

L'escassetat d'aigua al món: una visió crítica

David Saurí

Grup de Recerca en Aigua, Territori i
Sostenibilitat

Departament de Geografia
Universitat Autònoma de Barcelona

David.sauri@uab.cat

**Biblioteca Mestre Martí Tauler, Rubí , 22 de
Setembre 2021**

Guió

Introducció: Es l'aigua un recurs escàs al planeta Terra?

Escassetat física i escassetat social: La mirada global

Escassetat física i escassetat social: La mirada catalana

El fenomen de la pobresa hídrica

Conclusions

**Water scarcity drives animals
out of forests**

**Rwanda: Rainy April, but Water
Scarcity Effects Persist**

Escasez de agua ya es alarmante

**ONU advierte
escasez de agua en
el mundo en 2030**

**São Paulo se ahoga
en la peor sequía
del último siglo**

**El mundo enfrentará escasez de
agua en 15 años si no se toman
medidas, dice la ONU**

**Un panorama
seco en 2040**

**Por qué se está
acabando el agua**

LA CIUDAD DE MÉXICO SE MUERE DE SED

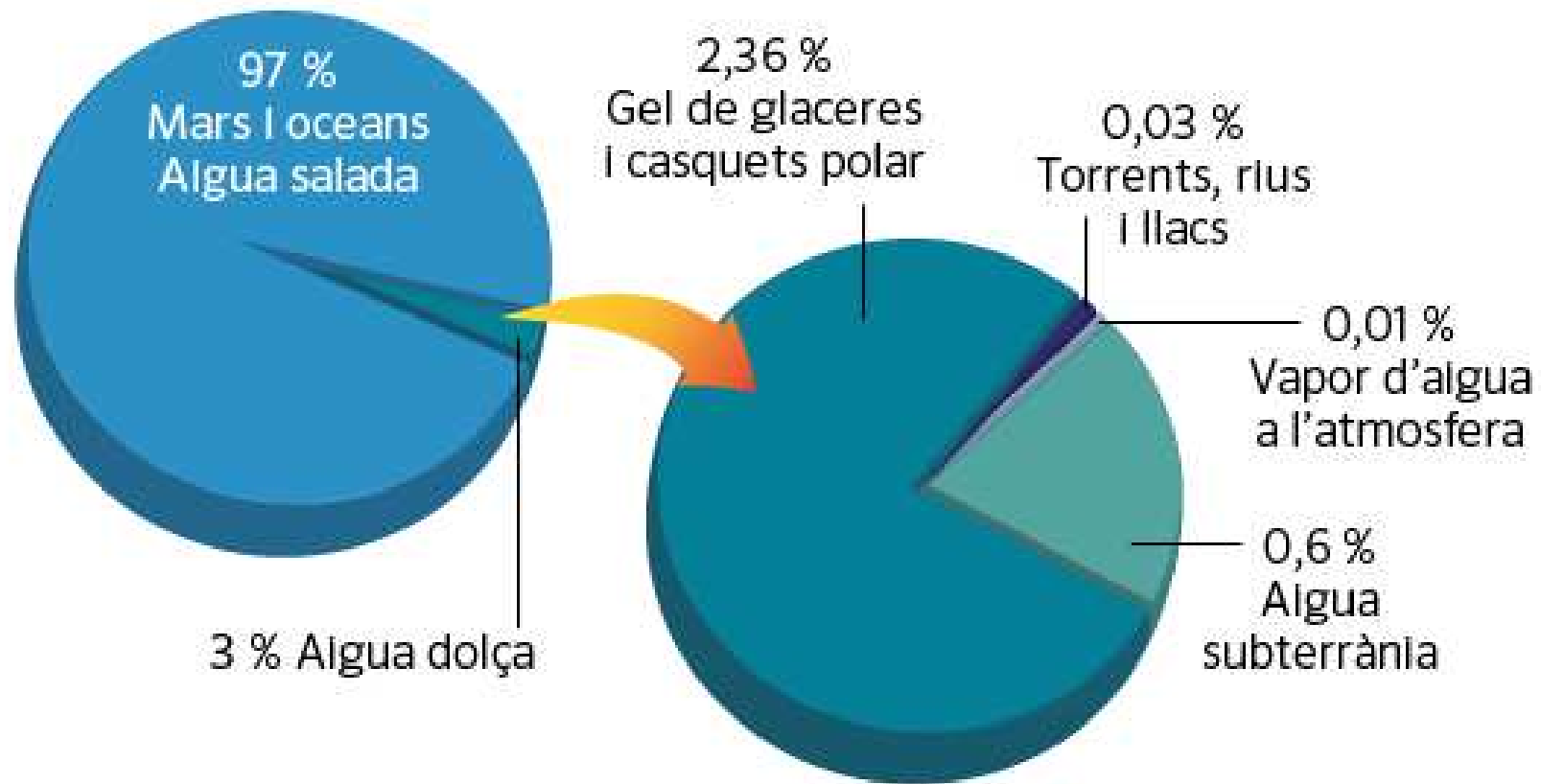
**Water Scarcity
Will Threaten
Food Security by
2050**

**Water Scarcity Is Helping
Radicalize the Middle East**

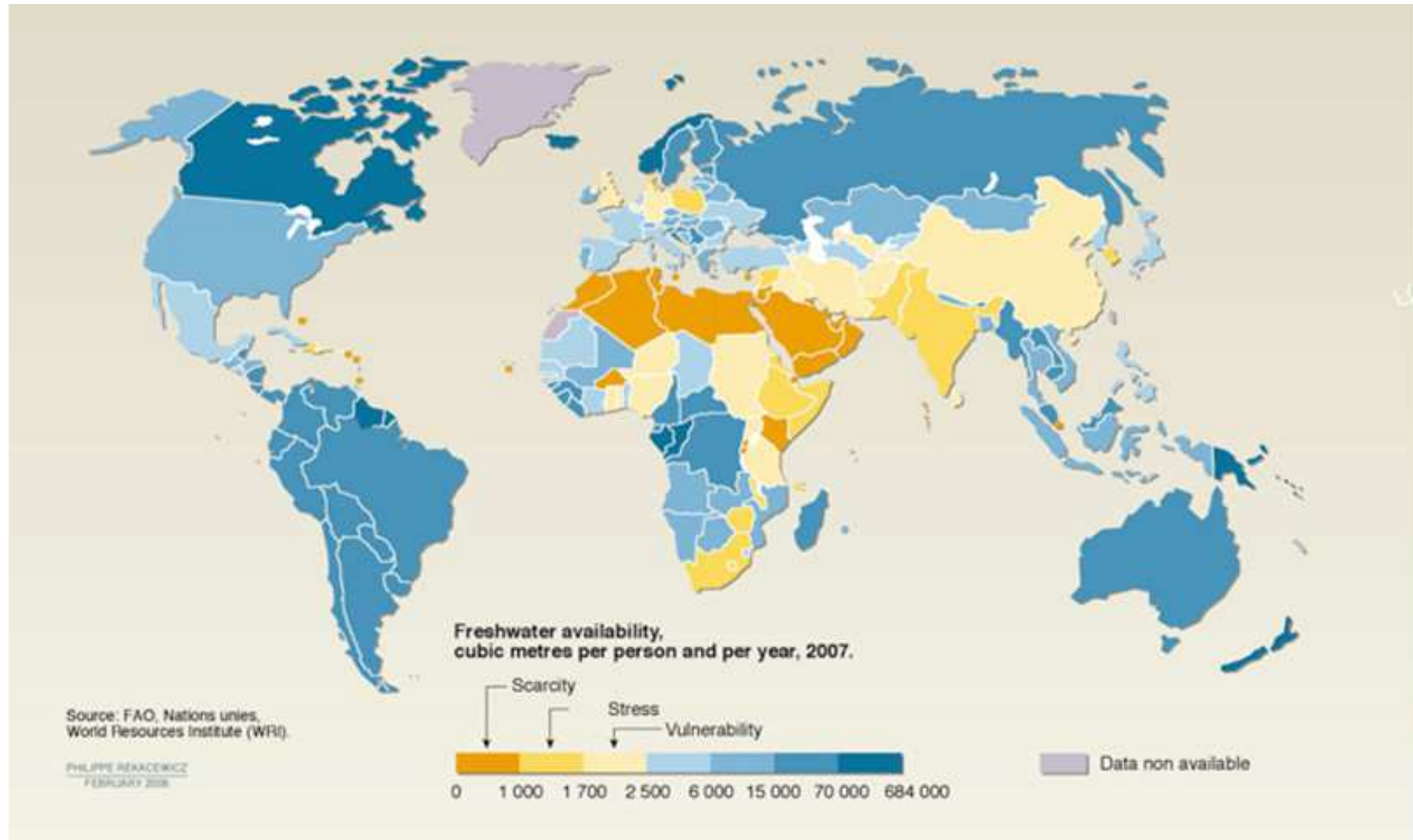


<http://www.science.ku.dk/english/>

L'aigua a la Biosfera

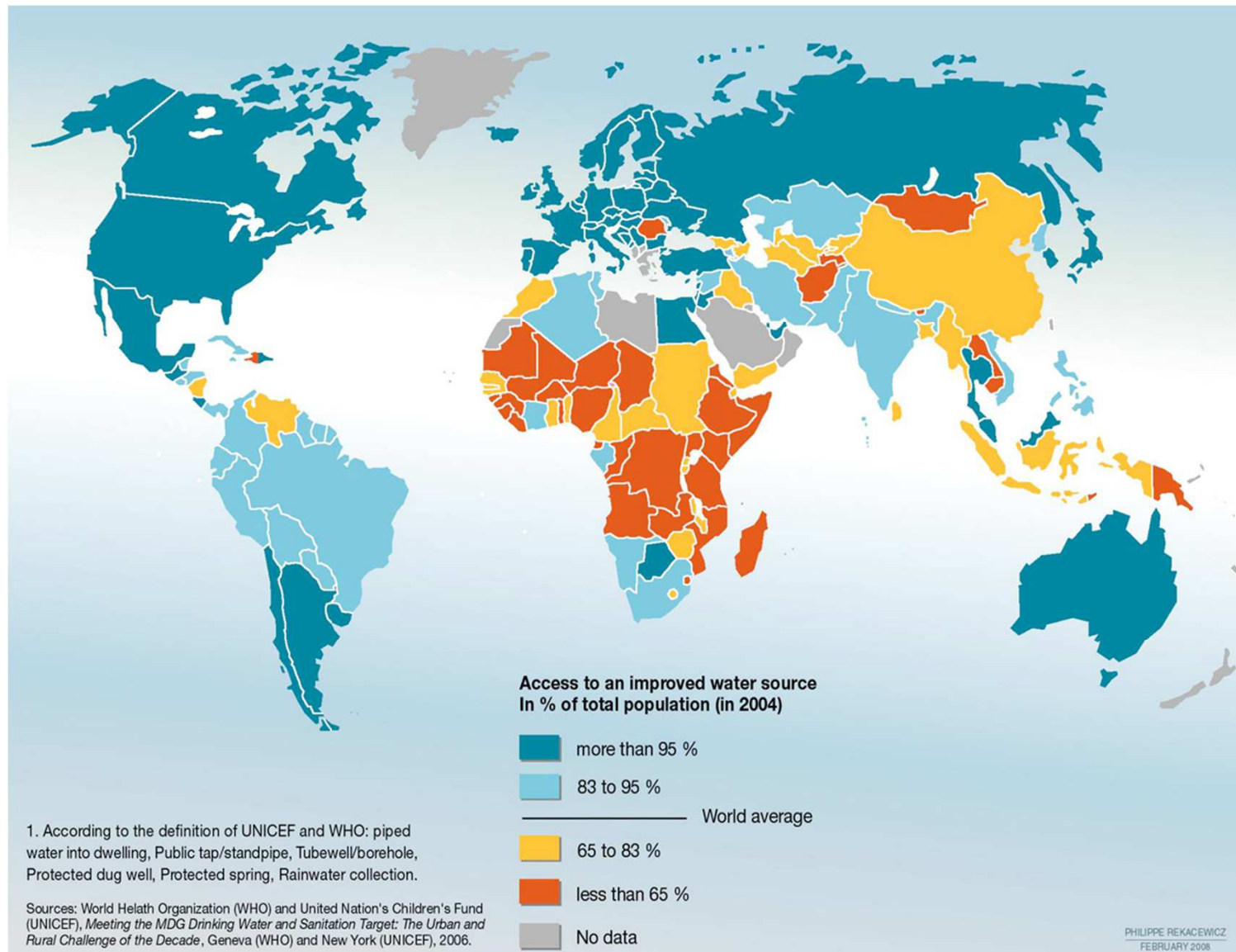


De la disponibilitat teòrica.....



