

Organitza:

Enginyers Industrials de Catalunya

Via Laietana, 39 CP. 08003 Barcelona T. 935 02 90 88. www.eic.cat

Dimarts dia 22 de març 2022 les 19:00 hores

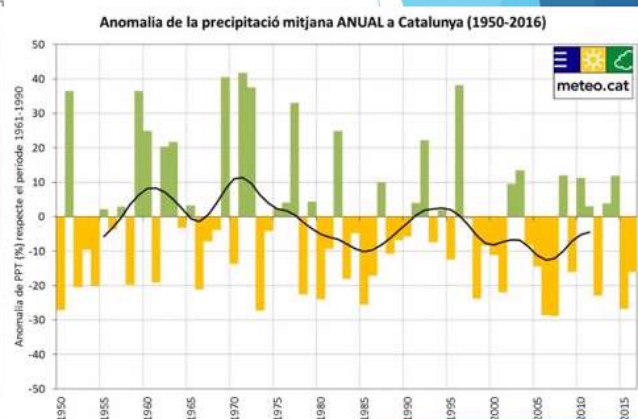
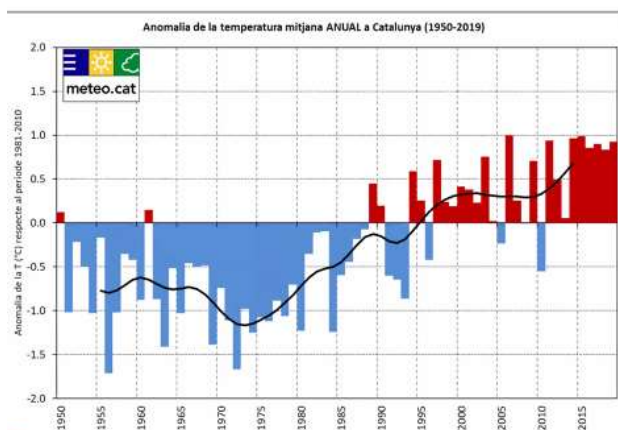
A càrrec de:

Joan Gaya | Samuel Reyes Director ACA | modera Lluís Godé

Resum executiu (i 2)

- ▶ 1.- En el canvi de paradigma: cal reconèixer que la nostra pluviometria és la que és i que hem de substituir l'apel·lació a la **sequera** com a problema per la **garantia** com a projecte estratègic.
- ▶ 2.- El camí a seguir exigeix la **progressiva desvinculació** entre el cicle **natural** i el cicle **d'usos**.
- ▶ 3.- Això requerirà una **major intensitat energètica** expressada en Kwh/m3 d'aigua.
- ▶ 4.- Els instruments hi són: **tecnologia, capital i energies renovables**.
- ▶ 5.- Les energies **renovables** ens ofereixen la possibilitat de pensar en **energia auto produïda, neta i econòmica**.

Pluviometria i clima a Catalunya



- ▶ Gràfics Servei Meteorològic de Catalunya, 2017

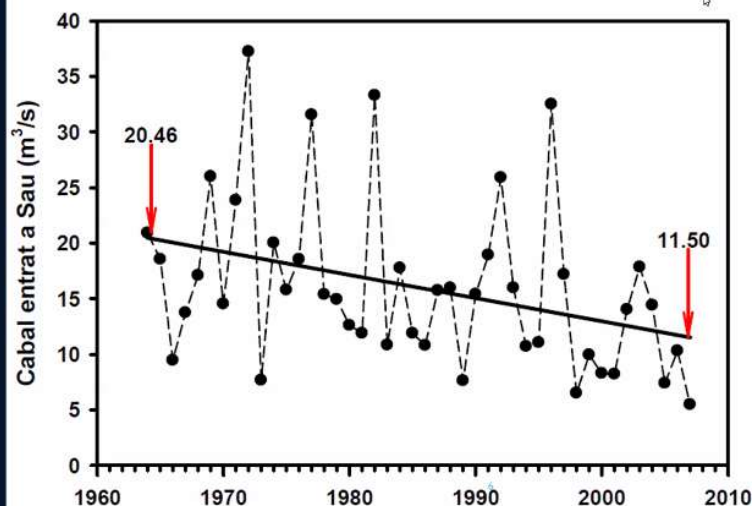
Quantitat i qualitat de les precipitacions

