



# Recursos hídrics a Catalunya

## *Situació de l'Aqüífer Carme-Capellades*

Antoni Munné ([AnMunne@gencat.cat](mailto:AnMunne@gencat.cat)), Josep Fraile, Teresa Garrido, Xavi Carreras,  
Andreu Manzano (***Agència Catalana de l'Aigua***)



## Index:

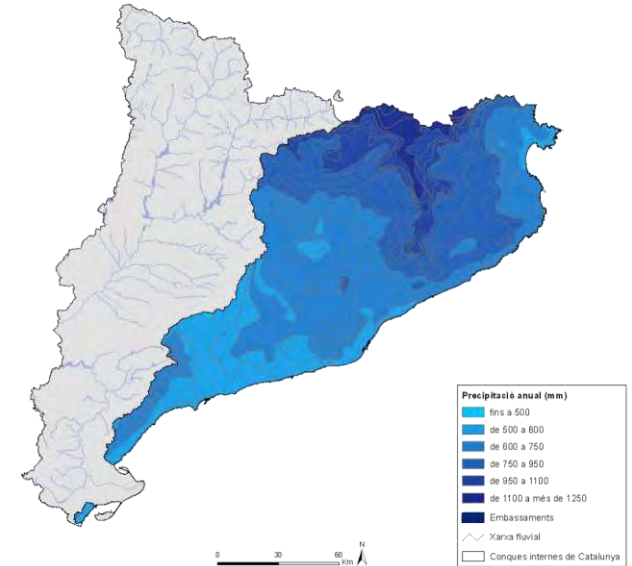
- 1. El repte/l'amenaça. Disponibilitat de recurs per usos i pel medi.** Diverses sequeres han afectat Catalunya durant les darreres dècades, i aquest fenomen augmentarà en el futur a causa del canvi climàtic i canvi global.
- 2. La planificació hidrològica i les masses d'aigua subterrànies:**
  - La valoració de les masses d'aigua subterrànies (els ecosistemes terrestres dependents i els ecosistemes aquàtics associats)
  - L'estat de la massa d'aigua Gaià-Anoia (aqüífer Carme-Capellades).
- 3. Com procedir en la protecció i millora de la massa d'aigua Gaià-Anoia.** Protecció zones de recàrrega, gestió coordinada, governança...



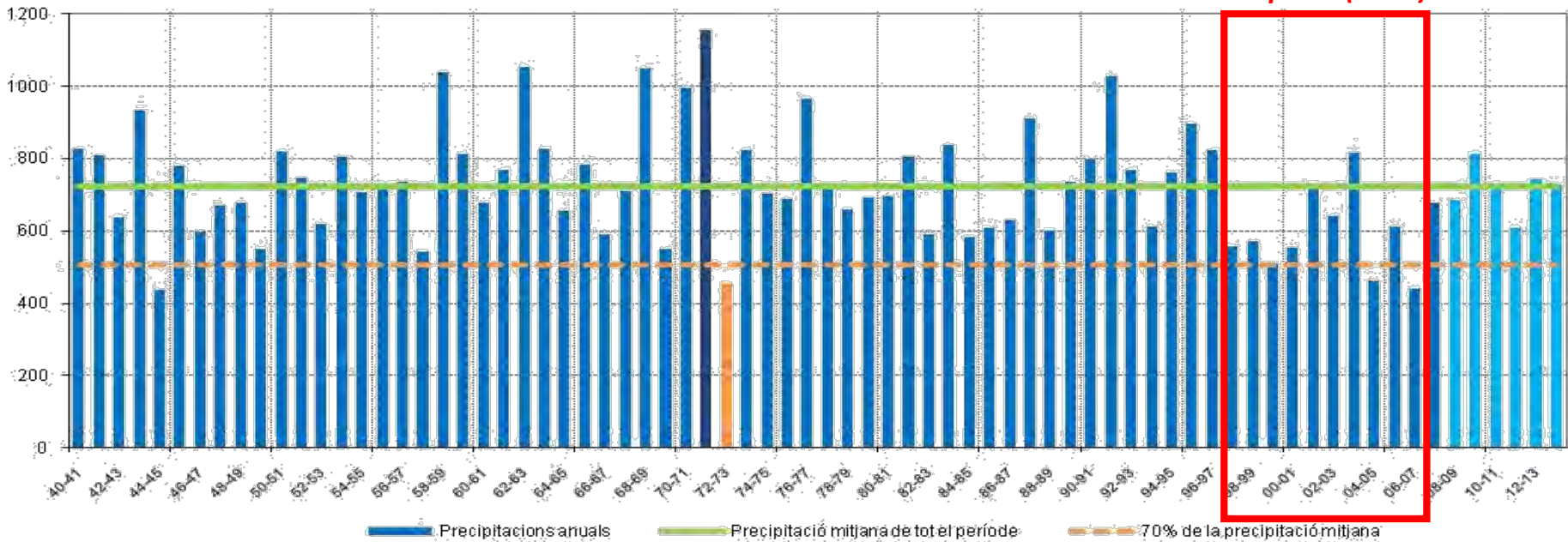
# L'amença: períodes de sequera

## Elevada variabilitat en la pluviometria:

La precipitació disminueix de nord a sud. A la zona nord, els valors anuals mitjans superen els 1.000 mm i fins i tot els 1.200 mm. Al sud de Catalunya, la pluja anual és de 460 mm. A més, això pot variar molt d'any a any.



