, Carsí recorregué als ministres i polítics republicans valencians que, en record del seu cunyat Vicente Blasco Ibáñez, el ratificaren en el càrrec fins la desfeta de gener de 1939.

Aquest fet li permeté a Carsí elaborar i presentar a finals de la guerra civil el seu llibre titulat *Los regadíos de Cataluña*, sota els auspicis del Ministeri de Comunicacions, Transports i Obres Públiques, i amb la col·laboració del personal tècnic dels Serveis Hidràulics del Pirineu Oriental. En aquest llibre Carsí afirmava que al voltant de dues terceres parts del territori català permetien la perforació artesiana i que, per tant, el conreu de regadiu es podia incrementar en la vessant del Pirineu Oriental en 94.000 hectàrees i en la conca de l'Ebre en 34.000, el que segons Carsí equivaldria a doblar la superfície de regadiu catalana de 1937[13].

Lògicament i fins la seva obligada marxa a l'exili, Carsí deixava una munió d'amics i col·laboradors, uns més lleials a la República que d'altres, en els Serveis Hidràulics a Barcelona. Amb la recent ocupació de la ciutat per part de les tropes franquistes, el mateix dia vint-i-set de gener de 1939, en el domicili de la Divisió dels Serveis Hidràulics a Barcelona es reincorporava el seu personal; a excepció de l'esmentat Alberto Carsí i el darrer enginyer director nomenat per aquest [14]. El mateix succeïa amb la seva veterana secretaria cenetista Carmen Pastor Redón.

Amb el nou règim és restituit en el càrrec l'enginyer Narciso Amigó García que des de juny de 1938 havia cessat. La seva muller, resident a San Sebastián, havia estat rebent una pensió del govern franquista des del cessament del marit. De fet, Amigó havia tornat a ser nomenat pel govern republicà el mes de juliol de 1938, una vegada reestructurat el cos d'enginyers de camins, canals i ports de tot el territori governat per la República. Evidentment, aquest nou nomenament no va ser exercit per Amigó, passant a convertir-se en un fals perseguit de la República. Així, aconseguí que el govern franquista li concedís ocupar el lloc de Delegat que ocupava Alberto Carsí.

Narciso Amigó es limità, en la nova realitat política, a mantenir a la pràctica el mateix pla aprovat del pantà de Pons, modificant-ne únicament el cost econòmic. El pantà no serà construït fins el 1957 i el col·lector de clorurs potàssic, de més de 100 km de longitud, que anava des de les mines fins al mar, l'any 1989; a més a més, va ser pagat amb diners públics i no amb el 60% a càrrec de les empreses mineres, com s'estipulà en el projecte republicà.

Conclusions

La lluita popular per l'aigua a Barcelona durant el primer terç del segle XX fou portada a terme al

[13] Alberto Carsí. *Los regadíos de Cataluña*, Editorial Maucci, Barcelona, 1937, p. 113-114.

[14] L'acte d'aquesta reunió de la Divisió Hidràulica es troba reproduïda a Xavier Latorre. *Història de l'Aigua a Catalunya*, L'abecedari, Premià, 1995, p. 58-59

marge de les competències empresarials, que són les que afirma com a exclusives l'historiador Martín Pascual, 2007.

Alberto Carsí fou el promotor més important en la lluita contra el monopoli de la SGAB des dels sectors obrers i republicans de Barcelona al llarg de tot el període estudiat. Carsí va donar a entendre que la lluita per l'aigua de qualitat i el seu accés era un bé comú imprescindible per a la vida de la població de classe treballadora; forçada a un baix consum donat el seu escàs poder adquisitiu davant unes tarifes de subministrament clarament classistes [15].

L'assumpte de la construcció del col·lector de clorurs de sals potàssiques, el qual Carsí aprovà l'informe favorable definitiu el mes de març de 1937, no es va poder executar per raons diverses i especialment pels esdeveniments del període bèl·lic.

L'execució de la construcció va ser impedita pels esdeveniments dels Fets de Maig de 1937 a Barcelona. Aquests van deixar molt afeblida la Delegació dels Serveis Hidràulics del Pirineu Oriental, si bé l'equip de Carsí va continuar en el càrrec i es va poder assegurar la seva continuïtat.

