

Rafael Mujeriego,

catedràtic d'Enginyeria Ambiental de l'Escola Tècnica Superior d'Enginyers de Camins, Canals i Ports de la Universitat Politècnica de Catalunya



Rafael Mujeriego (Albacete, 1946) ocupa des del 1986 la càtedra d'Enginyeria Ambiental a l'Escola Tècnica Superior d'Enginyers de Camins, Canals i Ports de la Universitat Politècnica de Catalunya. Vuit anys abans, ja s'havia incorporat en aquest centre –després d'acabar un màster en Enginyeria Sanitària a la Universitat de Berkeley a Califòrnia i de doctorar-s'hi– on desenvolupa una intensa activitat docent i investigadora. Les seves inquietuds professionals, segons que afirma, sempre s'han centrat en el medi ambient i, més concretament, en l'aigua. És per això que quan viatja –una de les seves aficions favorites, encara que sovint sigui per motius professionals– aprofita per contrastar les percepcions que té la gent dels llocs del món més diversos sobre les qüestions mediambientals. «Visitant l'Índia, per exemple –explica– és frapant comprovar el valor que té allà una ampolla de plàstic: mentre que nosaltres la fem servir i la llençem, per a ells és tot un regal».

«Per potenciar la reutilització d'aigua, cal que les Administracions la promoguin i n'assegurin la infraestructura»

Pregunta. Quins són els factors clau de l'aigua com a recurs?

Resposta. En primer lloc, cal dir que els darrers anys hi ha hagut un canvi de percepció en el sentit que s'ha vist que l'aigua és un bé relativament escàs, atès que la disponibilitat no està assegurada com es pensava quan jo estudiava als anys setanta. Hem viscut sequeres, circumstàncies climatològiques inusuals, etc. D'una altra banda, la societat desenvolupada quant més va més vol controlar-ho tot i la problemàtica de l'aigua no n'és aliena. És a dir, atès que hi ha tot un muntatge econòmic al voltant de l'aigua i que la demanda cada cop és més gran, l'aigua ha esdevingut un factor cada cop més crític en el desenvolupament i el manteniment de la qualitat de vida.

En un començament, la preocupació era la quantitat, però avui dia –encara que per a molts continua sent aquest el factor clau– cada vegada més ho és la qualitat. És en aquest àmbit de gestió de la qualitat que vaig iniciar la meua activitat als EUA: des d'assegurar que no es contaminin l'aigua o que no se'n deteriori la qualitat fins posar els mitjans adients per recuperar-ne la qualitat abans d'usar-la. En els últims anys l'atenció s'ha anat desplaçant progressivament des dels factors tècnics cap a l'àmbit de la gestió: avui dia la disponibilitat tecnològica és força alta, però s'ha vist que hi ha també un factor humà, és a dir, cal tenir molt en compte com gestionar, com aplicar de manera òptima la tecnologia que tenim a l'abast. Dins d'aquest àmbit, cal tenir en compte dos factors. El primer, la formació tècnica de les persones, que els usuaris coneguin totes les potencialitats. I el segon, la infraestructura de gestió, que permet que aquestes persones ben preparades puguin dur a terme una aplicació eficient. Això significa una coordinació institucional, mecanismes àgils de presa de decisions, etc. En el cas de l'aigua, crec que aquest últim punt és una de les assignatures pendents, un dels reptes que tenim: la gestió de l'aigua no es pot continuar fent únicament amb les eines tradicionals, cal introduir mecanismes addicionals nous, que, d'una altra banda, no són gens sofisticats, però que no disposen de les vies, dels reglaments o de les normes adients. En definitiva, pel que fa a l'aigua, hi ha tres aspectes fonamentals: la quantitat, la qualitat i la sanitat de l'aigua, aquest darrer cada cop més important. Aquests protagonistes han de tenir unes vies de comunicació i de coordinació molt bones. Mentre no sigui així, les actuacions sobre l'aigua seguiran sent força restringides.

P. Com es compaginen aquests factors bàsics que ha assenyalat: la quantitat, el subministrament, i la qualitat, el medi ambient?