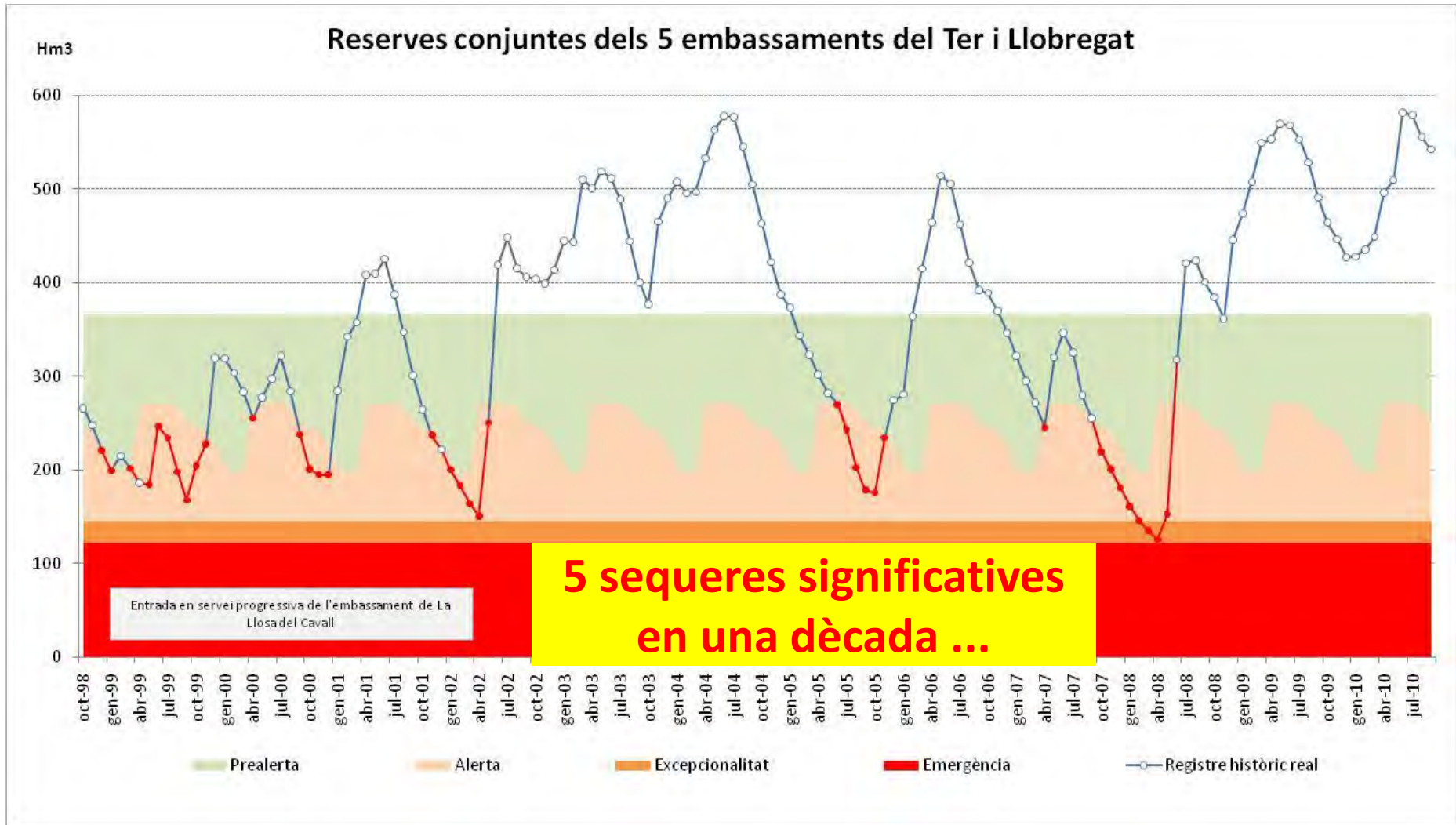
mm/any al DCFC





## Caracterització de la demanda

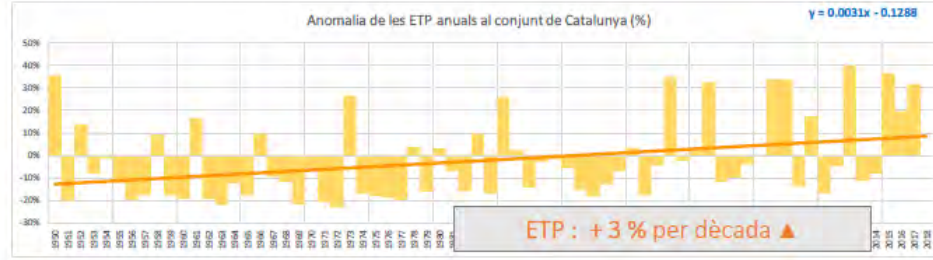
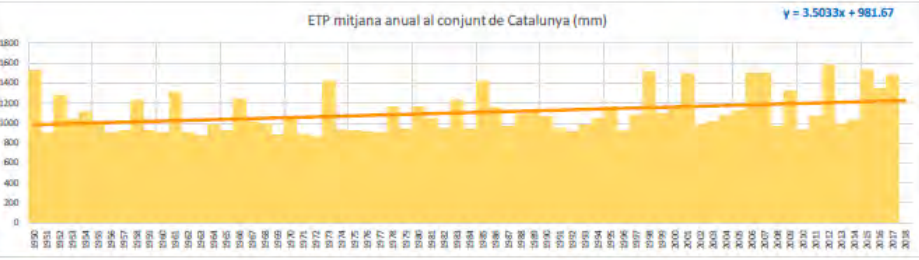
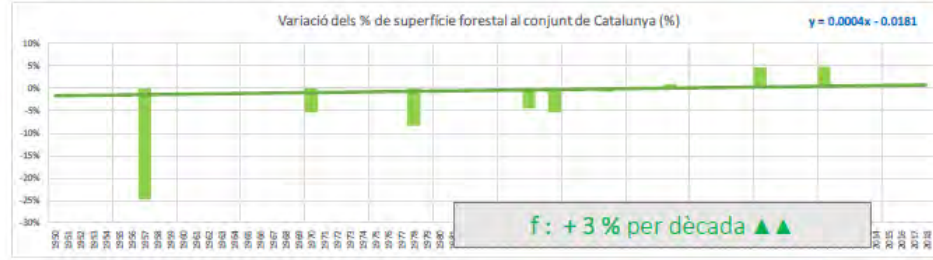
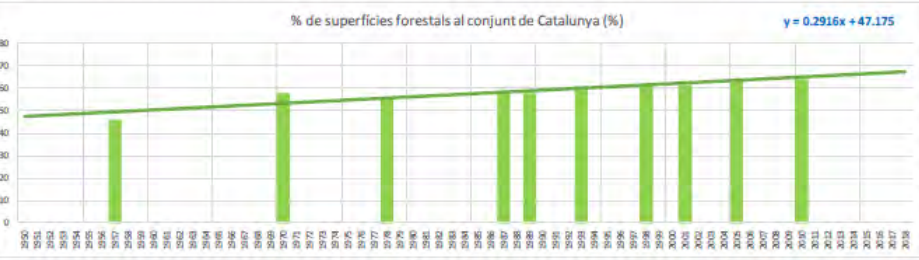
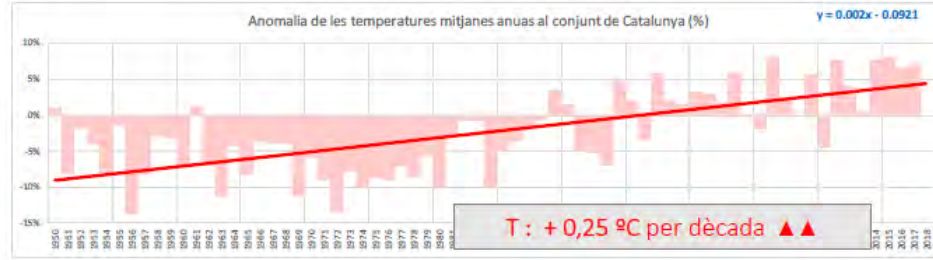
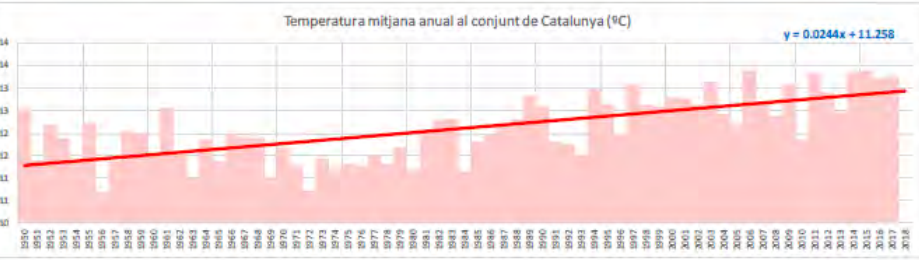
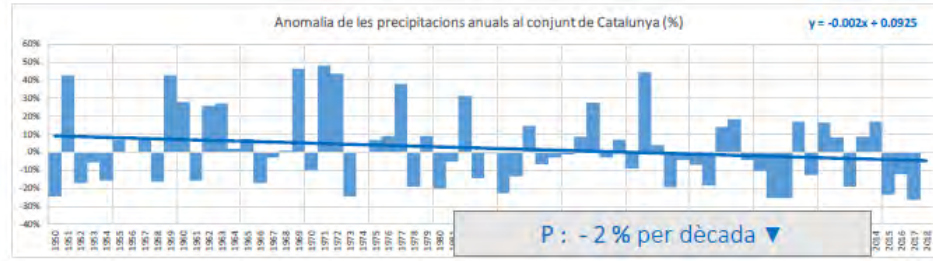
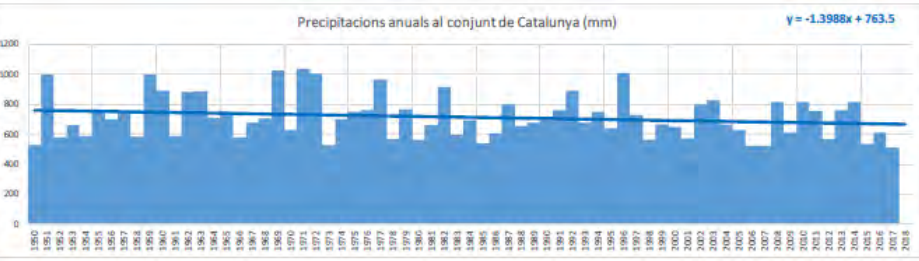
Les actuals demandes a Catalunya estan molt ajustades a la disponibilitat. Hi ha poc marge de maniobra per a la gestió interanual.