Una continuïtat però molt migrada per la manca de recursos, donada la marxa negativa de la guerra pel bàndol republicà, que impedí a la pràctica l'execució de l'obra. Les empreses mineres que havien de pagar el 60% de l'obra havien deixat de produir durant tot el període bèl·lic [16], junt amb l'escassetat de materials i mà d'obra. Així, el projecte tècnic aprovat per l'obra del col·lector no arribà a passar a la fase d'informació pública i, per tant, l'aprovació definitiva no fou possible. [17]

A partir de 1939 però, no es pot deixar de banda el paper de la quinta columna existent a la Delegació dels Serveis Hidràulics, que en serà l'encarregada de fer dormir en el somni dels justos el projecte del col·lector de salmorres republicà. Somni aquest que durarà tot el franquisme, tot i l'elaboració d'un nou projecte l'any 1939 per Aureliano Armingol, l'enginyer franquista i home de confiança de Narciso Amigó per tal d'esborrar tot allò fet pel que ells anomenaven el "periodo rojo".



Imatge VI. Laboratori Experimental del Masnou.

[15] Per a la tasca d'Alberto Carsí a la CNT-FAI des de 1931 a 1939 es pot consultar Eduard MASJUAN, "Alberto Carsí y la lucha por el agua en la Barcelona del primer tercio de siglo XX", El rapto de Europa, Madrid, 2015, núm. 30, p. 51-67.

[16] Període en el qual els valors salins de l'aigua retornaren als d'abans de l'explotació minera dels anys de 1920.

[17] AGA, Proyecto de col·lector de aguas residuales en los ríos Cardoner y Llobregat, fons 24, caps 14511.

Resta encara pendent la recerca sobre l'Alberto Carsí divulgador de la hidrogeologia a Catalunya des de 1900 fins 1939, especialment durant la seva militància a la CNT-FAI de 1931 a 1939.

Alberto Carsí i Josep Comas Solà, foren uns dels escassos intel·lectuals que donaren suport a la revolució social de 1936 durant la Guerra Civil, d'ambdós sorgí la posada en funcionament en 1937 del Laboratorio Técnico de Experimentación de la sección de Ingenieros y Técnicos del Sindicato Único de Profesiones Liberales CNT-AIT al Masnou ubicat a l'antiga residència del marquès de la localitat.

Carsí estigué al càrrec de la Secció de Geologia i Mineralogia, mentre que Comas Solà dirigia la secció de Meteorologia, Sismografia i Climatologia.



Imatge VII.

D'alt: Alberto Carsí durant la inauguració del Laboratori Experimental del Masnou

A sota: Josep Comas Solà revisant l'estació meteorològica del Laboratori el mes d'agost de 1937. Font: Revista ¡¡Campo!! 7 d'agost de 1937. Barcelona.

Eduard Masjuan

*Doctor en Història Econòmica per la UAB, 1998, especialitzat en Història Ambiental de Barcelona
Centre d'Estudis d'Història Econòmica Jordi Nadal. Departament d'Història Econòmica. Universitat
de Barcelona. Director Dr. Jordi Catalan Vidal*

La gestión del agua en la antigüedad

El estudio de la gestión del agua a lo largo de la historia es en cierta forma el estudio del desarrollo de la técnica y también el de la agricultura y las ciudades, sin olvidar los aspectos culturales y sociales relacionados con el agua, causa de múltiples conflictos a lo largo de la historia.

La dependencia del agua obliga al hombre a establecer sus primeros asentamientos estables cerca de los lugares donde podía obtener agua, que inicialmente era exclusivamente de procedencia superficial: manantiales o cauces permanentes. El desarrollo de la cerámica durante el Neolítico, sin duda, tiene mucho que ver con la necesidad de poder transportar y almacenar el agua. Posteriormente, el trabajo de la piedra, posibilitado por el uso de utensilios metálicos, y el uso de la argamasa, le permite almacenar mayores cantidades de agua en cisternas y aljibes y traerla desde más lejos, también le permite la construcción de presas y azudes para elevar la lámina de agua y derivarla hacia un canal.

El desarrollo de la agricultura y el crecimiento de la población obliga a desplazar volúmenes de agua cada vez mayores y en el valle del Nilo (según Biswas, 1972), hacia el 3000 a. J. C. se construyen las primeras obras hidráulicas de las que se tiene constancia y hacia 1950 a. J. C., en el reinado de Seostris I, se construye un canal de navegación entre el Nilo y el mar Rojo, mientras que en el Indo los orígenes de los abastecimientos y drenajes datan del 2750 a. J. C. También, en el Éufrates y el Tigris, se desarrolla la técnica para el aprovechamiento de sus caudales para la agricultura, fundamentalmente basándose en canales y las correspondientes obras de captación, obras públicas que exigen el trabajo colectivo y, en contrapartida, establecen en la organización social una fuerte dependencia del agua, haciéndose necesaria la promulgación de leyes para regular su uso.