- ▶ Plou menys i pitjor:
 - ❖ menys neu,
 - ❖ més episodis intensos que no recarreguen aqüífers,
 - ❖ més períodes secs.
- ▶ L'augment de temperatura incrementa l'evaporació
- ▶ Al mediterrani, un 20 % de la població viu sota estrès hídric constant i a l'estiu, més del 50 %.
- ▶ L'Agència Catalana de l'Aigua estima en un 22% la disminució en la disponibilitat d'aigua al litoral català al 2050.

Les hipòtesis (que els fets verifiquen)

Evolució temporal del cabal mitjà anual a l'entrada de l'embassament de Sau

- ▶ El Ter, com a exemple:
Gràfic J. Armengol.



Limitacions a la disponibilitat

- ▶ Els compromisos amb el Medi:
 - ❖ cabals ecològics.
 - ❖ Respecte a les zones humides
 - ❖ Explotació sostenible dels aqüífers
 - ❖ Sanejament de les aigües abans de tornar-les al medi
- ▶ Els compromisos amb la societat:
 - ❖ Els compromisos de l'Ebre
 - ❖ El pacte del Ter.
- ▶ Els absurds a corregir:
 - ❖ La degradació i pèrdua de capacitat d'alguns aqüífers contaminats o salinitzats.
 - ❖ El buidat massiu dels embassaments que van fer les elèctriques a l'estiu per fer més diners, mostra com l'interès privat va prevaldre sobre el públic
 - ❖ L'insostenible buidat dels aqüífers de muntanya per fer la neu que no neva obliga a reflexions de fons sobre aquest model d'activitat
- ❖ En conseqüència, les limitacions de disponibilitat són superiors a les de l'evolució del cicle de l'aigua

Evolució de la demanda a les CIC

- ▶ La contenció de les demandes ha estat deguda a tres factors: el cànon de l'aigua, la millor eficiència en regadius i indústria i la desindustrialització del país.
- ▶ El recorregut està esgotat: no hi ha més aigua ni es pot esperar més estalvi
- ▶ Font: Pla de gestió del districte de conca fluvial de Catalunya 2022-27. Annex 13 pàg. 37
- ▶ L'estabilització de la demanda ha anat acompanyat d'un increment de la garantia gràcies a les xarxa d'abastament en alta. No resulta exagerat dir que l'aigua del Ter garanteix l'abastament de la Catalunya interior.

Taula 22 Comparativa entre les demandes d'aigua dels tres cicles de planificació, per a les diferents tipologies d'ús i les projeccions corresponents, del conjunt de la Demarcació (hm³/any)

	1er cicle 2009-2015			2on cicle 2016-2021			3er cicle 2022-2027		
	2007	Prev. 2015	Prev. 2027	2012	Prev. 2021	Prev. 2033	2018	Prev. 2027	Prev. 2039
a. Ús destinat a l'abastament	592.0	634.0	697.0	571.6	530.5	549.5	566.8	576.4	594.7
a1. Ús destinat a l'abastament de nuclis urbans									
a1i -a1ii. Consum humà i altres usos domèstics	320.0	354.0	395.0	300.8	279.4	289.4	294.3	309.3	327.2
a1iii. Municipal	23.0	25.0	28.0	21.1	19.5	20.2	25.0	25.0	27.6
a1iv. Indústries, comerços, etc. connectats a xarxa municipal	103.0	114.0	127.0	119.8	111.0	115.0	113.3	113.3	113.3
Usos no mesurats, subcomptatges i fuites (baixa)	146.0	141.0	147.0	129.9	120.6	124.9	134.2	128.8	126.6
b. Usos agropequaris	387.7	371.7	372.7	378.8	377.3	368.0	379.4	375.6	378.9
b1. Regadius	369.0	353.0	354.0	359.5	358.0	350.0	358.1	354.3	357.6
b2. Ramaderia	18.7	18.7	18.7	19.3	19.3	18.0	21.3	21.3	21.3
c. Usos industrials per a la producció d'energia elèctrica									
d. Altres usos industrials	157.5	157.2	156.9	96.0	101.1	111.1	95.9	94.6	94.8
d1. Indústries productores de béns de consum	148.1	143.0	142.7	86.1	91.0	99.0	79.7	78.1	78.1
d2. Indústries de l'oci i el turisme (golf, balnearis, esquí)	7.3	12.1	12.1	8.8	9.0	11.0	14.1	14.4	14.7
d3. Indústries extractives	2.1	2.1	2.1	1.1	1.1	1.1	2.1	2.1	2.0
TOTAL (a+b+d)	1137	1163	1227	1046	1009	1029	1042	1047	1068