# Canvis en la disponibilitat d'aigua

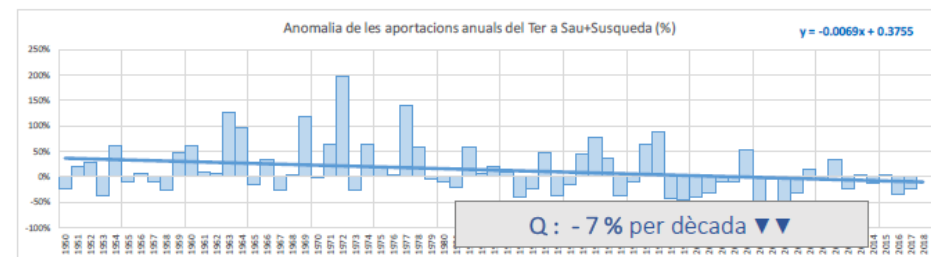
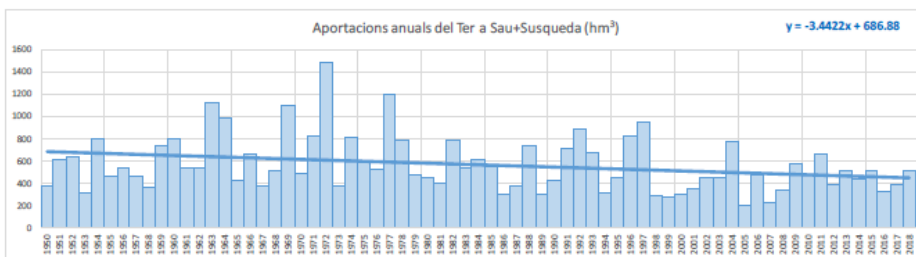
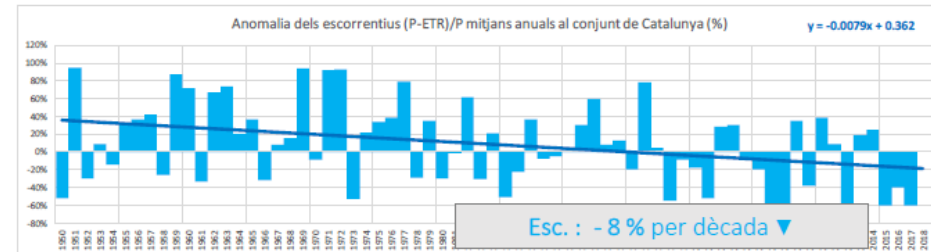
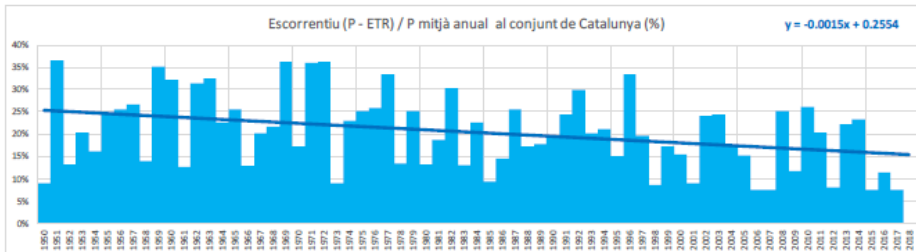
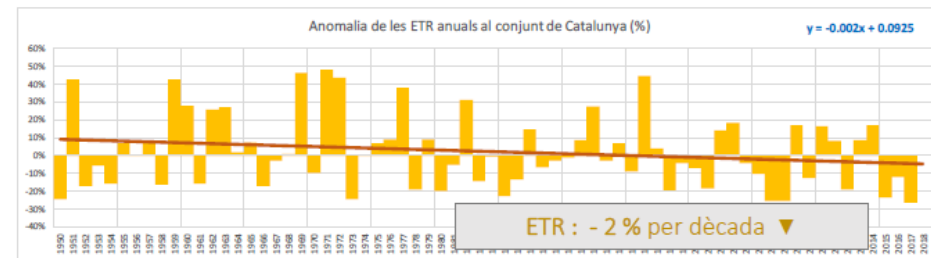
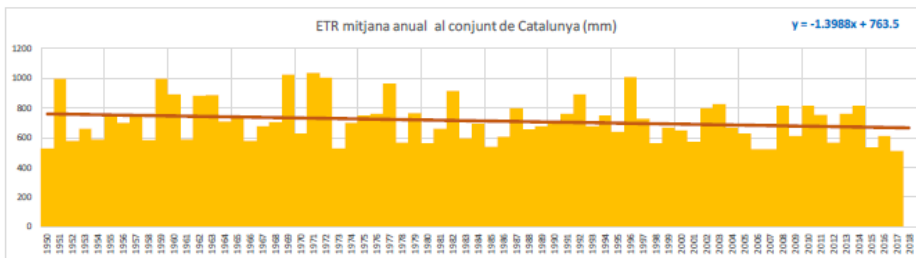
Evidències (indicadors hidrològics anuals 1950-2017):





# Canvis en la disponibilitat d'aigua

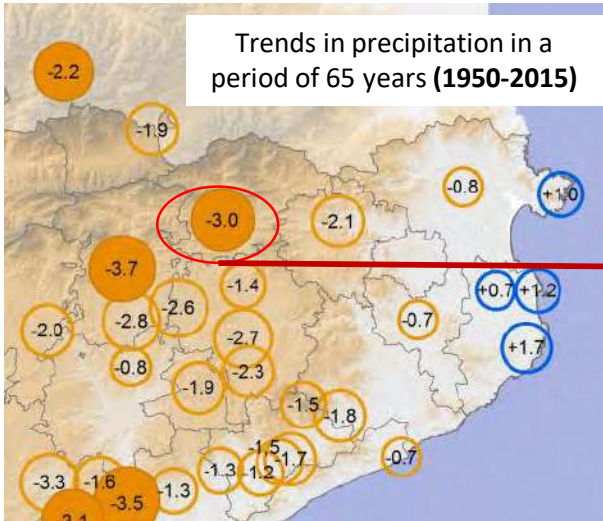
Evidències (indicadors hidrològics anuals 1950-2017):





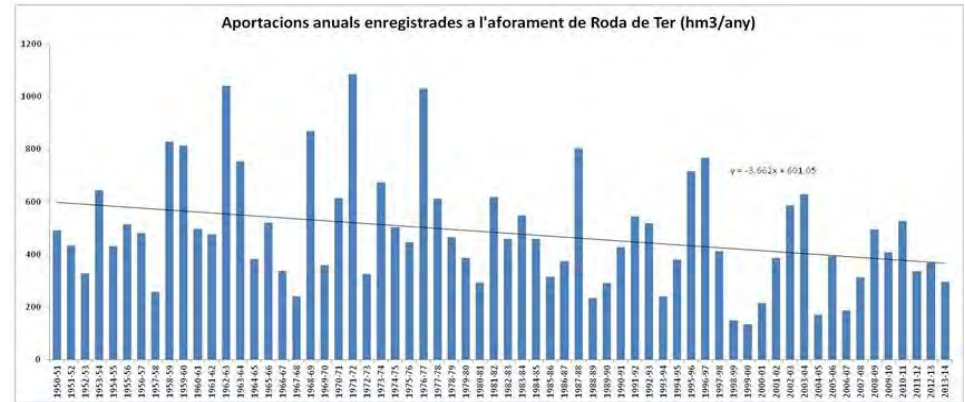
# L'amença: tendència negativa

Rain trend over the last 65 years:



Rainfall is decreasing **3% per decade** (significantly) in the upper Ter river.