Para el abastecimiento de las ciudades se desarrollan diferentes tipos de conducciones, incluso a presión, datando las primeras tuberías del segundo milenio antes J. C., destacando la red de Cnosos en la isla de Creta, del neolítico y de la edad del bronce, uno de los primeros asentamientos con características urbanas. También hay que destacar la red de Éfeso, en Anatolia. Hacia 1500 años a. J. C., aparecen en el valle del Indo las tuberías cerámicas que también se utilizaron en Mesopotamia y en Grecia, mientras que las primeras tuberías metálicas aparecen en Egipto en el siglo II antes J. C.

Paralelamente se desarrolla la explotación de las aguas subterráneas por las ventajas que supone con relación a su seguridad, a su flexibilidad y a su capacidad de almacenamiento natural, así como a la garantía de una mejor calidad y mayor estabilidad, química y bacteriológica, aspectos que progresivamente ha ido adquiriendo mayor importancia, debiéndose destacar los “qanats”, galerías subterráneas para captar agua del subsuelo que, probablemente, tienen su origen en Armenia y Persia, donde se desarrollan con profusión, así como en Egipto y la India a finales del siglo VIII a. J. C. (Biswas, 1972), siendo adoptada su técnica por los romanos y el Islam quienes la traen hasta la península ibérica. También se menciona (Biswas, 1972) la existencia de un pozo cerca de El Cairo de más de 100 m de profundidad construido hacia el 1700 a. J. C. En diferentes

zonas, para extraer agua de los pozos, se van desarrollando diversos mecanismos accionados por el hombre o por tracción animal, entre los que destacaríamos la polea, el torno, el balancín, el tornillo sin fin, atribuido éste último a Arquímedes (siglo III a. J. C.), aunque probablemente sea anterior, el tímpano, la rueda, la noria y la bomba de Ctesibios de Alejandría (siglo III a. J. C.), todos ellos utilizados profusamente por los romanos, aunque tienen diferente origen, fundamentalmente griego y egipcio. Especial importancia tiene la aparición de la rueda hidráulica, accionada por la energía de la corriente fluvial, sin duda la primera máquina y que tiene un importante papel en el desarrollo de la técnica.

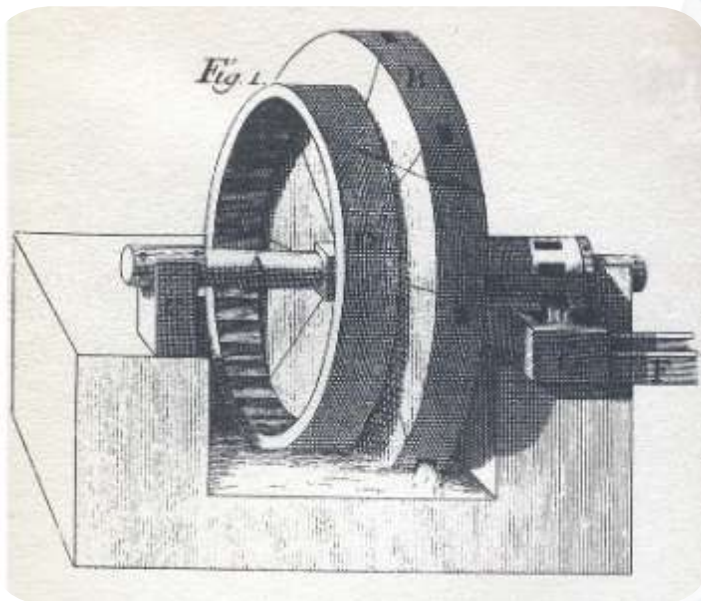


Fig. 1. Tímpano

(A: eje horizontal; R: tambor cilíndrico con aberturas de los compartimentos interiores para la captación; D: rueda de accionamiento humano con las piernas)

