



# Experiencia y aprendizajes de la persistente sequía en Cataluña

Antoni Munné

*Director Àrea de Gestió del Medio (ACA)*

## CONAMA local

Viladecans. 4 de diciembre de 2025

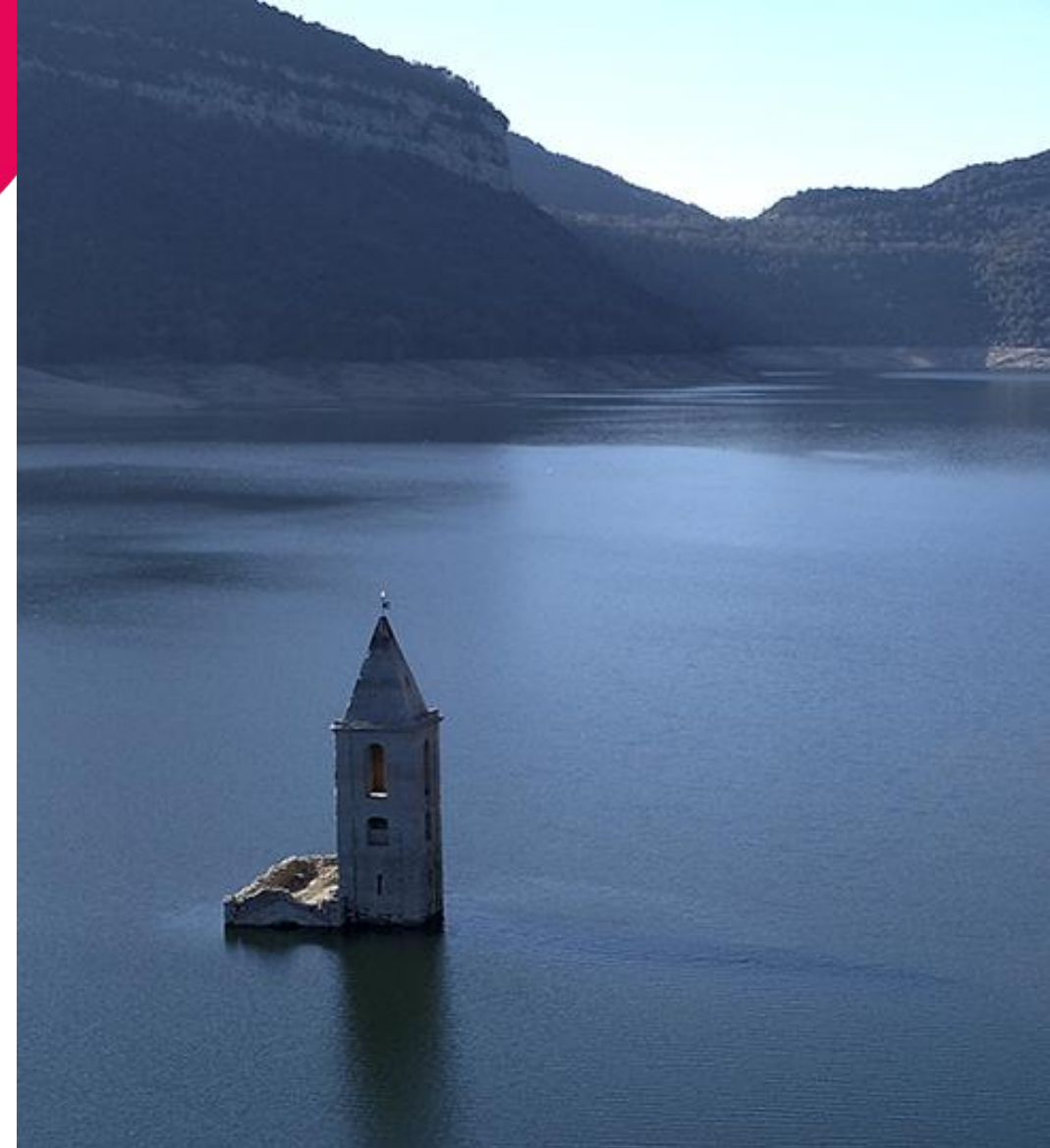
**CONAMA**



**Agència Catalana  
de l'Aigua**

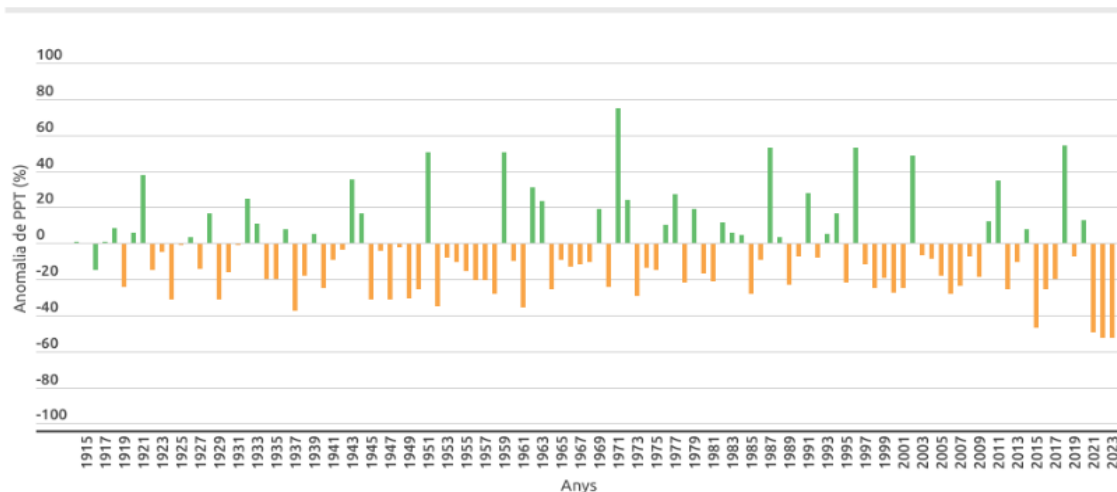


**Generalitat  
de Catalunya**

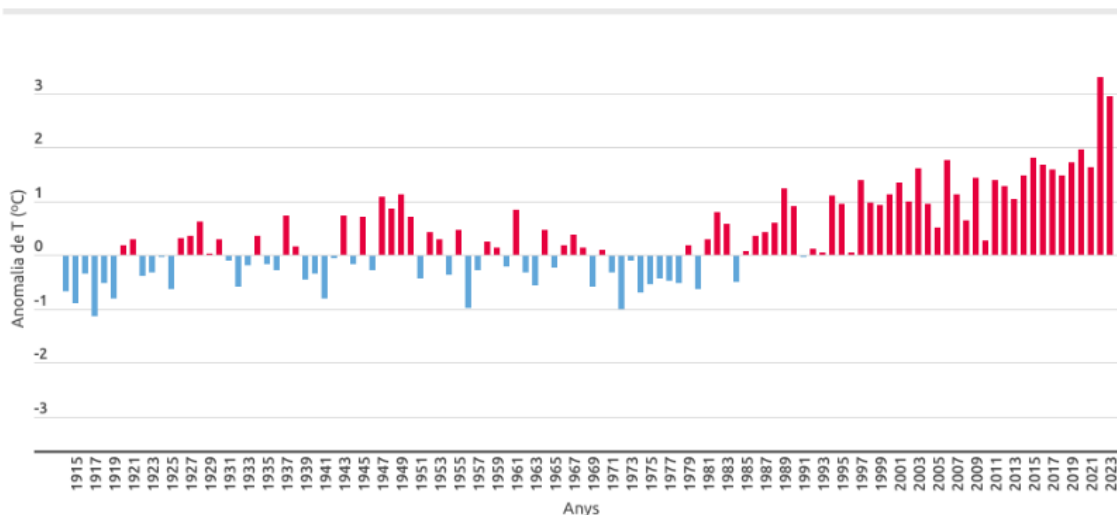


# Sequía (2021-2024): Un episodio sin precedentes en lluvia y temperatura

Observatori Fabra - Anomalia de la precipitació acumulada anual



Observatori Fabra - Anomalia de la temperatura mitjana anual