Trend water discharge measured in Ter river over the last 10 years:



1950-2014: 64 years

Average annual discharge: 482 hm<sup>3</sup>

Slope regression: -3.662 hm<sup>3</sup>/any

Flow reduction in the whole period: **7% per decade**



From 1907 to 2015

Camprodon

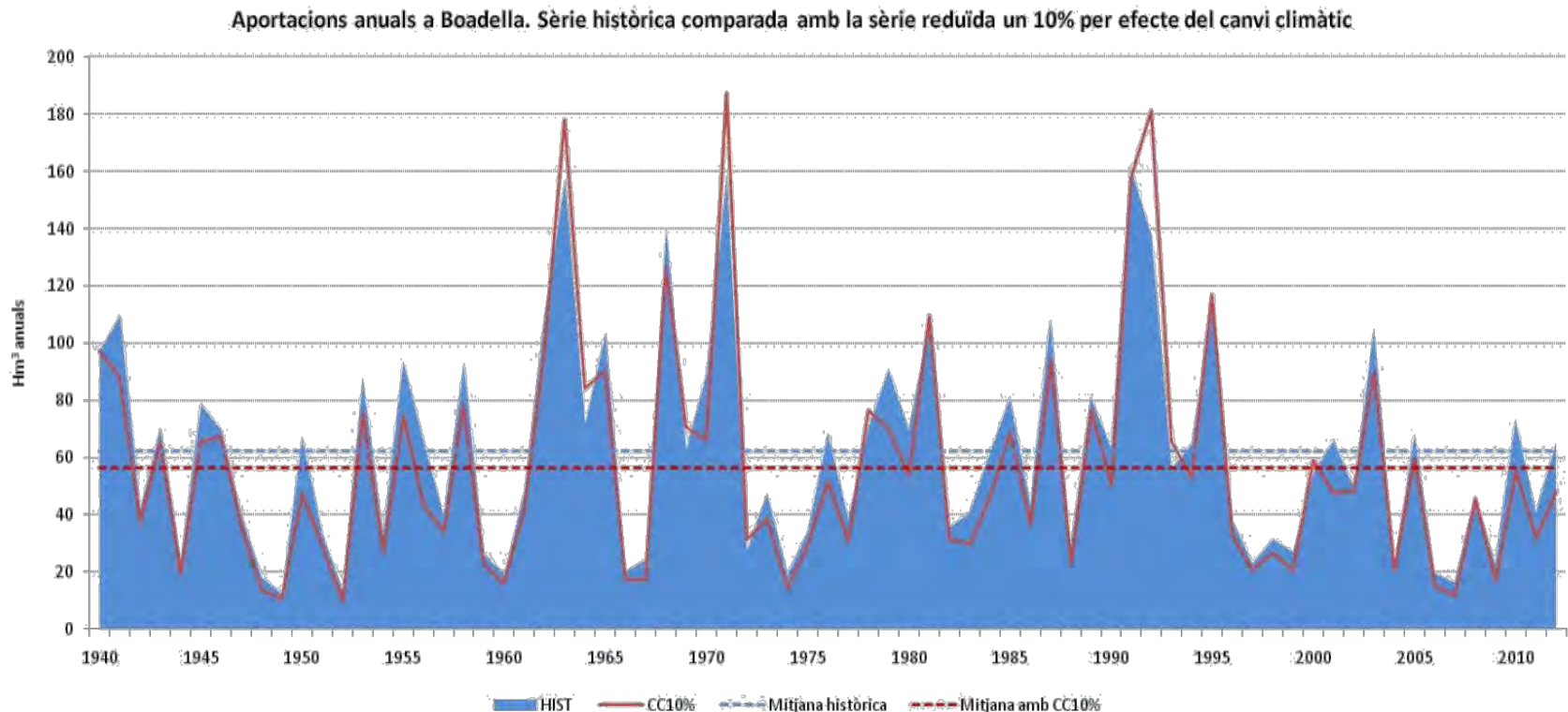




# L'amença: menys disponibilitat d'aigua a futur

## Climate change:

- **2030**: water reduction is expected to meet **5-10%** (it will probably increase up to 15% in summer).
- **2050**: water reduction is expected to meet **15-20%** ( it will probably increase up to 30% in summer).



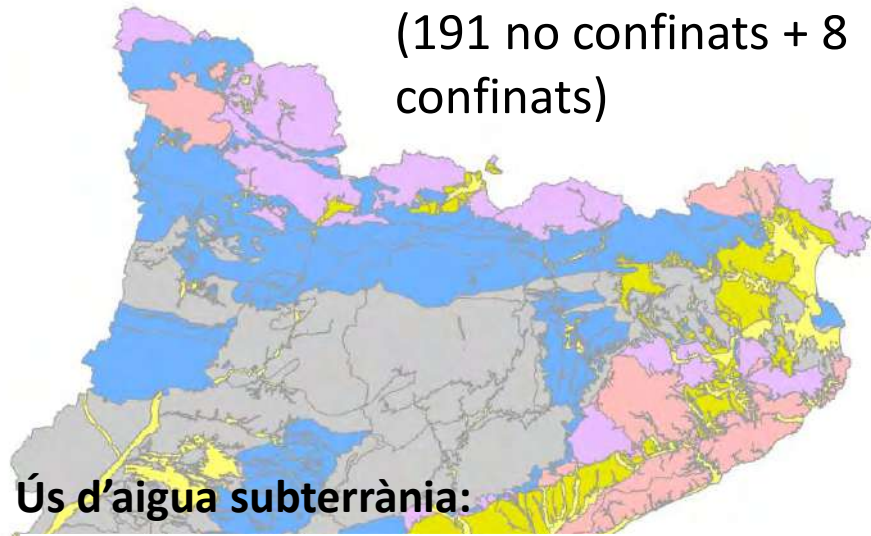




# Les masses d'aigua subterrànies

## Mapa d'aqüífers de Catalunya

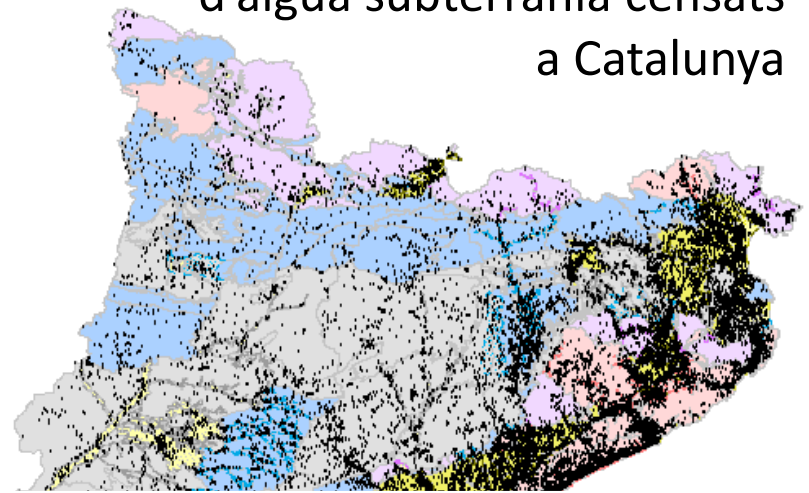
**199 aqüífers a Catalunya**  
(191 no confinats + 8 confinats)



Ús d'aigua subterrània:

## Extracció d'aigua subterrània

Més de **150.000 pous**  
d'aigua subterrània censats  
a Catalunya



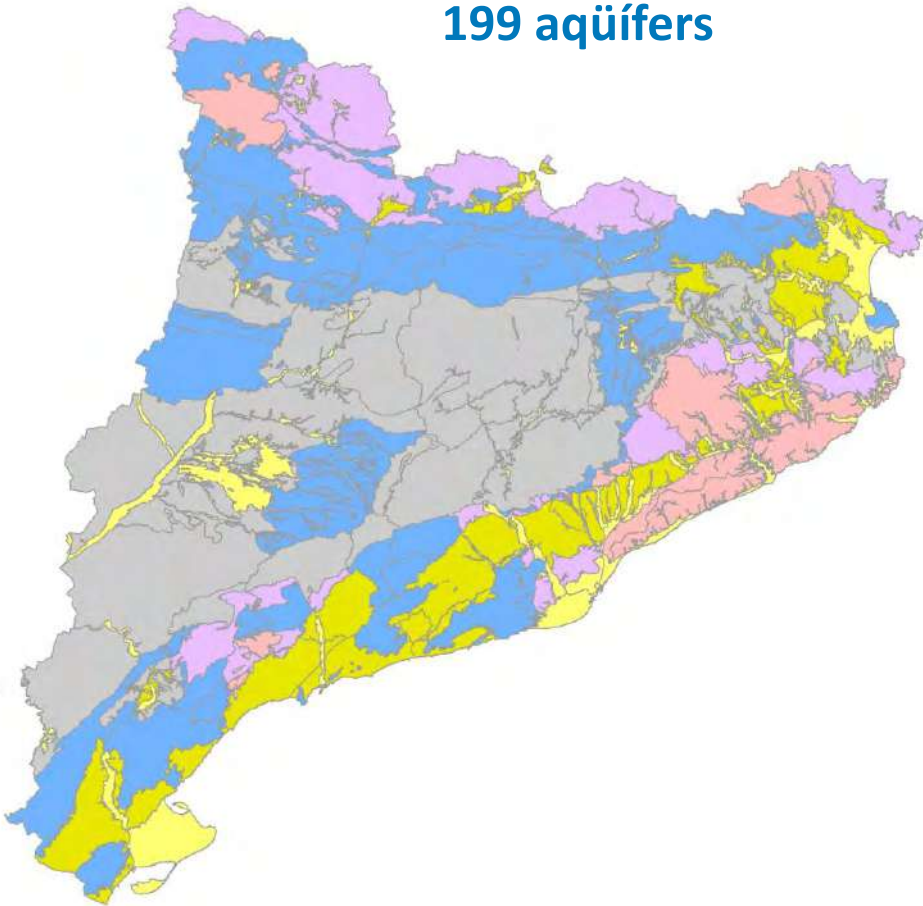
hm <sup>3</sup> /a	Urbà	Agricultura	Industrial	TOTAL
Conques internes	176	226	72	<b>474</b>
Conca catalana de l'Ebre	27	93	8	<b>128</b>
<b>Total</b>	<b>203 (34 %)</b>	<b>319 (53 %)</b>	<b>80 (13 %)</b>	<b>602</b>
% sobre el total de la demanda d'aigua	<b>40 %</b>	<b>15%</b>	<b>30%</b>	<b>21%</b>



# Les masses d'aigua subterrànies

Mapa d'aqüífers de Catalunya

199 aqüífers




Mapa de masses d'aigua al Districte de Conca Fluvial de Catalunya

37 masses d'aigua





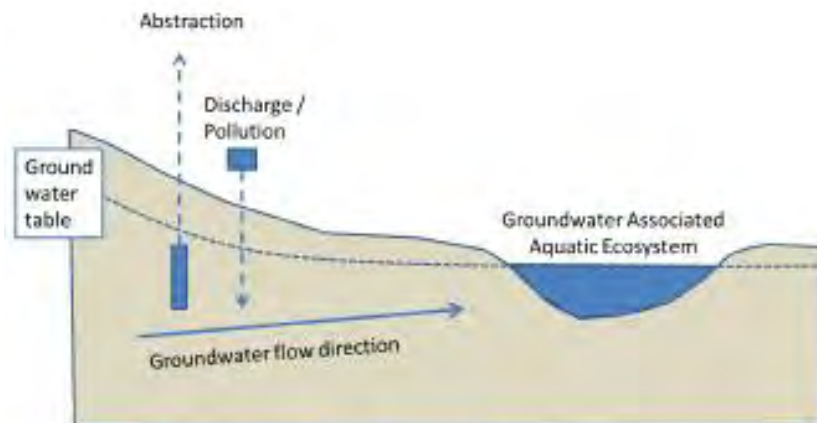
# Valoració de les aigües subterrànies (2000/60/EC)

  
European Commission

Technical Report - 2015 - 095

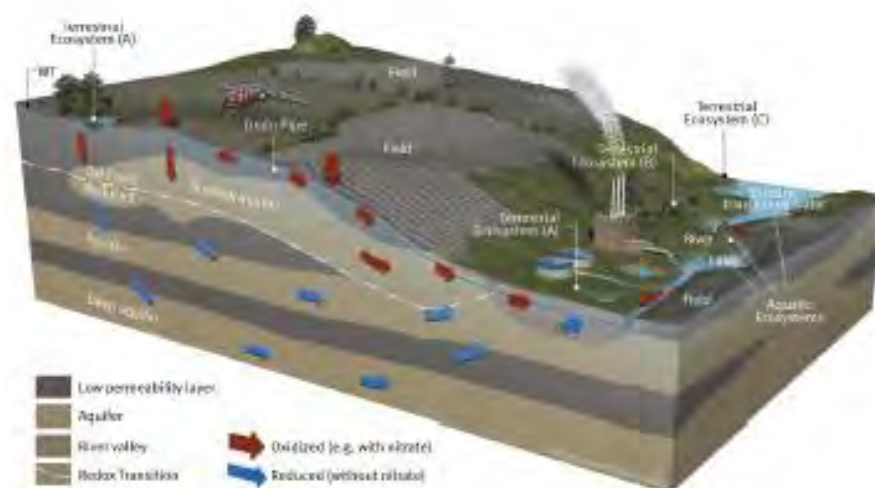
## Technical Report on Groundwater Associated Aquatic Ecosystems

Final October 2015  
Technical Report No. 9



**Figure 2.1:** Conceptual model of a GWAAE with links to GWB and groundwater pressures.

This figure will be used as a basis for the rest of the report.

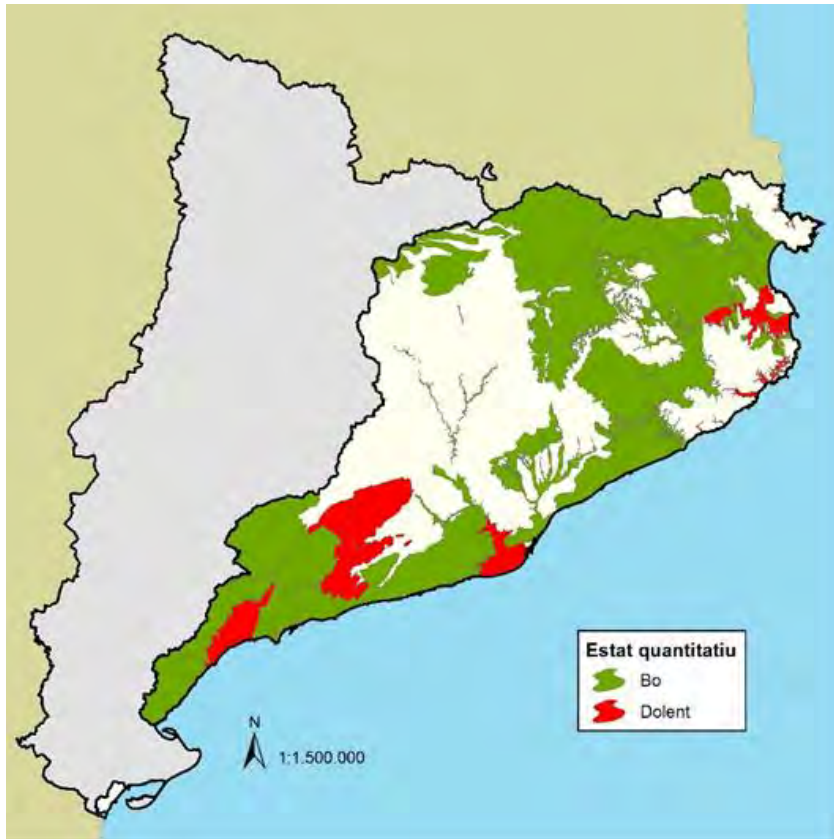


**Figure 2.2:** Danish example of groundwater associated aquatic ecosystems and the linkage to activities in the catchment (Modified from Hinsby et al., 2008, 2012).



