

L'abastament d'aigua a Catalunya i la seva garantia¹

Joan Armengol

Universitat de Barcelona. Grup de Recerca FLUMEN

Josep Dolz

Universitat Politècnica de Catalunya. Grup de Recerca FLUMEN

1

Diferenciació territorial de la demanda d'aigua a Catalunya

Des d'un punt de vista hidrològic, a Catalunya existeixen dues zones territorials clarament diferenciades: les conques de l'Ebre, que desguassen a l'Ebre, i les conques internes, que són drenades per rius que transcorren totalment per Catalunya (el Ter i el Llobregat en són els principals). Un altre factor diferenciador és el de l'administració d'aquestes dues zones. Mentre que les conques de l'Ebre depenen de la Confederación Hidrogràfica del Ebro amb algunes competències compartides amb l'Agència Catalana de l'Aigua (ACA), les conques internes són administrades de forma exclusiva per l'ACA, que alhora forma part del Departament de Medi Ambient i Habitatge.

1. Aquest article reproduceix en gran mesura les opinions i conceptes expressats en la *Memòria econòmica de Catalunya: any 2007*, publicada pel Consell General de Cambres de Catalunya.

Altres diferències que tenen igual rellevància es refereixen a la demanda d'aigua. Les conques de l'Ebre, amb 15.330 km², tenen una demanda de 1.900 hm³/any, dels quals prop del 95% són per a l'agricultura, mentre que tan sols el 5% restant són d'ús urbà i industrial. En canvi, les conques internes, amb 16.600 km², tenen una demanda total de 1.200 hm³/any i una distribució del consum per sectors que és del 43% d'ús urbà, el 21% d'ús industrial i tan sols el 36% per a ús agrícola.

Ens trobem, doncs, amb dues situacions clarament antagoniques per la manera en què es fa servir l'aigua i que tenen a veure amb l'ordenació del territori i la distribució de la població. Així, les zones de regadiu es concentren a les conques de l'Ebre, que tenen una petita incidència en el consum domèstic urbà i industrial, mentre que a les conques internes es concentra el 92% de la població de Catalunya i una part molt important de l'activitat industrial. La situació encara és més feixuga si tenim en compte que dintre mateix de les conques internes aquesta desigualtat en la distribució de la demanda també es produeix. Així, a les comar-

ques del Barcelonès, el Baix Llobregat i el Vallès Occidental hi viu el 60% de la població catalana, que aporta el 50% del PIB català, i una mica més si el territori que considerem és el de l'Àrea Metropolitana.

Aquesta acumulació de població i d'activitat industrial en un territori relativament petit de Catalunya implica que hi ha una forta concentració de la demanda en una zona que és clarament deficitària en la disponibilitat de recursos hidràulics propis. Així, a l'Àrea Metropolitana la demanda d'aigua és d'uns 500 hm³/any, que suposen el 16% de la demanda total de Catalunya i el 47% del consum de les conques internes. Aquesta demanda és satisfeta principalment amb aigua procedent dels rius Ter i Llobregat mitjançant les xarxes d'Aigües Ter-Llobregat (ATLL) i d'Aigües de Barcelona (AGBAR). Altres demandes no tan importants, però igualment localitzades en zones geogràfiques reduïdes i amb una alta ocupació del territori, com és el cas de l'àrea de Tarragona o la Costa Brava, també han donat lloc a una elevada demanda d'aigua que ha fet necessària la creació de xarxes d'abastament que cobrissin les seves necessitats de tipus urbà i industrial. Aquest és el cas dels àmbits del Consorci d'Aigües de Tarragona i del Consorci de la Costa Brava.

2

Condicionants de la política hidràulica a Catalunya

Com ja s'acaba d'indicar, existeix una gran heterogeneïtat espacial en l'àmbit català, que va des de la diversificació de les administracions hidràuliques –conques de l'Ebre i conques internes– fins a una molt desigual distribució de la població o de la seva activitat. Aquest és un factor que comporta una notable dificultat per a la correcta gestió i administració dels recursos hídrics.

La política hidràulica a Catalunya ha de tenir molt en compte la gran importància que té l'aigua com a factor integrador i equilibrador del territori, però també s'ha de tenir molt present la seva capacitat per provocar tensions entre diferents àmbits territorials. A

Catalunya tenim una clara experiència històrica en tot això, i recentment en la sequera del 2007-08. Al mateix temps és del tot necessari que hi hagi una col·laboració oberta entre les administracions hidràuliques central i autonòmica.

2.1

Factors climàtics que incideixen en la planificació hidrològica

Les característiques climàtiques de la regió mediterrània determinen en gran mesura la disponibilitat de recursos hídrics. Aquesta zona presenta una gran variabilitat tan espacial com temporal, que dona lloc, de forma totalment natural, a episodis de sequera i de pluja intensa. El fet que ambdues situacions siguin inevitables i pròpies del nostre entorn geogràfic ha de sensibilitzar la societat i, per tant, les administracions públiques per prendre les mesures oportunes que redueixin els riscos que hi van associats. Una bona planificació hidràulica requereix tenir presents aquestes situacions extremes, que sovint es consideren excepcionals, i que tenen una recurrència curta i no previsible. Una part important de la solució per a aquest tipus de situacions consisteix en la sensibilització de la societat, que en els darrers anys havia perdut alguns bons hàbits que ja havia adquirit fins no fa gaire, com l'estalvi d'aigua o l'ocupació de zones inundables com a zones urbanes o industrials. L'Administració, per la seva part, no sols ha de fomentar aquesta sensibilització, sinó que també ha de prendre mesures per reduir els riscos associats a les situacions extremes. En aquest sentit, cal superar la situació per la qual l'Administració tot sovint ha de prendre mesures excepcionals, la qual cosa qüestiona el qualificatiu d'excepcional.