En la antigüedad destacan la cultura romana y la árabe en el desarrollo de las técnicas hidráulicas y en la gestión del agua, estableciendo ambas una compleja estructura legal y administrativa en torno a ella. Los primeros (que heredan la técnica de los etruscos y los griegos) ejecutan impresionantes obras hidráulicas, verdaderos monumentos, para abastecer las poblaciones a lo largo de su imperio (en el 312 A.J. se construye en Roma por Appius Claudius Caecus el primero de los 9 acueductos para abastecer la ciudad), e incluso las explotaciones mineras (como las de Castropodame y Las Médulas, ambas en León, en el entorno de Ponferrada), obras que, además, ponen de manifiesto su poderío. Los segundos, menos monumentales, impulsando

especialmente los usos agrícolas y los jardines que adornan con fuentes, surtidores y juegos de agua. Ambas culturas han dejado con relación al agua, junto a innumerables obras, múltiples palabras que han perdurado en el castellano y el catalán, entre otras destacamos: agua / aigua, acueducto / aqüeducte, fuente / font, cisterna, piscina, cloaca, de los romanos y acequia / sèquia, azud / assud, aljibe / aljub, alberca, alcantarilla, azarbe, de los árabes.

Marco Vitrubio (27 – 17 a. J. C.) en su libro VIII describe tres sistemas para conducir el agua: canales de estructura (acueductos); encañados de plomo (planchas dobladas en U o con forma tubular); y arcaduces de barro (caños); desaconsejando los segundos por ser poco recomendables para la salud, a pesar de lo cual estos tipos de conducciones se han utilizado con profusión hasta nuestros días, planteándose recientemente por la Unión Europea su sustitución, lo que supondrá un coste estimado en 1,5 billones de pesetas, según estimaciones de la Comisión. A lo largo de las conducciones, para las que Vitrubio recomienda disponer una pendiente del orden del 0,5%, aconseja colocar pozos y arquetas para facilitar su mantenimiento. En la población, a partir de las cisternas de almacenamiento, propone distribuir el agua desde el

“castellum aquae” (torres de agua donde se ubicaban las arquetas de derivación) mediante tres conducciones independientes, una, la central, para las fuentes públicas de uso gratuito (fontis) y las fuentes ornamentales (solventes aquis), otra para las termas (balneas) y edificios públicos y una tercera para los particulares que tuvieran agua en sus domicilios (domus privadas) quienes, además de costear la instalación, debían pagar un tributo para la custodia de las instalaciones, que se establecía en función del caudal asignado.

Los romanos realizan, en ocasiones, la distribución con tuberías (fistulae) trabajando a presión, disponiendo en las zonas más bajas elementos para reducirla, haciéndola compatible con la capacidad resistente de las conducciones, que algunos autores limitan a 1 kg/cm^2 . Un papel análogo lo asumían las columnas dispuestas para eliminar el aire acumulado en los puntos altos (columnarias). También construían arquetas para la sedimentación de arena. Entre las infraestructuras hidráulicas romanas destacan los sifones, cuya técnica heredan de los griegos, y que ejecutan fundamentalmente con conducciones cerámicas o de plomo, y los canales que construyen con diferentes objetivos, entre otros la navegación, la corrección de avenidas y el riego, existiendo canales en el Po, el Tíber y el Rin, siendo un fracaso el intento de abrir el canal de Corinto para la navegación marítima.

Paralelamente al perfeccionamiento de la práctica constructiva, de la que quedan como testimonio grandes obras hidráulicas (presas, acueductos, canales, sifones, etc.), los romanos desarrollan una legislación en la que se considera el agua como un bien común perteneciente a todos, pero reconocen el derecho a derivar aguas, que cuando es para el riego es proporcional a la superficie cultivada, así como el derecho de paso y la servidumbre de protección. Establecen un servicio para el mantenimiento de la red y una organización económica capaz de mantener todo el sistema, que se conocen hoy en día a través de diferentes documentos, entre los que sobresale “De aquaeductus urbis Romae” de Sextus Iulius Frontinus (finales del siglo I a. de J. C.), quien, tras desempeñar importantes cargos públicos, llegó a ser “curator aquarum” (responsable del agua). En dicho documento tras describir las características de los 9 acueductos de Roma, los caudales que aportan, las diferentes calidades del agua y la gestión de las concesiones, detalla las actuaciones realizadas para incrementar los caudales y la calidad del agua, controlar las concesiones e incrementar la fiabilidad del suministro a las fuentes dotándolas, para ello, de dos suministros diferentes.