Limitacions a la disponibilitat

- ▶ Els compromisos amb el Medi:
 - ❖ cabals ecològics.
 - ❖ Respecte a les zones humides
 - ❖ Explotació sostenible dels aqüífers
 - ❖ Sanejament de les aigües abans de tornar-les al medi
- ▶ Els compromisos amb la societat:
 - ❖ Els compromisos de l'Ebre
 - ❖ El pacte del Ter.
- ▶ Els absurds a corregir:
 - ❖ La degradació i pèrdua de capacitat d'alguns aqüífers contaminats o salinitzats.
 - ❖ El buidat massiu dels embassaments que van fer les elèctriques a l'estiu per fer més diners, mostra com l'interès privat va prevaldre sobre el públic
 - ❖ L'insostenible buidat dels aqüífers de muntanya per fer la neu que no neva obliga a reflexions de fons sobre aquest model d'activitat
- ❖ En conseqüència, les limitacions de disponibilitat són superiors a les de l'evolució del cicle de l'aigua

Els passos cap a la garantia (1)

Què s'ha fet fins avui?

- ▶ Embassaments per retenir aigua (la majoria preexistents).
- ▶ L'extensió de les xarxes en alta (grans aqüeductes)
- ▶ La substitució de la concessió de domini públic per la dotació
- ▶ Economia de l'aigua
 - ❖ Aproximació de les tarifes als costos i a la seva estructura.
 - ❖ Millor cobertura dels costos de garantia: Costos fixos, Fons de sequera en l'àmbit Ter Llobregat.
 - ❖ L'estímul fiscal a l'estalvi i l'eficiència: cànon de l'aigua
- ▶ En matèria d'abastament urbà, el marge addicional disponible és escàs. En usos agro-ramaders, hi ha recorregut per millorar l'eficiència i reduir l'impacte sobre els aqüífers. Cal valorar les condicions per eventuais augments de la superfície irrigada.

11

Els passos cap a la garantia (2)

És clar que no n'hi ha prou. Seguim mirant al cel i augmenten les connexions a les xarxes en alta. Què més cal?

- ▶ La progressiva segregació entre
 - ❖ el cicle natural i el cicle d'usos
 - ❖ les qualitats d'aigua necessàries per a cada ús
- ▶ Trobar un equilibri entre l'ús de recursos locals i els que s'aporten de lluny: millora del tractament tarifari i fiscal
- ▶ Definir i executar les inversions que calen per assolir la garantia d'abastament. Els projectes de noves instal·lacions requereixen convicció i maduració en el context de la transició energètica.
- ▶ L'avaluació del **cost energètic** i **logístic** d'aquesta segregació i de les millors alternatives: dessaladores? Regeneració d'aqüífers? Segregació de xarxes?
- ▶ Una correcta imputació dels costos de disponibilitat del recurs.
- ▶ Un govern eficient i transparent del recurs que el protegeixi, respecti les prioritats i en garanteixi un bon ús.