<http://www.wrsc.org>

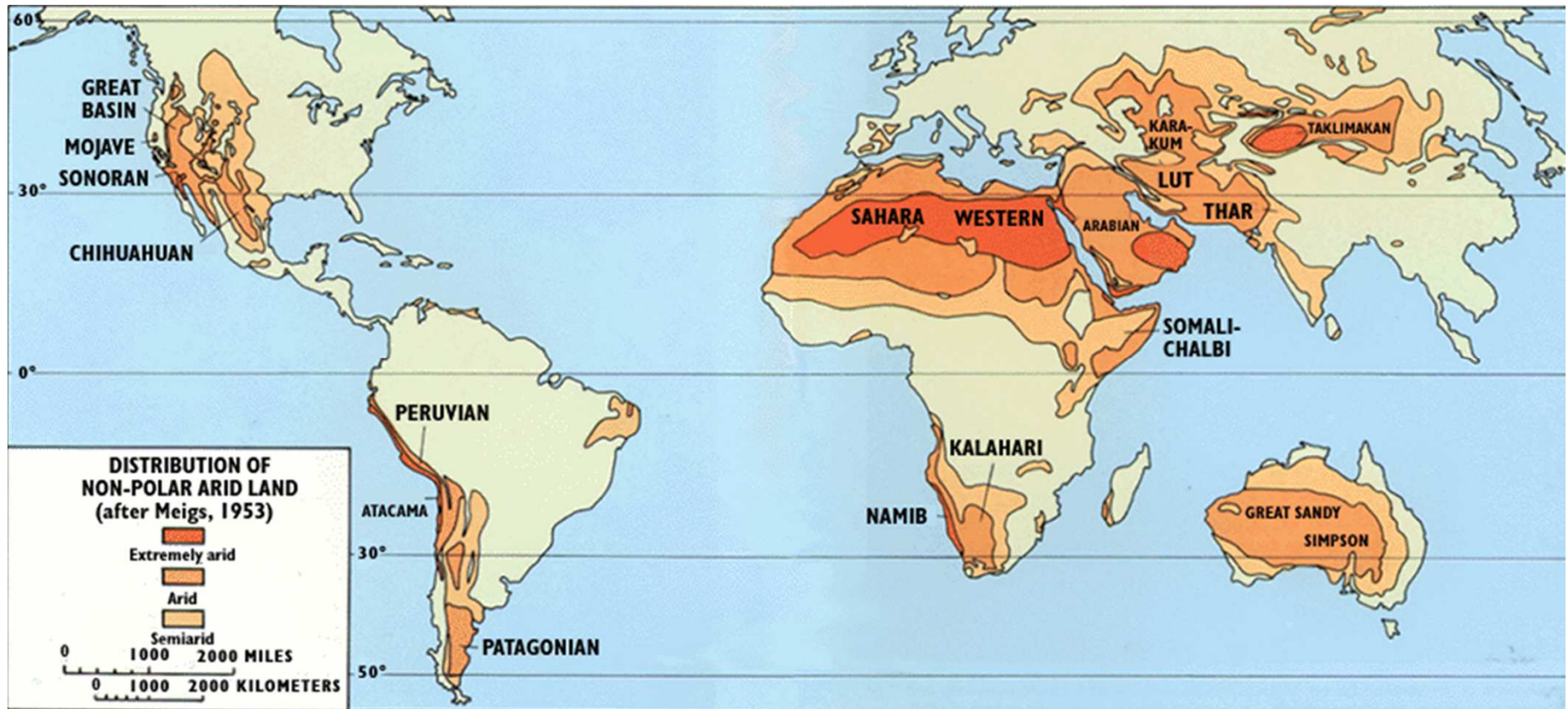
...a la pràctica



<http://www.unep.org/dewa/vitalwater>

- ESCASSETAT FÍSICA I ESCASSETAT SOCIAL: LA MIRADA GLOBAL

Escassetat física: aridesa



Meigs, 1953

Phoenix, Arizona, EEUU (precipitació anual: 200 mm)



Manaus (Amazonia, Brasil, precipitació anual: 2286 mm)



Accra, Ghana, precipitación anual 750 mm



L'aigua més cara del món.....

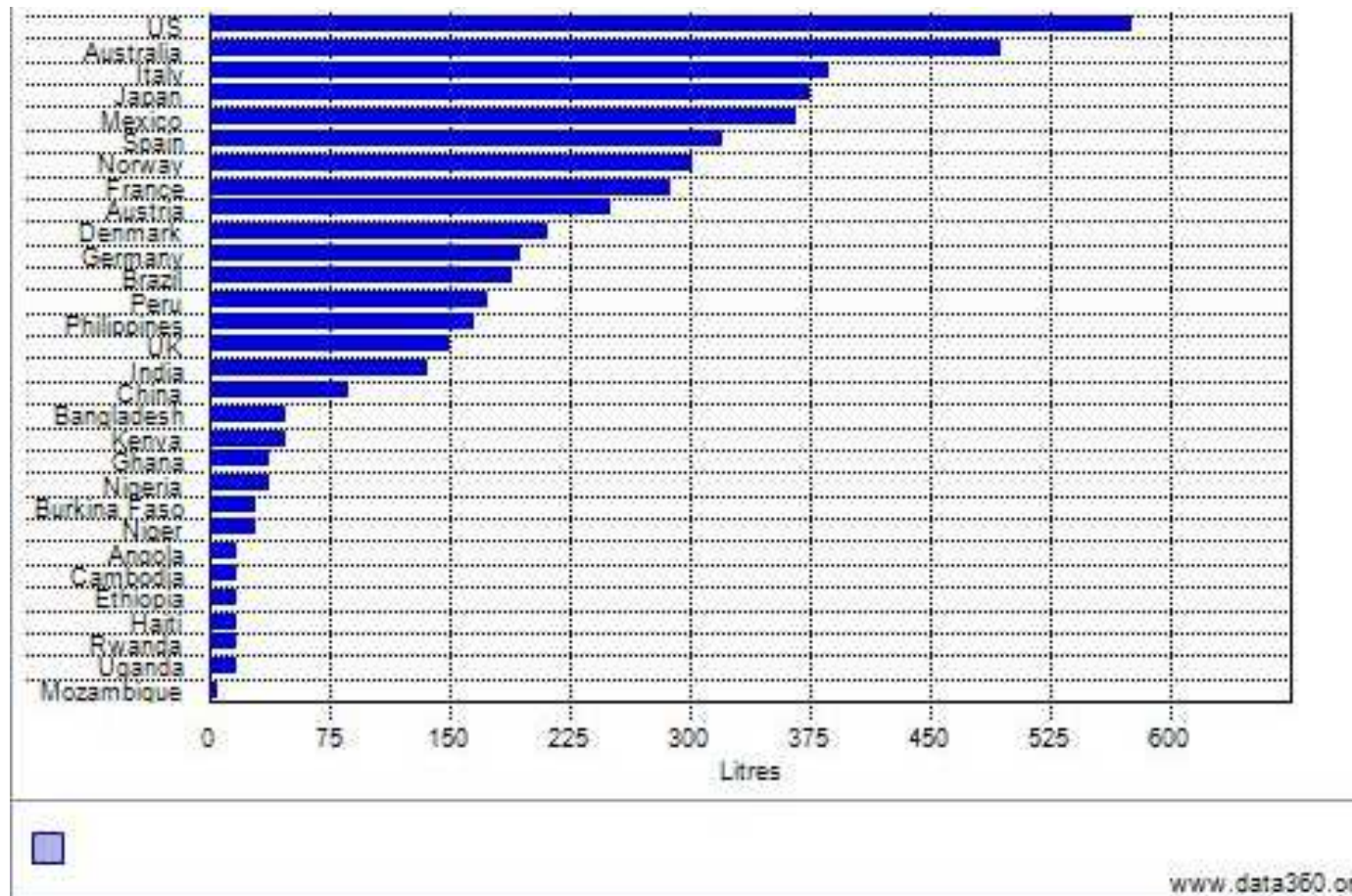


“Les dones de l’aigua” (Marsabit, Kènia)

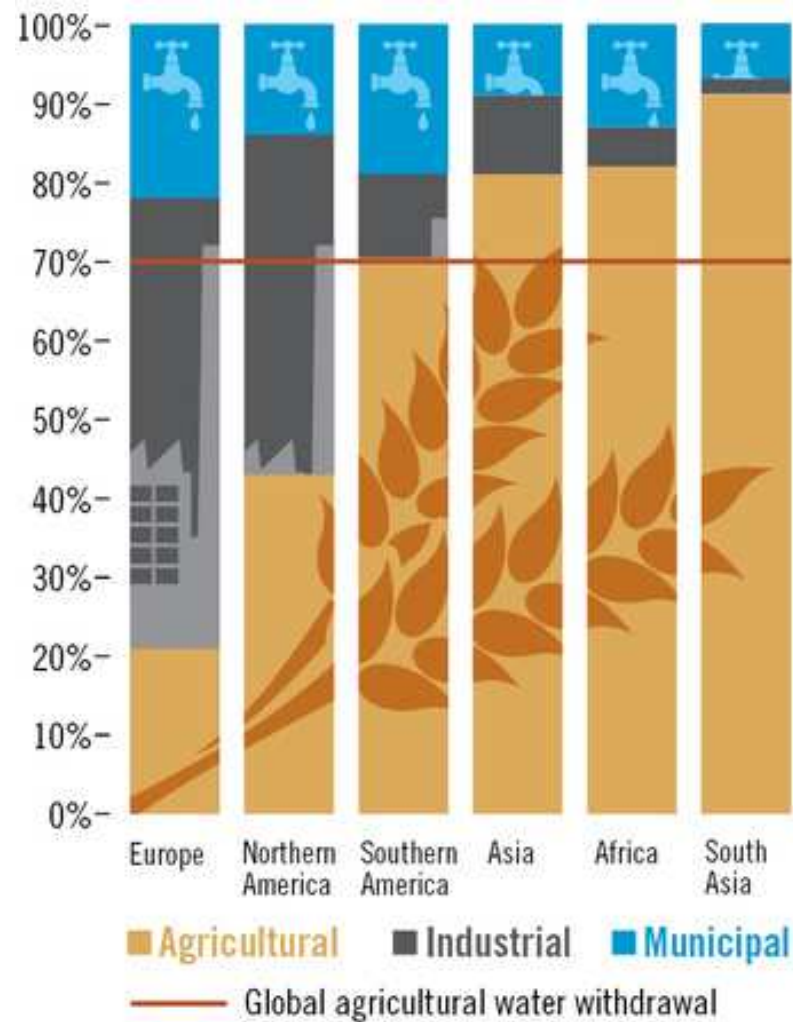


<https://ladyenews.wordpress.com>

Consum mitjà d'aigua per càpita (lpd) per països (2010)



Usos de l'aigua al món per sectors i continents

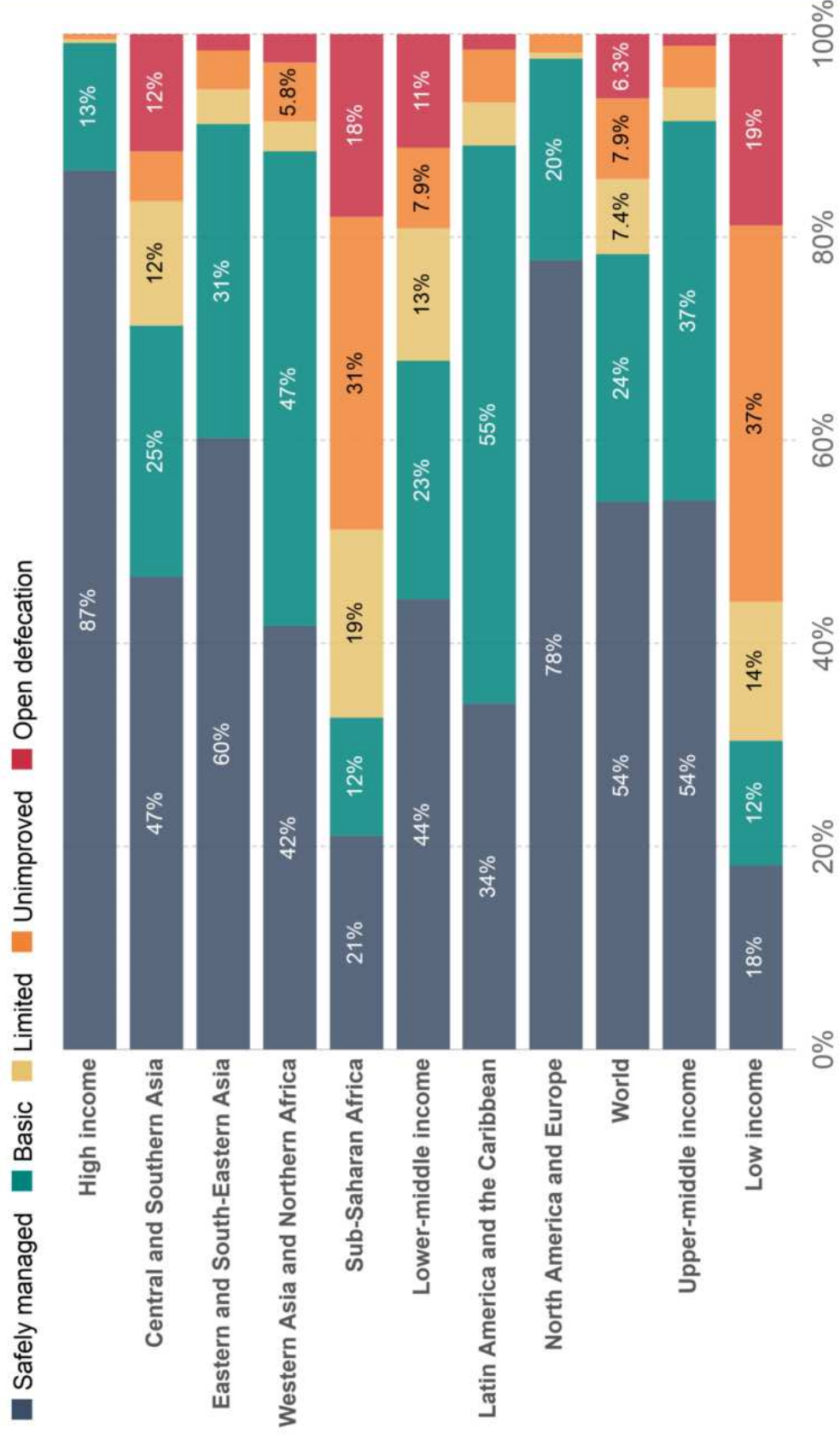


Share of the population with access to drinking water facilities, 2020

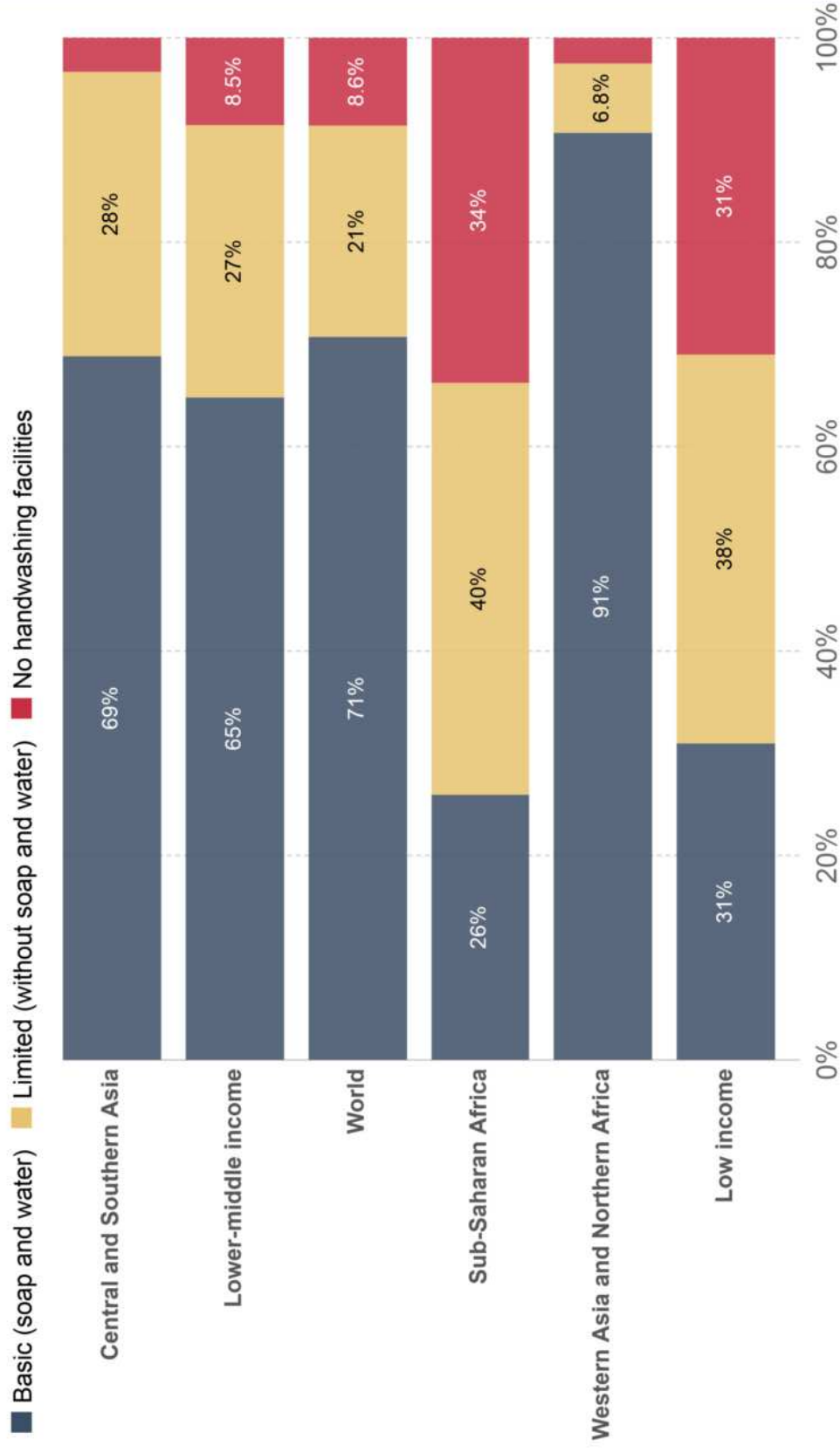


Source: WHO/UNICEF Joint Monitoring Programme (JMP) for Water Supply and Sanitation