Señalemos que, según Frontino, inicialmente en Roma la totalidad del agua se destinaba para el uso público, mientras que los particulares tan sólo podían coger el agua que caía a tierra desde las fuentes, es decir el agua que se aliviaba e, incluso, dicha agua únicamente se podía destinar a los baños y tintes y tenía como contrapartida el pago de una tasa. A los principales ciudadanos se les asignaban los caudales sobrantes mediante una concesión. Paulatinamente se va desarrollando el sistema de concesiones (que no podían transmitirse, heredar o vender a un nuevo usuario) y se llega a establecer que una parte del caudal debía aliviarse por razones de salubridad y para facilitar la limpieza del alcantarillado, aspectos que no vuelven a plantearse en occidente hasta bien entrado el siglo XIX en el marco de las teorías higienistas. Para facilitar la gestión y el control del agua, las tomas de los particulares, que tenían diferentes diámetros, función del caudal

concesionado, se realizaban en las torres de agua, nunca directamente desde los acueductos, existiendo unos empleados encargados de la vigilancia de los depósitos, los “castellorum”. Realmente en la gestión del agua que establecen los romanos aparecen ya algunas pautas que han perdurado en nuestra cultura a lo largo de los tiempos.

Hay que destacar que la agricultura romana era fundamentalmente de secano, de reducido rendimiento, y se basaba en los cereales (trigo y cebada), la vid y el olivo y generalmente se asociaba a la ganadería, por ello las obras hidráulicas más comunes en las villas agrícolas son las cisternas para el almacenamiento del agua de lluvia, que también almacenaban en charcas para abreviar el ganado, aunque no debe olvidarse que el carácter tremendamente práctico de los romanos les llevaba a realizar sus asentamientos en las proximidades de los puntos donde había agua en abundancia, como eran las vegas de los ríos, por lo que en dichas zonas era más fácil la captación del agua. Existían también otras infraestructuras para el riego de los huertos (hortis) como pozos y obras de captación de ríos y fuentes y acequias, fundamentalmente zanjas y surcos excavados en el terreno. También ejecutaron drenes para sanear terrenos anegados, pero, por lo general, el agua tiene un papel marginal en la agricultura. No debemos olvidar que los romanos, tremendamente prácticos, cultivan especies perfectamente integradas en el clima mediterráneo y, por ello, con reducidas necesidades de agua.

En España quedan innumerables muestras de las infraestructuras hidráulicas romanas, como las presas de Proserpina, Esparragalejo y Cornalbo (todas ellas para el abastecimiento de Mérida, la primera de ellas aún en servicio), las de Alcantarilla y Consuegra (ambas en Toledo), ésta última, de contrafuertes y 632 m de longitud, según José A. García-Diego et al. (1980), se alimentaba con las aportaciones del río Amarguillo, y la de san Marcos en el río Vero, afluente del Cinca, cerca de Barbastro, de 11 m de altura, que más que una presa es un azud. También son romanos los acueductos de Segovia, los de los Milagros, Cornalbo y Rabo de Buey (Mérida), el de “les Ferreres” (Tarragona), el más antiguo, y así como el que llevaba agua a Urda (Toledo) desde la fuente Aceda, en los Montes de Toledo, y el canal de abastecimiento a Segóbriga (Saelices – Cuenca), que incluye una conducción forzada en sifón, al igual que la conducción a Sexi (Almuñécar – Granada) de 1.100 m de longitud y 38 m de presión, construido con tubos cerámicos, que fue identificado por Carlos Fernández Casado en 1949 y que incluye tres acueductos, aunque, probablemente la mayor conducción fuese el abastecimiento de Cádiz (Gades) de unos 75 km. También en Barcelona quedan restos de dos acueductos y de diversas obras de drenaje

A las infraestructuras desarrolladas para explotar minas nos hemos referido anteriormente, resaltando que en Las Médulas (León), la mayor mina de oro del imperio romano, a lo largo de los siglos I y II se construyeron más de 300 km. de canales cruzando los montes Aquilianos para aprovechar la fuerza erosiva del agua siguiendo un método que describió Plinio el Viejo. También el abastecimiento de Sexi (Almuñécar), probablemente, tuviera un interés industrial en relación a la salazón de pescado. Para el riego de explotaciones agrícolas estaría destinado el canal de Cella, cerca de Albarracín (Díaz Marta, M. 1989). Se atribuye, también a los romanos, un trasvase entre los ríos Guadalaviar y Jiloca, del que quedan algunos vestigios.



Fig. 2. Acueducto romano de les Farreres (Tarragona)

Entre las cloacas romanas que han perdurado están las de Astorga (Asturica Augusta) y Mérida existiendo restos en otros muchos puntos. También han perdurado múltiples aprovechamientos de surgencias naturales de aguas cálidas para baños (termas), como son en Cataluña los de los municipios que tienen por nombre Caldas (de Boí, de Malavella, de Montbui, d'Estrac).

