



Generalitat de Catalunya
**Departament d'Innovació,
Universitats i Empresa**

Sequera i sector turístic

Context i propostes d'actuació

Dilluns, 18 d'abril de 2008

ÍNDEX

El sector turístic i l'ús dels recursos hídrics: capteniment i règim jurídic

Context socioeconòmic i marc legal 3 a 8

Annex: dades i propostes bàsiques 9

Mesures d'estalvi d'aigua per als establiments turístics 10 a 28

Dades d'interès

Mapa de les conques internes de Catalunya (CIC)* **vid arxiu adjunt*

Sistemes i Conques de la CIC 30 a 34

Dades d'establiments d'allotjament turístic a Catalunya 35

1. El sector turístic i l'ús dels recursos hídrics: capteniment i règim jurídic.

SEQUERA I SECTOR TURÍSTIC

1. Enquadrament: situació de sequera sense precedents estadístics

Patim una sequera històrica, que no té precedents coneguts en funció de les estadístiques pluviomètriques disponibles (la pitjor sequera en 70 anys).

El país ha d'afrontar aquesta emergència nacional procurant racionalitzar al màxim la distribució de la poca aigua disponible. És per això que s'ha publicat un decret sobre la sequera que adopta decisions en aquest sentit i del qual se'n fa un seguiment diari.

L'obligació del Govern és afrontar la situació de sequera amb rigor i valentia, sense minimitzar el problema però alertant sobre la situació real sense dramatismes.

A situacions excepcionals li corresponen mesures excepcionals.

No és moment de plantejar conflictes històrics entre els diferents usos de l'aigua (agrari, de boca, industrial o turístic) i entre territoris, sinó d'afrontar una situació d'emergència sense perjudicar ni la ciutadania ni la marxa econòmica del país.

2. La sequera no ha d'impedir el funcionament del motor econòmic del turisme

El turisme és un sector econòmic fonamental per al país: aporta prop d'un 12 % al PIB català i dona feina directa o indirecta a prop d'un 15% de la població ocupada (xifres deu vegades superiors a les del sector primari).

El DIUE i la DGT treballen perquè la sequera no posi en perill el prestigi de Catalunya com a país i com a destinació turística.

La sequera no ha de paralitzar un motor econòmic del país; sobretot ara que està a punt de començar la temporada turística.

El turisme és un sector que pateix la situació de sequera d'una manera evident, pel fet que molts usos i activitats turístiques tenen l'aigua com a protagonista.

Centenars de milers de llocs de treball depenen de la temporada turística.

Catalunya ha d'afrontar aquest problema de forma responsable i seriosa per tal de mantenir el seu prestigi com a destinació turística de primer nivell mundial.

3. Turisme i ús racional de l'aigua

El sector turístic té una llarga experiència en matèria d'ús racional de l'aigua, que implica, aprofitament, reaprofitament, reutilització i estalvi d'aigua.

El sector turístic està a l'avantguarda en matèria de bones pràctiques d'estalvi d'aigua i ús racional de l'aigua.

Un percentatge significatiu d'establiments turístics (hotels, càmpings), ha fet un gran esforç en matèria de racionalització i reutilització de l'aigua, mitjançant la depuració, el reciclatge i la reutilització de l'aigua.

Molts establiments hotelers i de càmping funcionen amb sistemes de reciclatge i reutilització d'aigües grises (lavabos, dutxes, piscines) que minimitzen el consum d'aigua.

Moltes piscines d'hotels i càmpings funcionen amb sistemes de depuració de cicle tancat que redueixen al mínim la despesa d'aigua (només s'ha de cobrir l'evaporació i la renovació preceptiva des del punt de vista sanitari)

4. Acció de govern del DIUE en matèria d'usos de l'aigua en el sector turístic

Impuls a les polítiques generals del govern que aposten per la sostenibilitat i, en aquest marc, per un ús racional de l'aigua (estalvi, depuració i reutilització).

Promoure, mitjançant la col·laboració amb l'ACA i el DMAH, la creació de línies específiques d'ajut per a la implantació de mesures d'estalvi, depuració i reutilització d'aigua en els establiments turístics (hotels, càmpings, turisme rural, etc.).

Recolzar al sector turístic en allò que sigui necessari, si de cas s'agreuja la sequera, en el sentit de vetllar perquè aquesta perjudiqui el mínim possible el desenvolupament de la propera temporada turística i el prestigi de Catalunya com a destinació turística.

Impulsar l'adaptació de les mesures que adopti al Govern en matèria de sequera, a les circumstàncies particulars del turisme, un dels motors econòmics del país.

5. Normativa d'aplicació

Decret Legislatiu 3/2003, de 4 de novembre, pel qual s'aprova el Text refós de la legislació en matèria d'aigües de Catalunya.

Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas

Conques internes de Catalunya (CIC)

Decret 84/2007, de 3 d'abril, d'adopció de les mesures excepcionals i d'emergència en relació amb la utilització dels recursos hídrics.

Pla hidrològic de les conques internes de Catalunya, aprovat per *Real Decreto 1664/1998, de 24 de julio, por el que se aprueban los Planes Hidrológicos de cuenca*

Conques intercomunitàries (CHE)

Ley 10/2001, de 10 de julio, del Plan Hidrológico Nacional

Orden MAM/698/2007, de 21 de marzo, por el que se aprueban los planes especiales de actuación en situaciones de alerta y eventual sequía en los ámbitos de cuencas intercomunitarias (entre elles, la Conca Hidrogràfica de l'Ebre).

6. Usos reglats de l'aigua:

a) Usos domèstics de l'aigua: els usos particulars que es corresponen amb l'ús de l'aigua per a sanitaris, per a dutxes, per a cuina i menjador, per a rentades de roba i de vaixelles, per a neteges, regs de parcs i jardins, refrigeració i condicionaments domiciliaris sense activitat industrial, i amb d'altres usos de l'aigua que es puguin considerar consums inherents o propis de l'activitat humana no industrial, ni comercial, ni agrícola, ni ramadera.

b) Usos agrícoles i assimilables de l'aigua: els corresponents a activitats primàries de tipus agrícola.

c) Usos ramaders i assimilables de l'aigua: els corresponents a activitats primàries de tipus ramader.

d) Usos industrials i assimilables de l'aigua: activitats del sector secundari. Es consideren usos assimilables als industrials els corresponents a la resta d'activitats econòmiques, sempre que no estiguin inclosos en les lletres a), b) o c) d'aquest apartat.

7. Població

a) Població permanent d'un municipi o nucli de població: el nombre d'habitants residents a cada municipi o nucli de població segons el padró municipal d'habitants.

b) Població estacional d'un municipi o un nucli de població: la capacitat d'acolliment de cada municipi o nucli de població afectat, tenint en compte les edificacions de segona residència, les empreses d'hostaleria i els altres allotjaments turístics destinats a proporcionar habitació o residència en èpoques, zones o situacions turístiques, d'acord amb la taula d'equivalències següent:

b.1) Edificacions de segona residència: quatre habitants per residència.

b.2) Hotels i pensions: un habitant per plaça.

b.3) Càmpings: 2,5 habitants per unitat d'acampada, d'acord amb la capacitat nominal del càmping.

b.4) Altres instal·lacions d'alberg: un habitant per plaça d'allotjament.

c) Població estacional ponderada d'un municipi o nucli de població: la que resulta d'aplicar la proporció d'estacionalitat 0,4 a la població estacional calculada segons la definició de la lletra b).

d) Població base d'un municipi o un nucli de població: la que resulta de la suma de la població permanent i la població estacional ponderada.