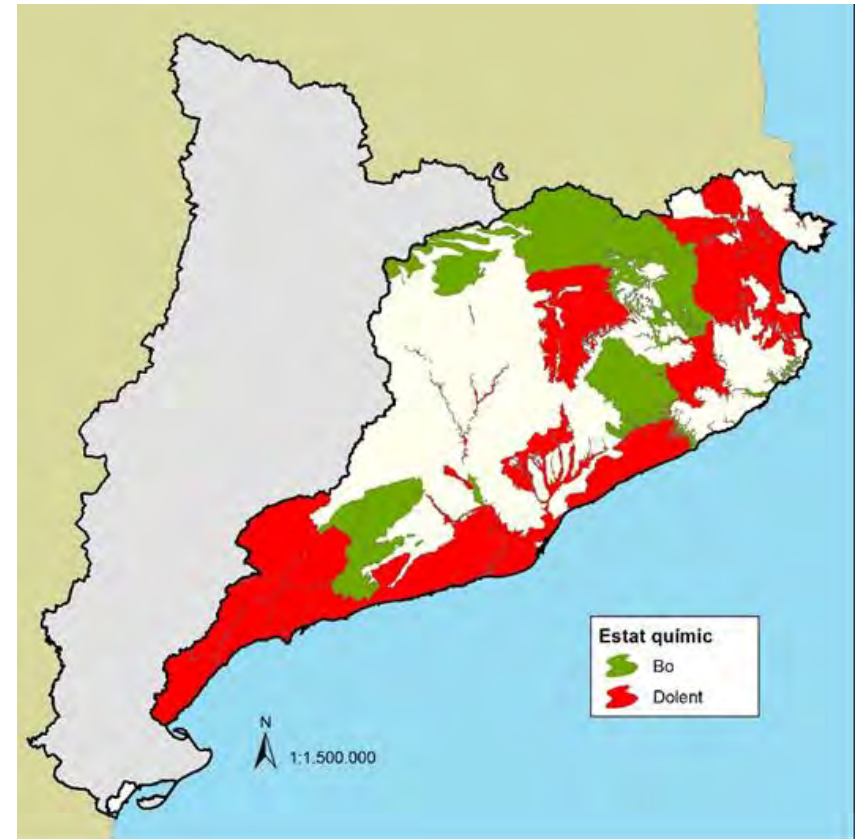
# Valoració de les aigües subterrànies (2000/60/EC)

## Estat quantitatiu (2018)



Bo	Dolent	Dades parcials
29	8	0
78%	22%	0%

## Estat químic (2018)

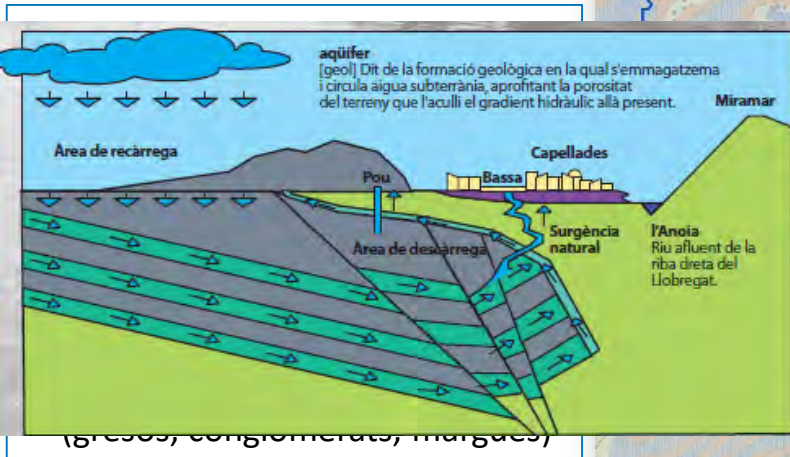
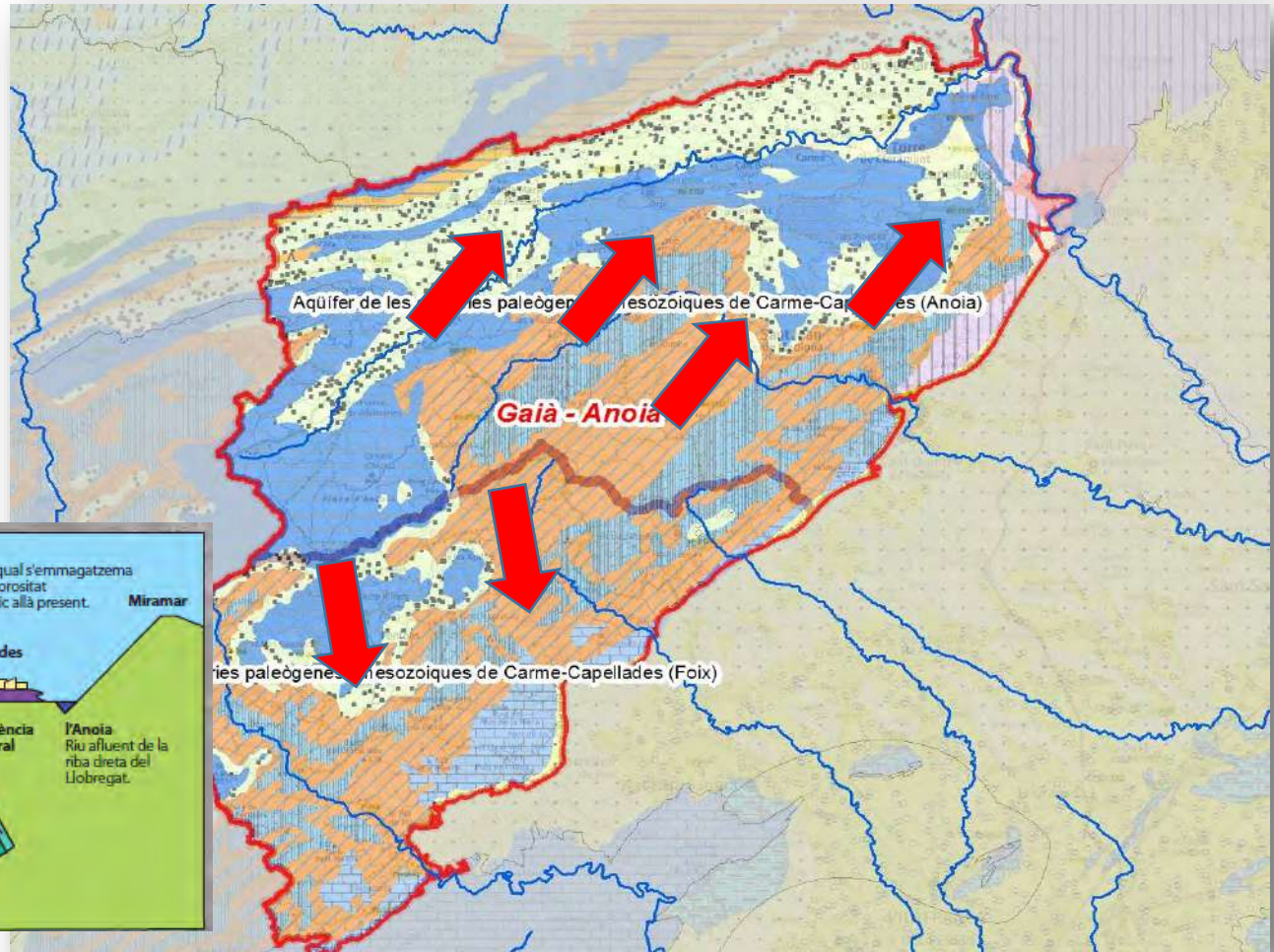
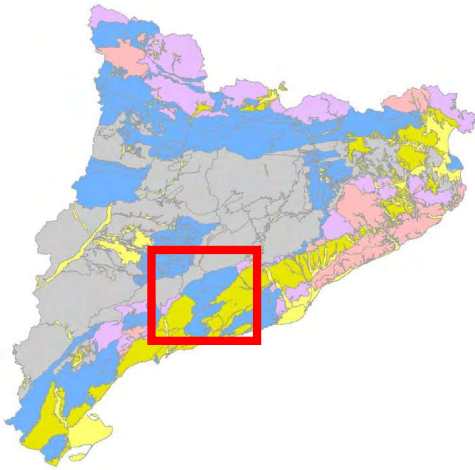