2.2

La conservació/restauració del patrimoni natural hídric, una exigència social

Durant molt de temps s'ha pensat erròniament que la disponibilitat il·limitada d'aigua era un factor que

indicava l'alt grau de desenvolupament i de benestar social. En zones semiàrides com la Mediterrània, l'augment creixent de la demanda d'aigua per a tot tipus d'activitats ha suposat la degradació del medi hídric natural. Així, hem vist com els nostres rius i zones humides naturals es quedaven sense aigua o bé la seva qualitat disminuïa fins a convertir-los en clavegueres a cel obert. De pocs anys ençà s'ha anat produint un augment en la sensibilitat per reduir el consum d'aigua alhora que per conservar o recuperar aquest patrimoni natural. Encara més, en aquests moments la conservació d'aquest patrimoni es considera una expressió de la millora en la qualitat de vida i, per aquest motiu, és una exigència pròpia d'una societat desenvolupada com la nostra.

Per aconseguir mantenir/recuperar el patrimoni hídric natural és necessari:

- Garantir uns cabals que permetin el funcionament natural dels sistemes aquàtics, els mal denominats cabals ecològics, que en realitat haurien de ser considerats com a cabals de funcionament o ambientals i que impliquen que l'aigua que hi circula ha de permetre el desenvolupament de les comunitats naturals que viuen en aquests sistemes. El principal problema en l'establiment d'aquests cabals ambientals és sovint de tipus metodològic, ja que els valors que s'obtenen presenten una gran variabilitat d'opcions en funció del mètode emprat. Això fa que sovint la determinació d'aquests cabals doni resultats amb un elevat rang de variabilitat, fet que propicia propostes poc realistes pel que fa a facilitar-ne la implementació i que algunes vegades s'utilitzin per donar suport a determinats posicionaments.
- Assegurar la qualitat de l'aigua que es reincorpora després de ser emprada. Això és especialment important en l'aigua que es fa servir per a consum urbà o industrial, i que no consumim sinó que utilitzem. El Pla de sanejament portat a terme a Catalunya té precisament la finalitat de garantir que l'aigua sigui retornada amb uns nivells de qualitat que permetin preservar els ecosistemes naturals.

La conservació dels ecosistemes aquàtics té uns efectes beneficiosos que van més enllà dels estrictament estètics i que resulten de la sensibilització de la societat vers el medi natural. Amb el funcionament natural dels ecosistemes estem afavorint processos d'autodepuració, cosa que abarateix costos de tractament; estem mantenint la biodiversitat, i per aquest motiu preservem moltes espècies en vies d'extinció; afavorim activitats lúdiques i esportives, i, perquè no, augmentem la sensibilitat social envers la seva conservació, ara sí, com un valor estètic.

2.3

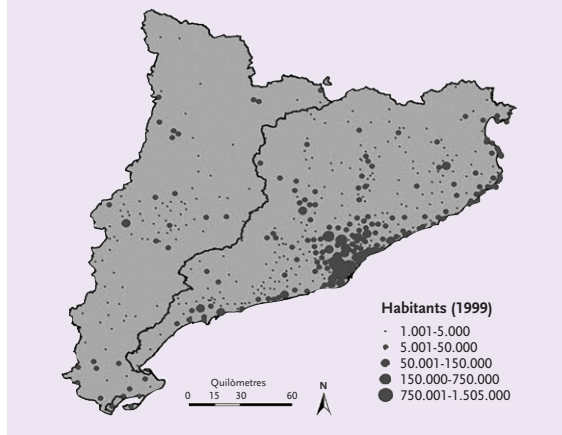
Mantenir la qualitat de vida i afavorir l'activitat econòmica. L'increment de la garantia en l'abastament d'aigua

Com ja s'ha indicat abans, fins fa poc la qualitat de vida estava associada al consum d'aigua: més consum, més qualitat. Això implicava la creença que l'aigua era un recurs inesgotable per poder seguir tirant endavant en la tendència dels darrers anys. Tot i així, l'increment continuat de la població urbana i l'afavoriment de l'activitat econòmica han comportat un augment en la demanda. Per una altra banda, una societat madura exigeix nivells de garantia creixents. Aquest és el punt clau en la política hidràulica actual, ja que l'increment en la garantia no implica en cap cas l'augment del consum, sinó tenir present que hi haurà períodes en què de forma puntual serà necessari disposar de recursos de què avui no disposem. Per augmentar la garantia en el subministrament cal:

- *Optimitzar l'ús o consum d'aigua.* Aquest punt és especialment important en el cas del consum agrícola i en concret del reg. Això es deu al fet que tant en el consum urbà com en l'industrial fa anys que s'està fent un gran esforç en la reducció de la demanda. La situació és semblant en el cas del consum industrial, que fa anys que redueix la demanda, en part pel preu de l'aigua i, cosa encara més important, pels costos de depuració. Per aquest motiu, el marge d'estalvi es concentra en

Mapa 1

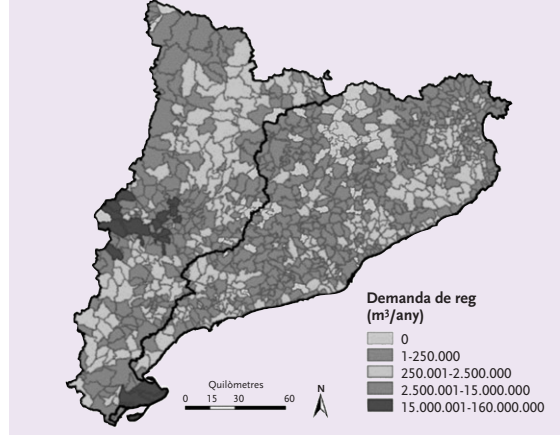
Nuclis de població a les conques internes i a les conques de l'Ebre



Font: ACA.