8. Escenari actual en relació a la utilització dels recursos hídrics

Actualment, la pràctica totalitat dels sistemes hidrogràfics relatius a les conques internes de Catalunya, es troben en l'**Escenari d'excepcionalitat de nivell 2**.

El sistema de la Conca Hidrogràfica de l'Ebre no està afectat, avui dia, per cap declaració formal "d'alerta" ni "eventual sequera".

Estat d'Excepcionalitat 2: situació en la qual, atesa la intensificació de l'estat d'excepcional d'escassetat de recursos hídrics, cal que s'adoptin les mesures restrictives previstes en el propi decret en relació als usos i al medi.

La definició dels indicadors de l'evolució hídrica varien segons els sistemes. En tot cas es pren com a referència, acumulada o alternativament, els següents indicadors:

- Pluviometria mensual acumulada.
- Les reserves mensuals embassades.
- Nivells piezomètrics (medició del nivell de les aigües subterrànies, cota absoluta en metres).

Efectes respecte el consum: constatada l'excepcionalitat a una conca o sistema, els volums lliurats per a l'abastament urbà als dipòsits de capçalera municipal o zones de subministrament en baixa responen a un **valor equivalent a 270 per habitant i dia**.

9. Escenari d'emergència

Escenari d'emergència: situació en la qual, atesa l'excepcional manca de recursos hídrics, cal establir restriccions i limitacions extraordinàries en els usos de l'aigua a fi i efecte de garantir-ne l'abastament.

La dotació màxima d'aigua per hab/dia presenta diferents escenaris (en funció de les reserves existents als embassaments)

Percentatge reserva	Dotació màxima (l/hab/dia)
20	230
15	210
10	180
5	160

En qualsevol cas, aquestes dotacions es gestionaran amb l'objectiu de garantir, sempre i en tot cas, una dotació nominal de 100l/habitant/dia, de conformitat amb el consum bàsic previst a llei. Els ajuntaments podran adoptar les mesures necessàries i adequades per establir les dotacions concretes per a cada tipologia d'ús que depengui de la xarxa, amb prioritat absoluta de l'ús urbà o d'abastament de poblacions per sobre de l'industrial, en sentit estricte, i l'agrícola.

Consum bàsic (art. 2.15 del decret legislatiu 3/2003, de 4 de novembre): El volum d'aigua mínim, mesurat en metres cúbics per persona i mes o equivalent, suficient per cobrir les necessitats ordinàries de tipus higiènic i sanitari d'una persona en un context social determinat: A aquests efectes es fixa el consum bàsic en 100 litres per persona i dia (DA Primera) i resta garantit inclúsiu en l'escenari d'emergència.

Segons informació facilitada per la pròpia ACA, les conques internes de Catalunya presenten, hores d'ara, i d'acord amb el sistema de gestió hídrica prevista en l'escenari d'excepcionalitat 2, reserves suficients que exclouen talls en el subministrament d'aigua, tot i que s'activi la situació d'emergència. En aquest sentit, no es preveuen restriccions o talls en el subministrament fins al **mes d'octubre**, i sempre en el **pitjor dels casos**.

10. Organismes competents

Les administracions públiques catalanes intervenen en el procés d'abastament i subministrament d'aigua en les CIC través dels següents òrgans:

A) Agència Catalana de l'Aigua: és l'entitat responsable de l'abastament en alta, és a dir, fora del terme municipal. Gestiona l'abastament d'aigua des dels aprofitaments hídrics fins als dipòsits de capçalera o inici de la xarxa municipal d'aigua, a través de les seves xarxes regionals. Distribueixen els recursos hídrics i en garanteixen el subministrament de dotacions equitatives.

B) Entitats locals de l'aigua (ELA's): municipis, ens locals supramunicipals o agrupacions d'ens locals amb personalitat jurídica pròpia (p.ex. l'EMSHTR, que agrupa 33 municipis de l'àrea metropolitana de Barcelona)

Són les entitats responsables del subministrament domiciliari o en baixa. Gestionen la xarxa pública d'aigua des dels dipòsits de capçaleres o inici de la xarxa municipal d'aigua als seus usuaris finals.

Exercici de la funció de policia: correspon a l'ACA, sens perjudici de la capacitat de delegació a entitats locals (actualment només a l'EMSHTR).

La policia local, els agents rurals, els mossos d'esquadra i la resta de cossos i forces de seguretat tenen el deure específic de col·laborar en les tasques de vigilància i de control del compliment de les mesures adoptades en compliment del Decret 84/2007, de 3 d'abril.

Annex: Dades i propostes bàsiques

a) Dades bàsiques sobre la capacitat de les piscines

Tipus de piscina	Dimensions (m)	Volum m3	Capacitat litres	Pèrdues evap. litres/mm
Petita (casa part.)	6x3,5x1,5 m	31,5 m3	31.500 litres	21 litres
Mitjana	12x5x1,5 m	90 m3	90.000 litres	60 litres
Ús públic vigilada*	20x10x1,5 m	315 m3	315.000 litres	200 litres
Esportiva	25x15x1,8 m	675 m3	75.000 litres	375 litres
Oímpica	50x21x1,8,m	1.890 m3	1.890.000 litres	1.050 litres

*Les piscines d'ús públic han de tenir vigilància a partir de 200 m2 de làmina d'aigua

b) Sistemes d'estalvi d'aigua

Sistemes d'estalvi d'aigua: Tots aquells mecanismes i instal·lacions que garanteixin un estalvi eficient del consum d'aigua, així com una reutilització d'aquesta per a una utilitat diferent.

Sistemes de captació d'aigua de pluja: Tots aquells mecanismes i instal·lacions que garanteixin la recollida i emmagatzematge de l'aigua procedent de la pluja.

Sistemes d'aigua sobrant de les piscines: Tots aquells mecanismes i instal·lacions que garanteixin la captació i emmagatzematge de l'aigua procedent dels sistemes de renovació d'aigua de les piscines.

Airejadors: Economitzadors de raig per a aixetes i dutxes que redueixen el cabal d'aigua.

Sistemes d'aigües grises: Tots aquells mecanismes i instal·lacions que garanteixin la reutilització mitjançant la reconducció i depuració de les aigües de banyeres i dutxes per a omplir les cisternes dels vàters.

c) Mecanismes d'estalvi d'aigua

Reguladors de pressió de l'aigua d'entrada

Airejadors per a aixetes i dutxes

Captadors d'aigua de pluja

Reutilitzadors de l'aigua sobrant de les piscines

Recirculadors d'aigua de dutxes i banyeres

Cisternes dels vàters

2. Mesures d'estalvi d'aigua per als establiments turístics

(Estudi el·laborat pel Dr. Celso Garcia, del Departament de Ciències de la Terra, Universitat de les Illes Balears, i el Dr. Xavier Úbeda, del Departament de Geografia Física i Anàlisi Geogràfica Regional, Universitat de Barcelona)

