

Infraestructuras hidráulicas prioritarias en Catalunya



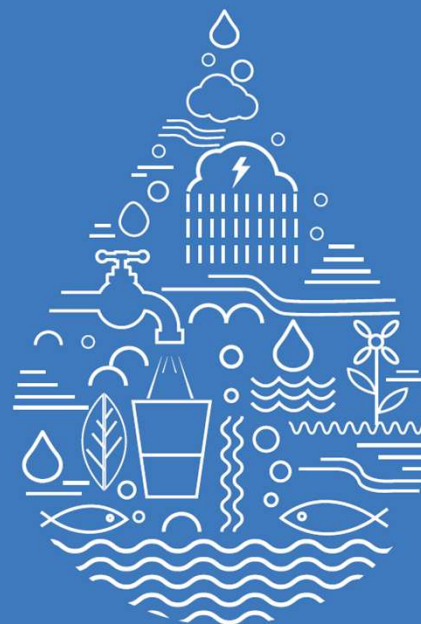
Manuel Menéndez Prieto

Mmenendez@typsa.es

Consejero de TYP SA

Seopán y Tysa, nov 2025 (186 pp.)

www.seopan.es



**ESTRATEGIA E INVERSIONES PARA
LA EFICIENCIA Y RESILIENCIA
HÍDRICA EN ESPAÑA**



HÍDRICA EN ESPAÑA



A. Medidas para la mejora a la atención de las demandas y cumplimiento de objetivos ambientales

A1. Conocimiento y monitorización del Ciclo del Agua

A2. Adaptación al Cambio Climático: Incremento de recursos y gestión de la demanda

A3. Infraestructuras para el Ciclo Urbano del Agua

A4. Cumplimiento de objetivos ambientales en el Dominio Público Hidráulico

A5. Acuerdo Nacional del Agua

**Desde
29 de Octubre de 2024
(DANA Valencia):
Énfasis en la falta de
seguridad hídrica
(lucha contra la sequía
y las inundaciones)**

**En España, 2,8 millones
de personas viven en
zonas inundables de
mayor riesgo, de las
cuales unas 275.000
viven en las Cuencas
Internas de Cataluña.**



B. Medidas para la adaptación al cambio climático y reducción de los efectos de las inundaciones en España

B1. Las medidas estructurales de gestión del riesgo por inundación

B2. Sistemas de Drenaje Urbano Sostenible y medidas de gestión del riesgo por inundación pluvial en áreas urbanas

B3. Infraestructuras verdes

B4. Mejora de la permeabilidad de infraestructuras lineales

B5. Adecuación de presas existentes y mejora de la seguridad

B6. Nuevos sistemas de medida y alerta temprana

B7. Fortalecimiento de la resiliencia comunitaria

Inversiones necesarias (atención demandas e inundaciones)

Catalunya

Fuente: SEOPAN-TYPSA (2025)

Unos **916 M€/año**

Propuesta Seopán-Typsa para el período 2026-2035

Medidas para la mejora a la atención de las **demandas** y cumplimiento de objetivos ambientales.

7.900 M€ en 10 años

Medidas para la adaptación al cambio climático y reducción de los efectos de las **inundaciones** en España

1.260 M€ en 10 años

España

Unos **10.400 M€/año**

Propuesta Seopán-Typsa para el período 2026-2035

Medidas para la mejora a la atención de las **demandas** y cumplimiento de objetivos ambientales.

84.600 M€ en 10 años

Medidas para la adaptación al cambio climático y reducción de los efectos de las **inundaciones** en España

19.600 M€ en 10 años

Unión Europea

Fuente: Estrategia de Resiliencia Hídrica Europea (2025)

Unos **133.000 M€/año** = **55.000 M€/año** que es la Inversión

actual anual europea (CE + BEI + Gobiernos nacionales) + **78.000 M€/año**

(Inversión anual necesaria para aplicar la nueva legislación UE)

Línea de financiación prevista en el "Nuevo Marco Financiero Plurianual" y un programa específico de créditos del Banco Europeo de Inversiones

230.000 M€ en 10 años

"Será necesario incrementar significativamente la **inversión privada**"

Medidas para la mejora a la atención de las demandas y cumplimiento de objetivos ambientales