R. Crec que és una qüestió de prioritats. Quan un país o una societat inicia un enlairament de desenvolupament i benestar social, les prioritats canvien. En primer lloc, òbviament, cal tenir aigua, és a dir, quantitat. A mesura que la societat es va desenvolupant i va consolidant els

seus mecanismes de desenvolupament, cal tenir en compte la qualitat. Crec que nosaltres estem en una fase prou avançada d'aquesta segona etapa: som membres de la UE i formem part del grup de països plenament desenvolupats. Per tant, no ens preocupa únicament la disponibilitat de l'aigua, sinó també, i cada cop més, la qualitat. Cal dir també que l'energia té una component molt important en l'aigua, perquè tot el que és transport d'aigua representa un cost d'energia molt important. No es pot oblidar que, segons el nostre ordenament jurídic, l'aigua és un bé econòmic que no té preu. Això és una incoherència. El que es factura quan es transporta o distribueix aigua és el cost del servei, el que ha costat portar la infraestructura per dur aquest producte al consumidor domèstic, a l'industrial o a l'agricultor. Un dels factors que més contribueixen a augmentar aquest cost del servei és l'energia per bombar i transportar l'aigua, com també els processos de potabilització i depuració, en els quals es fan servir tecnologies intensives en energia. Alguns d'aquests processos són deficitaris en energia, mentre que d'altres com ara la digestió anaeròbia n'aporten més que no pas en consumeixen. Justament ara, l'Institut Català d'Energia i la Junta de Sanejament duen a terme uns programes per optimitzar aquests recursos. Deia, doncs, que, en general, la majoria dels processos són consumidors nets d'energia. Per exemple, en els processos de dessalatge d'aigua de mar o d'aigües salobres, el component energètic és fonamental.

P. Què en pensa, del nou Projecte de medi ambient en què les aigües perden el seu caràcter públic?

R. No conec detalladament aquest Projecte de Llei, però el que succeeix en altres llocs no és tant que es vengui l'aigua com que quan un usuari, per exemple, té una concessió determinada i aquesta implica uns costos –associats a la infraestructura de transport, com he dit–, l'usuari pot decidir cedir el seu dret a usar l'aigua a una altra persona i, a canvi, exigir una compensació. En casos com ara aquest, en la meua opinió no hi ha una compra-venda, sinó una transmissió de l'ús entre privats sense haver de passar per l'Administració. Crec que la filosofia bàsica d'aquest Projecte és agilitar aquests processos de canvi d'ús i, evidentment, regular-los perquè no es doni el cas que algú pugui vendre un producte que a ell li han donat de franc. Crec que, en aquest moment, per a un visitant estranger, la primera impressió és la manca d'agilitat en la gestió dels nostres recursos, perquè pel que fa a la nostra competència tècnica no tenim res a envejar.

P. Creu, doncs, que el cas de Califòrnia segueix sent el model a imitar?

R. Efectivament. Crec que el model de Califòrnia segueix sent perfectament vàlid per al nostre país. Hi ha algunes qüestions que criden molt l'atenció quan s'examina la situació de

Califòrnia. En primer lloc, l'estat de Califòrnia, d'una superfície propera a la nostra, va des de zones molt plujoses, com aquí la conca nord, a zones pràcticament desèrtiques, com Almeria. A més, l'aigua està en la part nord i la població en la part sud, cosa que comporta transvassaments d'aigua, per a la qual cosa es van fer les pertinents infraestructures els anys seixanta. Però, és clar, la demanda d'aigua ha anat creixent des de llavors. Ara fan un esforç per optimitzar els transvassaments i així s'implementen una sèrie de mesures administratives que permeten gestionar millor l'aigua, entre les quals es contempla el transvassament d'un usuari a un altre quan el primer no la necessita.

D'una altra banda, a Califòrnia hi tenen molt clar l'interès que té la coordinació entre l'Estat i els ciutadans, i així tots plegats han decidit preservar les seves zones costaneres, els rius i el medi ambient en general tant per al propi gaudi com per mantenir l'atractiu turístic en perfectes condicions. Cal no oblidar que el turisme, com passa també a Catalunya, és el primer factor del PIB. I això significa uns límits de depuració relativament alts.