OurWorldInData.org/water-access • CC BY



Source: WHO/UNICEF Joint Monitoring Programme (JMP) for Water Supply and Sanitation

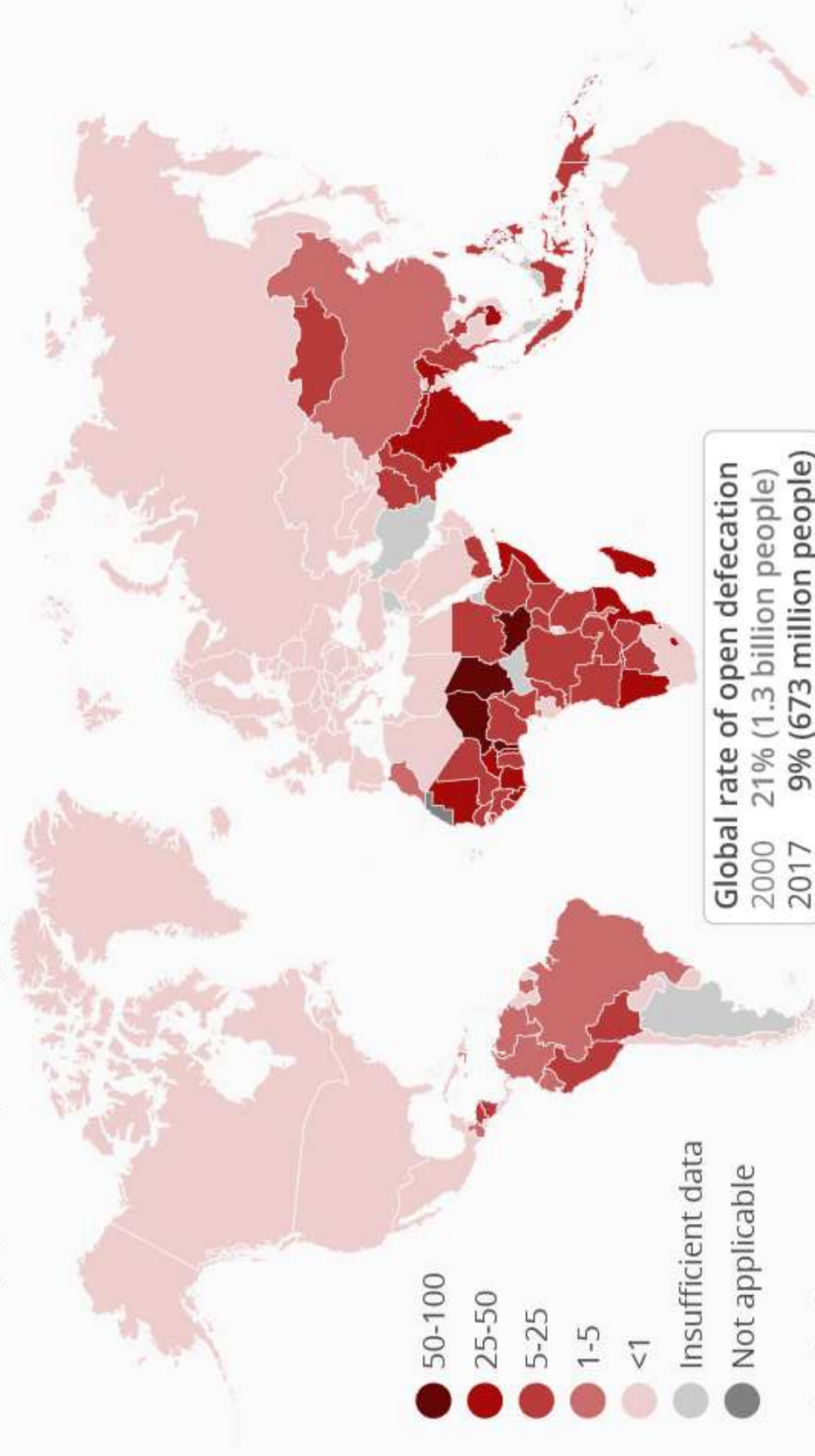


Source: WHO/UNICEF Joint Monitoring Programme (JMP) for Water Supply and Sanitation

OurWorldInData.org/sanitation • CC BY

673 Million People Still Defecate Outdoors

% of the population practicing open defecation in 2017



@StatistaCharts

Source: World Bank

statista

2100 millones de personas en el mundo carecen de agua potable en el hogar (2015)

De ellos:

263 millones
dedican más de 30 minutos
al día en ir a buscar agua

159 millones

beben agua de fuentes superficiales
como ríos o lagos

844 millones

no disponen de servicios básicos de
suministro de agua para consumo

**PROPORCIONAR A TODOS ACCESO UNIVERSAL Y EQUITATIVO
AL AGUA POTABLE DE AQUÍ A 2030**



Organización
Mundial de la Salud

unicef

L'aigua: un dret humà

La Resolució 64/292
(28 Juliol 2010) de
l'Assemblea General
de la ONU va reconèixer
explícitament el dret
humà a l'aigua i al
sanejament reafirmant
que l'aigua i el sanejament
són essencials
per a tota la resta de
drets humans



 **OBJECTIUS** DE DESENVOLUPAMENT SOSTENIBLE

1 FI DE LA POBRESA



2 FAM ZERO



3 SALUT I BENESTAR



4 EDUCACIÓ DE QUALITAT



5 IGUALTAT DE GÈNERE



6 AIGUA NETA I SANEJAMENT



7 ENERGIA ASSEQUIBLE I NO CONTAMINANT



8 TREBALL DECENT I CREIXEMENT ECONÒMIC



9 INDÚSTRIA, INNOVACIÓ I INFRAESTRUCTURA



10 REDUCCIÓ DE LES DESIGUALTATS



11 CIUTATS I COMUNITATS SOSTENIBLES



12 PRODUCCIÓ I CONSUM RESPONSABLES



13 ACCIÓ PEL CLIMA



14 VIDA SUBMARINA



15 VIDA D'ECOSISTEMES TERRESTRES



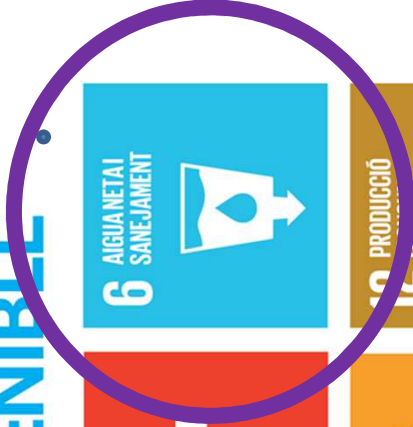
16 PAU, JUSTÍCIA I INSTITUCIONS SÒLIDES



17 ALIANÇES PER A ASSOLIR ELS OBJECTIUS




 **OBJECTIUS** DE DESENVOLUPAMENT SOSTENIBLE



¿Qué es el ODS 6?

UNO DE LOS
OBJETIVOS DE
DESARROLLO
SOSTENIBLE DE LA
AGENDA 2030 DE
NACIONES UNIDAS

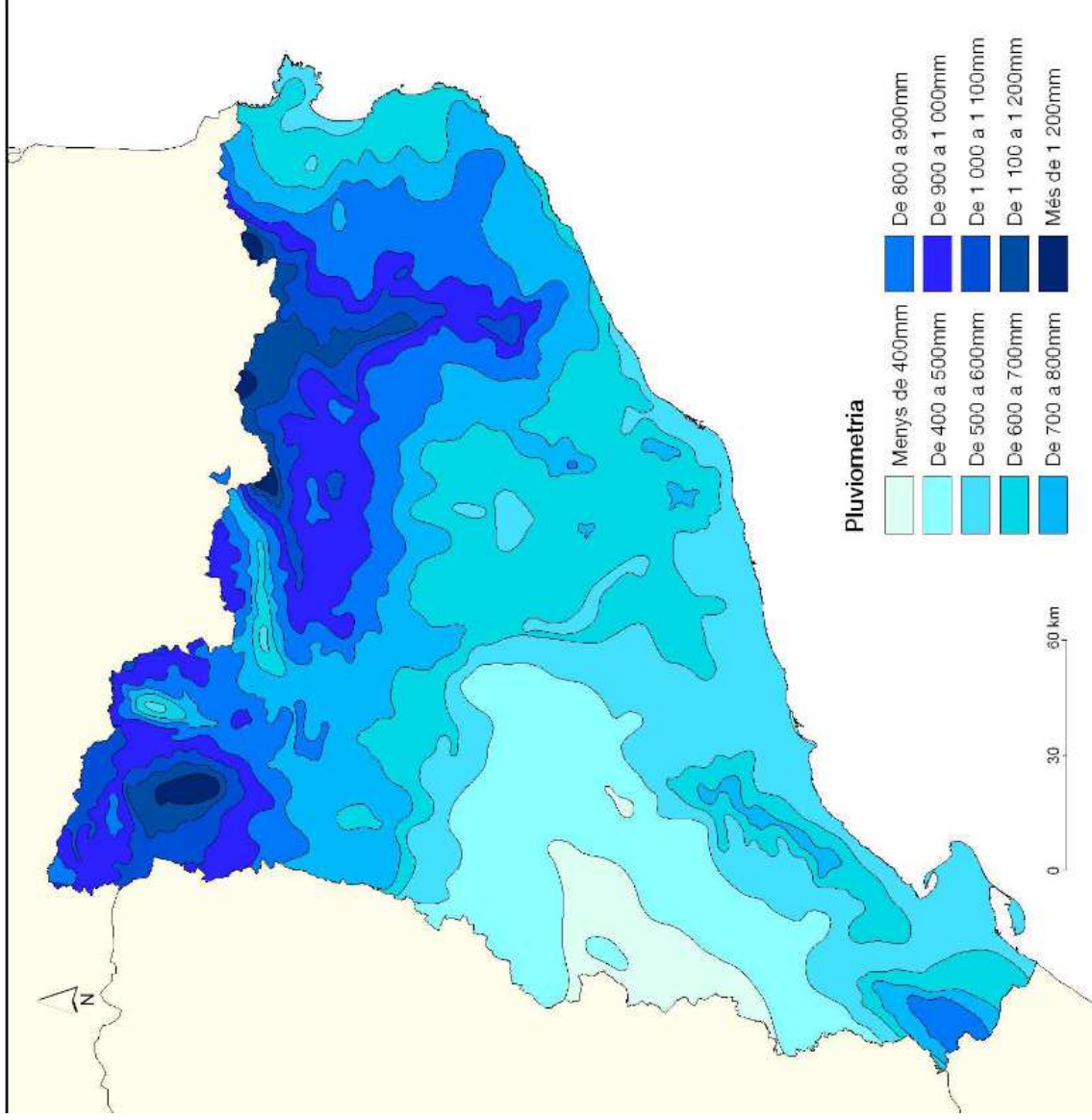
En 2015, la Asamblea General de Naciones Unidas acordó un programa de desarrollo sostenible, compuesto de 17 objetivos (ODS) y 169 metas particulares. El ODS 6 (agua limpia y saneamiento) contempla 8 metas específicas a alcanzar en un período de 15 años:

-  **1** Acceso universal y equitativo al agua potable a un precio asequible.
-  **2** Acceso universal a servicios de saneamiento e higiene adecuados y equitativos.
-  **3** Mejorar la calidad del agua.
-  **4** Incrementar el uso eficiente del agua.
-  **5** Implementar la gestión integrada de los recursos hídricos.
-  **6** Proteger y restaurar los ecosistemas asociados al agua.
-  **A** Ampliar la cooperación y apoyo internacional a los países en desarrollo, para la generación de capacidades asociadas al agua y saneamiento.
-  **B** Promover y potenciar la participación de las comunidades locales en la mejora de la gestión del agua y saneamiento.