A2. Adaptación al cambio climático: Aumento de la garantía de abastecimiento

Desalación

Reutilización de aguas regeneradas

Mejora del regadío

Recuperación de acuíferos

Embalse de Sau en la Primavera de 2024



A2. Desalación

Instalaciones planificadas:

Desaladora de Tordera II

Capacidad de producción de 60 hm³/año (80 hm³/año con Tordera I)

Proyecto básico redactado y con DIA

OH de interés prioritario para abastecimiento Región Metropolitana (Ley 9/2023)

Actuación para alcanzar la seguridad hídrica (Acuerdo GOV/191/2024)

Desaladora de Foix

Capacidad de producción de 20 hm³/año

Proyecto básico y EIA redactados

OH de interés prioritario para abastecimiento Región Metropolitana (Ley 9/2023)

Actuación para alcanzar la seguridad hídrica (Acuerdo GOV/191/2024)

Desaladora de la Muga

Capacidad de producción de 15 hm³/año

Proyecto básico y EIA en redacción

Actuación para alcanzar la seguridad hídrica (Acuerdo GOV/191/2024)

Capacidades de producción con desalación previstas

Región Metropolitana (ámbito ATL): Hasta 160 hm³/año (se duplica la actual)

Comarcas de Tarragona (ámbito CAT): Hasta 20 hm³/año (Foix)

Costa Brava: 15 hm³/año



A2. Desalación

Contenidos principales del estudio:

Un proyecto específico de desalación que solicita al BEI financiación

Es técnicamente viable?

Es social y económicamente viable?

Es ambientalmente viable?

Información que debe solicitar el BEI y su verificación (check list)

Estudios piloto

Cuencas Mediterráneas Andaluzas

Demarcación hidrográfica del Segura



A2. Reutilización de aguas regeneradas

Instalaciones planificadas:

ERA del Besòs

Capacidad de producción: 2,5 – 3,0 m³/s

Proyecto en redacción

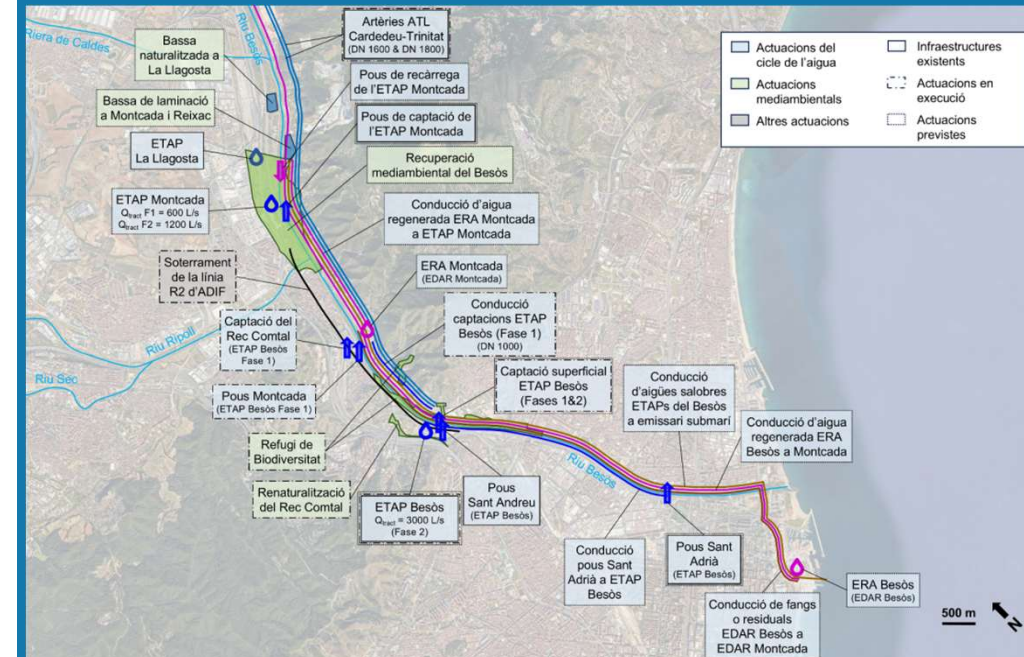
OH de interés prioritario para abastecimiento Región Metropolitana (Ley 9/2023)