P. I, pel que fa a l'estalvi i reutilització? Com és la situació a Califòrnia?

R. Cal dir que ells tenen unes dotacions molt més grans que les nostres, és a dir, que el marge per estalviar i disminuir el consum és molt superior al nostre. Les seves dotacions urbanes estan al voltant dels 1.200 litres per habitant i dia, quatre vegades més altes que les nostres. És cert que, d'aquesta quantitat, n'hi ha una part molt gran –pot arribar a gairebé la meitat– que va a parar a jardineria, però, així i tot, és molt superior a la mitjana de 200-250 litres per habitant i dia d'una ciutat com ara Barcelona.

Aquí, potser, l'estalvi més important seria evitar les pèrdues a les xarxes de distribució. Les estimacions oficials indiquen que a les xarxes antigues, com és el cas antic de Barcelona, s'hi pot perdre fins a un 20% de l'aigua que hi arriba. El marge d'estalvi en aquest cas va associat a inversions molt importants, perquè significa «obrir» la ciutat i reconstruir la xarxa de distribució. D'una altra banda, als habitatges, el marge d'estalvi és encara més limitat: encara que es pugui reduir el consum, no som grans malbaratadors. Hi ha un nivell de benestar, al voltant dels 150 litres per habitant i dia, per sota del qual és molt difícil situar-se.

P. Potser estem parlant d'un problema de conscienciació...

R. En efecte, no es tracta d'un problema tecnològic, sinó de l'aplicació de certs criteris d'atenció, de professionalitat. Crec que en aquests aspectes hem millorat, encara que sovint a la nostra cultura mediterrània i, fins i tot, al centre d'Europa, els serveis no tenen sempre un nivell d'higiene molt alt. En altres societats no és que es faci servir més aigua, sinó que hi ha una aplicació més professionalitzada dels mètodes de neteja i conservació i, sobretot, d'un altre aspecte important que és el disseny funcional i adient, això és, la qualitat total. La qualitat no és només allò

que es compra, sinó com s'explota: la suma de les dues coses és el que fa que un producte sigui bo. Crec que tenim molt més marge d'estalvi en la reutilització. Sobretot perquè la nostra població està en zones costaneres on la reutilització és òptima i perquè, a més, ens trobem en una època històrica en què les depuradores produeixen efluents amb una qualitat cada cop més gran.

P. Quines iniciatives de reutilització existeixen a l'Estat espanyol?

R. N'hi ha diverses a Catalunya, a Balears, a la Costa del Sol, al País Basc... A Vitoria, per exemple, on a l'estiu es queden sense aigua a causa de la manca de pluges i que el terreny és molt permeable, ara depuren l'efluent abans d'abocar-lo al riu i el fan servir per regar, mentre que abans utilitzaven aigua del riu. Ara bé, per potenciar la reutilització d'aigua a Espanya, cal dur a terme un procés com el que es va esdevenir als EUA a estats com Califòrnia. És a dir, cal que les Administracions la promoguin i n'assegurin la infraestructura. El mercat de l'aigua no és un mercat àgil, de manera que les empreses de serveis estan sempre molt tutelades per l'Administració, atès que l'aigua és un bé públic i, així, és l'Administració qui estableix les normes, els mercats, etc. i les companyies duen a terme la seva activitat dins del marc que estableix l'Administració. Això vol dir que, si volem reutilitzar, difícilment serà la companyia qui dugui a terme les inversions necessàries. Crec que ha de ser l'Administració qui dugui a terme aquest procés i qui s'ha de fer solidària amb els usuaris, assumint el cost de depurar, regenerar i tornar a distribuir l'aigua.

Cal no oblidar que, des del punt de vista ambiental o sanitari, la reutilització de l'aigua està tecnològicament resolta. El que passa és que, de vegades, les formes d'estructura del mercat impedeixen que certes alternatives funcionin. El que és clar és que l'aigua regenerada és més econòmica que la convencional, sempre que el punt de consum estigui massa allunyat del punt de regeneració.