Mapa 3

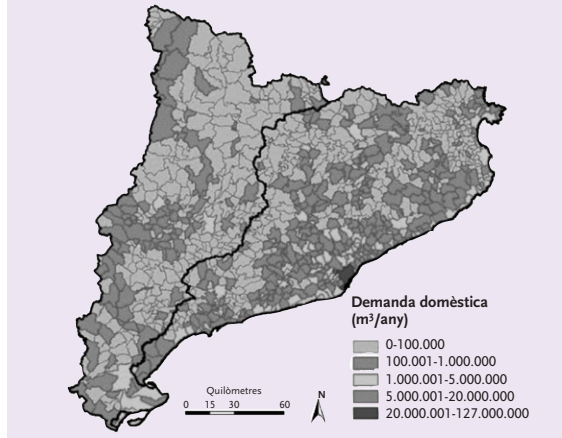
Demanda de reg als municipis de les conques internes i de les conques de l'Ebre



Font: ACA.

Mapa 2

Demanda domèstica d'aigua als municipis de les conques internes i de les conques de l'Ebre



Font: ACA.

l'activitat agrícola, que no és poca cosa, ja que significa el 73% del consum total de Catalunya. Catalunya té unes 270.000 ha de regadiu, de les quals el 82% són a les conques de l'Ebre i estan en fase d'expansió. Aquestes ampliacions estan principalment situades a les zones vinculades al canal Segarra-Garrigues, que inicialment havien de regar

unes 70.000 ha, que s'acaben de reduir per preservar algunes zones naturals ocupades per espècies estepàries, i al canal Xerta-Sènia, amb 17.000 ha noves per regar. Això suposa uns volums d'aigua de 342 hm³/any a la primera zona i de 75 hm³/any a la segona. Gran part de les zones de regadiu utilitzen sistemes de reg poc eficients. La seva modernització requereix unes inversions importants, una clara voluntat política per modificar la legislació hidràulica (p. e. drets històrics de reg) i un canvi de cultura de moltes zones regables.

L'estalvi d'aigua que s'aconseguiria amb les millores dels sistemes de reg permetria augmentar la seva garantia i també serviria per fer front a les millores dels rius incrementant els cabals ambientals. De manera marginal es pot pensar en aportacions puntuals a zones urbanes com l'Àrea Metropolitana de Barcelona en situacions d'emergència, ja sigui de qualitat o de quantitat, i sense que en cap cas això suposés una aportació regular de recursos. No sempre els estalvis aconseguits en l'agricultura de regadiu poden ser d'ús directe en zones urbanes allunyades, cosa que suposaria una inversió molt gran per a situacions puntuals. Una altra dificultat pot ser deguda al

fet que els llocs d'origen i de destinació de l'aigua estiguin situats en àmbits administratius diferents, com és el cas de les conques de l'Ebre i les conques internes.

La política tarifària és un altre factor important en relació amb l'estalvi d'aigua, ja que s'hauria de tendir cap a l'establiment de tarifes d'acord amb la recuperació dels costos, encara que per raons socials, com per exemple afavorir l'establiment de la població al territori, es pugui subvencionar el preu de l'aigua.

- *Incorporar nous recursos.* En aquest punt es poden incloure transferències entre conques, ja sigui de manera puntual o permanent, o altres recursos com la dessalinització o la recuperació d'aqüífers. És evident que una solució correcta implica la gestió conjunta de les diferents fonts de recursos i que, tenint en compte que la majoria de les solucions comporten un increment de la disponibilitat d'aigua, requereix grans inversions.
- *Millorar la gestió dels recursos,* ja sigui d'aquells de què disposem actualment com dels que es puguin incorporar en el futur, considerant de manera conjunta tant els recursos com les demandes, incloent-hi les ambientals i tenint en compte els condicionants socials i econòmics, i de manera coordinada amb l'ordenació del territori.

Els serveis d'abastament i sanejament de l'aigua són competència municipal. En la prestació d'aquests serveis cal parlar de dues activitats ben diferenciades, la reguladora i la gestora, que en el passat eren assumides per l'Administració. En els últims anys s'ha anat consolidant un model de col·laboració publicoprivada que ha permès conjuminar la millora tecnològica i la de la gestió en la prestació de serveis, sense qüestionar la titularitat pública de l'aigua. D'aquesta manera l'Administració actua com a regulador, vetllant pels drets del usuari: defineix el nivells de qualitat del servei i aprova les tarifes que garanteixin l'equilibri econòmicofinancer en la prestació del servei. Per la seva part, l'empresa privada s'encarrega de la prestació del servei d'acord amb les normes fixades per l'Administració.

2.4

La Directiva marc de l'aigua. Un repte i una oportunitat

La Directiva marc de l'aigua (DMA) té per objecte avançar en la protecció de les masses d'aigua continentals (superficials, subterrànies i litorals), entesa cada massa com una unitat ecològica i de gestió. La DMA concep els cursos i masses d'aigua com a ecosistemes aquàtics susceptibles d'aportar un important valor patrimonial a la societat, més enllà del que poden suposar per satisfer la demanda d'aigua.

La DMA estableix que s'haurà de tenir en compte el principi de recuperació del cost dels serveis relacionats amb l'aigua, inclosos els costos mediambientals i els relatius a la disponibilitat del recurs. També s'estableix que la política de preus de l'aigua ha de proporcionar incentius per al seu ús eficient.