- ESCASSETAT FÍSICA I ESCASSETAT GLOBAL: LA MIRADA CATALANA

Atles Nacional de Catalunya

Precipitació mitjana anual

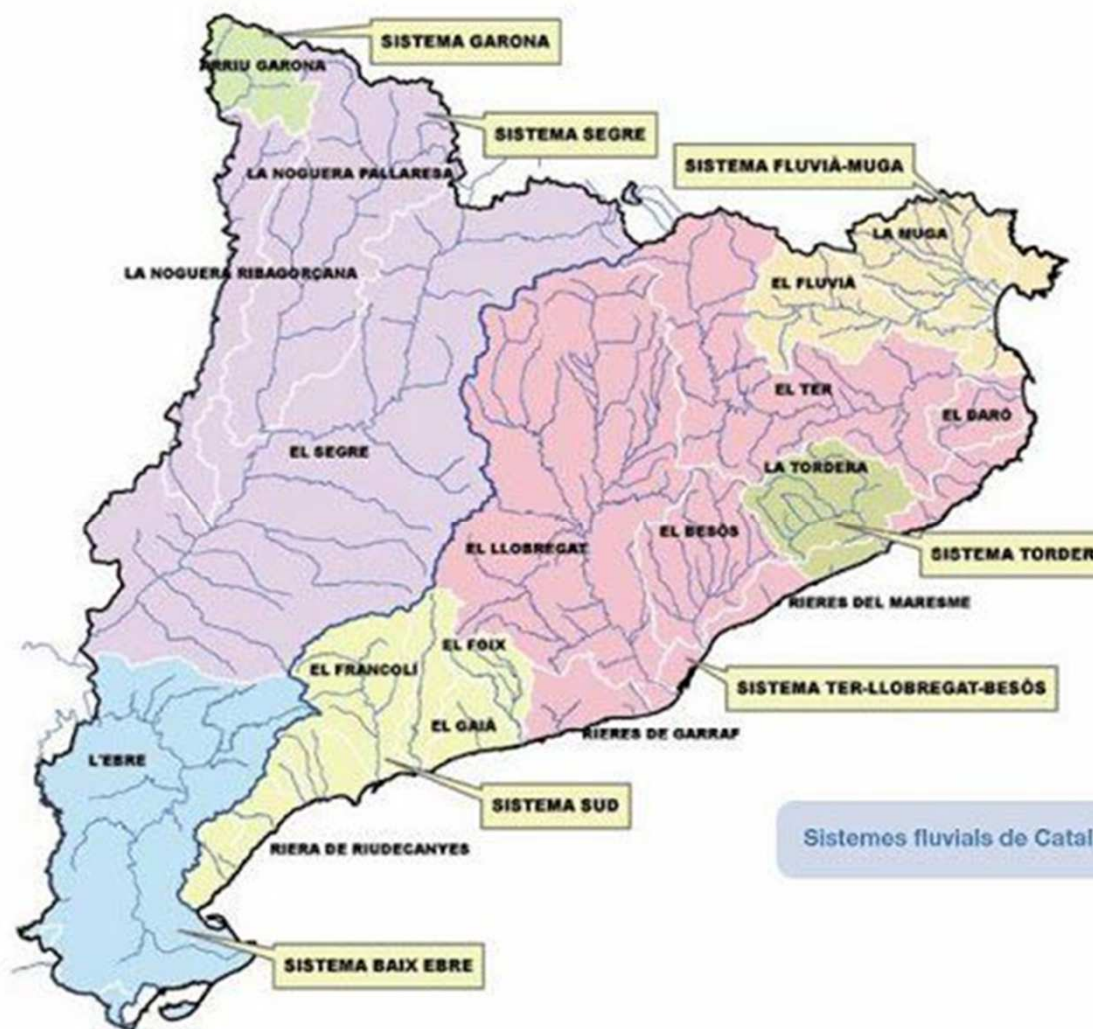


CONQUES INTERNES DE CATALUNYA

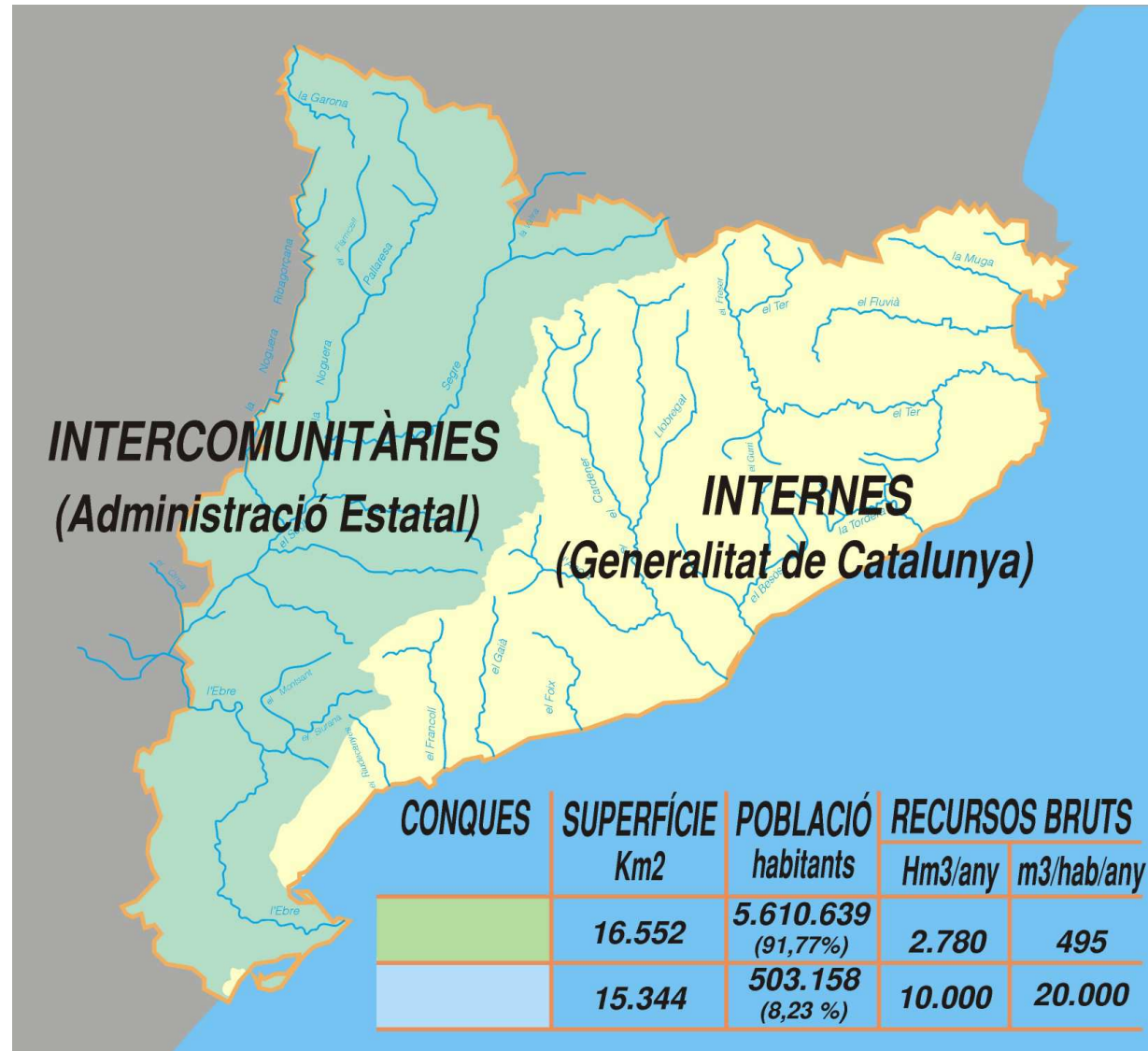
NOM	CABAL MITJÀ (en metres cúbics per segon)
Muga	1'4
Fluvià	1'5
Ter	7
Besòs	3'3
Llobregat	9'5
Francolí	1

CONQUES DE L'EBRE

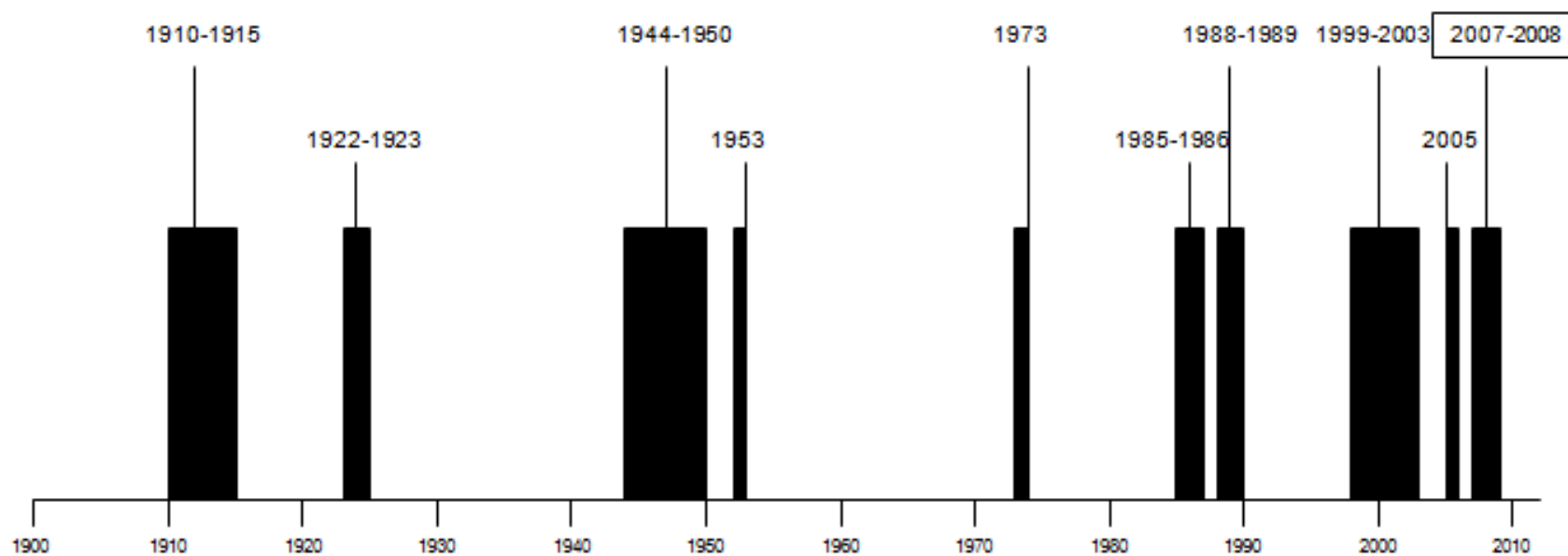
NOM	CABAL MITJÀ (en metres cúbics per segon)
Noguera Pallaresa	21'7
Noguera Ribagorçana	37'1
Segre	100
Ebre	600