El factor energètic: evolució (1)

- ▶ L'aportació de nous recursos. Demanda, recursos, gestió i costos. L. Carcolé, 2009
- ▶ Avaluació de la despesa energètica en el cicle integral de l'aigua. Agència Catalana de l'Aigua. Desembre 2009.
- ▶ Transport vertical kWh.m3.ml 0,004

	kWh/m3
ETAP Cardedeu	0,16
Aqüífers Llobregat	0,18
ETAP + EDR Abrera	0,816
ETAP + Òsmosi inversa St Joan Despí	0,85
Aqüífers Besós	1,43
Aigua reciclada per a reutilització	1,65
Dessalinitzadora del Prat	3,5

	Diagnosi			Prognosi (horitzó 2015)		
	hm ³ / any	kWh / m ³	GWh/any	hm ³ / any	kWh / m ³	GWh/any
Abastament d'aigua potable	754	0,61	456	789	0,95	751
Depuració d'aigües residuals urbanes ¹	649	1,10	713	723	1,87	1.354
Regeneració i reutilització d'aigües residuals urbanes	44	0,22	10	147	0,27	39
Cicle integral de l'aigua a la indústria ²	300	0,98	293	300	0,98	293
Abastament agrari	2.275	0,04	81	2.663	0,19	513
Total / Mitjana³		0,46	1.552		0,76	2.950

El factor energètic: evolució (2)

- ▶ L'exergia es l'energia d'un sistema susceptible de ser utilitzada. Com més pura és l'aigua i més elevada la cota, hi ha més exergia disponible. La falta d'exergia requereix l'aportació d'energia externa
- ▶ La major intensitat energètica suposa una limitació a considerar i resoldre en la doble vessant de disponibilitat d'energia i del seu cost unitari.
- ▶ El cost unitari estimat de producció d'aigua s'incrementa en 0,5 €/m3 com a màxim, amb un augment mig de 0,3€/m3.
- ▶ La intensitat energètica de l'aigua depèn del seu tractament però també del seu transport.

Costos de producció segons origen

Els costos d'explotació/producció de l'aigua potable depenen, de la qualitat prèvia de l'aigua pre-potable que es capta i de la dificultat del tractament. Però també depèn d'altres factors, com el cost de captació (bombament?) o factors d'escala, com el volum global que es tracta

- Potabilització mitjançant tractament convencionals (filtració i desinfecció): 0,10-0,20 €/m3; aquest cas seria per aigua captada en bones condicions (Aigua del Ter)
- Potabilització que requereix una línia de filtració més complexa, tant a nivell físic com químic: 0,25-0,35 €/m3 // l'aigua captada no té massa qualitat (Aigua del Llobregat)
- Regeneració d'aigua per a usos que permeten l'ús d'aigua regenerada: 0,30-0,50 €/m3
- Potabilització d'aigua que tenen contaminants que precisen un tractament específic (nitrats, sulfats, arsènic...): 0,30-0,60 €/m3
- Potabilització mitjançant dessalinització d'aigua de mar: 0,50-0,70 €/m3

Dades ACA. S Reyes, Terrassa, nov 2021

Factors limitants i expectatives

Cal encaixar els requeriments ambientals ja indicats amb les expectatives d'una garantia de subministrament suficient

- ▶ El cost de la garantia en el Sistema Ter-Llobregat:
 - ❖ L'any 2012 va es'estableix en 6,25 MEUR per al primer any de concessió d'ATLL, que es podia revisar els anys ulteriors. Fins a l'any 2021 s'haurien acumulat 56,25 MEUR. Els imports no aplicats quedaven disponible per a anys següents i per al mateix concepte.
 - ❖ No es coneix que s'hagi produït un rendiment de comptes sobre el fons acumulat des de 2013.
 - ❖ L'any 2020 es va produir un canvi de criteri que va reduir l'assignació a 4 MEUR anuals a comptar des de 2019 i durant 10 anys, sobre la hipòtesi de que, amb un risc del 5%, el sobrecost associat sigui de 40 MEUR
- ▶ La transició energètica ja ofereix períodes de retorn i costos força més baixos que els de les energies fòssils; i també la possibilitat de sistemes de producció amb més autonomia.
- ▶ No obstant, el disseny de les plantes de tractament d'aigua s'hauria d'adaptar a la producció discontinua que ofereixen el sol i el vent.
- ▶ Les expectatives: progressiva desconexió entre el cicle natural i el cicle d'usos mitjançant la tecnologia i la substitució de l'exergia de les fonts naturals per aportacions energètiques renovables que substitueixin, per netedat i preu, l'energia fòssil