En algunas zonas se utiliza también el agua como elemento de defensa llenando fosos y zanjas que circundan las zonas a proteger, lo que generalmente obliga a realizar obras de derivación a partir de cauces naturales, incluso los propios cauces naturales han sido a lo largo de la historia frontera entre grupos enfrentados.

La Edad Media supone en toda Europa un amplio paréntesis en el desarrollo de la ciencia y la técnica y, también, en el de la gestión del agua, sin embargo, paulatinamente, da lugar al progresivo desarrollo de las ciudades en las que aparece una nueva clase social ligada al comercio y a la producción y en las que se concentra una población relativamente importante en áreas reducidas que requieren caudales crecientes de agua. Es la época de las grandes epidemias (las pestes) que periódicamente azotan a la población y que se deben a enfermedades que reflejan una falta de higiene y que en algunos casos se propagan a través del agua, como el cólera, la viruela, las fiebres tifoideas, la gastroenteritis, la neumonía y la hepatitis A. Dicho paréntesis no se cierra definitivamente hasta bien entrada la edad moderna e incluso el siglo XIX con las teorías higienistas y con el desarrollo tecnológico. En el campo de la higiene con relación al agua realmente se trata de un gran paréntesis, ya que los planteamientos de personajes como Max von Pettenmkofer (1818 – 1901), Catedrático de Higiene en Munich (1865), enlazan con los de Hipócrates de Cos (460 – 377 a. J. C.) quien, en su libro “Tratado de los aires, las aguas y los lugares”, ya puso de manifiesto la influencia de la calidad del agua en la salud de los habitantes de una ciudad.

Poco a poco, la etapa inicial en la que los recursos naturales son suficientes en cantidad y calidad para dar respuesta a las demandas y que se caracteriza por aprovechamientos aislados, va dando paso a una nueva etapa en la que los recursos, sea por problemas de cantidad sea por contaminación de los cauces, son escasos frente a la demanda, lo que obliga a buscar el agua en fuentes más lejanas y a compartirla mediante aprovechamientos conjuntos.

Ramón Arandes
Associació Catalana d'Amics de l'Aigua



VII CONGRÉS DE L'AIGUA A CATALUNYA

Mataró · 9 i 10 de Març de 2027

I ara què?

El món de l'aigua no s'atura, i nosaltres tampoc. **El proper mes de març, Mataró acollirà per primera vegada el Congrés de l'Aigua a Catalunya**, el punt de trobada de referència per a totes les persones i entitats compromeses amb la gestió, el present i el futur d'aquest recurs essencial.

Dos dies per compartir coneixement, debatre reptes i construir, entre tots, les respostes que l'aigua ens demana avui.

Vols ser-hi? Vols rebre més informació sobre el programa, les ponències o com participar-hi?

Escriu-nos a info@amicsaigua.com i t'ho expliquem tot.

T'hi esperem.

PARTICIPA A LA REVISTA

Tens alguna cosa a dir sobre l'aigua, la seva gestió o el seu futur? Aquesta revista està oberta a la participació de socis i no socis. Acceptem articles d'opinió, reportatges, entrevistes i col·laboracions fotogràfiques relacionades amb el món de l'aigua.

Tots els continguts rebuts són revisats per l'equip editorial abans de la seva publicació. Si vols enviar-nos la teva proposta, escriu-nos a info@amicsaigua.com indicant breument el tema que vols tractar. Et respondrem amb les pautes de format i extensió.

COL-LABORA I PATROCINA

Amics de l'Aigua és una associació sense ànim de lucre, i aquesta revista es manté gràcies a la col·laboració de persones i entitats que creuen en el seu propòsit. Si la teva organització vol donar suport a aquest projecte, mitjançant patrocini econòmic, col·laboració en espècie (materials, espais, difusió) o publicitat institucional, posa't en contacte amb nosaltres a info@amicsaigua.com. Estudiem cada proposta de manera individual.

A high-speed photograph of water splashing, creating a dynamic and textured background. The water is captured in various stages of movement, with droplets and ripples visible. The overall color palette is a deep, monochromatic blue, giving it a serene yet powerful feel. The text 'Aigua Amiga' is overlaid in a clean, white, sans-serif font, centered vertically and horizontally.

Aigua Amiga