CATALUNYA: CONQUES FLUVIALS



Episodis de sequera a Barcelona. 1900-2010



March i Saurí, 2013

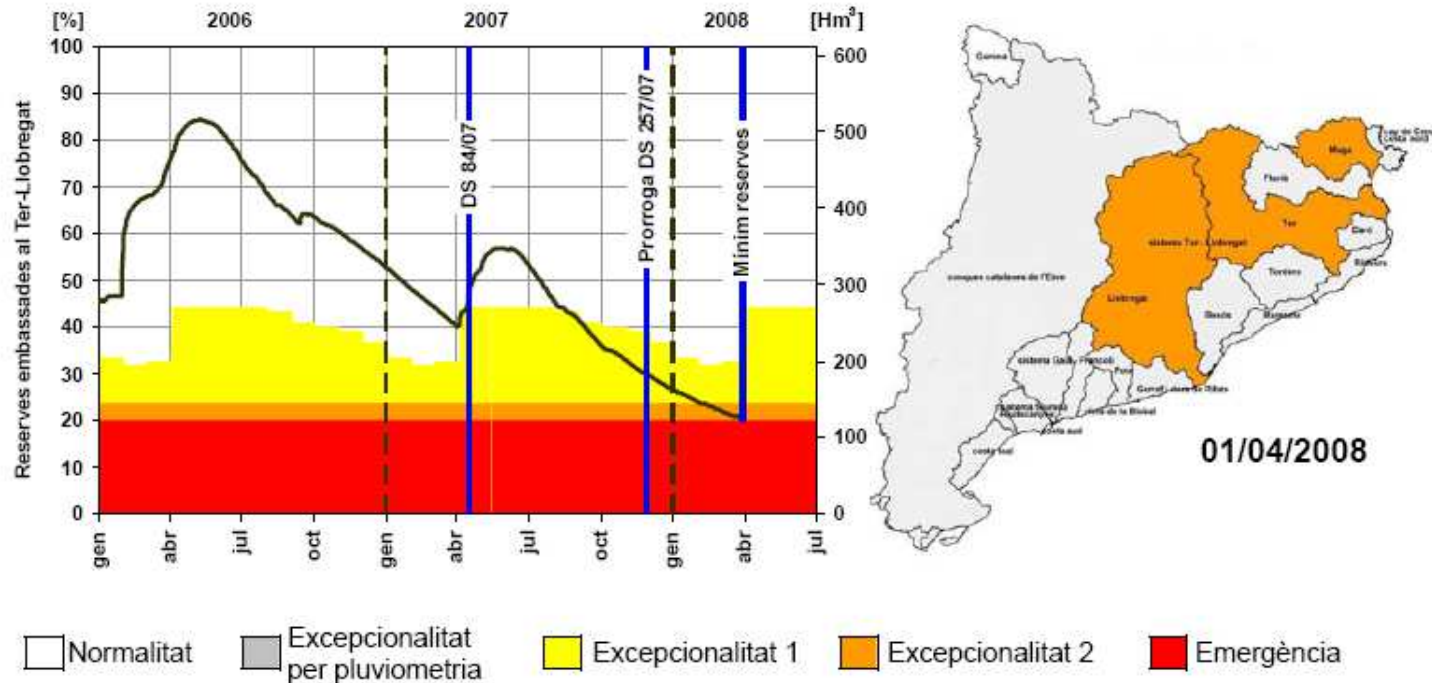
Pantà de Sau, 28 Febrer 2008



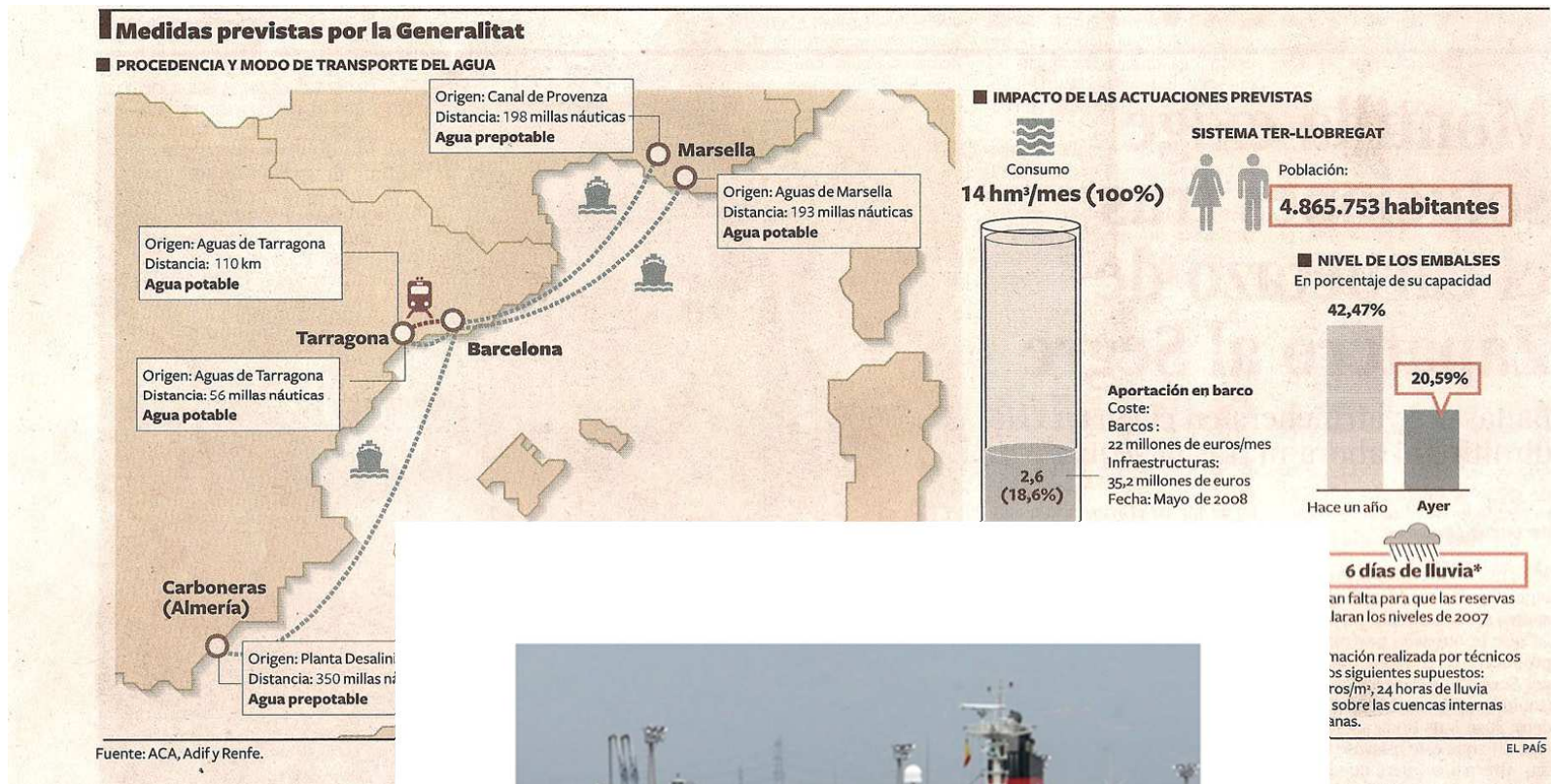
31 de Març de 2008 – MÍNIM DE RESERVES EMBASSADES. Sistema Ter-Llobregat

Volum Embassat a 31/03/2008	Hm ³	%
Total Conques Internes	145.9	21
Total Conques Catalanes Ebre	1,710	45

Reserves embassades al sistema Ter-Llobregat



Accions de emergència contra la sequera: Aigua en vaixell



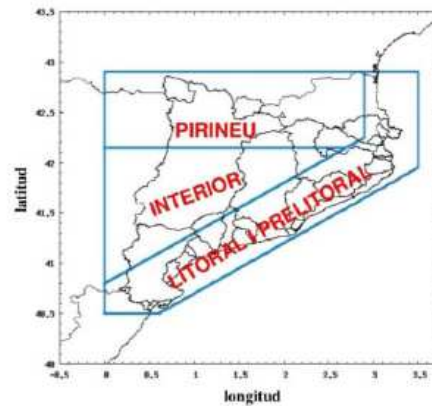


La sequera de 2008 a les Conques Internes de Catalunya

- 5 milions de persones afectades
- Cost: 490 milions d'euros (17'7 milions en transport d'aigua per vaixell) i acceleració de la situació d'endeutament crònic de l'ACA
- Implicacions polítiques i tecnològiques: dessalinització o transvasaments?

Precipitació Mitjana Anual a Catalunya(PMA) per grans àrees. 1971-2050

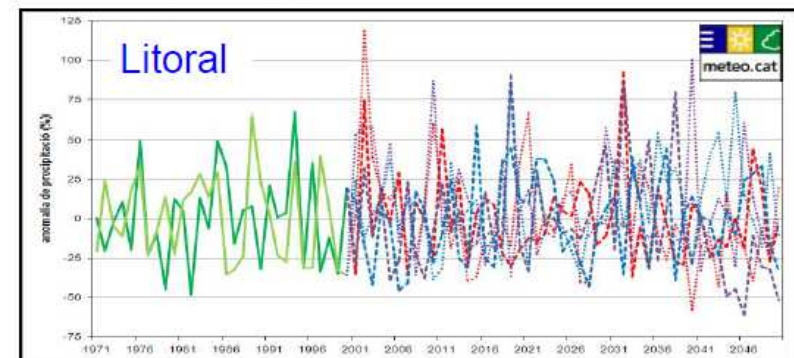
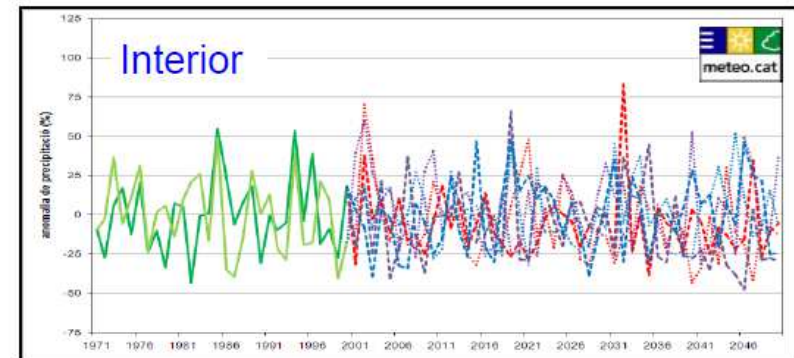
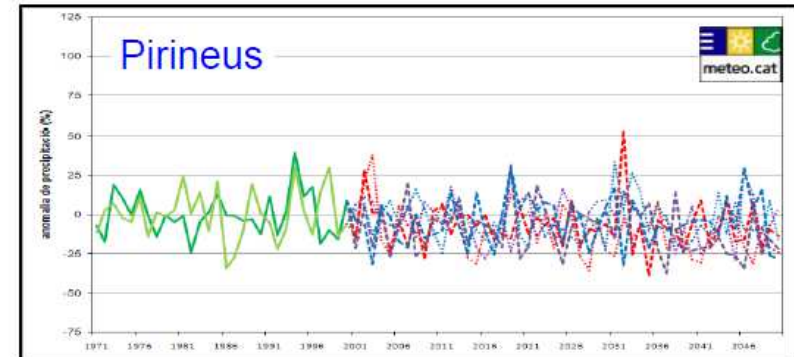
Evolució de la PMA en distintes zones de Catalunya (1971 – 2050)



Aumento de la variabilidad interanual (2001-2050 vs. 1971-2000), especialmente en el Litoral.

Descenso de la PMA en los Pirineos, y mayor incertidumbre en las otras zonas.

- WRF+EH50M_sim1 10 KM
- WRF+EH50M_sim3 10 KM
- - - WRF+EH50M_A2_sim1 10 KM
- · · WRF+EH50M_A2_sim3 10 KM
- - - WRF+EH50M_A1B_sim1 10 KM
- · · WRF+EH50M_A1B_sim3 10 KM
- - - WRF+EH50M_B1_sim1 10 KM
- · · WRF+EH50M_B1_sim3 10 KM



Recursos hídrics disponibles al 2021(a) i 2051 (b) en relació amb els valors actuals

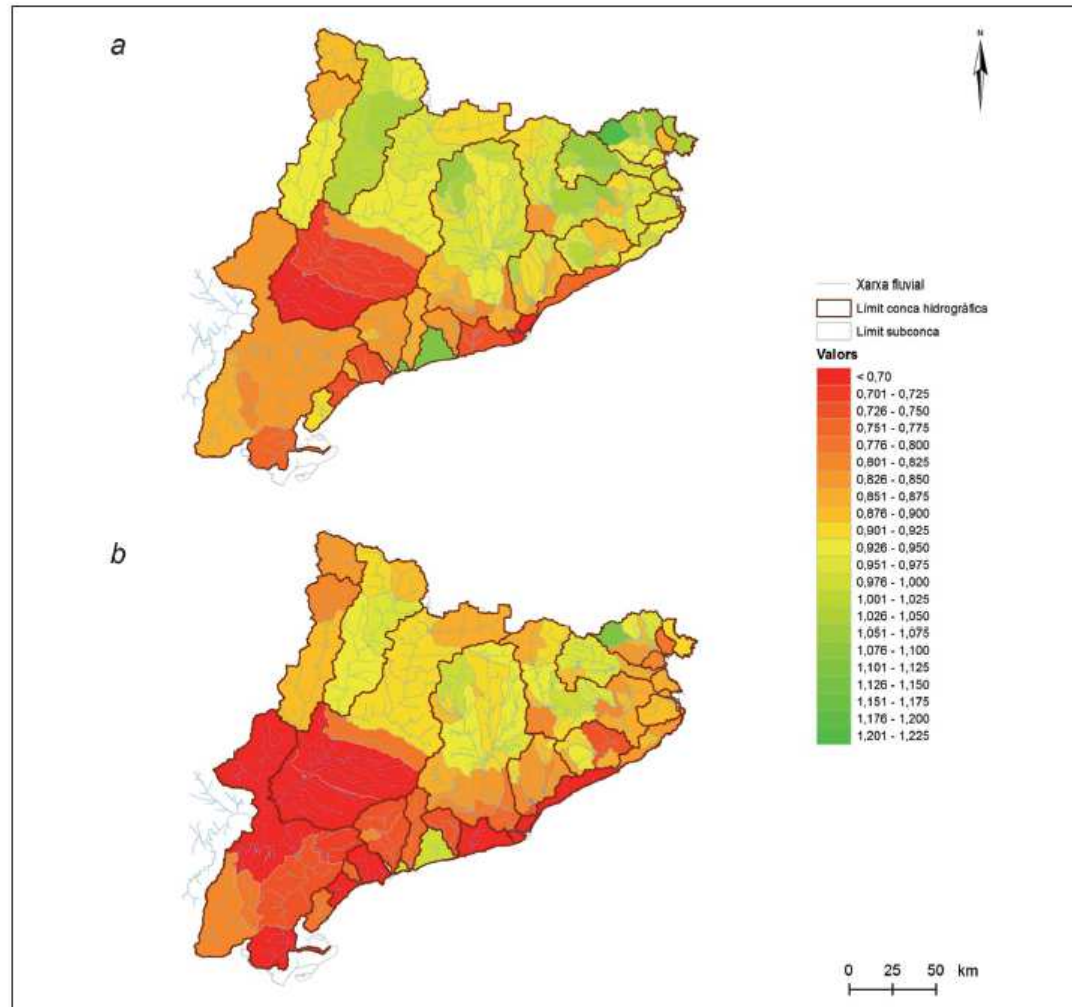
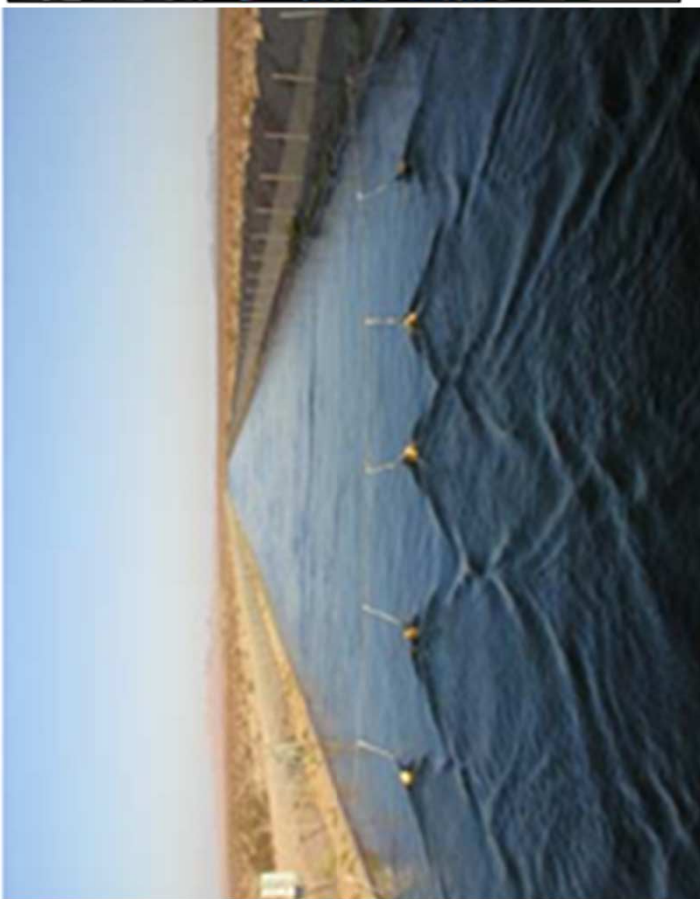
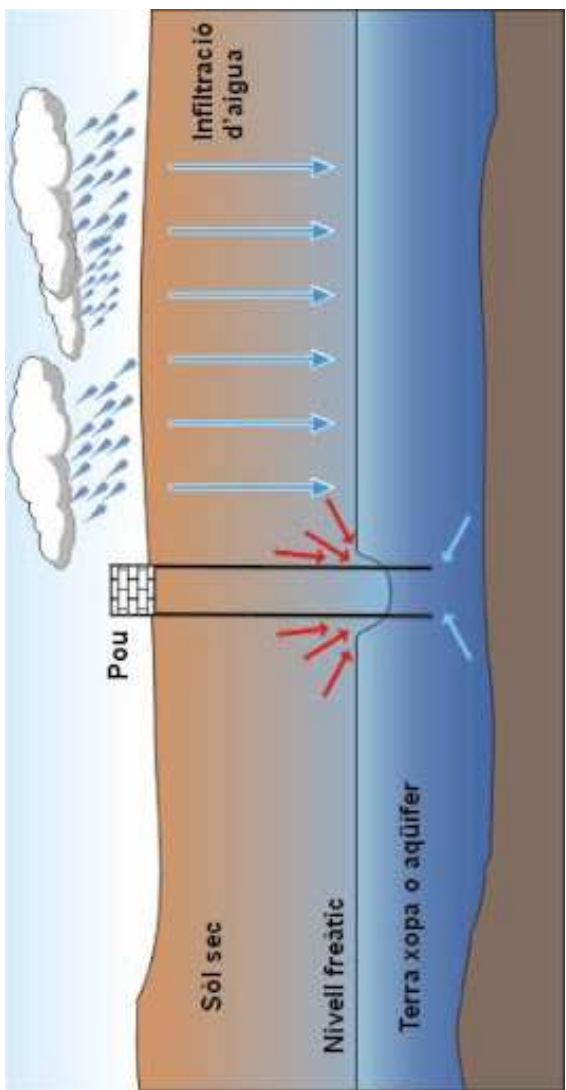
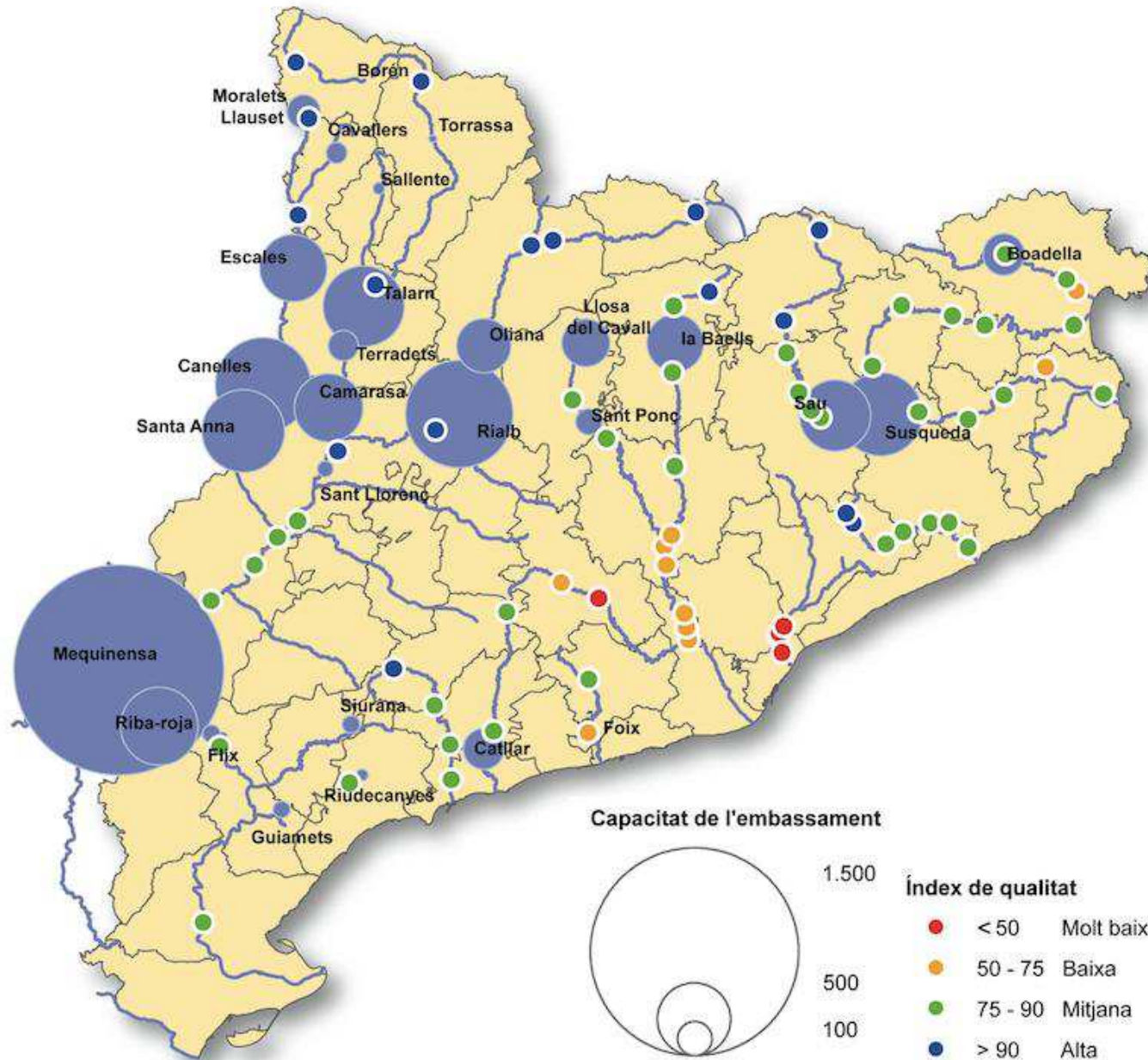