ÍNDIX

Introducció	3
1. Optimització del sistema d'instal·lacions de l'establiment	5
1.1. Avaluació de la situació inicial	5
1.2. Seguir l'evolució del consum d'aigua	6
1.3. Comprovació i control de la instal·lació d'aigua	6
2. La formació dels empleats i les bones pràctiques	7
3. Sistemes i mesures d'estalvi d'aigua en les instal·lacions d'aigua i sanitaris	8
3.1. Comptadors individuals	9
3.2. Reguladors de pressió de l'aigua d'entrada	9
3.3. Mecanismes estalviadors	9
3.3.1. Mecanismes per a aixetes i dutxes	10
3.3.2. Mecanismes per a cisternes d'inodors i urinaris	11
3.3.3. Mecanismes per a processos de neteja	11
3.4. Sistemes d'estalvi en zones verdes	12
3.5. Sistemes d'estalvi en refrigeració	14
3.6. Captadors d'aigua de pluja	16
3.7. Reutilitzadors de l'aigua sobrant de les piscines	16
3.8. Reutilitzadors d'aigües grises (dutxes, banyeres)	17
4. La informació i sensibilització dels usuaris	17
5. Legislació autonòmica sobre gestió de la demanda en períodes de sequera	18
Referències bibliogràfiques	21

Introducció

En el territori de Catalunya, a causa de la seva situació en el Mediterrani occidental i les seves característiques hidrològiques, els recursos hídrics són escassos i estan sotmesos a fortes variacions temporals i a una forta pressió humana, especialment pel que fa al seu ús per al proveïment de la població estable i turística. El creixement exponencial d'aquesta pressió sobre els recursos hídrics, al llarg dels darrers 20 anys, ha provocat una situació crítica en l'abastament d'aigua. A més a més, l'actual període d'extrema sequera que viu Catalunya, obliga a adoptar mesures especials a tots els nivells per lluitar contra aquesta situació. Els establiments turístics no haurien de quedar al marge d'aquesta lluita i participar, d'acord amb l'Administració, en l'aplicació allà on sigui possible de mesures addicionals d'estalvi d'aigua, independentment de les que legalment puguin dictaminar els decrets de gestió de la sequera.

L'adopció voluntària de mesures d'estalvi d'aigua té un doble objectiu: primer, mostrar la sensibilització del sector turístic envers el problema de la sequera i de la manca d'aigua que pateix el país; i segon, impulsar mesures efectives d'estalvi d'aigua que evitin en la mesura del possible arribar a situacions de restriccions severes que puguin perjudicar la imatge del país, en general, i la del turisme en particular. Cal recordar, en aquest sentit, que el turisme representa avui un 12% del PIB del país, fet que el converteix en un dels principals motors econòmics de Catalunya.

Les mesures que es proposen en aquest informe es plantegen com a complementàries d'altres mesures d'estalvi de caràcter general que dictin els organismes competents en la matèria per tal de pal·liar el problema de la manca d'aigua a nivell puntual i estructural (decret de sequera, ordenances municipals d'estalvi, etc). Es tracta d'unes mesures i recomanacions d'estalvi i ús racional de l'aigua, fàcils d'aplicar en els establiments turístics (principalment càmpings i hotels), que no només haurien de ser conjunturals i derivades d'una situació extrema, sinó que haurien de ser estructurals en un sector econòmic que hauria d'apostar per la qualitat, la gestió ambiental sostenible i per les bones pràctiques en matèria d'estalvi d'energia i aigua, la gestió de residus i l'ecoconsum.

Cal fer palès, també, que els principals atractius d'una destinació turística es basen en la riquesa del seu patrimoni natural i historicoartístic, o la qualitat de les infraestructures turístiques, però cada vegada més es basen també en pràctiques turístiques que apostin per la sostenibilitat i la qualitat ambiental. En aquest sentit, la qualitat ambiental d'una destinació turística mesurada a través d'aspectes com la preservació del seu patrimoni natural o les bones pràctiques, esdevé un potent factor de promoció i d'atractivitat turística. Això es deu principalment a la creixent sensibilització dels clients, que en una bona part dels casos i sobretot dels clients procedents dels països europeus més sensibilitzats, exigeixen formes de gestió turística compatibles amb la preservació de l'entorn. Es per això que una gestió

sostenible de l'activitat turística esdevé vital per al manteniment de la qualitat de l'oferta hotelera, de manera que l'adopció de polítiques que afavoreixin la compatibilitat entre l'activitat hotelera i la preservació de l'entorn estimularà, sens dubte, la demanda d'una determinada destinació turística.

La racionalització de la gestió de l'aigua en un establiment turístic, en termes de millorar l'eficiència en l'ús de l'aigua, representa realitzar petits canvis físics en les instal·lacions i també introduir alguns canvis en els hàbits personals, tan dels empleats com dels usuaris. Però la implantació de mesures de reducció del consum d'aigua no sol tenir cap repercussió notable sobre els estàndards de confort dels usuaris. De fet, el respecte pel medi ambient, com a concepte demandat per una clientela cada vegada més sensibilitzada amb la preservació de l'entorn, constitueix una característica diferenciadora de l'establiment hotelier davant de la competència.

Les diverses mesures d'estalvi d'aigua en el sector turístic que es proposen aquest document s'adrecen especialment als establiments hotelers i als càmpings i s'exposen en els quatre apartats següents:

- Millora de l'eficiència de les instal·lacions generals
- Formació i sensibilització del personal dels establiments
- Sistemes i mesures d'estalvi d'aigua en les instal·lacions
- Sensibilització del client (sense repercussió en els estàndards de confort)

Finalment, es realitza una revisió de lleis i decrets de sequera promulgats per altres comunitats autònomes que han patit sequeres extremes, en les quals el sector turístic esdevé una part molt important de la seva estructura econòmica.

1. Optimització del sistema d'instal·lacions del establiments turístics

1.1. Avaluació de la situació inicial

Una de les primeres accions a emprendre és analitzar la situació inicial de l'establiment turístic i seguir la seva evolució temporal del consum d'aigua. Conèixer la situació de partida és clau per a poder reduir el consum d'aigua sense realitzar grans inversions, simplement amb una educació i una conducta d'estalvi apropiada.

El primer pas consisteix en calcular el consum actual d'aigua per tal de prendre consciència del seu volum i mesurar si aquest és excessiu; això permetrà determinar si és necessari introduir canvis en les instal·lacions o bé incidir en les pautes de conducta i els hàbits dels usuaris. A través del rebut de l'aigua i de les dates mostrades a la factura de les lectures anterior i actual

es pot calcular el consum mitjà diari dels usuaris de l'establiment. Hi ha algunes valoracions fetes sobre el consum en funció del tipus d'entitat o establiment, però en realitat hi ha infinitat de variables que condicionaran el resultat final de la despesa (ubicació, tipus d'usuari, estat de les instal·lacions sanitàries, pressió a la xarxa, etc..).

Un informe de la Unió Europea sobre el consum d'aigua per part del turisme, amb dades de 2004, mostra que, com a mitjana un càmping consumeix 174 litres per persona i dia, un *'bed and breakfast'* 281 litres, i un hotel 294 litres. A un hotel de més de 3 estrelles, el consum als bars o cafeteries se situa al voltant dels 35 litres per client i el consum a locals nocturns o amb piscina pot arribar als 60 litres per nit. Aquestes xifres són semblants a un estudi realitzat per l'empresa «Aquagest» per a la conca hidrogràfica del Segura, que situa el consum d'una casa rural en 30 litres per plaça, 84 a un càmping, i augmenta a 174 en hostals i pensions, per 287 als hotels. En funció d'aquests resultats i de campanyes realitzades al sector turístic en altres comunitats autònomes (Aragó i Balears, per exemple) el consum eficient d'aigua en funció del tipus d'establiment se situaria en 25 litres per client a bars i cafeteries d'establiments turístics, 80 litres per plaça als càmpings i en uns 200 litres/dia en hotels de tres o més estrelles.