Bo	Dolent	Dades parcials
12	25	0
32%	68%	0%



# Les masses d'aigua subterrànies

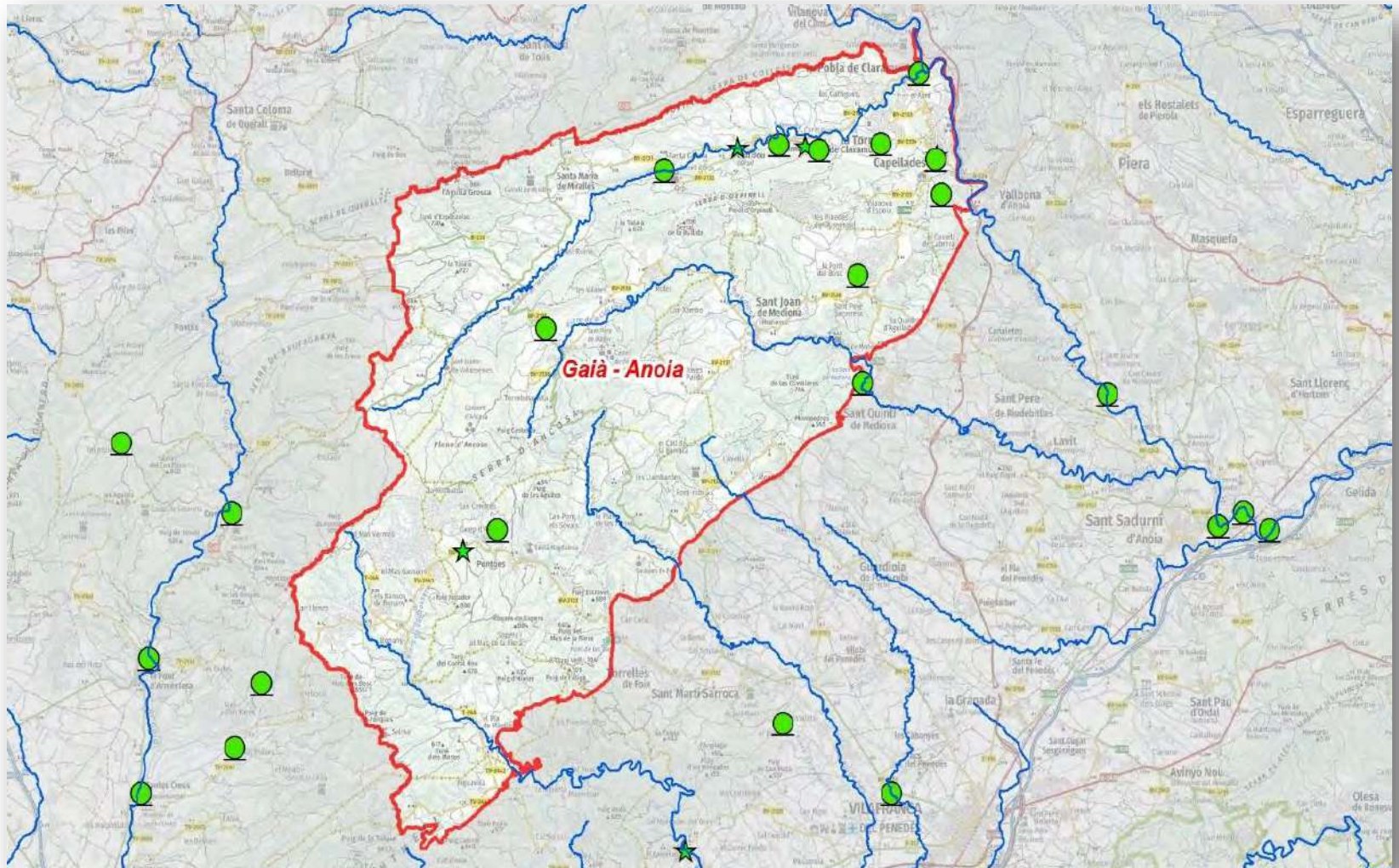
**Massa d'aigua GAIÀ-ANOIA.** Està formada per 2 aqüífers (aquífers amb materials iguals, però drenen conques diferents). Hi ha la proposta de dividir la massa d'aigua en dues.





# La massa d'aigua Gaià-Anoia

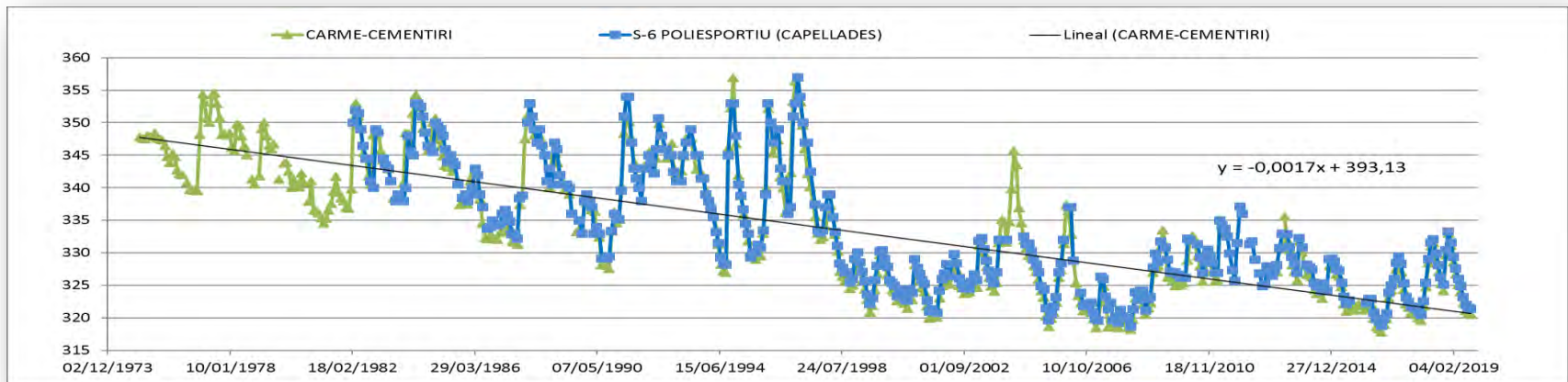
**XARXA CONTROL NIVELLS** (estrelles) i **QUIMISME** (punts).



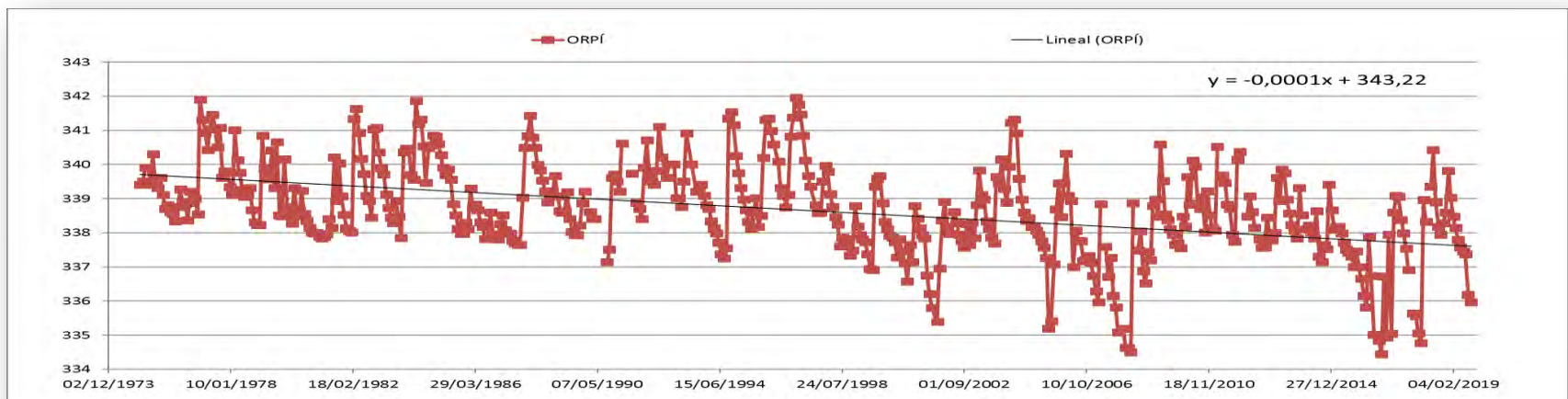


# La massa d'aigua Gaià-Anoia

Tendència amb descens significatiu: **mitjana de 20 m en 40 anys** (Calcàries Triàsiques)