Tradicionalment el ciutadà ha cregut que l'aigua era un recurs inesgotable i que l'abastament havia de ser universal i pràcticament gratuït. En realitat es tracta d'un bé limitat, l'ús i consum del qual té un cost que s'ha d'assumir. Cal destacar novament que en aquests costos s'inclouen els derivats de la recuperació i manteniment dels cabals ambientals.

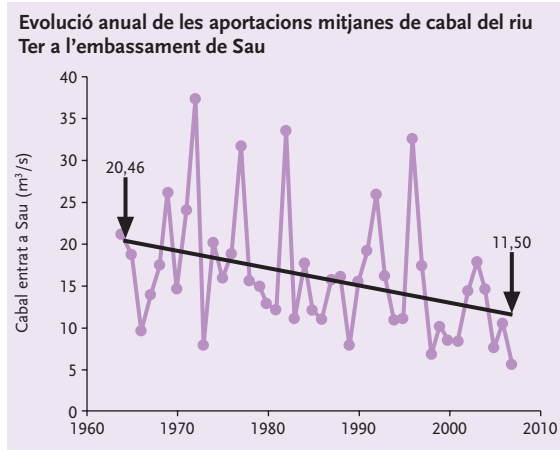
És necessari que, a més dels gestors directes de l'aigua, sigui el conjunt de la societat qui participi en la conservació i recuperació dels ecosistemes aquàtics, ja que això va més enllà de paraules i bones intencions i comporta uns costos econòmics que cal assumir.

3

Abastament d'aigua a l'Àrea Metropolitana de Barcelona. El dèficit estructural de recursos hídrics

Dins de les conques internes se situa la regió metropolitana de Barcelona, on viu el 75% de la població de Catalunya. En aquesta regió la demanda d'aigua se situa en uns 500 hm³/any, amb una tendència al creixement (2,6% anual acumulatiu en el perío-

Gràfic 1

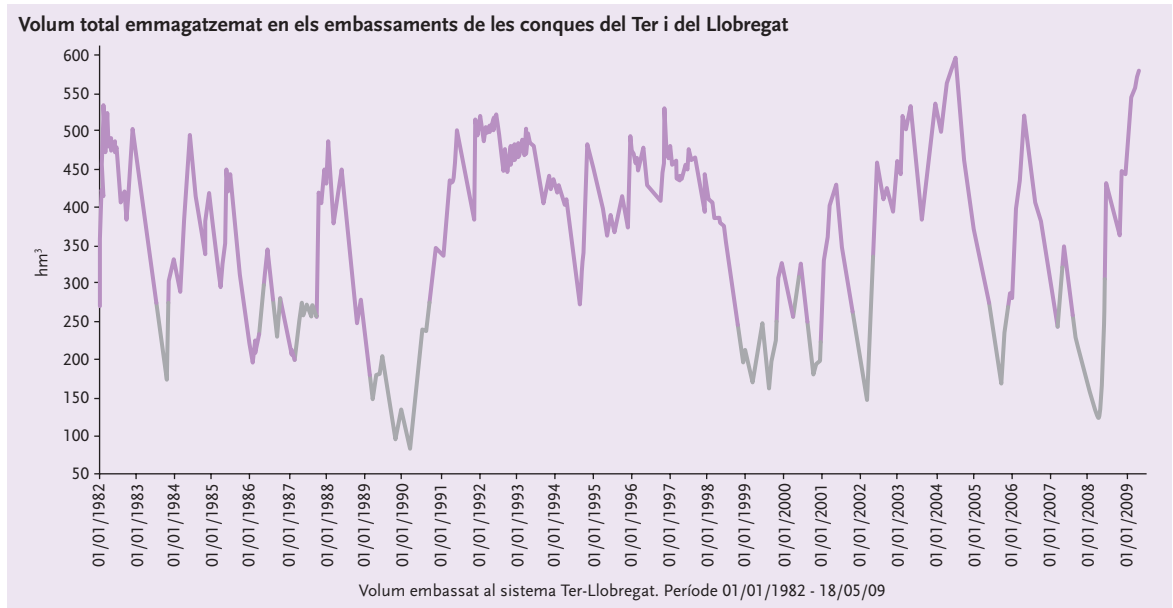


de 1996-2001) a causa de l'increment de població i de l'augment de segones residències, que impliquen un consum més gran (piscina, jardineria). El 70% d'aquesta demanda és urbana i el 30% és industrial. Els cabals per a l'abastament procedeixen en un 65% del Ter i el Llobregat i el 35% restant de recursos

locals. L'aportació del Ter a l'Àrea Metropolitana és d'uns 6-7 m³/s i el seu cabal mitjà actual és, a la cua de Sau, d'uns 12 m³/s. Com es pot veure al gràfic 1, des de la construcció de Sau s'ha produït un descens notable, entorn del 40%, de les aportacions del riu als embassaments, cosa que deixa un menor cabal disponible riu avall tant per Girona com pel Baix Ter. En altres rius com l'Ebre o el Segre també s'han detectat descensos similars al del Ter. Per tant, existeix una gran dependència en l'abastament de Barcelona i el seu entorn respecte dels cabals procedents del Ter i del Llobregat. Atès el caràcter marcadament irregular del cabal d'aquests rius, per facilitar la utilització dels seus recursos calen embassaments que complementin la regulació realitzada pels aquífers, en particular el del Baix Llobregat (100 hm³ de capacitat).

El volum total d'embassament al sistema Ter-Llobregat és de 625 hm³. Els embassaments han estat i seguiran sent en el futur proper un dels elements clau per garantir la disponibilitat d'aigua. Això ho posa de manifest el fet que per avaluar la garantia de submi-

Gràfic 2



nistrament (i, per tant, la gravetat d'una sequera) es fa servir com a dada bàsica el volum emmagatzemat als embassaments.