Hi ha alguna variació en el grau d'eficiència en funció del tipus d'establiment però en realitat hi ha moltes variables que condicionaran el resultat final (ubicació, tipus d'usuari, estat de les conduccions, pressió a la xarxa). De tota manera, un hotel comença a ser eficient baixant dels 200 litres per pernocta. El Decret 84/2007, de 3 d'abril, d'adopció de mesures excepcionals i d'emergència en relació amb la utilització dels recursos hídrics, fixa una dotació mínima per habitant dia en funció de les reserves disponibles que oscil·la entre 230 i 160 litres/dia. En un escenari d'emergència màxima la dotació se situaria en 100 litres habitant i dia.

1.2. Seguir l'evolució del consum d'aigua

Després de conèixer quin és el consum actual de l'establiment, és necessari controlar la seva evolució, que permeti determinar les fuites o disfuncions dels aparells consumidors d'aigua. Si es disposa d'un nombre important de punts de consum és convenient sectoritzar el control del consum d'aigua. D'aquesta manera es podrà disposar d'una informació interessant sobre la proporció de consums, fuites, etc.

La instal·lació de comptadors individuals en àrees concretes (serveis, cuines) no suposa un cost elevat i garanteix un coneixement exacte de la realitat de l'establiment. Actualment hi ha comptadors anomenats intel·ligents que permeten realitzar una medició automàtica dels valors de consum i integrar els valors històrics, augmentant encara més l'eficàcia en el control del consum

1.3. Comprovació i control de la instal·lació d'aigua

Una vegada coneguts els consums mitjans i la relació enfront altres instal·lacions semblants és necessari que tinguem una visió real del seu estat físic. Una senzilla revisió, que ens permetrà conèixer la situació de partida haurà de tenir, com a mínim, els següents punts:

- Grau de conservació i manteniment de la instal·lació (conduccions de distribució, aixetes, equips de neteja, etc..)
- Existència de comptadors i correcte funcionament dels mateixos
- Seguiment d'un pla de manteniment establert en el qual periòdicament es revisi tota la instal·lació
- Comprovació del grau d'eficiència dels elements instal·lats
- Valoració i establiment de les accions a desenvolupar per millorar-ne l'eficiència

Per tal d'optimitzar el sistema es poden establir unes pautes d'actuació:

Dins de l'edifici:

- establiment d'un programa de manteniment efectiu: detecció i reparació de fuites en els aparells, reparar el temps de funcionament dels temporitzadors, etc. El manteniment preventiu de gomes, juntes, aixetes, etc. contribueix a prevenir fuites, trencaments, degoteig i a un òptim funcionament de les instal·lacions. El gotejar d'una aixeta gasta més de 30 litres d'aigua diaris.
- aïllament de les canonades d'aigua calenta entre la central de producció i les dutxes o aixetes amb la finalitat de reduir el volum d'aigua freda evacuada directament a la xarxa de sanejament

Al jardí:

- la verificació dels temps de funcionament del sistema de reg en funció de les necessitats hídriques de les plantes i de l'evapotranspiració.

2. La formació dels empleats i les bones pràctiques

Un dels aspectes importants és sensibilitzar i formar els empleats en les bones pràctiques d'estalvi d'aigua. Hi ha dos aspectes importants on es pot incidir: en els processos de neteja, en general (vaixel·la, roba, tovalloles, llençols i parament de les habitacions) i en el jardí o zona verda de l'establiment.

A continuació, s'enumeren un llistat de mesures puntuals a fixar:

Informar el personal sobre la necessitat d'omplir completament el rentavaixel·les i les rentadores abans d'iniciar tot un cicle de neteja.

Informar al personal encarregat de la conservació de les zones verdes, jardins i zones exteriors de l'establiment sobre pràctiques elementals d'estalvi. Alguns consells són:

- Es convenient regar a les hores de menys calor, així es perdrà menys aigua per evaporació
- Els arbres i arbusts que s'han plantat recentment requereixen més aigua. Però una vegada que s'han desenvolupat les seves arrels (aproximadament un parell d'anys), els regs seran cada vegada menys necessaris. En molts casos, 3 i/o 4 regs a l'estiu són suficients i algunes espècies no el necessiten.
- Es preferible regar arbres i arbusts poques vegades però amb generositat. Les plantes desenvolupen així millor les arrels i es faran més resistents a la sequera.
- El reg s'haurà de plantejar amb flexibilitat adaptant-lo a la meteorologia. És recomanable comprovar el grau d'humitat del sòl abans de regar
- Tant els difusors com els aspersors i els sistemes de gotejar tenen diferents tipus de cabals, abast i recorregut. És important triar els que millor s'adaptin a cada necessitat i regular-los cuidadosament.
- Si es disposa d'un sistema de reg automatitzat es pot incorporar un sensor de pluja i d'humitat per evitar regs innecessaris

3. Sistemes i mesures d'estalvi d'aigua en les instal·lacions d'aigua i sanitaris

Els sistemes i mesures d'estalvi en les instal·lacions es poden separar en dos grans tipus: mesures puntuals, de caràcter conjuntural que no representen un gran esforç econòmic i els resultats són immediats (p.e.: mecanismes estalviadors, sistemes d'estalvi en zones verdes i refrigeració), i les mesures de tipus estructural, en les quals s'ha de fer una inversió econòmica i no són d'aplicació immediata (p.e.: reutilització d'aigües grises).

Sense caràcter limitant, es disposen dels següents sistemes i mesures d'estalvi d'aigua:

- Comptadors individuals
- Reguladors de pressió de l'aigua d'entrada
- Mecanismes estalviadors:
 - Mecanismes per a aixetes i dutxes
 - Mecanismes per a cisternes d'urinaris i dels vàters
 - Mecanismes per a processos de neteja
- Sistemes d'estalvi en zones verdes
- Sistemes d'estalvi en refrigeració
- Captadors d'aigua de pluja
- Reutilitzadors de l'aigua sobrant de les piscines
- Reutilitzadors de aigües grises

3.1. Comptadors individuals

S'ha comentat amb anterioritat, què per conèixer el punt de partida de la situació és bàsic disposar de les xifres mitjanes dels consums de l'establiment. Els comptadors individuals d'aigua per a cada habitatge o local i ús (piscines i jardins) són la peça fonamental per poder establir un programa de reducció del consum d'aigua.

3.2. Reguladors de pressió

Per garantir la pressió adient a cada altura o nivell topogràfic d'entrada de l'aigua als edificis i construccions es pot instal·lar un regulador de pressió que permeti la sortida d'aigua potable amb una pressió màxima de dos quilograms i mig per centímetre quadrat ($2,5 \text{ kg/cm}^2$) durant tots els mesos de l'any a cada habitatge o en els pisos més alts dels edificis amb varies plantes.

3.3. Mecanismes estalviadors

Són dispositius estalviadors d'aigua amb petits elements que es poden incorporar al mecanisme de l'aparell. Els seus preus són baixos i permeten, en canvi, un important estalvi. Generalment, la seva instal·lació no té grans dificultats.

3.3.1. Mecanismes per a aixetes i dutxes

Els airejadors, economitzadors d'aigua o similars, o bé mecanismes reductors de cabal permeten que per a una pressió de $2,5 \text{ kg/cm}^2$ tinguin un cabal màxim de vuit litres minut (8 l/min) per a aixetes i de deu litres minut (10 l/min) per a dutxes. Les aixetes de lavabos, bidets i aigüeres, així com els equips de dutxa, estaran dissenyades per economitzar aigua o disposaran d'un mecanisme economitzador.

Cal comentar, que la Generalitat de Catalunya, a través del Decret 21/2006 de 14 de febrer, pel qual es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis, obliga a instal·lar aquests dispositius en edificis de nova construcció i rehabilitació, amb un cabal màxim de 12 litres per minut havent de donar un mínim de 9 litres per minut a una pressió dinàmica mínima d'utilització superior a 1 bar.