FIGURA 7.6. Distribució territorial de la relació dels recursos hídrics (expressats pel quocient R/P) als horitzons a) 2021 i b) 2051, en relació amb els valors actuals.





ACA

La Planta Dessalinitzadora de El Prat (Juliol 2009)

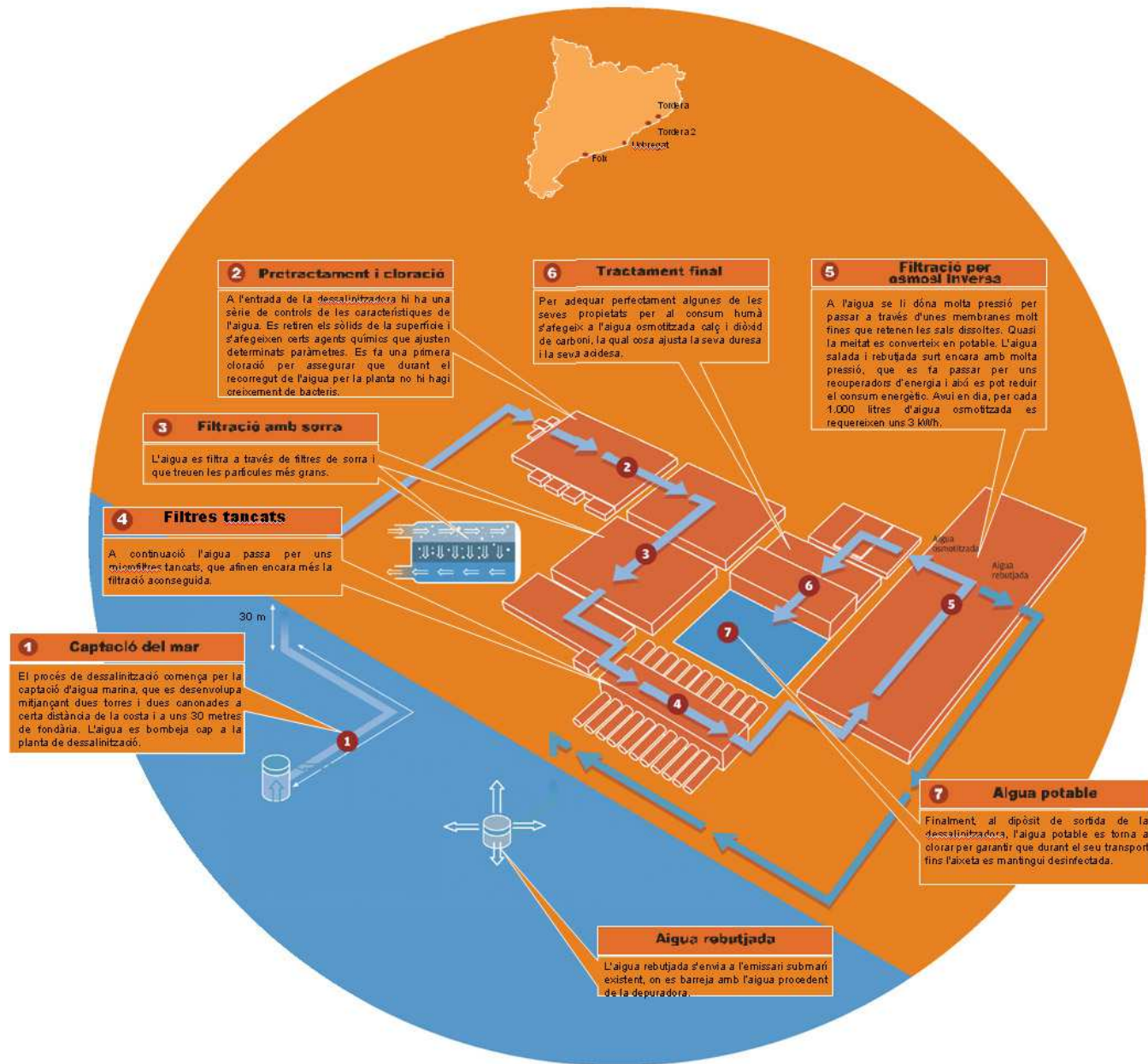
Fluxes	
Producció mitjana	60 Hm ³ /any
Capacitat màxima	200,000 m ³ /day 2,31 m ³ /segon
Cabal màxim des del mar	6 m ³ /segon
Consum electricitat	2.7 KwH/m ³ osmosis inversa)) 4 KwH/m ³ (total)

Òsmosi Inversa	
Concentració sal marina	39,700 ppm
Concentració sal final procès	110 ppm
Perceatage d'extracció de sal	97%

Cost	
	230 M EUR (60% UE)

ATLL, 2009

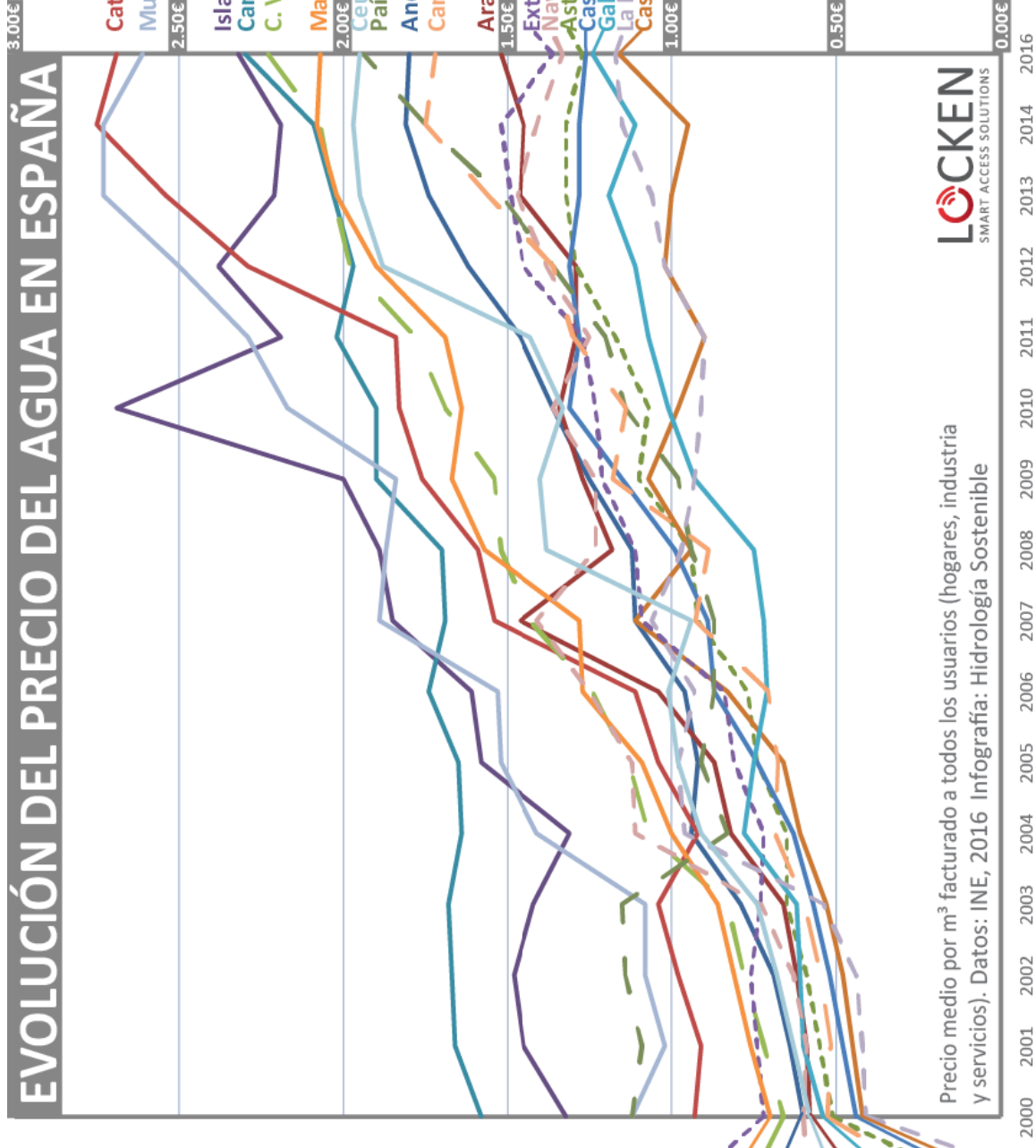




El ciclo del agua del Llobregat



EVOLUCIÓN DEL PRECIO DEL AGUA EN ESPAÑA



Precio medio por m³ facturado a todos los usuarios (hogares, industria y servicios). Datos: INE, 2016 Infografía: Hidrología Sostenible





DATOS RELEVANTES SOBRE LAS LAVADORAS EN EL HOGAR

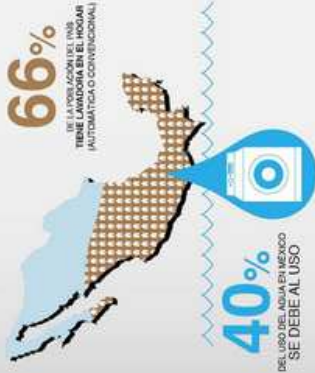
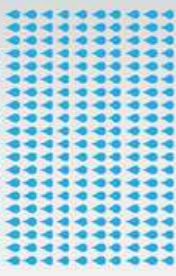
DE ACUERDO A LA NORMAL OFICIAL MEXICANA PARA EL CICLO DE LAVADO AUTOMÁTICO, EN PROMEDIO 38 CICLOS DE LAVADO ANUALMENTE SE DEBE

3920 ciclos / 10 años



UNA LAVADORA AUTOMÁTICA CON MÁS DE 10 AÑOS DE USO ÚTIL,...