Els darrers 25 anys, un 23% del temps el volum emmagatzemat ha estat per sota del límit que l'Administració té en consideració per declarar la situació "d'excepcionalitat 1" en relació amb la garantia de l'abastament de l'Àrea Metropolitana, Girona i Baix Ter (gràfic 2). Si ens referim al període gener 1998 - maig 2008, aquest percentatge és del 32%. Per la seva gravetat cal destacar els episodis de 1989-1990 i de 2007-2008. En relació amb el primer cal dir que el volum mínim emmagatzemat va ser de 80 hm³ i que durant uns 6 mesos el volum emmagatzemat va ser inferior al mínim assolit en l'episodi recentment superat (125 hm³). Aquesta situació no es pot atribuir a la manca de volum d'embassament a les capçaleres del Ter i el Llobregat. En efecte, al gràfic 2 es mostra que els darrers 25 anys ha estat molt poc el temps que el volum emmagatzemat s'ha situat a prop de la capacitat total dels embassaments. Aquesta capacitat era de 545 hm³ abans d'entrar en servei la Llosa del Cavall el 1998 i de 625 hm³ a partir d'aquell moment. En aquests moments, maig del 2009, tot just un any i escaig després de la darrera sequera, els embassaments de les conques del Ter i del Llobregat es troben entorn del 95% de la seva capacitat.

Segons el que hem exposat, es pot concloure que més enllà dels anys amb pluges i neu als Pirineus o dels episodis de sequera intensa que amb freqüència es presenten, i que posen de manifest de manera contundent el problema, la manca de garantia als àmbits dels rius Llobregat i Ter és deguda a un dèficit permanent de recursos (dèficit estructural). Aquesta situació és difícilment assumible si tenim en compte el gran nombre de població resident i la gran activitat econòmica que s'hi desenvolupa. Això va ser reconegut pel Parlament de Catalunya l'octubre del 2000, quan es va fixar el dèficit de les conques internes en 300-350 hm³/any i es va establir que 100-150 hm³/any podrien ser satisfets mitjançant la reutilització i una gestió més eficient.

4

Possibles mesures per disminuir la demanda a l'Àrea Metropolitana de Barcelona. Un marge escàs

Tal com ha quedat palès en la sequera de 2007-2008, Barcelona i el seu entorn són un bon exemple del correcte aprofitament de l'aigua i, per tant, existeix poc marge per actuar sobre la demanda. En aquest sentit cal recordar:

- *Consum domiciliari*

A l'Àrea Metropolitana de Barcelona el consum domiciliari mitjà és una mica inferior als 120 litres per habitant i dia, i ha seguit una tendència decreixent al llarg de bastants anys. Encara més, durant el darrer episodi de sequera aquest consum ha mostrat un nou descens i s'ha situat per sota dels 110 litres per habitant i dia. Aquestes xifres les podem comparar amb Roma (176 l/hab. dia) i París (276 l/hab. dia). La sensibilització ciutadana ha propiciat una reducció del consum domèstic. Aquest estalvi s'ha de considerar en el marc d'unes circumstàncies excepcionals i difícilment podrà consolidar-se fora d'aquestes. Cal recordar que valors lleugerament inferiors a 90 litres per habitant i dia són considerats per l'OMS el llindar en què comencen a aparèixer problemes sanitaris relacionats amb la falta d'higiene.

També és d'interès fer notar la reducció d'uns 25 hm³/any en el consum industrial que ha tingut lloc els darrers 15 anys.

- *La gestió conjunta d'aigües subterrànies i superficials*

Aquesta mesura ja té una llarga tradició. Així, cal esmentar el cas del Baix Llobregat, on els diferents usuaris (abastament urbà, indústria i agricultura) van ser pioners en la constitució d'una comunitat d'usuaris que va permetre millorar notablement la situació dels aqüífers.

La millora de la qualitat de l'aigua als aqüífers del Baix Llobregat i al tram final del Besòs pot suposar un increment significatiu en els recursos disponibles. Tanmateix, s'han de tenir en compte els terminis necessaris per a la recuperació dels aqüífers, els costos i la garantia de qualitat exigible a l'aigua si es destina al consum urbà. Això aconsella tenir prudència a l'hora d'avaluar els beneficis associats a aquesta recuperació.

- *La reutilització*

A les conques internes, especialment a la del Llobregat, des de fa molt de temps es fa una reutilització indirecta: les aigües tractades per les depuradores són reincorporades al riu i, posteriorment, tornen a ser utilitzades. La reutilització directa amb aigua regenerada està orientada fonamentalment al reg. Atès que a l'Àrea Metropolitana de Barcelona la demanda d'aigua per a reg és molt baixa, també ho serà la d'aigua regenerada. S'estima en 10 hm³/any el màxim d'aquesta demanda per a reg agrícola i en 4 hm³/any per al reg de zones verdes. Cal remarcar el clar interès que té la utilització de l'aigua depurada com aportació als cabals de manteniment als rius.

- *La política tarifària*

Des de fa uns anys la tarifa d'aigua urbana inclou en gran mesura tots els costos associats al servei i a la reincorporació al medi natural amb una qualitat adient.

Normalment el ciutadà té la sensació que l'aigua no és cara però està gravada amb uns impostos molt elevats. Per aquest motiu, és d'interès l'esforç que s'està fent per tal d'informar el ciutadà que allò que ell entén per impostos són en realitat costos associats a la disponibilitat de l'aigua i a la seva reincorporació al medi natural en condicions adients. En cap cas s'ha d'emprar el rebut de l'aigua per cobrar al ciutadà impostos o serveis que no estiguin estrictament lligats al cicle de l'aigua.