Els dispositius reductors de cabal es poden posar a les canonades dels lavabos o dutxes. Les aixetes d'ús públic, a més de mecanismes reductors de cabal, han de disposar de temporitzadors o de qualsevol altre mecanisme similar de tancament automàtic que dosifiqui el consum d'aigua limitant les descàrregues a un màxim de mig litre (0,5 l).

Es poden millorar les aixetes existents amb opcions senzilles i econòmiques:

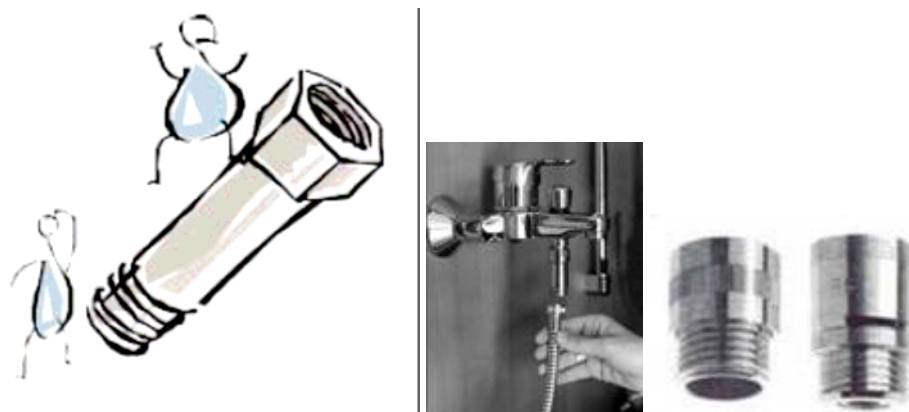
L'airejador – perlitzador és un dispositiu que barreja aire amb l'aigua, fins i tot quan hi ha baixa pressió, de manera que les gotes d'aigua surten en forma de perles. Substitueixen als filtres

habituals de les aixetes i malgrat redueixen el consum, l'usuari no té la sensació de que proporcionen menys aigua. Aquests mecanismes permeten estalviar aproximadament un 40% d'aigua i energia en les aixetes tradicionals.



Exemple d'airejador - perlitzador

Els limitadors de cabal redueixen la quantitat total d'aigua que surt de l'aixeta. Degut al seu disseny, funcionen correctament a pressions de servei habituals (entre 1 i 3 bar), però no garanteixen el manteniment d'unes òptimes condicions de servei a baixes pressions. La seva col·locació és molt senzilla, i es comercialitzen amb acabats en rosques de distintes mides per al seu acoblament a les diferents aixetes. Tenen un estalvi comprovat entre un 40% i un 60%, depenent de la pressió de la xarxa.



Exemples de reductors de cabals

3.3.2. Mecanismes per a cisternes d'inodors i urinaris

Les cisternes d'inodors i urinaris han de disposar d'un mecanisme que dosifiqui el consum d'aigua limitant les descarregues d'aigua. És recomanable que en les cisternes dels inodors d'edificis d'ús públic ja equipats amb aquests mecanismes hagi un rètol que informi que les cisternes disposen d'un mecanisme que permet parar la descàrrega o d'un sistema de doble descàrrega. També es pot instal·lar, en els més antics no equipats amb doble descàrrega un contrapès a la cisterna que funcioni per efecte de la gravetat. El flux d'aigua s'interromp quan deixa l'usuari deixa d'accionar el tirador.

Els urinaris de grans dimensions es poden equipar amb fluxors en els banys masculins. El sistema de descàrrega s'activarà individualment per a cada urinari, i evitar que es faci la neteja conjunta dels urinaris, així com la seva neteja automàtica periòdica

En el següent quadre es contemplen els requisits per a que els aparells puguin ser considerats com a eficients en el consum d'aigua:

Tipus d'aparell	Mínim	Óptim	Millor tecnologia disponible
Aixetes	Temporitzador amb cabal inferior a 15 l/m	Temporitzador amb cabal regulat a 8 l/m	Comandament òptic-electrònic* regulat a 5 l/m
Dutxes col·lectives (amb aigua calenta)	Temporitzador amb aigua mesclada	Temporitzador amb aigua mesclada i ruixador economitador. Cabal màxim 10 l/m	
Inodors	Cisterna simple amb interruptor de descàrrega	Cisterna amb doble tecla de descàrrega 3 o 6 l	
Urinaris	Fluxòmetre amb descàrrega màxima de 3,3 l (20 l/m durant 20")	Fluxòmetre amb descàrrega màxima de 1 l (10 l/m durant 6")	Cel·la òptic-electrònica individual per a cada urinari (descàrrega màx. Amb pre-rentat de 1 l *)

* Els detectors òptic-electrònics seran individuals en tots els casos i s'activaran preferentment per infrarojos de proximitat

Font: Fundación Ecología y Desarrollo (2001): Ecoauditoría del agua en el hotel

3.3.3. Mecanismes per a processos de neteja (cuines, bugaderies)

A la cuina, a més del que s'ha comentat per a aixetes, la instal·lació d'aquests aparells amb sistema d'accionament mitjançant el peu pot ser una bona solució per reduir el consum.

Són mesures vinculades a l'optimització de les operacions de neteja:

- Neteja en sec: Es pot realitzar de forma manual o mecànica, i té com a finalitat per una banda l'eliminació dels cabals d'aigua necessaris per a la neteja i per altre evitar l'abocament de substàncies sòlides.
- Neteja alta pressió: Per augmentar l'eficàcia de la neteja es poden utilitzar sistemes d'alta pressió (xarxa interna en l'establiment o màquines individuals de neteja alta o mitja pressió).
- Sistemes de neteja CIP (Clean In Place: Neteja en el lloc): Un sistema de neteja CIP és un conjunt de dispositius i canalització amb vàlvules i instrumentació, que permet la recuperació de l'aigua, àcids, bases, detergents i desinfectants.

3.4. Sistemes d'estalvi en zones verdes

En els càmpings, amb una major superfície de zones verdes, i en els hotels el disseny bàsic i l'estructuració d'aquestes zones ha de seguir pautes de xerojardineria o jardineria de baix consum d'aigua:

- Respectar l'estructura natural del terreny.
- Reduir la superfície ocupada per les zones d'elevat consum d'aigua com la gespa en favor de les formacions menys exigents. Normalment aquesta elecció passa per disminuir la superfície dedicada a la gespa i augmentar la d'arbres, arbusts o plantes tapissadores.
- Seleccionar espècies amb requeriments d'aigua modestos o que, senzillament, no necessiten recs una vegada han arrelat bé.
- Incorporar recobriments de sòl que redueixen les pèrdues d'aigua per evaporació, al temps que produeixen agradables efectes estètics. Es tracta de cobrir algunes superfícies del jardí amb materials com ara pedres, graves, escorça d'arbres, etc.
- Crear zones d'ombra, que redueixen el poder dessecant del sòl.
- Utilitzar sistemes de rec eficient i distribuir les plantes en grups amb necessitats de rec similars.

En superfícies de més de 1.000 m² la gespa ocuparà com a màxim el 15% de la superfície. Se considerarà la connexió de la xarxa potable per al rec amb una limitació de volum d'aigua potable de 1.600 m³/ha i any.