**Tres años consecutivos de déficit de precipitaciones del 50%**

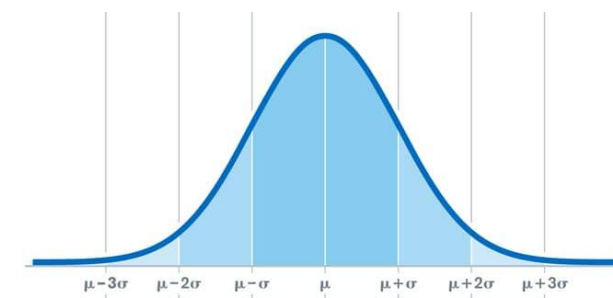
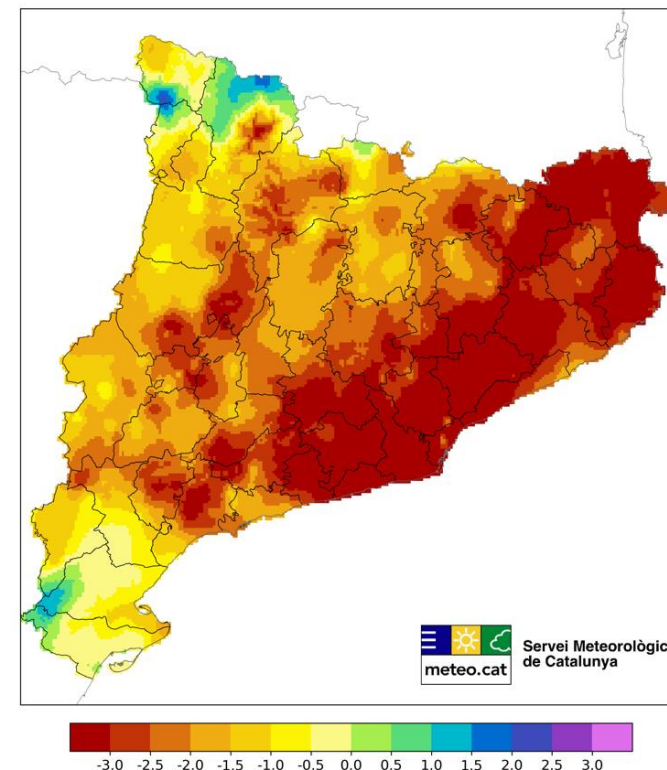
Anomalías de precipitación anual (%)

**Récord de elevadas temperaturas**

Anomalías de temperatura media anual (°C)

## STANDARD PRECIPITATION INDEX

31/03/2024





# Niveles mínimos históricos en embalses, ríos y aguas subterráneas

El almacenamiento de agua en los embalses se **redujo hasta un 15% de su capacidad**. El embalse de **Sau llegó al 1,9% de su capacidad**:

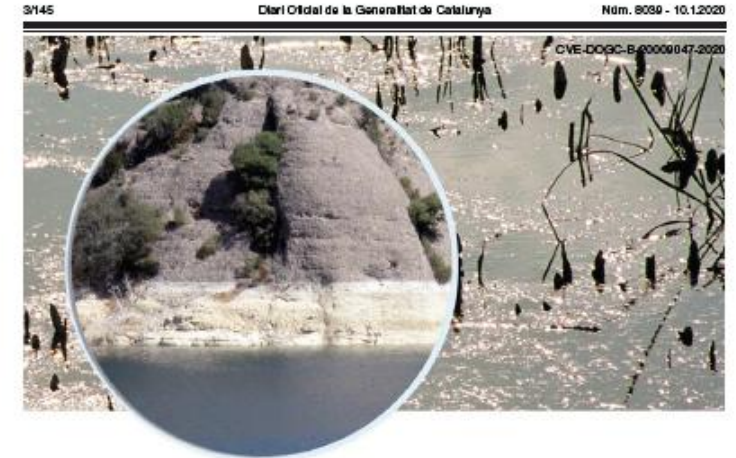


Se activó el **nivel de emergencia** debido a la **sequía extrema** (en la zona de abastecimiento de Barcelona) en enero de 2024