- *Les baixes pèrdues a les xarxes*

Sovint es remarca el baix rendiment de les xarxes de distribució d'aigua afirmant que un determinat percentatge de l'aigua que circula per aquestes "es perd". Normalment aquest percentatge es refereix al volum introduït a la xarxa que no és controlat a la seva sortida. Per tant, no es tracta tan sols de fuites a les conduccions, sinó també de l'aigua que és consumida sense control, així com de les errades en el mesurament de l'aigua subministrada (els equips de mesura tenen una precisió baixa per a cabals petits). És normalment acceptat que en ciutats denses (moltes connexions a la xarxa), com és el cas de l'Àrea Metropolitana, és pràcticament impossible fer disminuir les fuites per sota del 3% (el llindar de fuites). En el cas de la xarxa gestionada per AGBAR (que està sectoritzada), les fuites se situen aproximadament en un 5% i el volum total que s'escapa del control és aproximadament del 20%.

Quan la xarxa se situa per sobre d'un aqüífer, les fuites poden suposar una recàrrega d'aquest i, per tant, no podem parlar de "pèrdues" del recurs si l'aqüífer està integrat al sistema d'abastament.

Segons el que s'ha dit fins ara, difícilment es pot admetre que es faci una mala gestió o un malbaratament de l'aigua a l'Àrea Metropolitana de Barcelona. Per aquesta raó, s'hauria de ser prudent en el missatge que de vegades es trameta a la societat en el sentit que existeix un marge important per optimitzar la gestió i l'ús de l'aigua.

D'altra banda, i de cara al futur, s'ha de tenir en compte que la recuperació de cabals als rius (cabals ambientals) és una exigència de la Directiva marc de l'aigua clarament assumida per la societat catalana. La satisfacció d'aquesta demanda ambiental suposarà una notable disminució de les fonts utilitzades actualment per al subministrament d'aigua: els cabals procedents del Llobregat i, molt particularment, del Ter.

Com a resum es pot dir que el necessari increment de garantia per al subministrament d'aigua a l'Àrea

Metropolitana de Barcelona i per a la també necessària recuperació de cabals al Ter requereix noves fonts de recursos.

5

Possibles mesures per augmentar la garantia a l'Àrea Metropolitana de Barcelona. Interconnexió, dessalinització, Roine

Atès que el riu Ter està fortament vinculat a l'abastament de l'Àrea Metropolitana de Barcelona, l'augment de la garantia en aquesta àrea també pot comportar un increment de recursos per a Girona i el Baix Ter.

Per millorar la garantia en el subministrament d'aigua a l'Àrea Metropolitana de Barcelona existeixen diferents alternatives que no són excloents. Encara més, és de clar interès diversificar les fonts de recursos i així disminuir la probabilitat de fallida. Tot seguit s'exposen les tres mesures més significatives.

- *Interconnexió de grans xarxes*

La garantia està estretament vinculada a la disponibilitat d'aplicar mesures eficaces per fer front a una crisi (sequera, episodis de contaminació) i, per tant, a la flexibilitat del sistema d'abastament. Aquesta flexibilitat es pot potenciar mitjançant la interconnexió de les grans xarxes.

En el cas de l'Àrea Metropolitana de Barcelona fóra de gran interès que, en cas d'emergència, es pogués disposar dels excedents que en tot moment existeixen en relació amb el cabal màxim de concessió del Consorci d'Aigües de Tarragona (4 m³/s), que podria significar una aportació d'uns 25-30 hm³/any i que es podria incrementar si hi hagués una cessió temporal de drets d'aigua. Això requereix la interconnexió de la xarxa del Consorci d'Aigües de Tarragona amb la d'ATLL. La proximitat d'ambdues xarxes ho facilita. Des d'un punt de vista tècnic resulta difícil admetre que no es fes com estava previst el 2002 i, encara més, que després de la

crítica situació recentment superada se'n pugui qüestionar l'interès.

- *La dessalinització*

La dessalinització d'aigua de mar és ja una alternativa competitiva per a l'abastament d'aigua a zones amb escassetat d'aquest recurs, i tot sembla indicar que els costos seguiran decreixent encara que de manera cada vegada menys significativa. Malgrat tot, seria prudent que la seva incorporació a l'esquema de subministrament fos gradual i es complementés amb altres noves fonts. La gran dependència energètica, la incidència en la política tarifària i l'impacte ambiental (salmorres, producció de l'energia elèctrica necessària) així ho aconsellen. La incidència en la política tarifària és deguda a l'interès que una planta dessalinitzadora treballi pràcticament en continu per tal de poder fer front als elevats costos d'amortització. Això propicia que l'aigua desalinitzada s'incorpori a l'abastament de manera prioritària, davant d'altres fonts de subministrament els costos de les quals poden ser més baixos. Dos factors que també han de ser tinguts en compte són la limitada vida útil de les plantes dessalinitzadores (uns 15 anys) i la dependència d'un curt nombre de fabricants de membranes. Aspectes clarament positius de les plantes desalinitzadores són el relatiu curt termini de temps que transcorre des que es pren la decisió de construir-la fins que és operativa, el caràcter local de la solució (l'aigua es genera al mateix territori que l'utilitza), el seu caràcter modular (es pot incorporar al sistema d'abastament d'una manera gradual) i la disponibilitat il·limitada d'aigua de mar. Respecte a això últim podem dir que el factor limitador passa a ser l'energia elèctrica.