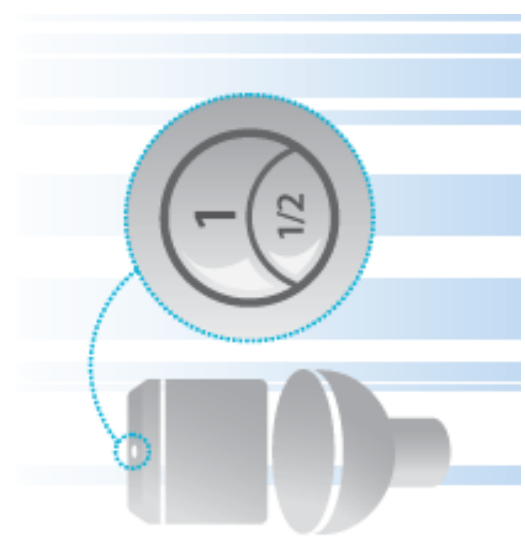
200 litros / lavada



40% DEL USO DEL AGUA EN MÉXICO SE DEBE AL USO

LAVADORAS CONVENCIONALES VS AHORRADORAS DE AGUA

200 LITROS X CADA CARGA DE ROPA	80 LITROS X CADA CARGA DE ROPA	100% AHORRAN ENTRE EL 80% Y CABE EL 100% CON RESPECTO AL LÍMITE DE LA TORBA	AGUA TIEMPO LA LAVADORA CONVENCIONAL TAMBIÉN LAVAR EN MENOS TIEMPO
+ FRICCIÓN DESGASTE	80% DE AHORRO CENTRALIZADA DEL 5% HASTA EL 90%	+	+



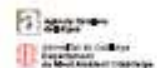
CAMPANYES SENSIBILITZACIÓ CIUTADANA

- * Campanyes ACA :
 - * “Per a tenir aigua tanca l’aixeta” (2007)
 - * “Junts podem superar la sequera ” (2008)
 - * “Instal.la’m”. Es repartiren gratis 650.000 airejadors d’aixeta (Febrer 2008)

- * Anuncis constants a premsa, ràdio i TV .
Informació sobre la sequera a cada noticiari televisiu.



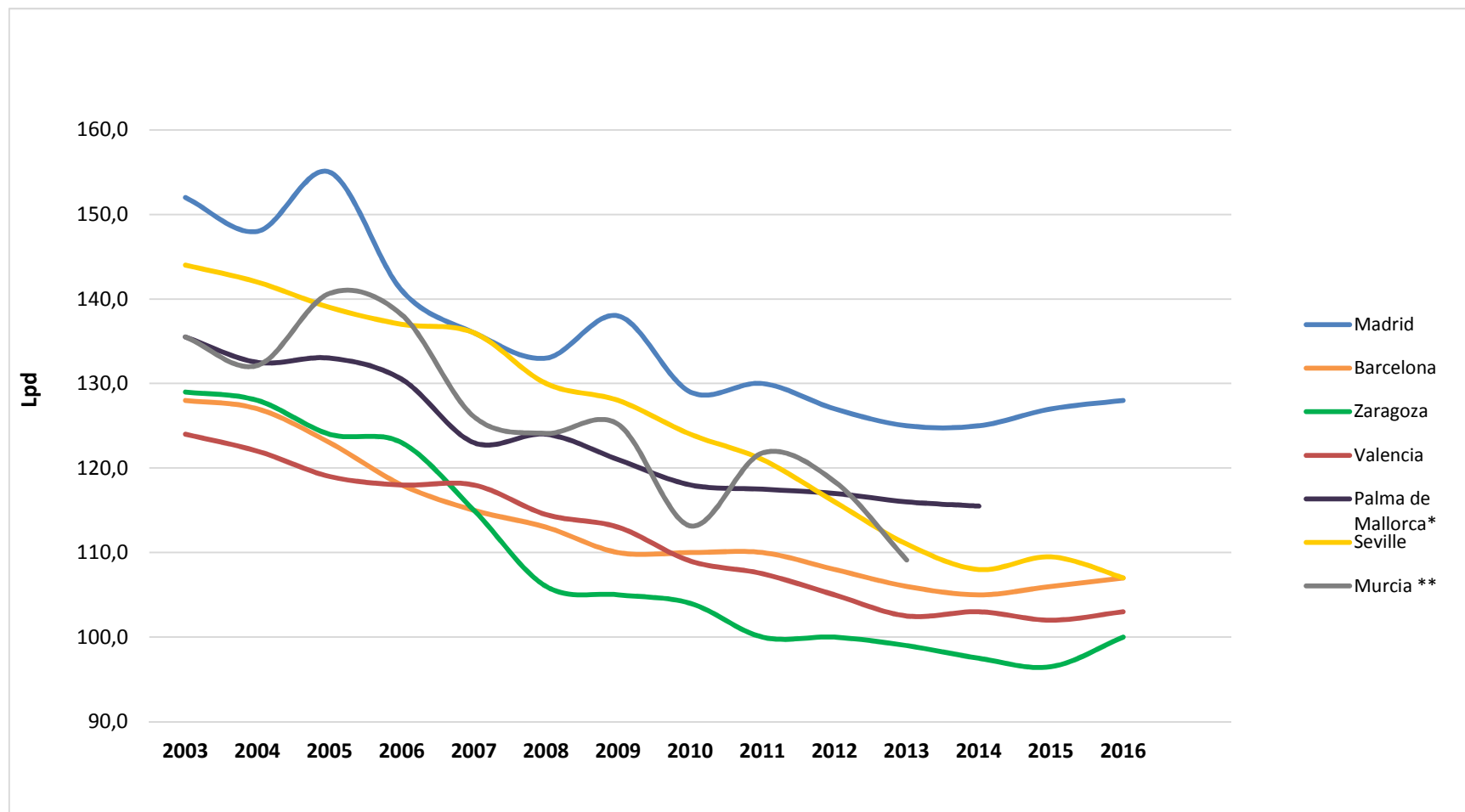
Què és més important: l'aigua, la veritat, o el prestigi, mentre que l'aigua no és un recurs inesgotable. És un bé comú que cal protegir i cuidar. Per això, si veiem desperdici d'aigua de ni tanca, se suggerirà que ho fem un més responsable i el nostre missatge d'instalar. Connecta a www.gencat.cat/aca/ l'actualització com ho ha. Per tenir aigua, tanca l'aixeta.



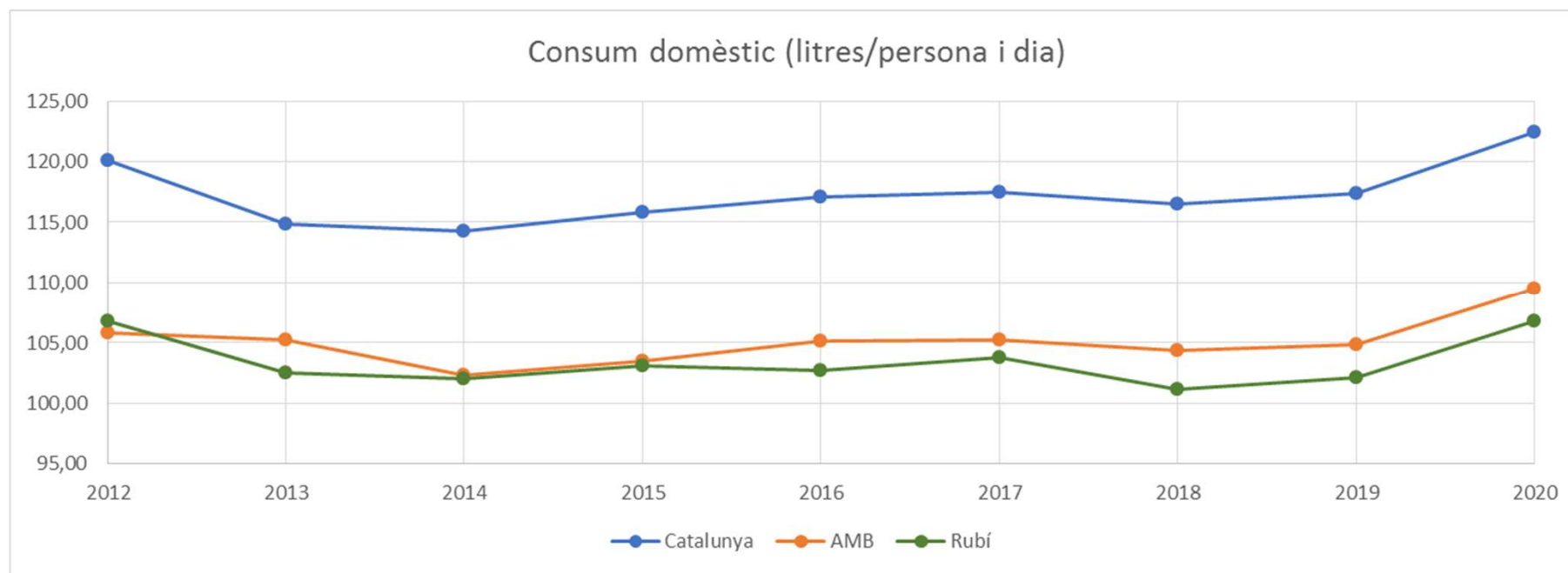
QUÈ FEIEM PER ESTALVIAR AIGUA DURANT LA SEQUERA DE 2008?

ACCIÓ	PERCENTATGE (%) (n=263)
Menys estona sota la dutxa	73.8
Tancar aixeta mentre ens rentem les dents	67.3
Tancar dutxa mentre ens ensabonem	65.8
Menys estona en rentar-nos les mans	60.5
Rentadora a plena capacitat	49
Rentavaixelles a plena capacitat	33.8
Instal·lació reductors cabal a les aixetes	33.5
Mecanismes per a reduir descàrrega als WCs	30.4
Compra electrodomèstics més eficients	24.3
Guardar en una galleda aigua de la dutxa no utilitzada	22.8
Reutilitzar aigua de netejar el menjar per a regar les plantes	18.3
Deixar de regar els plantes	16.3
Altres	12.5

Consum mitjà aigua per a usos domèstics a 7 ciutats de l'estat espanyol. 2003-2016



Consum domèstic (litres/persona i dia)			
	Catalunya	AMB	Rubí
2012	120,15	105,80	106,80
2013	114,86	105,20	102,51
2014	114,23	102,30	102,01
2015	115,86	103,50	103,10
2016	117,13	105,10	102,64
2017	117,53	105,20	103,71
2018	116,50	104,30	101,12
2019	117,42	104,80	102,12
2020	122,40	109,50	106,78



- EL FENOMEN DE LA POBRESA HÍDRICA

Llars de l'Àrea Metropolitana de Barcelona en situació de pobresa energètica i pobresa hídrica. 2011 i 2016

	2011			2016*		
	Llars	% del total	Despesa mitjana	Llar	% del total	Despesa mitjana
Pobresa hídrica ⁽¹⁾	103.944	8,3%	474 €/any	116.089	8,9%	490 €/any
Pobresa energètica ⁽²⁾	92.096	8,3%	1.439 €/any	93.487	7,4%	1.182 €/any
Ambdues conjuntament ⁽³⁾	62.454	5,0%	1.686 €/any ⁽⁴⁾	65.028	4,9%	1.360 €/any

NOTES: 1) Llímit per a la despesa en aigua es el 3% dels ingressos de la llar; 2) Llímit per a la despesa en energia (electricitat, gas i altres combustibles) es el 10% dels ingressos de la llar ; 3) Llars que gasten més del 3% dels ingressos en aigua y més del 10 % en energia; 4) Despesa conjunta en aigua i energia

Llars en risc de pobresa energètica i de pobresa hídrica ubicats dins el grup de llars definits com en risc de pobresa (llars amb ingressos per sota de l'60% dels ingressos mitjans de les llars de l'AMB (*).

2011 i 2016

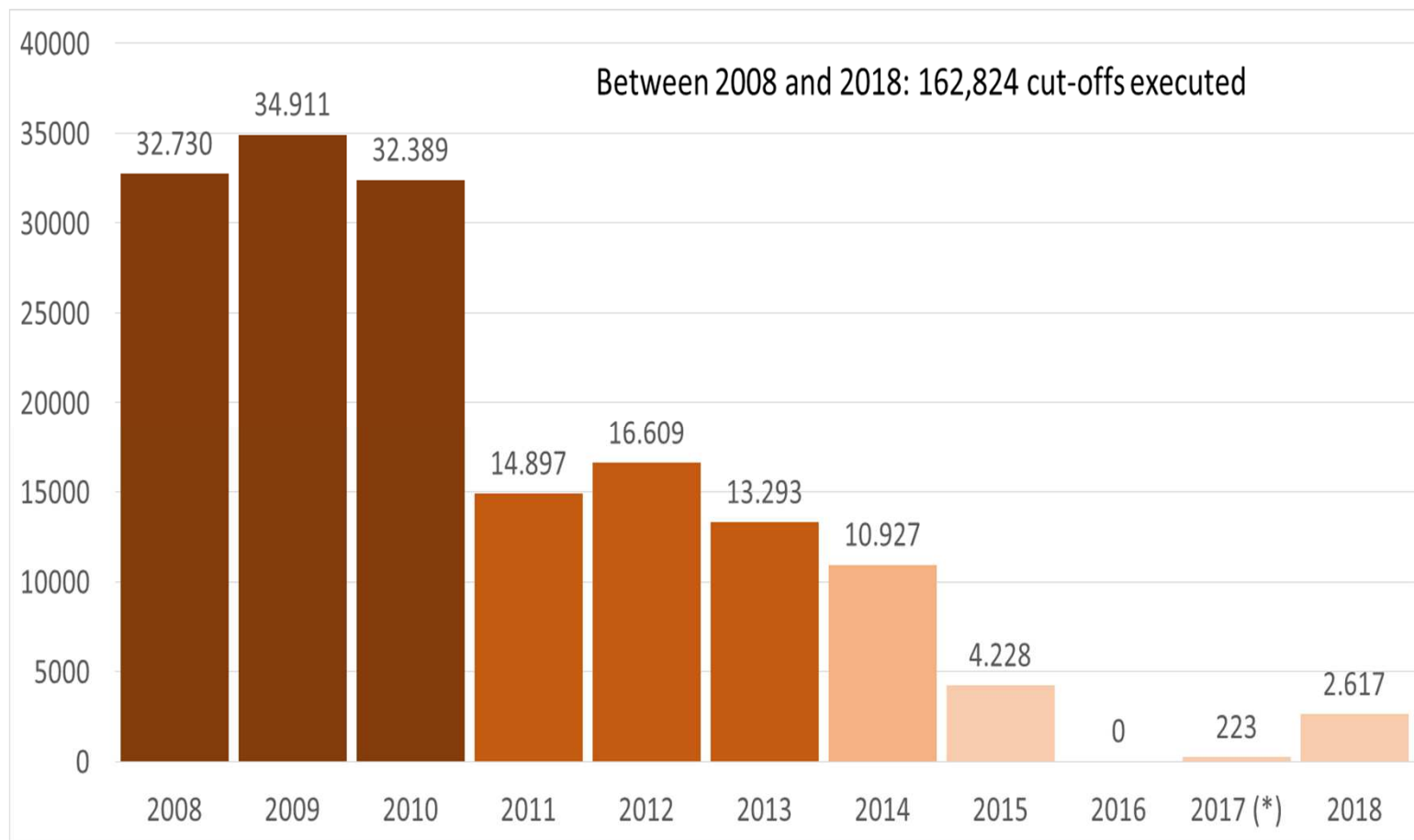
(*) L'any 2016 el 18% del total de les llars de l'AMB es trobava en situació de pobresa