Tendència amb descens significatiu: **mitjana de 2 m en 40 anys** (Calcàries Eocè)





# La massa d'aigua Gaià-Anoia

Evolució de l'aqüífer del Carme Capellades. Any 2018

Actualització: 2019-02-01 10:42:16

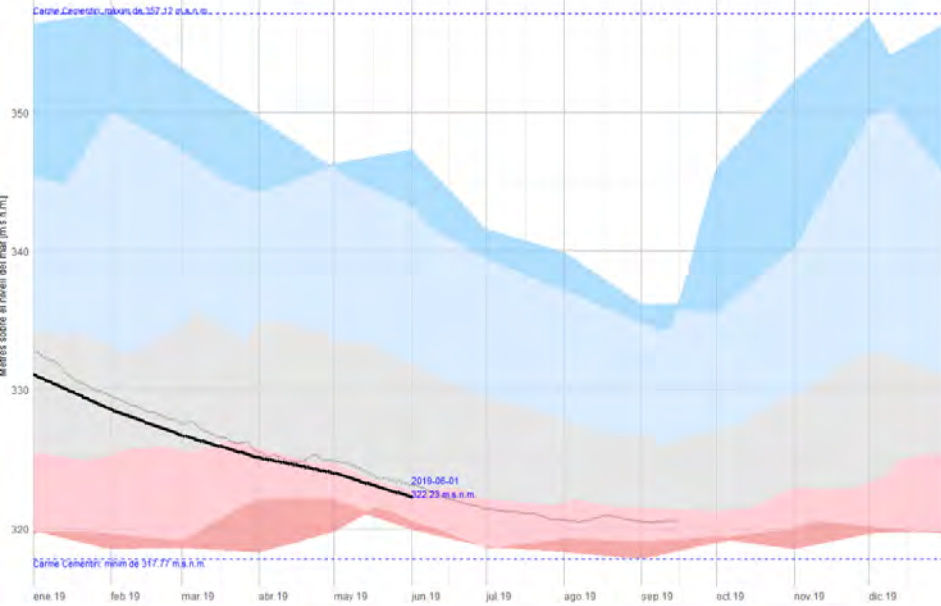


Carme Cementin: nivell de 357.22 m.a.s.n.m.



Evolució de l'aqüífer del Carme Capellades. Any 2019

Actualització: 2019-09-26 07:05:23



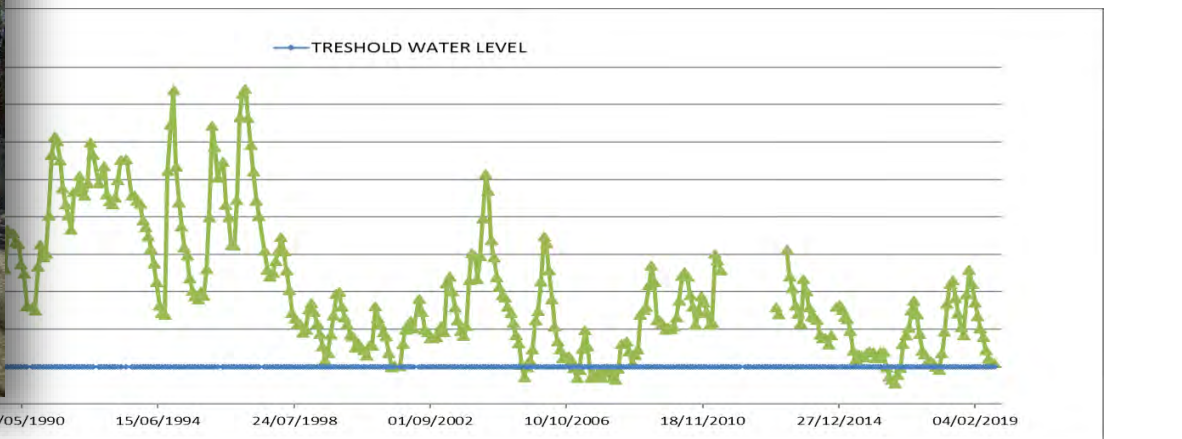
Piezòmetre: Carme Cementin

1. Molt baix <P05% 2. Baix P05%-25% 3. Mig P25%-P75% 4. Alt P75%-P95% 5. Molt alt >P95%

Agència Catalana de l'Aigua. Dept. GRH



Carme Cementin: nivell de 317.77 m.a.s.n.m.



02/12/1973 10/01/1978 18/02/1982 29/03/1986 07/05/1990 15/06/1994 24/07/1998 01/09/2002 10/10/2006 18/11/2010 27/12/2014 04/02/2019



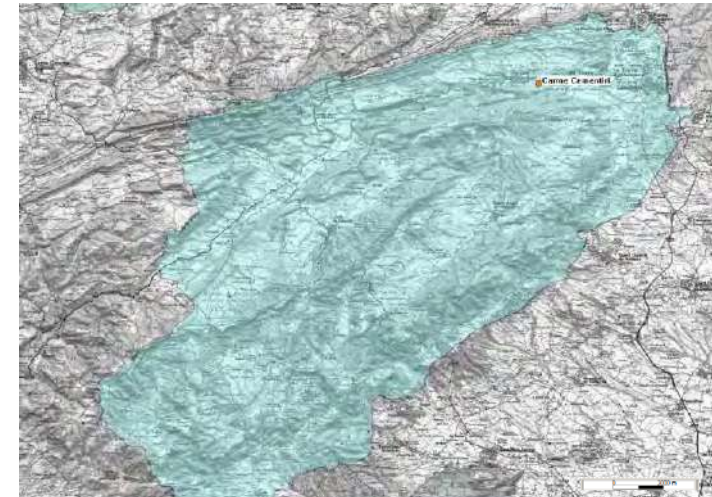


## Programa de mesures - actuacions

**Explotació coordinada.** reducció de captacions en funció de consignes (nivells embassaments i piezòmetres):

- **Aq. Carme-Capellades**
- Aq. al·luvial i delta del Baix Ter – Daró
- Aq. de la Vall Baixa i delta de la Tordera
- Aq. de la Cubeta d'Abrera

Aqüífer Carme - Capellades		SITUACIÓ DE L'AQÜÍFER (Subterrània) Nivell piezomètric del piezòmetre Carme-Cementiri (m.s.n.m.)		
		> 329	329-323	<323
TER LLOBREGAT (superficial; hm <sup>3</sup> volum embassat)	> 240	3,2	2,8	1,7
	240 - 145	4,5	3,2	2,8
	145-100	5,5	4,5	3,2
	< 100	5,5	5,5	4,5





## Programa de mesures - actuacions

Protecció de les zones de recàrrega, i gestió forestal:

Pagament per serveis ? (LIFE CLIMARK):



4/12/2018



17/1/2019



Font de les Clotes:

4/12/2018



17/1/2019

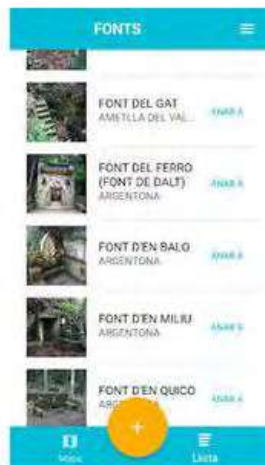


# Programa de mesures - actuacions

**Governança i ciència ciutadana.** Ús d'aplicacions de participació ciutadana per millorar el coneixement i sensibilització per a la millora i protecció dels sistemes fontinals:



Informació sobre la ubicació de fonts naturals de Catalunya.



[CercaFonts al Google Play \(Android\)](#)

[CercaFonts a l'App Store \(iOS\)](#)

[Versió web de CercaFonts](#)



Agència Catalana  
de l'Aigua

# Moltes gràcies per la seva atenció

Web: [www.gencat.cat/aca](http://www.gencat.cat/aca)

E-mail: [aca@gencat.cat](mailto:aca@gencat.cat)

Twitter: [@aigua\\_cat](https://twitter.com/aigua_cat)

Instagram: [@aigua\\_cat](https://www.instagram.com/aigua_cat)