En modernes plantes dessalinitzadores amb cambra de recuperació d'energia, el consum energètic associat estrictament a l'eliminació de les sals de l'aigua de mar mitjançant osmosi inversa se situa al voltant dels 3 kWh/m³. Per obtenir el

consum total s'hauria d'afegir a aquesta quantitat l'energia que es requereix per bombejar l'aigua de mar a la planta, per impulsar l'aigua dolça produïda a la xarxa de distribució i per abocar les salmorres. Aquests tres últims consums depenen en gran mesura de la ubicació de la planta, i es pot estimar que el consum total està lleugerament per sota dels 4 kWh/m³. Evidentment, per obtenir el cost total de l'aigua dessalada també s'han de tenir en compte altres costos d'operació de la planta (personal, reposició de membranes, manteniment, reactius) i els referits a l'amortització de la inversió. Tot plegat, juntament amb la manera com es contemplin les possibles subvencions, significa una notable complexitat que fa difícil poder establir *a priori* i amb rigor el cost real de l'aigua dolça obtinguda.

A Catalunya actualment està en funcionament una planta dessalinitzadora a la conca de la Tordera (10 hm³/any) que està previst ampliar amb 10 hm³/any (segon trimestre 2009). A l'Àrea Metropolitana s'està construint una dessalinitzadora de 60 hm³/any que entrarà en servei el segon trimestre del 2009. Hi ha altres plantes previstes (vegeu el quadre 1).

Quadre 1

Plantes dessalinitzadores previstes		
	Hm ³ /any	Any
Tordera	10	–
Àrea Metropolitana	60	2009
Tordera (primera ampliació)	10	2009
Cunit	20	2010
Tordera (segona ampliació)	60	2012
Cunit (ampliació)	40	2012

Segons el quadre 1, per al 2012 existeix una previsió de poder produir 200 hm³/any d'aigua dessalinitzada, la qual cosa equival a un 38,5% de l'actual demanda d'aigua urbana a les conques internes i al 26% si es considera el subministrament urbà més l'industrial. Els 200 hm³/any pràcticament coincideixen amb la part del dèficit que cal satisfer mitjançant aportacions externes,

segons el que va considerar el Parlament de Catalunya l'octubre del 2000.

Del que s'ha exposat es desprèn que s'ha optat d'una forma clara per la dessalinització per incrementar la garantia de subministrament a les conques internes. Això suposa que la garantia i el cost de l'aigua dependran en gran mesura de la garantia del subministrament elèctric i del seu cost. Pel que fa a això últim, cal indicar que un 1% de pujada del cost de l'energia elèctrica representa un increment del 0,25% del cost de l'aigua dessalinitzada.

- *Portada d'aigües del Roine*

En repetides ocasions s'ha suggerit la possibilitat d'incorporar cabals procedents del Roine al subministrament de Barcelona i el seu entorn. El 1996 el Parlament de Catalunya va donar suport de forma majoritària a aquesta opció. Quant a portar aigua del Roine hem d'indicar el que segueix:

- Atès el baix percentatge (inferior a l'1%) que representa l'aigua a transferir (10-15 m³/s) respecte del cabal mitjà del Roine (1.700 m³/s), pràcticament no existiria impacte ambiental a la conca donant.
- En la mesura en què el transport es realitzés en canonada no es provocarien problemes mediambientals a la conca receptora (problemes associats a la incorporació d'espècies foranes). Pel fet de ser una conducció subterrània, l'impacte visual seria mínim: l'impacte en el territori estaria en gran mesura limitat a la construcció.
- L'aportació del Roine seria una solució de caràcter pràcticament definitiu, ja que els elevats cabals d'aquest riu garanteixen el subministrament fins i tot en èpoques de sequera (al Roine el cabal mínim del darrer segle ha estat de 400 m³/s) i sota els escenaris contemplats pel canvi climàtic. Això també suposa que no són necessaris embassaments de regulació.

- Les característiques d'aquesta infraestructura (una canonada i els corresponents bombaments) fan que la seva vida útil sigui molt llarga (50 anys o més).
- El consum d'energia elèctrica (bombaments) és aproximadament la meitat del que es requereix en la dessalinització i majoritàriament tindria lloc en territori francès. Aquest és un factor a tenir en compte en l'actual context energètic: dificultats per incrementar la potència elèctrica disponible, dependència energètica acusada de tercers països (importació de gas natural per a les centrals de cycle combinat) i limitacions en l'emissió de gasos vinculats a l'efecte hivernacle.
- Pel que fa als costos, els primers estudis indiquen que per 10 m³/s el cost és equivalent al de la dessalinització.
- El cost de l'aigua procedent del Roine es redueix considerablement per a una aportació superior, mentre que en la dessalinització la reducció és molt menys acusada. Això confereix un clar avantatge a la solució Roine si es planteja reduir o suspendre les aportacions del Ter a l'Àrea Metropolitana o les de l'Ebre a Tarragona.
- Un possible inconvenient de la portada d'aigües del Roine és la impossibilitat de fer-ho per fases.
- Un altre inconvenient pot ser el termini requerit per a la tramitació política, ja que caldria un acord entre França i Espanya.
- Existeix una predisposició favorable de la conca donant, ja que els permetria millorar la rendibilitat de les inversions realitzades fa uns anys.
- Possiblement es disposaria del suport polític i, per tant, també financer de la Unió Europea (resolució del Parlament Europeu de gener de 1998 en què es demana a la Comissió que es prengui en consideració un possible projecte d'interconnexió entre la conca del Roine i la xarxa hidrogràfica aïllada de la península Ibèrica).