# Plan Especial de Sequia (PES)

## Medidas tomadas en la gestión de la sequía:

1. Movilización de recursos hídricos alternativos
2. Restricciones al consumo de agua
3. Gestión del medio y caudales ecológicos



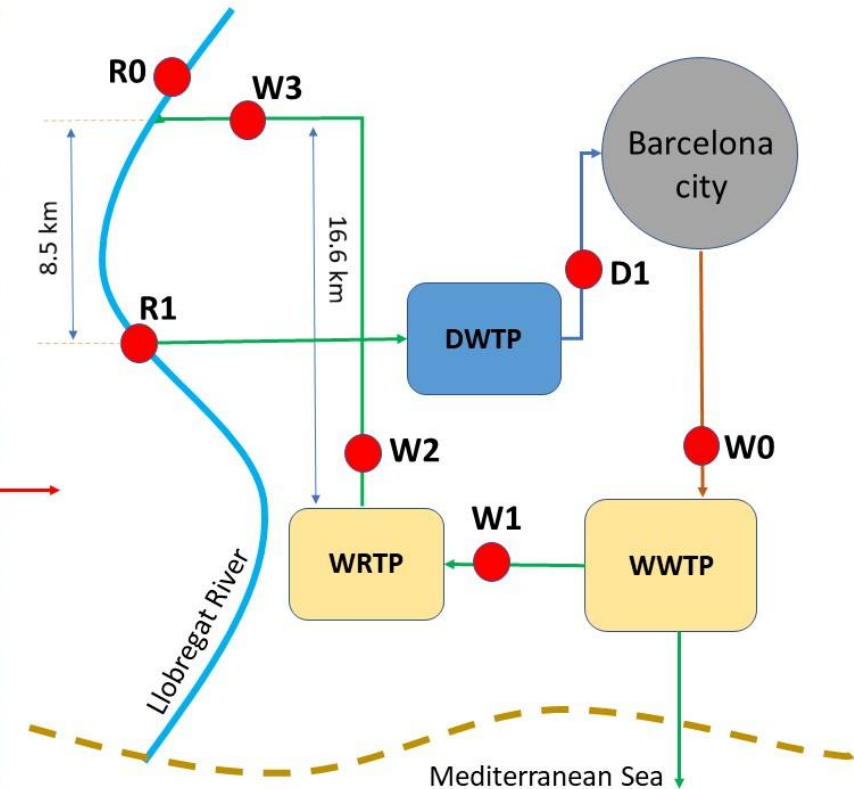


# Reutilización potable indirecta del río Llobregat (IPR)

La reutilización potable indirecta del río Llobregat funcionó de manera continua 25 meses. Permitió generar/ahorrar **59 hm<sup>3</sup>** de agua.



- Se constituyó un **equipo de trabajo** integrado por la ACA, la Autoridad Sanitaria Catalana, la autoridad local y el operador de la ETAP.
- Asesorado por un **panel multidisciplinar de expertos**.



# Reutilización potable indirecta del río Llobregat (IPR)

Plan de monitoreo exhaustivo. Confianza de la ciudadanía. Control de compuestos químicos regulados y no regulados:

Se analizan los riesgos para elaborar una **lista preliminar** de 835 compuestos a considerar

Se acuerda una **“lista corta”** con los compuestos cuya presencia en el agua depurada es mínimamente probable.

Se acuerdan **valores guía** para los compuestos detectados (la mayoría no regulados), teniendo en cuenta tanto la **salud humana** como la **salud ambiental**.

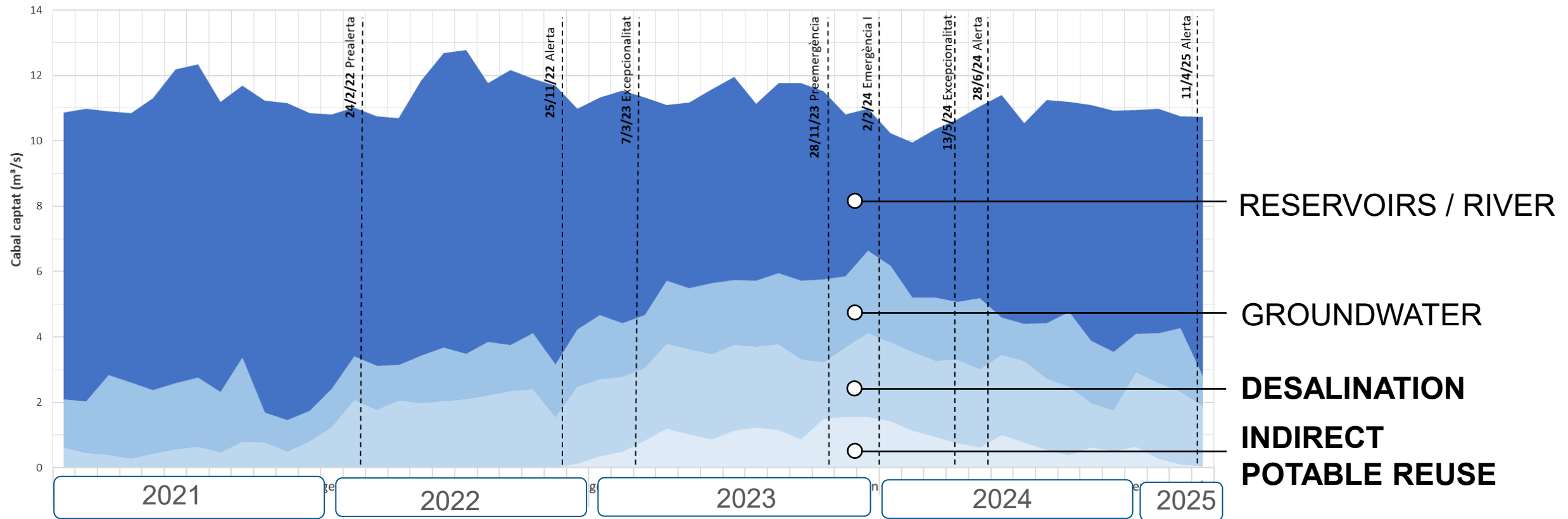
Sólo **un compuesto** (1,4-dioxano, no regulado en Europa) supera puntualmente el valor guía, y se toman las **medidas para reducirlo en origen**.