El sistema de rec tindrà que adequar-se a la vegetació i s'utilitzaran aquells que minimitzen el consum d'aigua com la micro-irrigació, el rec per degoteig o xarxa d'aspersors regulats per programador horari, o detectors d'humitat per a controlar la freqüència del rec, sobretot, en dies de pluja. En la mesura d'allò possible, s'utilitzarà com aigua de rec la procedent dels captadors d'aigua de pluja o dels sobreexidors de piscines convenientment declarada.

El disseny de les noves zones verdes públiques amb una superfície igual o superior a 400 m² ha d'analitzar la possibilitat d'usar aigües pluvials i/o regenerades abans que l'ús d'aigua potable, redactar un programa anual de manteniment i que, en tot cas, inclourà sistemes per al estalvi d'aigua consistents en:

- a. Comptador d'aigua específic para la zona de rec.
- b. Programadors de rec ajustats a les necessitats hídriques concretes de la plantació.
- c. Sensors de pluja, de humitat del sol i/o de vent, en el cas que aquests factors puguin modificar les necessitats de rec.
- d. Detectors de fuites.
- e. Aspersors de curt abast en les zones de gespa.
- f. Rec per degoteig en les zones arbustives i arbrades.
- g. Sistemes de prevenció d'escolament.

3.5. Sistemes d'estalvi en refrigeració

El consum de les torres de refrigeració d'un edifici pot assolir el 20-30% del consum total d'aigua. Per això, les operacions de manteniment i d'optimització d'aquest espai permeten estalviar una quantitat important d'aigua. L'aigua consumida per evaporació es de l'ordre del 1,2 % del cabal d'aigua que passa pel sistema per cada descens de 10° de temperatura. El desguàs és necessari per mantenir una qualitat adient amb un bon funcionament del sistema, reduint els contaminants solubles i insolubles produïts durant el procés d'evaporació. Les pèrdues d'aigua per boira s'estimen entre el 0,05 i el 0,2 % del cabal d'aigua que circula pel sistema. El percentatge d'aigua afegit a la torre per tal de compensar aquestes pèrdues influeix directament en la qualitat de l'aigua del sistema de refrigeració i en el seu funcionament. L'índex de concentració (IC) es la relació entre el volum d'aigua de rebliment del sistema (A) i el volum d'aigua desguassat (D).

Es a dir: $IC=A/D$.

Mitjançant un programa de funcionament i manteniment adequat (controls del pH, alcalinitat, duresa, algues, concentracions en productes desinfectants i inhibidors de corrosió i precipitació) i en funció de les característiques de la torre es pot reduir el volum de l'aigua de desguàs augmentant la ratio de concentració inicial que, des de valors de 2 a 3, pot arribar fins a 6 o més.

Hi ha aparells com a condicionadors d'aire o màquines de fabricació de gel, etc.. que tenen la refrigeració sense recirculació d'aigua. Aquesta pràctica és molt consumidora d'aigua i s'hauria d'evitar a través de:

- Connectar l'aparell a una torre de refrigeració
- Avaluar la possibilitat de canviar-lo per un aparell refrigerat per aire
- Reutilitzar l'aigua, per exemple, per al reg de zones verdes

En el cas de la caldera, per reduir el consum d'aigua s'haurà de:

- Aïllar les canonades de distribució i els elements d'emmagatzematge d'aigua calenta
- Comprovar i reparar totes els fuites
- Instal·lar un sistema de recirculació dels condensats

3.6. Captadors d'aigua de pluja

En aquest cas, entrem en les mesures de tipus estructural i que necessiten una inversió econòmica no molt important però que té moltes avantatges. L'aigua provenint de la pluja se pot utilitzar per al rec de parcs i jardins, neteja d'interiors i d'exterior, cisternes d'inodors i qualsevol altre ús adient a les seves característiques. Les aigües pluvials recollides en les cobertes, es poden emmagatzemar en un dipòsit que s'utilitzarà per a proveir la xarxa de rec, en el seu cas, i els dipòsits dels inodors complementant la xarxa d'aigües grises. En particular, es poden recollir les aigües pluvials de teulades i terrasses del propi edifici, així com d'altres superfícies impermeables no transitades ni per vehicles ni per persones.

En el cas dels hotels, el càlcul s'estableix com el resultat d'un polinomi que integra la precipitació, superfície de captació, número de usuaris i, en el seu cas extensió de jardí, amb un mínim de trenta metres cúbics (30 m³).

Si considerem:

P = factor de precipitació (1-per a precipitacions anuals mitjanes inferiors a 600 mm, 0,5-per a precipitacions entre 600 i 900 mm, 0,25 per a precipitacions superiors a 900 mm),

C = m² de cobertes susceptibles de recollida d'aigua de pluja,

U = nombre de llits de l'hotel,

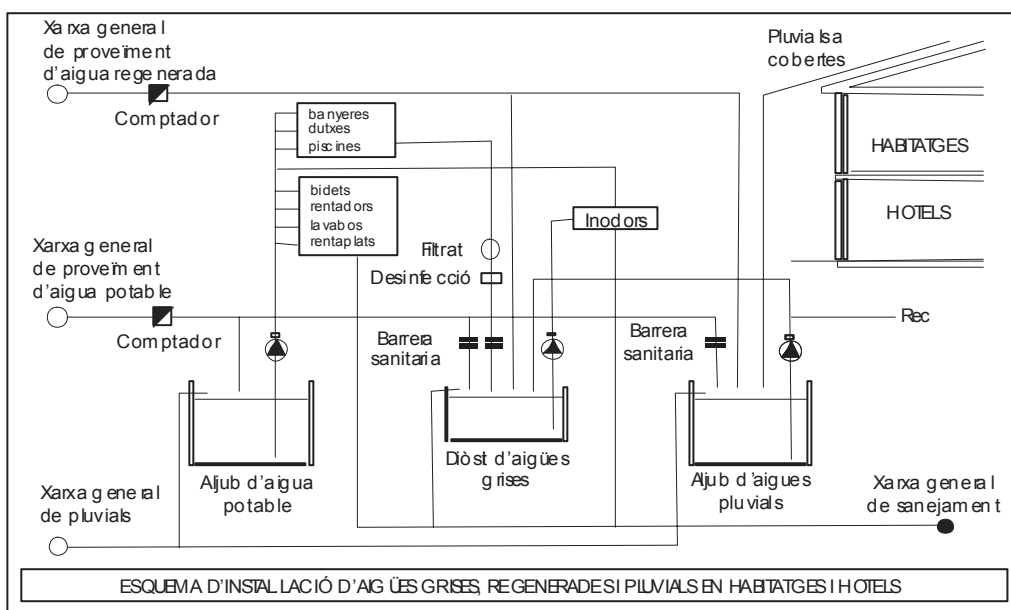
J = m² de jardins o zones verdes,

G = factor aigües grises (1-sense reutilització d'aigües grises, 0,5 amb reutilització d'aigües grises),

V = volum del dipòsit d'aigua pluvial,

El volum final resulta igual a:

$$V = C/17 + U * G + J * P/25$$



El dipòsit tindrà una alimentació independent des de la xarxa municipal sense que en cap cas puguin ajuntar-se les aigües dels dos orígens. Aquesta alimentació no podrà entrar en contacte amb el nivell màxim del dipòsit, S'haurà de tenir cura de les condicions sanitàries de l'aigua emmagatzemada. El sobreeixidor se conduirà al sistema d'evacuació d'aigües pluvials.

S'ha de mencionar, que totes les instal·lacions que disposin de dipòsits de recollida d'aigües pluvials hauran d'estar donades d'alta a l'Agència Catalana de l'Aigua i han de pagar un cànon pel seu ús. És evident que aquesta legislació no dóna incentius per a la inversió privada.