Els factors necessaris

- ▶ **Tecnologia.** L'aigua per als diferents usos és un servei intensiu en tecnologia (captació, emmagatzematge, adducció, tractament, distribució i aplicació)
- ▶ **Capital:** és el que cal per finançar les inversions necessàries.
- ▶ **Energia.** Les operacions relacionades amb la disponibilitat d'aigua amb garantia requereixen quantitats creixents d'energia (kWh/m³)
- ▶ **Idees clares i voluntat de governar:** la protecció dels usos i dels serveis associats ha de romandre en l'esfera pública

Els problemes a afrontar: recursos hídrics

- ▶ El programa de mesures 2022-2027:
 - ❖ La intensificació en la segregació del cicle d'usos i el cicle natural
 - ❖ La segregació d'usos d'aigua de diferents qualitats
 - ❖ La millora de l'equilibri entre l'ús de recursos locals i generals.
- ▶ La revisió de les prioritats en els usos: desembassaments hidroelèctrics i canons d'innivació
- ▶ La perspectiva financera d'ATL pública: Inversions, endeutament i necessitats tarifàries. Previsió en relació als Fons Next Generation
- ▶ La prevenció d'inundacions: models predictius i instruments de protecció de ciutats i zones inundables
- ▶ La necessitat d'un discurs únic sobre l'aigua a tot el territori
 - ❖ El Canal Segarra Garrigues: auditoria econòmica (36% de sobrecost) i de gestió (fa 20 anys que està fet i encara no es pot regar; estimació, 10 anys més). Posada en servei i usos futurs.
 - ❖ Els pactes de Ter i Ebre: les dessaladores de Blanes a la Tordera i Cubelles, al Foix

Les previsions de l'ACA per al 2022-2027

- ▶ Les previsions de l'ACA per al període 2022-2027
 - ❖ Ampliació ETAP Besòs, de 15 Hm³/any, a Barcelona (recuperació de l'aquífer contaminat)
 - ❖ Planta dessalinitzadora del Foix, 20 Hm³/any ampliable a 60 Hm³/any, a Cubelles (per evitar que el transvasament de l'Ebre passi a Barcelona).
 - ❖ Ampliació de la planta dessalinitzadora de la Tordera, de 60 Hm³/any, a Blanes (per complir amb el pacte del Ter)
- ▶ El Pla econòmic i Financer de l'ACA preveu una inversió de 370 M€ per millorar la garantia d'abastament i 120 M€ en reutilització de l'aigua regenerada per passar de 30 a 100 Hm³/any.
- ▶ Això suposa un terç de les inversions previstes en el període 2022-27 (1.400 M€).

Els condicionants a considerar

- ▶ Disseny d'un marc econòmic i financer realista per afrontar els dèficits de disponibilitat d'aigua i millorar la qualitat dels serveis associats.
 - ❖ Econòmics: el cost de cada actuació i les seves alternatives
 - ❖ Financers: esquema de finançament de les obres públiques i les actuacions privades. Prioritats dels Next Generation
- ▶ Cal reforçar els mecanismes regulatoris de la propietat pública de l'aigua, la titularitat pública dels serveis públics relacionats amb l'aigua i, en especial, els del cycle local de l'aigua.
 - ❖ Control de costos i tarifes.
 - ❖ Millora dels mecanismes de gestió i transparència dels actors públic i privats que hi intervenen. Proposta d'un codi ètic compartit.
 - ❖ Estímul a la mancomunació de serveis locals per assolir economies d'escala

Moltes gràcies per l'atenció



Cloenda Samuel Reyes ACA.

- repte bonificar / reduir impostos pel usos de l'aigua regenerada
- reprendre taules de diàleg entre totes els parts interessades per garantir recurs de l'aigua