		2011			2016*		
		Llars	%	Despesa mitjana (€/any)	Llars	%	Despesa mitjana (€/any)
Pobresa hídrica (1)	En risc	87.496	84,2%	402	95.720	82,5%	345
	No risc	16.448	15,8%	859	20.369	17,5%	1.151
	Total	103.944	100,0%	474	116.089	100,0%	490
Pobresa energètica (2)	En risc	70.283	76,3%	1.200	88.489	94,7%	1.157
	No risc	21.813	23,7%	2.208	4.998	5,3%	1.618
	Total	92.096	100,0%	1.439	93.487	100,0%	1.182
Ambdues conjuntament(3)	En risc	56.851	91,0%	1.512	63.357	97,4%	1.338
	No risc	5.603	9,0%	3.458	1.670	2,6%	2.212
	Total	62.454	100,0%	1.686	65.028	100,0%	1.360

NOTES: 1) Llindar per a la despesa en aigua és el 3% dels ingressos de la llar; 2) Llindar per a la despesa en energia (electricitat, gas i altres combustibles és el 10% dels ingressos de la llar; 3) Llars gastant més de el 3% dels ingressos en aigua i més de l'10% en energia; 4) despesa conjunt en aigua i energia

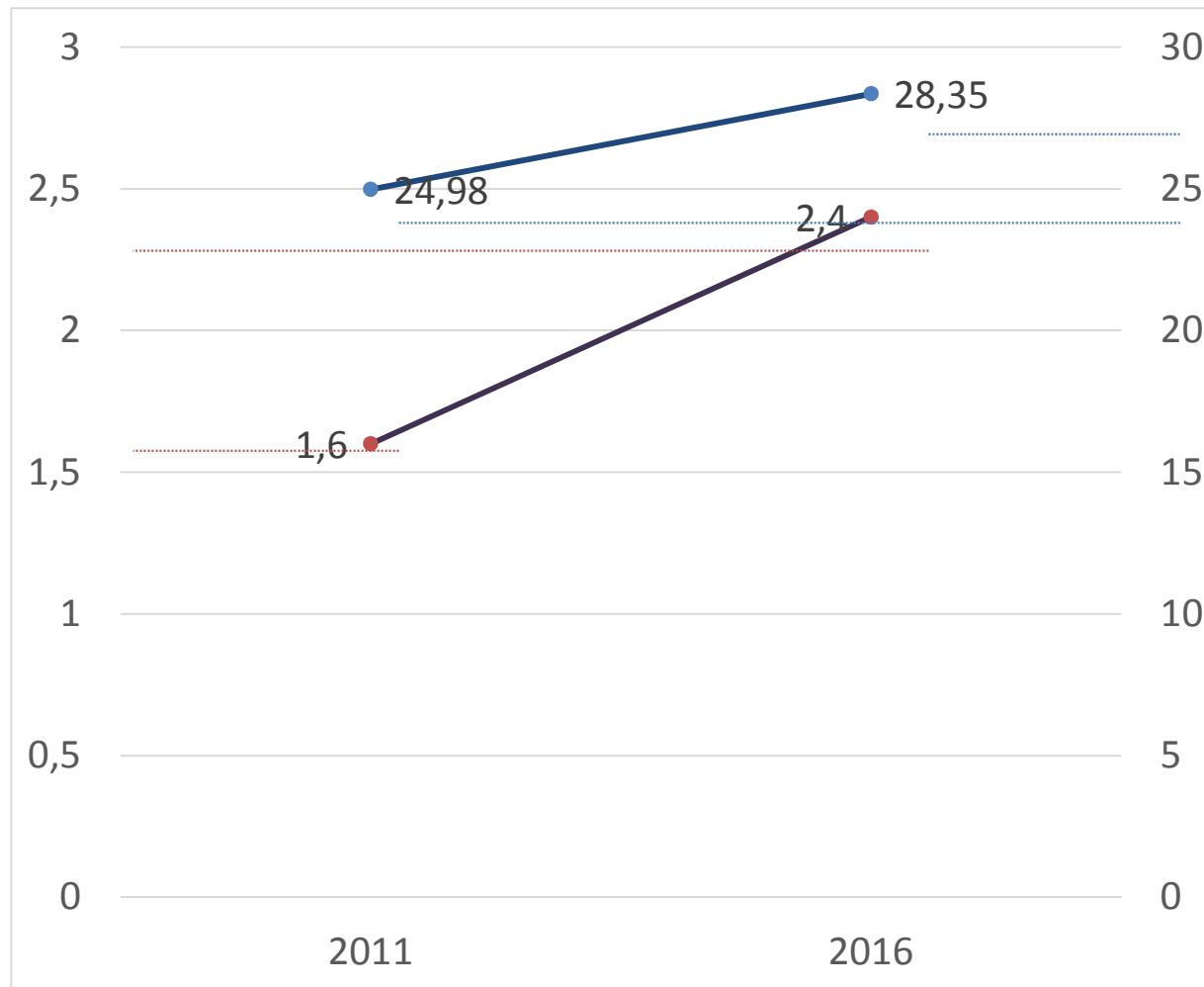
Domene et al 2018

Talls domiciliaris de agua executats a l'AMB. 2008-2018



Despesa de les llars en aigua i preu (AMB)

Preu (/m)



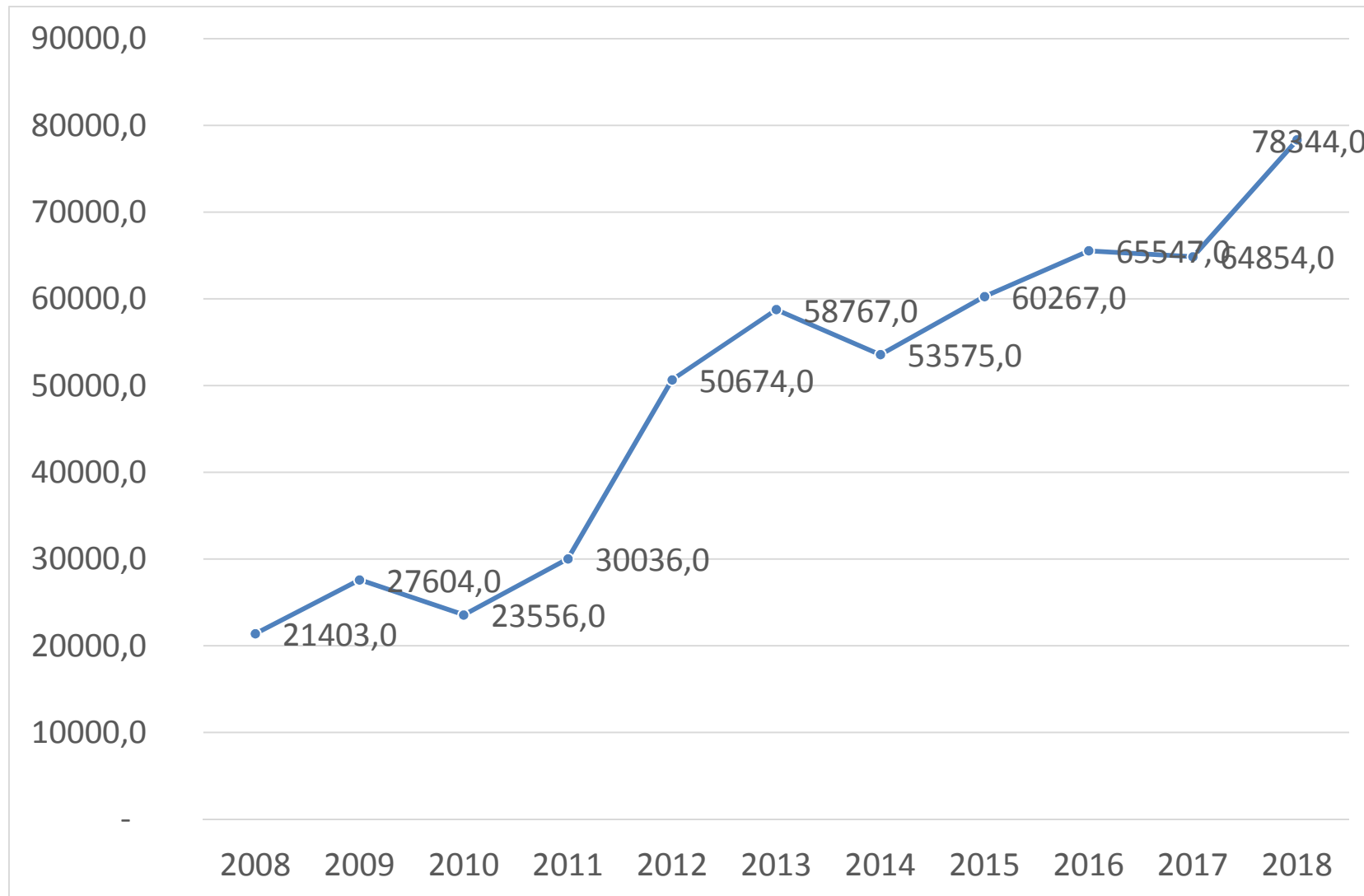
Entre 2011 i 2016:

Augment del preu de l'aigua d'un 50% en promig

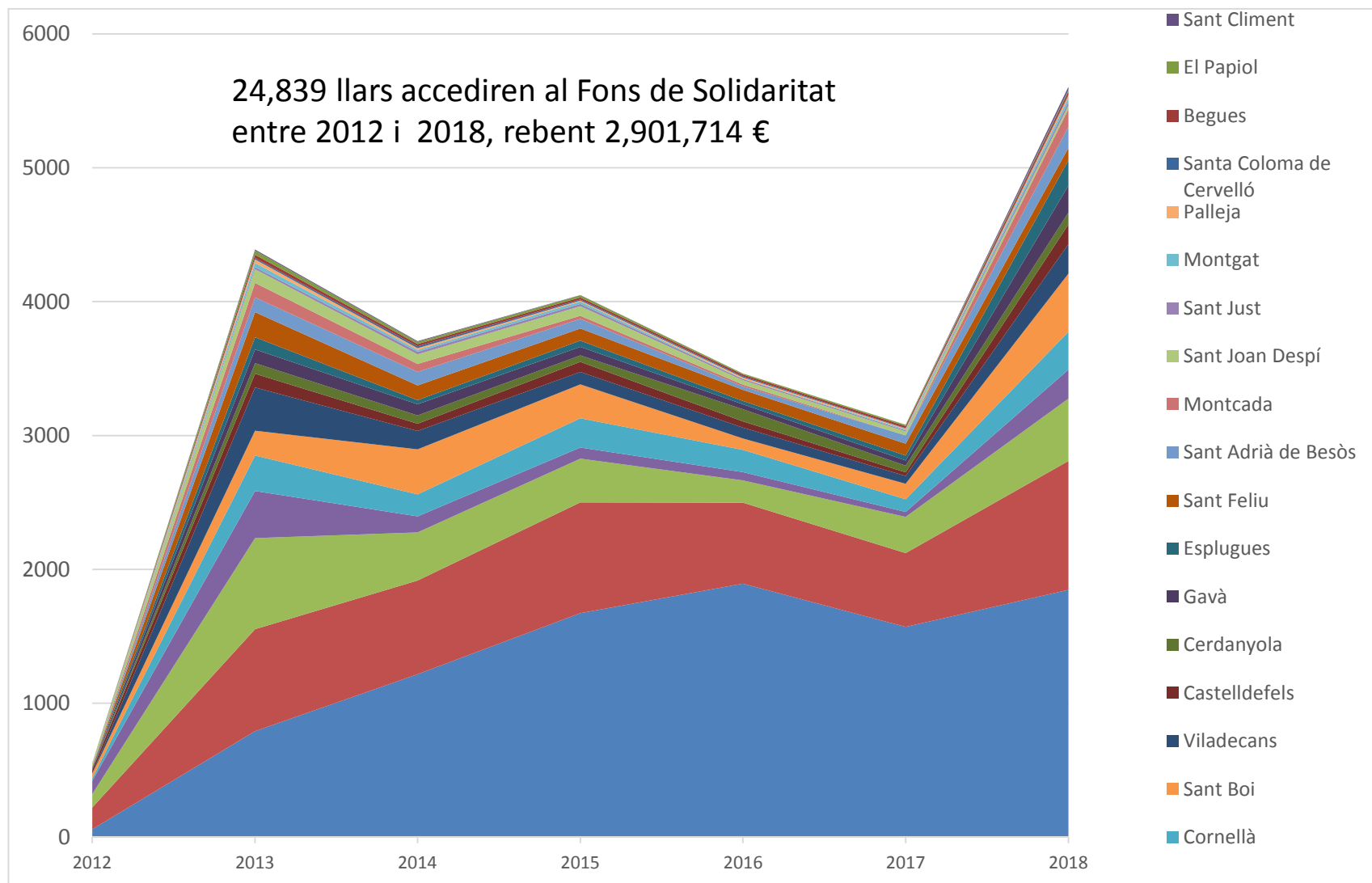
Augment d'un 13 % de la despesa de les llars en aigua

Disminució d'un 11'6 % del consum d'aigua a la llar (2007-2016)

Nombre de llars amb dos o més rebuts d'aigua pendants de pagament (AMB)



Fons de Solidaritat per municipi



Reduccions temporals en la factura de l'aigua a Terrassa per la Covid-19.



	Nombre abonats	Reducció	Cost estimat
Abonats domèstics (1 ^{er} bloc de consum >15 m3/ trimestre)	90.894	0.3339 €/m3	€455,243 *
Abonats domèstics (2 ^o bloc de consum; 15-30 m3/trimestre)	1.685	5 €/ trimestre	€8,425
Abonats comercials (Ø < 15 mm)	6.800	0.3559 €/m3	€36,302
Total	99,379		€499,970

Algunes idees per acabar.....

- Entendre l'escassetat d'aigua com un concepte relatiu i no absolut que depèn tant de factors naturals com de factors socials
- Escassetat d'aigua al món molt vinculada amb qüestions d'accessibilitat que a la seva vegada depenen del nivell de desenvolupament
- En qualsevol cas, molt lluny encara de l'objectiu de fer l'aigua i el sanejament accessible per a tothom i complir així amb els preceptes de la ONU de l'aigua com un dret humà
- L'escassetat originada socialment també es aquella que pateixen els que no poden pagar l'aigua, un problema creixent també al nostre entorn



MOLTES GRÀCIES PER LA SEVA ATENCIÓ!