P. Quina incidència té l'aigua com a factor de competitivitat?

R. En el sector industrial, s'hi poden fer actuacions a dos nivells. En primer lloc, en l'abocament, millorant l'efluent. I, en segon lloc, plantejant-se el reciclatge intern, mirant de tancar el cicle. És clar que no es pot reutilitzar l'aigua eternament, perquè n'augmenta el contingut salí i cal sotmetre-la a processos cada vegada més costosos, amb consums d'energia importants. De tota manera, però, hi ha casos en què es pot reciclar al 100%. Això, òbviament, té connotacions importants per a la indústria, perquè representa uns costos. El Conseller mateix reclamava fa poc a la premsa que la resta del país apliqués mesures com les que es duen a terme a Catalunya, perquè, si no, les empreses que no estan sotmeses a aquests condicionants mediambientals competeixen d'una manera desigual, ja que els industrials a Catalunya han de fer-se càrrec d'aquests costos i en d'altres indrets, no. Tanmateix, aquests costos es poden minimitzar amb el concepte de reciclatge de

l'aigua, a part de modificar els processos perquè tinguin una productivitat més gran: que consumeixin menys aigua, que contaminin menys i que, per tant, sigui menys costós tornar a utilitzar l'aigua. Jo crec que és una nova filosofia.

P. Quines són les actuacions quant a recerca i desenvolupament que duu a terme la UPC?

R. Bàsicament, tenim quatre grans línies de treball. En primer lloc, la reutilització planificada de l'aigua, centrant-nos alhora en l'àmbit tècnic i en el de gestió i, així, per exemple, assessorem i aportem elements de reflexió a la Junta de Sanejament sobre aspectes concrets.

Un segon camp el constitueixen la depuració d'aigües residuals, mitjançant mètodes, tecnologies o sistemes «naturals», que és nom que es dona ara al que abans anomenàvem «tecnologies toves». Aquests sistemes naturals de tractament es basen en la utilització d'algues. En aquests moments desenvolupem un projecte d'aquestes característiques mitjançant un procés de llacunatge d'alt rendiment, el qual s'utilitza des de fa temps a Califòrnia o Israel. Hi ha ja un projecte de la Junta de Sanejament per a la zona de Tarragona, on la climatologia és favorable i en el termini d'un any esperem que estigui en marxa una planta d'aquest tipus per a una població de 1.000 a 1.500 habitants.

Una tercera àrea de treball és la depuració d'aigües residuals mitjançant processos que es denominen «seqüencials», això és, que al contrari del que passa a les depuradores convencionals, on l'aigua està entrant i sortint constantment amb un cabal més o menys estable, en aquest cas, s'omple el dipòsit i quan s'han realitzat totes les operacions, es buida. La Junta de Sanejament també té el propòsit d'implantar diversos projectes per a petites poblacions basats en aquest procés. Finalment, la quarta línia de treball té a veure amb els sòlids que s'originen a les plantes depuradores. Aquests residus resultants de la depuració, coneguts com «fangs» o més modernament com «biosòlids», en el passat s'abocaven o es feien servir com a adob en el camp. En entrar el Pla de Sanejament en funcionament i crear-se noves depuradores, el problema es fa més gros, perquè hi ha més aigua depurada, però també més biosòlids. Sorgeix aleshores la necessitat d'aprofitar aquesta matèria que, sens dubte, té un valor agronòmic, energètic. I així, juntament amb la Junta de Sanejament i amb el Consorci de la Costa Brava, treballem per realitzar una gestió adient d'aquests biosòlids, amb reutilització agrícola, amb dosis agronòmiques que compleixin amb la normativa ambiental.

En definitiva, es tracta de «portar-ne la comptabilitat», cosa que estem fent a través d'un programa informàtic que hem fet per a la Junta de Sanejament. I, tal com passa en el cas de l'aigua, la gestió dels biosòlids no és una qüestió tècnica o legislativa, sinó que hi ha una percepció del públic molt important. Crec que hi ha una tasca important de tota la societat, d'educació sobre aquest producte, de fer veure que, tractat correctament, no és ni millor ni pitjor que qualsevol altre tipus d'adobament.

Francesc Vázquez