- Cal assenyalar que no es tracta únicament d'una solució per a Barcelona i el seu entorn, ja que portar l'aigua del Roine permetria reduir de manera notable els cabals cedits pel Ter i pel Llobregat i, així, millorar la situació d'aquestes conques i afavorir la garantia dels seus cabals ambientals. L'aigua del Roine també podria abastar les comarques de Tarragona que actualment reben aigua de l'Ebre (en l'àmbit del Consorci d'Aigües de Tarragona) i així afavorir la recuperació dels cabals del tram final de l'Ebre.
- Pel fet d'incorporar un recurs extern, s'ajudaria a reduir la tensió territorial a Catalunya i també a Espanya/Catalunya entre aquelles regions potencialment donants d'aigua i les potencialment receptores. En aquest sentit, seria d'interès també considerar la possible portada d'aigües del Roine com una solució al dèficit d'aigua urbana més enllà dels límits de Catalunya, en particular el nord de la Comunitat Valenciana.

Cal dir que tota política hidràulica moderna ha de potenciar la gestió integrada. D'altra banda, les actuacions singulars adreçades a incrementar de forma substancial la disponibilitat d'aigua (transvasaments, grans plantes dessalinitzadores) poden propiciar una relaxació en l'aplicació d'altres mesures, la implantació de les quals requereix una notable voluntat política (estalvi, reutilització, recuperació d'aqüífers). Per aquest motiu, es creu d'interès emfatitzar que, tot i ser necessàries, les actuacions singulars han de ser tan sols una part de la solució al problema.

6

Consideracions finals. Pacte polític. Binomi aigua-energia

És del tot necessari un pacte polític i social per resoldre el problema de l'abastament de la regió me-

tropolitana i comarques veïnes. No és possible continuar fent servir la política de l'aigua com a element de confrontació entre partits. Cal superar la visió política a curt termini i arribar a un consens en els aspectes bàsics referits als tres vessants (social, econòmic i ambiental) que comporta tota política moderna de l'aigua. Aquests aspectes bàsics hauran de ser posteriorment desenvolupats en funció dels programes dels partits que en cada moment tinguin la responsabilitat de govern. És molt frustrant per al ciutadà observar els posicionaments enfrontats en un tema tan bàsic i sensible com és l'aigua, més encara quan aquests posicionaments varien de manera substancial en funció de l'oportunitat política (ser al govern o a l'oposició). És francament preocupant constatar com això suposa un problema per a la convivència entre comunitats autònomes i, de vegades, entre regions d'una mateixa comunitat.

Cal aprofitar l'excepcional conjuntura actual (una societat sensibilitzada per la sequera del 2008-2009, la Directiva marc de l'aigua, la clara sensibilitat mediambiental de les administracions de Catalunya i Espanya) per definir i posar en marxa de manera rigorosa una nova política de l'aigua. Tanmateix, s'hauria de tenir present que als països mediterranis existeix una específica i molt arrelada cultura de l'aigua que s'ha de tenir en compte per propiciar l'acceptació d'una nova política hidràulica i, d'aquesta manera, evitar episodis de crispació social com els esdevinguts en el passat recent.

Un cop més s'ha d'insistir que no es pot deslligar la política hidràulica de l'energètica. Totes les possibles solucions que es proposin per garantir l'abastament d'aigua han de contemplar la seva dependència energètica més enllà de la repercussió en els costos econòmics.

Actualment la disponibilitat de recursos energètics no renovables és cada cop menor i està sotmesa a un creixent control geopolític, amb preus inestables però amb una clara tendència a l'augment. Per una altra part, les energies renovables difícilment podran substituir a curt termini les no reno-

vables i el canvi climàtic és cada vegada més evident. Tenint em compte aquest marc, el binomi aigua-energia requereix un debat profund i amb projecció de futur.

Les energies renovables són un recurs que s'ha de desenvolupar amb independència de l'ús que se'n doni. Tota l'energia que puguem obtenir ens farà falta, i no sols per dessalinitzar aigua de mar. Només per posar un exemple concret, l'energia necessària per produir els 200 hm³/any a partir de l'aigua de mar, previstos per al 2012, suposarà entre l'1,5% i el 2% de tot el consum d'energia elèctrica de Catalunya.

7

Bibliografia

ACA (2003). *Cens de les entitats subministradores de Catalunya*. Agència Catalana de l'Aigua.

ACA (2004). *Alternatives per una gestió sostenible de l'aigua a Catalunya (Conveni FNCA-ACA)*. Agència Catalana de l'Aigua.

"Directiva marco de actuación en el ámbito de la política de aguas 2000". *Diario Oficial de las Comunidades Europeas*. 22/12/2000.

DOLZ, J.; ARMENGOL, J. (2006). "La problemàtica de l'abastament de l'aigua a Barcelona i el seu entorn". *L'aigua a Catalunya. Una perspectiva per als ciutadans*. Càtedra AGBAR; UPC, 91-98.

DOLZ, J.; ARMENGOL, J. (2007). "Consideracions entorn a la política hidràulica a Catalunya". *Memòria econòmica de Catalunya: any 2006*. Consell General de Cambres de Catalunya, 219-222.

DOLZ, J.; ARMENGOL, J. (2008). "L'abastament d'aigua a Catalunya i la seva garantia". *Memòria econòmica de Catalunya: any 2007*. Consell General de Cambres de Catalunya, 293-311.

MANZANO, A. (2006). "Usos i consums". *L'aigua a Catalunya. Una perspectiva per als ciutadans*. Càtedra AGBAR; UPC, 107-115.

MINISTERI DE MEDI AMBIENT (2000). *Libro blanco del agua en España*.

MINISTERI DE MEDI AMBIENT (2000). *Plan hidrológico nacional*.

SALA, L.; BORRÀS, G. (2006). "La regeneració i la reutilització d'aigües a Catalunya: el que hem après". *L'aigua a Catalunya. Una perspectiva per als ciutadans*. Càtedra AGBAR; UPC, 248-253.