Publicado en **STOTEN**. Marzo 2023: <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2022.161339>

# Evolución de las fuentes de agua

Gestión adaptativa. La “nueva agua” generada llega al 30% del consumo:



# Restricciones al consumo de agua

---

Tres tipos de medidas, en función de la ubicación de la actividad y de su fuente de suministro:

## ACA

### ☐ Limitación en los desembalses

- Desembalses máximos para riego
- No permitidos usos no consuntivos que supongan una pérdida de recurso

### ☐ Titulares de aprovechamientos (pozos, minas, captaciones superficiales,...)

- Deben alcanzar unos porcentajes de reducción respecto al consumo normal


## AYUNTAMIENTOS

### ☐ Abastecimiento de población

- Determinados usos del agua están prohibidos o limitados
- Los municipios deben respetar unas dotaciones máximas en depósito.



# Volúmenes máximos de desembalse para riego



Estado de sequía hidrológica	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set
Alerta	3,78	2,59	1,77	1,55	1,09	1,34	1,21	2,62	13,07	15,05	13,24	8,19
Excepc.	3,17	2,18	1,48	1,30	0,92	1,12	1,02	2,19	10,97	12,63	11,11	6,87
Emerg.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

*Ejemplo: Cálculo del volumen asignable en una Comisión de Desembalse*

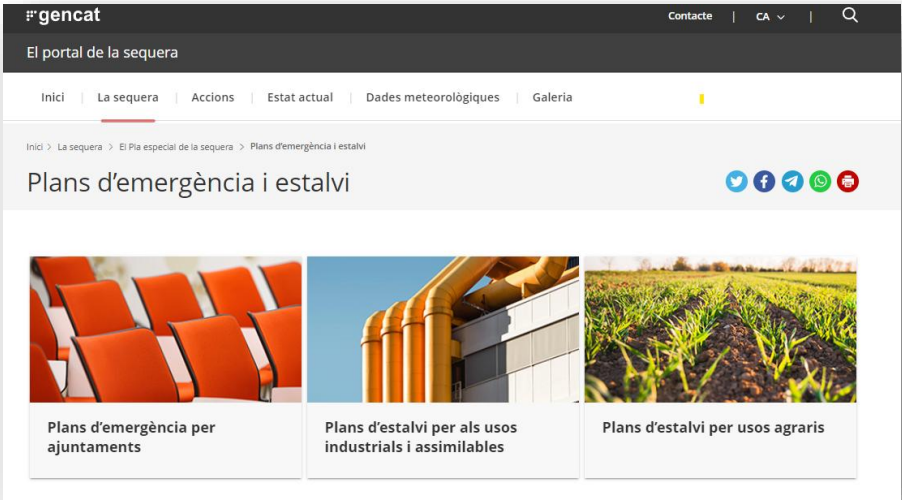
## Planificación de la campaña de riego:

- Concepto del “**volumen asegurado**”, calculado con la serie pésima de aportaciones.
- Las CCRR diseñan la campaña de riego para ajustarse a este volumen.
- Ayudas de la Generalitat para compensar la pérdida de renta agraria asociada al **cambio de cultivos**.

# Reducción de consumos en las concesiones

Los titulares de las concesiones deben alcanzar unas **reducciones respecto al consumo en normalidad**, en función del tipo de uso y del estado hidrológico:

Tipo de uso	Alerta	Excepcionalidad	Emergencia
Riego agrícola	25%	40%	80%
Usos ganaderos	10%	30%	50%
Usos industriales	5%	15%	25%
Usos recreativos que impliquen el riego	30%	50%	Prohibido
Otros usos recreativos	5%	15%	25%



## PLAN DE AHORRO:

La Agencia Catalana del Agua **puede resolver un porcentaje de reducción inferior**, atendiendo a las particularidades de cada uso, las dotaciones y la eficiencia del suministro en condiciones de normalidad y al grado de afectación para los abastecimientos municipales de su entorno. **Se reconoce la eficiencia.**

# Mejora eficiencia abastecimiento a la población

## Propuesta de ordenanza municipal de sequía:

Model d'ordenança municipal reguladora de les mesures aplicables a l'abastament d'aigua potable i als usos de l'aigua en situació de sequera

### EXPOSICIO DE MOTIUS

El Districte de Conca Fluvial de Catalunya ha sofert en les darreres dècades diversos episodis de sequera, alguns dels quals han arribat a amenaçar el subministrament d'aigua a les poblacions. De forma més recent, s'està evidenciant que les sequeres són un fenomen de caràcter cíclic, que estan tenint greus afectacions en la garantia de la prestació del servei d'abastament d'aigua domiciliari de competència municipal.