3.7. Reutilitzadors de l'aigua sobrant de les piscines

En el cas de les piscines, si es troba en bones condicions i ben equipada pràcticament només consumeix la làmina d'aigua que s'evapora. Segons el Decret 95/2000 de la Generalitat de Catalunya, l'aigua dels vasos ha de renovar-se contínuament durant el període d'obertura al públic de la piscina, bé per recirculació, prèvia depuració, bé per entrada d'aigua nova. El Decret 84/2007 d'adopció de mesures excepcionals, impedeix omplir piscines privades (com les d'hotels i càmpings). La majoria de les piscines funcionen gairebé a cicle tancat per recirculació i la pèrdua per evaporació és baixa. Aquestes pèrdues depenen de la velocitat de l'aire, del contingut d'humitat, de la pressió del vapor d'aigua i del grau d'agitament de la piscina. Una piscina de 4 m x 10 m amb una fondària de 1,5 m, considerant una temperatura mínima de 17°C i màxima de 24°C, una humitat relativa ambient del 60% a pressió atmosfèrica normal (1020 mil·libars) i vents lleus té una pèrdua evaporativa de 6 l/m² dia.

En tot cas, i sense les mesures de restricció marcades pel Decret 84/2007, l'aigua sobrant es pot captar mitjançant una instal·lació que garanteixi el seu emmagatzematge i el consegüent ús en les millors condicions fitosanitàries sense tractament químic. Això es pot fer en piscines que tinguin una superfície de làmina d'aigua superior a trenta metres quadrats (30 m²). L'aigua sobrant prèviament filtrada es pot utilitzar per a qualsevol ús, preferentment per reomplir les cisternes dels inodors, per això no caldrà ser declarada, però mai per al consum humà

El sistema de reutilització d'aigua sobrant de piscines ha de tenir un mecanisme que faciliti la canalització soterrada d'aquesta aigua cap a un dipòsit d'emmagatzematge. El càlcul del dimensionat d'aquest dipòsit es farà en funció de l'aigua que renovi la piscina, l'espai disponible i la superfície de reg o l'ús al qual es destinarà. El seu volum no podrà ser inferior a un metre cúbic (1 m³) per cada tres metres quadrats (3 m²) de superfície lliure de la piscina. Aquest dipòsit no serà necessari quan s'utilitzi per a omplir les cisternes dels inodors en un dipòsit conjunt amb el d'aigües grises. Per tal de minimitzar els costos i aprofitar eficientment l'espai, es permetrà l'emmagatzematge conjunt de les aigües procedents de la pluja i les sobrants de

les piscines en un mateix dipòsit sempre que es garanteixi el tractament d'aquesta aigua per mitjançant filtres i l'eliminació del clor residual.

3.8. Reutilitzadors d'aigües grises (dutxes, banyeres)

Aquest sistema està destinat exclusivament a reutilitzar l'aigua de dutxes i banyeres amb l'objectiu de reomplir les cisternes dels inodors. En aquest cas, s'ha de prohibir la captació d'aigua per aquest sistema de llocs diferents als especificats, en especial aigües provinents de processos industrials, cuines, bidets, rentadores, rentaplats i qualsevol tipus d'aigua que pugui contenir grasses, olis, detergents, productes químics contaminants, així com un elevat nombre d'agents infecciosos i /o restes fecals. La baixant d'aigües grises ha de conduir les aigües fins una depuradora físico-química i/o biològica que garanteixi la depuració de l'aigua d'acord amb els valors legalment establerts.

La instal·lació depuradora ha de tenir un sobreeixidor i unes vàlvules de buidatge connectades a la xarxa de clavegueram, així com d'una entrada d'aigua de xarxa per garantir en tot moment el subministrament d'aigua a les cisternes dels vàters, incorporant un sistema de doble seguretat o trencament de flux per evitar contaminació de la xarxa d'aigua potable o equip de reg. A l'aigua de la depuradora s'hi ha d'afegir un colorant no tòxic i biodegradable de color que serveix d'indicador de la no potabilitat de les aigües. Caldrà preveure parts comunes als edificis i construccions per allotjar l'equip de depuració, que ha de ser de fàcil accés, per tal de garantir-ne el manteniment i control. Així mateix, s'ha de preveure el disseny d'aquest sistema d'estalvi d'aigua, junt amb els altres subministraments, i fer que tot el conjunt de canonades discorri per l'interior dels edificis i construccions, per evitar l'impacte visual.

El càlcul de la instal·lació d'aigües grises es realitzarà en funció del consum mitjà d'aigua per a dutxes i banyeres, que als hotels és d'un mínim de noranta litres per persona i dia (90 l/persona/dia) i d'un màxim de cent vint litres per persona i dia (120 l/persona/dia).

4. La informació i sensibilització dels usuaris

És recomanable informar i fer participi al client de les millores que s'han fet amb l'objectiu d'estalviar aigua. Els elements i/o aparells que estalvien aigua han de dur una etiqueta informativa i, a més a més, és recomanable que el client es trobi un tríptic informatiu explicant les mesures introduïdes en la gestió ambiental de l'establiment. Ja són molts els hotels que col·loquen ferratines en els lavabos informant de l'ús del sistema d'interrupció de descàrrega dels inodors o del malbaratament causat per una aixeta mal tancada. També oferint la possibilitat de no canviar els llençols i les tovalloles cada dia.

5. Legislació autonòmica sobre gestió de la demanda en períodes de sequera

El Govern de la Generalitat va aprovar amb data 3 d'abril de 2007 el Decret de mesures excepcionals i d'emergència per a la gestió dels recursos hídrics com a mesura de prevenció per tal d'assegurar al màxim els usos de l'aigua per a l'abastament de la població davant l'escenari de sequera que es preveia per al 2007. Donat que no es preveia una millora de la situació de sequera a curt termini, es va considerar necessari mantenir vigents les mesures en relació amb la utilització dels recursos hídrics previstes en el Decret 84/2007, de 3 d'abril, d'adopció de mesures excepcionals i d'emergència en relació amb la utilització dels recursos hídrics, més enllà de la data establerta en l'esmentat Decret, perllongant la seva vigència fins el 31 de desembre de l'any 2008 o fins que no s'assoleixi una situació de normalitat en relació amb els recursos hídrics.

A més de Catalunya, en algunes comunitats autònomes, on el turisme és una font important d'ingressos per a l'economia, com és el cas de les Illes Balears, durant èpoques de sequera extrema es van adoptar mesures especials per a la gestió dels recursos hídrics. El Govern de les Illes Balears, mitjançant Decret 88/2000, de 16 de juny, modificat pel Decret 108/2005, va establir mesures especials per a la gestió dels recursos hídrics, a l'empara del que disposava l'art. 56 de la Llei d'aigües, aleshores vigent, atesa la concurrència d'una situació de sequera extraordinària, una sobreexplotació greu dels aquífers i la seva progressiva salinització. Aquesta norma tenia com objecte l'establiment de mesures especials sobre la utilització del domini públic hidràulic, encara que hagués estat objecte de concessió, en l'àmbit territorial de les Illes Balears, i donada la situació d'escassetat de recursos hídrics, procedia a l'ordenació de la seva explotació de la forma més convenient per a l'interès general. Per Ordre de la consellera de Medi Ambient es determinava el contingut i abast del Pla de gestió de l'aigua, entès aquest com el conjunt ordenat d'actuacions i activitats que permeten reduir-ne la demanda, millorar l'eficiència en l'ús i evitar el deteriorament dels recursos hídrics disponibles en el futur. El Pla havia d'incloure els aspectes següents:

- a).- extraccions i facturació existent, anàlisi de la seva evolució en el temps i previsions de creixement;
- b).- universalització de la instal·lació de comptadors individuals;
- c).- universalització de fontaneria i sanitaris de baix consum;
- d).- mesures de detecció i reducció de fugues;
- e).- substitució de xarxes i adequada sectorialització d'aquestes;
- f).- reutilització d'aigües residuals tractades per a rec de zones verdes;
- g).- establiment de tarifes progressives que gravin els consums sumptuaris i abusius;
- h).- campanyes de conscienciació ciutadana i assessorament de l'usuari, i

i).- quantificació detallada, amb indicació dels terminis d'execució i sistemes de finançament.