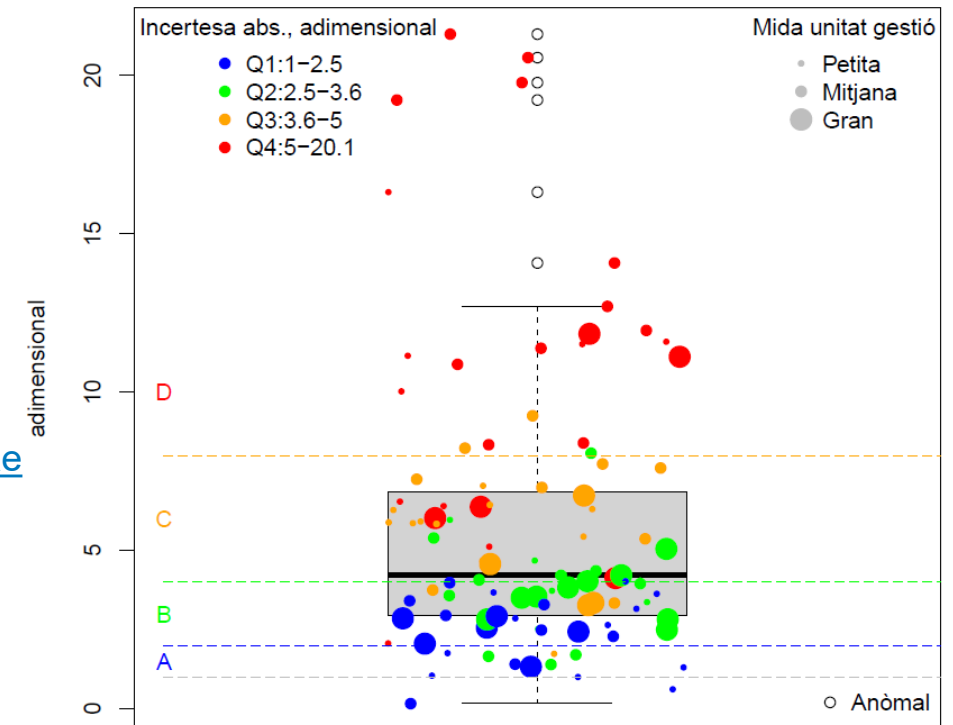
La Directiva 2000/60/CE, del Parlament Europeu i del Consell, de 23 d'octubre, per la qual s'estableix un marc comunitari d'actuació en l'àmbit de la política d'aigües, estableix, entre d'altres objectius, l'establiment d'un marc per a la protecció de les aigües superficials continentals, les aigües de transició, les aigües costaneres i les aigües subterrànies que contribueixi a pal·liar els efectes de les sequeres, de manera que, al seu torn, ajudi a garantir un subministrament suficient d'aigua en bon estat (art.1.e) i articula la planificació com l'instrument per a assolir els referits objectius (art.11 i 13).

En el cas de les conques internes de Catalunya, d'acord amb la regulació europea i les habilitacions establertes a l'article 27 de la Llei 10/2001, de 5 de juliol, del Pla Hidrològic Nacional, l'article 24.3 del Text refós de la legislació en matèria d'aigües de Catalunya i l'article 29 del Pla de gestió del districte de conca fluvial de Catalunya per al període 2022 a 2027, aprovat per Decret 91/2023, de 16 de maig, en situació de sequera s'apliquen les determinacions contingudes al corresponent pla especial d'actuació en situacions de sequera, que inclou les normes d'explotació dels sistemes per a fer front als episodis de sequera i les mesures a aplicar en relació amb la utilització dels recursos hídrics en els diferents escenaris de sequera. Aquesta regulació s'emmarca en la competència exclusiva en matèria d'aigües que pertanyin a les conques hidrogràfiques intracomunitàries que l'article 117.1 de l'Estatut d'Autonomia de Catalunya reconeix a la Generalitat de Catalunya i que inclou, també, les mesures extraordinàries en cas de necessitat per garantir el subministrament d'aigua. En el mateix sentit, l'article 4 del text refós de la legislació en matèria d'aigües de Catalunya, aprovat pel Decret Legislatiu 3/2003, de 4 de novembre, reconeix a la Generalitat les competències en matèria de planificació hidrològica del districte de conca fluvial de Catalunya, d'ordenar els recursos i aprofitaments hídrics, la determinació de la política d'abastament, la coordinació de les administracions actants i la promoció i l'execució de les actuacions de política hidrològica que són necessàries per pal·liar els déficits i desequilibris que hi ha a Catalunya.

La ACA ha envió a todos los municipios una **propuesta de ordenanza municipal de sequía**, que incluye un régimen sancionador. Fue adoptado por unos **300 municipios**.

Las compañías suministradoras con más de 5.000 abonados publicaron **auditorías de eficiencia hidráulica** de su red distribución (ejercicio 2022).

<https://aca.gencat.cat/es/laigua/infraestructures/xarxes-abastament/xarxes-distribucio-municipals/index.html>



# Mejora eficiencia abastecimiento a la población

**Muestra de 100 municipios** que han realizado una **auditoría hidráulica** para ver cuánta agua pierden en fugas, rotura de tuberías o pinchazos. El resultado: **la mitad pierden más de un 20% del agua**.

Se han detectado municipios con **pérdidas de 60% y 50% de agua**.

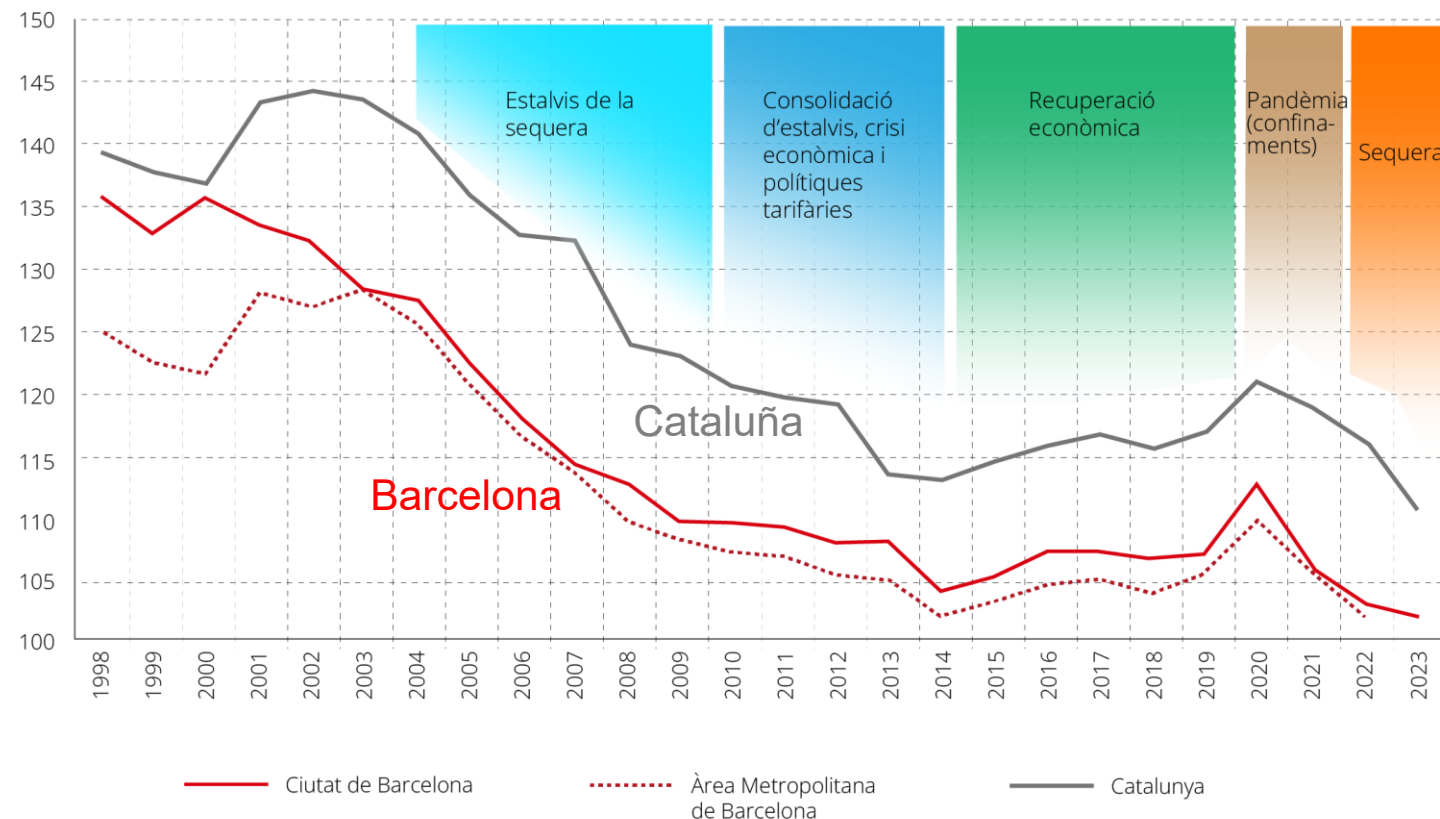
En el **Área Metropolitana** es donde las cifras de pérdidas son más bajas. Barcelona, Badalona, Hospitalet de Llobregat, Sant Feliu de Llobregat o Castelldefels **no alcanzan el 8% de pérdidas**.



La ACA ha otorgado subvenciones por valor de **130 M€** (sectorización, digitalización, reparación...) a **707 municipios** de Cataluña (75%), con más de **1.157 acciones**.



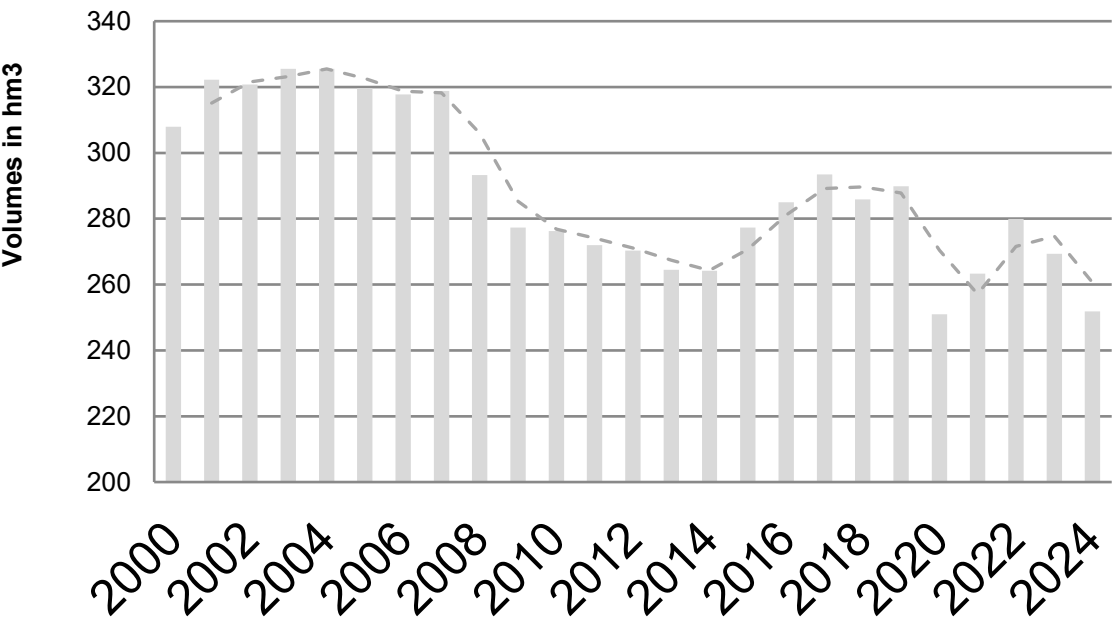
## Determinados usos urbanos del agua están limitados o prohibidos