Aquest decret de mesures especials regulava l'obligació d'instal·lació de comptadors individuals i de fontaneria de baix consum i dispositius estalviadors d'aigua, incloses les instal·lacions turístiques, però, en cap cas, es va prohibir la utilització de les piscines dels establiments turístics. Els diferents recursos de les companyes subministradores d'aigua va evitar l'aplicació de l'obligació d'instal·lar comptadors d'aigua, i no va ser fins el Decret 55/2006 de 23 de juny, que es va establir el sistema de mesures per a la instal·lació obligatòria de comptadors individuals i fontaneria de baix consum i estalviadora d'aigua. L'obligació d'instal·lació s'estableix per a tots els habitatges, establiments turístics, industrials, comercials i agrícoles, i instal·lacions urbanes de les Illes Balears que, estant connectats a la xarxa urbana i essent de nova construcció, requereixin subministrament d'aigua. L'esmentada obligació també és aplicable als supòsits de reforma integral dels establiments assenyalats, i tan sols se'ls obligarà a instal·lar equips de fontaneria de baix consum i estalviadors d'aigua, en els supòsits de reformes que impliquin un canvi d'instal·lacions de fontaneria.

També a Andalusia, davant la situació de sequera a diversos municipis de Màlaga, el Decret 240/2005, de 2 de novembre, regula les mesures excepcionals. Cita els criteris per definir una situació de sequera, mesures de restricció de caràcter general a adoptar en tal cas, com prohibir l'ús d'aigua potable per al reg de parcs i jardins, carrers i per omplir piscines privades.

A la regió de Múrcia la Llei 6/2006, de 21 de juliol, presenta un llistat de mesures d'estalvi i conservació en el consum d'aigua per a habitatges i indústries, basada en la fontaneria de baix consum. En el cas de les piscines, tan públiques com a privades, permet la seva obertura tot l'any però sense un buidatge total. A més, tal com hem recomanat en aquest informe, l'aigua procedent dels buidats parcials, així com dels rentats dels filtres de les unitats de depuració, sigui reutilitzada per altres usos com neteja i reg, en funció de la seva qualitat físico – química.

A nivell municipal, i fora de les mesures excepcionals davant situacions de sequera, s'han redactat ordenances municipals d'estalvi d'aigua. És el cas del Consorci per a l'abastament d'aigua en el Principat d'Astúries, amb l'Ordenança Marc per a l'estalvi d'aigua de maig 2006. Les ordenances d'Alcobendas, Barberà del Vallès, Camargo, Castro Urdiales, Getafe, Madrid, San Cristóbal de Segòvia, Sant Cugat del Vallès, entre d'altres, imposen que les noves edificacions incloguin dispositius estalviadors d'aigua en aixetes de sanitaris, dutxes i inodors. En alguns municipis turístics, com el de Calvià en Mallorca, el manual d'estalvi d'aigua recomana la reutilització de les aigües en les piscines turístiques i d'habitatges plurifamiliars. El *Consejo de Ministros* va aprovar recentment el nou Codi Tècnic d'Edificació (CTE). En relació amb l'estalvi d'aigua, les mesures més innovadores són per una part, que cada abonat o unitat de consum individual tingui el seu sistema de comptabilització d'aigua freda com calenta i en

que els edificis públics de concurrència hauran de tenir dispositius d'estalvi d'aigua en les aixetes.

Altre exemple destacable per promoure l'ús eficient de l'aigua és el desenvolupat per la Xarxa de Ciutats i Pobles cap a la Sostenibilitat de la Diputació de Barcelona. Aquest exemple ha consistit en la redacció d'un model d'ordenança municipal sobre estalvi d'aigua i eficiència amb l'objectiu de regular la incorporació i utilització de sistemes i mesures d'estalviadores d'aigua així com adequar la qualitat de l'aigua a l'ús que es realitza.

Per últim, s'ha de destacar la posta en marxa de dos Plans Integrals d'estalvi d'aigua en Vitòria i la comunitat autònoma de Cantàbria.

Referències bibliogràfiques

- «Guía práctica para la gestión medioambiental en hoteles» Cámara Oficial de Comercio e Industria de Madrid.
 - «Guía de buenas prácticas ambientales en el sector turístico» Plan de dinamización del producto turístico Los Lagos. Diputación de Badajoz.
 - «Facility Manager's Guide to Water Management» Setembre 1999 – Arizona Municipal Water Users Association.
 - «Water Efficiency Manual» Agost 1998 – Division of Pollution Prevention and Environmental Assistance / Division of Water Resources of the North Carolina Department of Environment and Natural Resources / Land-of-Sky Regional Council.
 - «La eficiencia del agua en las ciudades» Desembre 2000 – Fundación Ecología y Desarrollo / Bakeaz.
 - «Guía práctica de xerojardinería» Desembre 2000 – Fundación Ecología y Desarrollo.
 - «Declaración Ambiental 1999 del Sol Cala d'Or Apartamentos» Cala d'Or – Santanyí - Mallorca.
 - «Ordenança tipus sobre estalvi d'aigua» Novembre 2005. Grup de Treball Nova Cultura de l'Aigua. Xarxa de Ciutats i Pobles Cap a la Sostenibilitat de Catalunya.
-

Celso Garcia és doctor en Geografia per la Universitat de Barcelona i actualment és professor titular de Geografia Física a la Universitat de les Illes Balears. És l'investigador principal del Grup de Recerca Hidrologia, Tectònica i Sedimentació. Va assessorar la Conselleria de Medi Ambient els anys 1999-2001 en temes de consum urbà i agrícola d'aigua a les Balears. Ha participat en la redacció de l'Ordenança tipus d'estalvi d'aigua per a la Diputació de Barcelona.

Xavier Úbeda és doctor en Geografia per la Universitat de Barcelona i actualment és professor titular de Geografia Física a la Universitat de Barcelona. És responsable del Grup de Recerca Ambiental Mediterrània. Autor de la Guia Pràctica per a l'estudi de l'aigua (2002) dins els textos docents de la Universitat de Barcelona

ESTABLIMENTS D'ALLOTJAMENT TURÍSTIC			
DADES REFERENTS A CATALUNYA			
	NOMBRE D'ESTABLIMENTS AUTORITZATS	ESTABLIMENTS AMB PISCINA	% D'ESTABLIMENTS AMB PISCINA RESPECTE AL TOTAL
HOTELS I PENSIONS	2.701	792	30%
CÀMPINGS	355	293	82'5%
TURISME RURAL	1.816	651	36%
TOTAL	4.872	1736	36%
APARTAMENTS TURÍSTICS	977*	-	-

*Empreses explotadores (EEAT)

Apartaments inscrits 22.000** Amb piscina 125

**nombre aproximat: un mateix apartament pot haver estat inscrit per més d'una EEAT