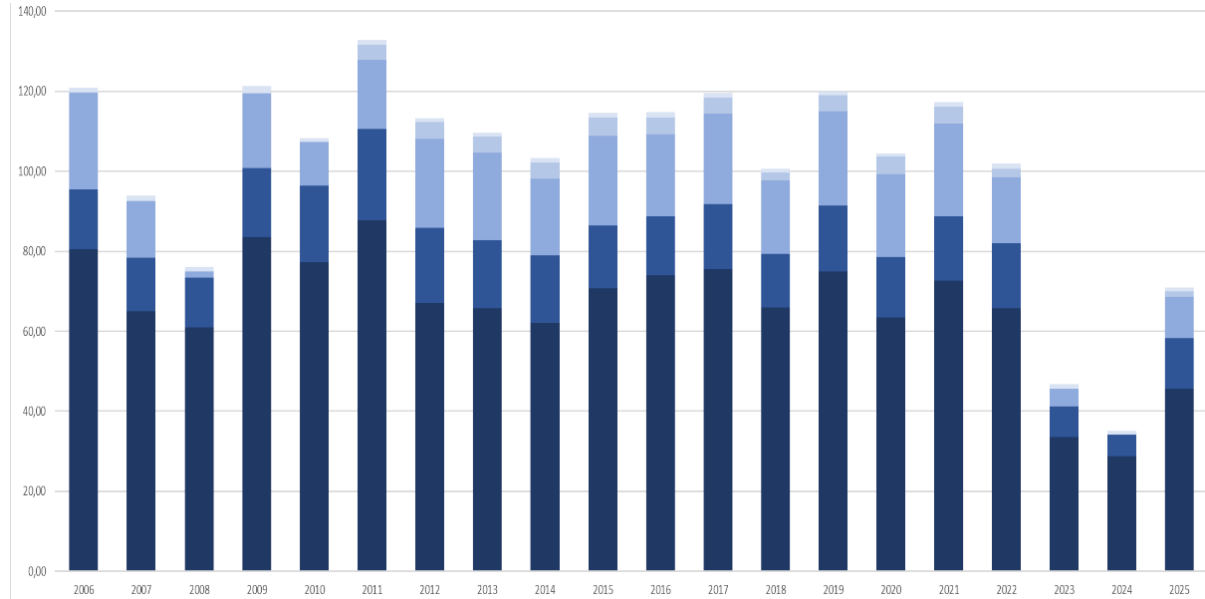
13

# Evolución de los consumos actividad económica (hm³/a)

Consumo **industrial** de agua en Cataluña:



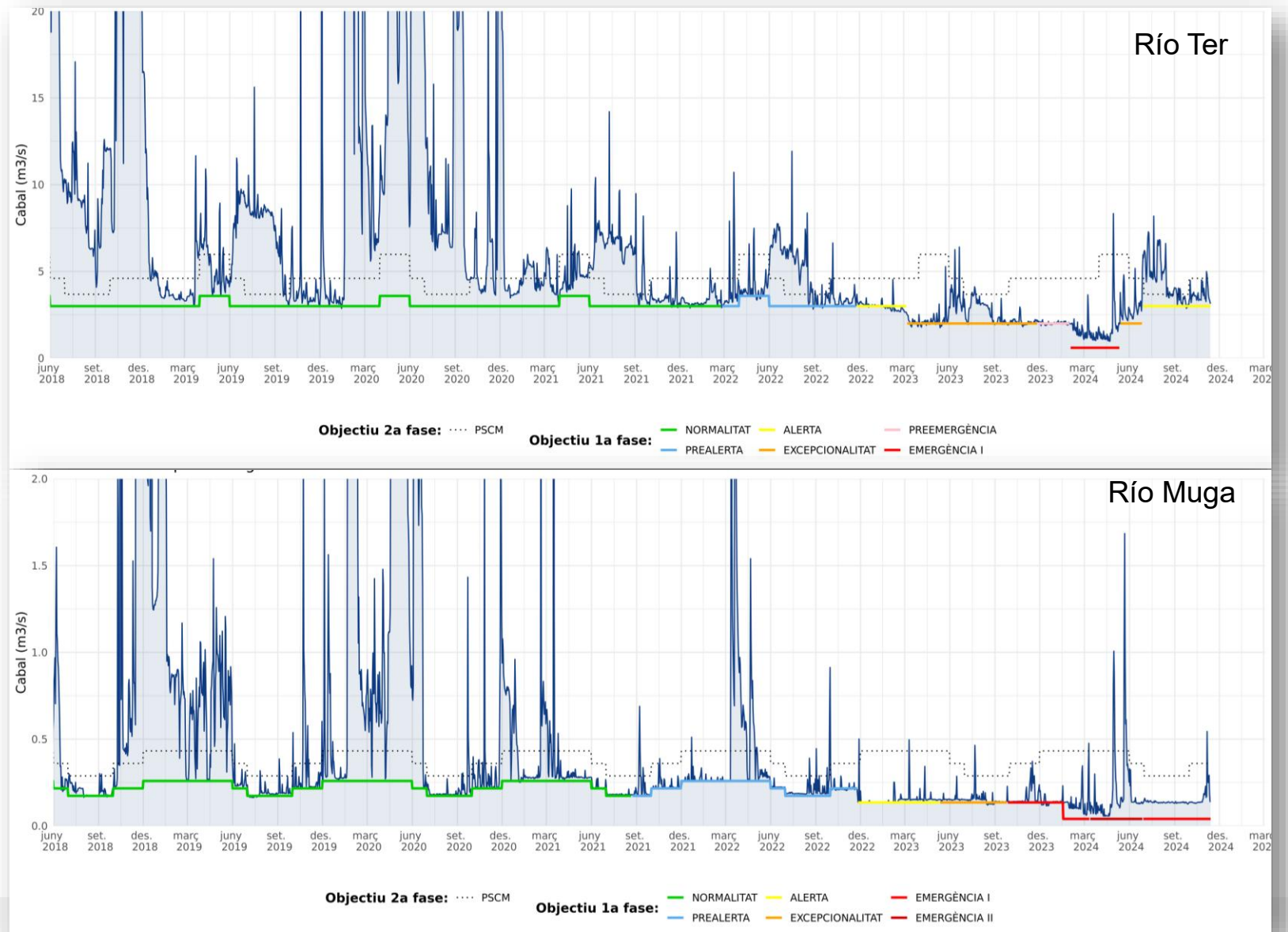
Consumo **regadío** en Cataluña:



# Gestión de caudales ecológicos

Modulación de caudales ambientales, y caudales emergencia bajo el **criterio de no deterioro irreversible** (objetivos temporalmente menos rigurosos).

**Intensificación de la frecuencia de monitoreo, y control continuo:**





# Medidas para aumentar la resiliencia de los ecosistemas

## Atención especial en áreas protegidas

(Directivas de Hábitat/Especies y Aves: 92/43/CEE y 79/409/CEE).  
Especies amenazadas (p. ej.: *Anodonta anatina*, *Anodonta woodiana*).



## Restauración y mejora de la conectividad fluvial

: ríos de libre circulación (según el Art. 9 de la Ley de Restauración de la Naturaleza).

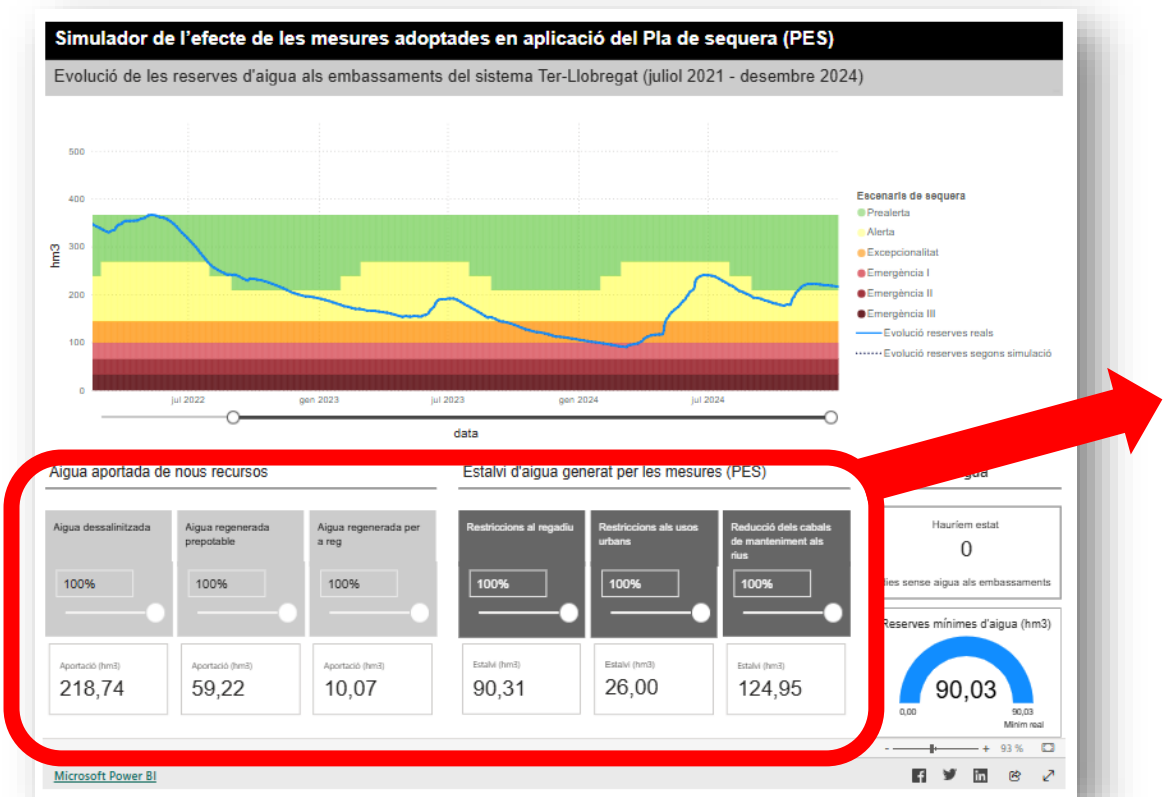
Se prevén más de **50 M€** para restaurar los ecosistemas acuáticos.





# Contribución de las diferentes medidas

En la web de la ACA se ha publicado un simulador interactivo del efecto de las medidas adoptadas en el sistema Ter-Llobregat:



Periodo simulado: julio 2021- diciembre 2024

Medida adoptada	Reducción de los desembalses
Desalación de agua de mar	219 hm <sup>3</sup>
Reutilización potable indirecta	59 hm <sup>3</sup>
Reutilización agraria	10 hm <sup>3</sup>
Restricciones agrarias	90 hm <sup>3</sup>
Restricciones urbanas	26 hm <sup>3</sup>
Modulación de los desembalses para caudal ecológico	125 hm <sup>3</sup>
Total	529 hm <sup>3</sup>

Las medidas adoptadas han reducido los desembalses en **529 hm³**. A pesar de ello, se llegó a una situación crítica con 90 hm³ en los embalses.

<https://sequera.gencat.cat/ca/accions/com-garantim-laigua-durant-la-sequera/evolucio-sequera-amb-pla-sequera/index.html>

# Conclusiones. Lecciones aprendidas

---

- **Simulacros / acuerdos**

Conveniencia de llevar a cabo simulacros del Plan de Sequía, y acuerdos en “normalidad” hídrica.
- **Reutilización potable indirecta**

Abre un nuevo camino hacia la seguridad hídrica.
- **Seguridad hídrica**

En esta sequía, el agua “fabricada” supuso un 30% de la demanda urbana. Nuestro objetivo es alcanzar el 70% en el 2031. “Enquistamiento”.
- **Incentivos correctos**

La normativa del PES debe ser un incentivo para mejorar la eficiencia antes de la sequía. Política precio del agua / mercado agua.
- **Dotación municipal en alta**

Hay que reestudiarla. Se deben tener en cuenta las pérdidas inevitables en poblaciones de muy baja densidad.
- **Gestión ambiental**

La modulación caudales ecológicos: Conviene que estén previstos y bien estudiados. La vigilancia ambiental es esencial.
- **Comunicación y transparencia**

Imprescindible establecer un mecanismo de dialogo permanente con sectores, usuarios, ONGs y sociedad, ya antes de la sequía.



**Agència Catalana  
de l'Aigua**



**Generalitat  
de Catalunya**

Agència Catalana de l'Aigua  
[aca.gencat.cat](http://aca.gencat.cat)