Actuación para alcanzar la seguridad hídrica (Acuerdo GOV/191/2024)

Otras obras de regeneración de interés prioritario para el abastecimiento a la Región Metropolitana (Ley 9/2023)

Ampliación ERA de Sant Feliu de Llobregat

ERA Sabadell-Riu Sec: Red de distribución para usos municipales y otros usos en Sabadell, Cerdanyola del Vallès y Sant Cugat del Vallès



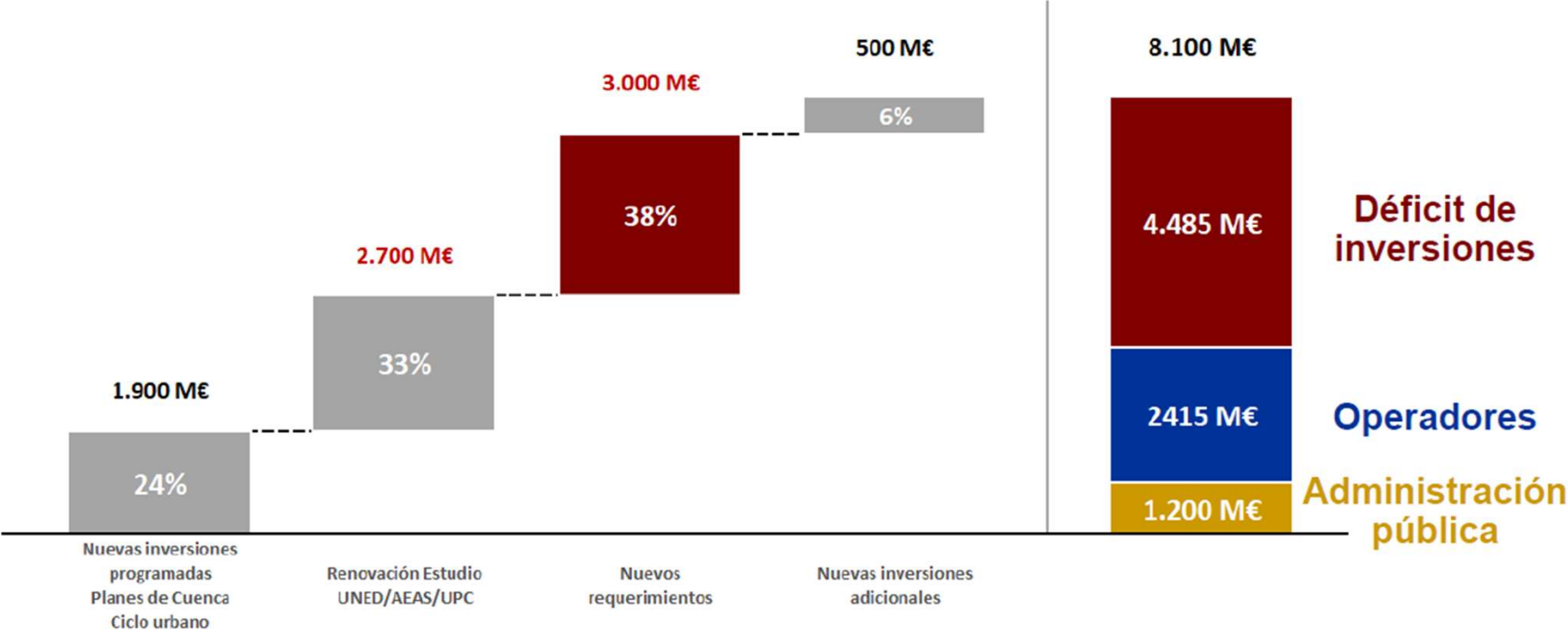
A3. Infraestructuras para el ciclo urbano del agua

Mejora de los sistemas de abastecimiento
Saneamiento y depuración

EDAR de Besós (Barcelona)



A3. infraestructuras para el ciclo urbano del agua: Déficit de inversiones



A3. infraestructuras para el ciclo urbano del agua: Necesidad de actualización de tarifas

Déficit de inversión 4.485 M€ → 4,69 €/m³ agua

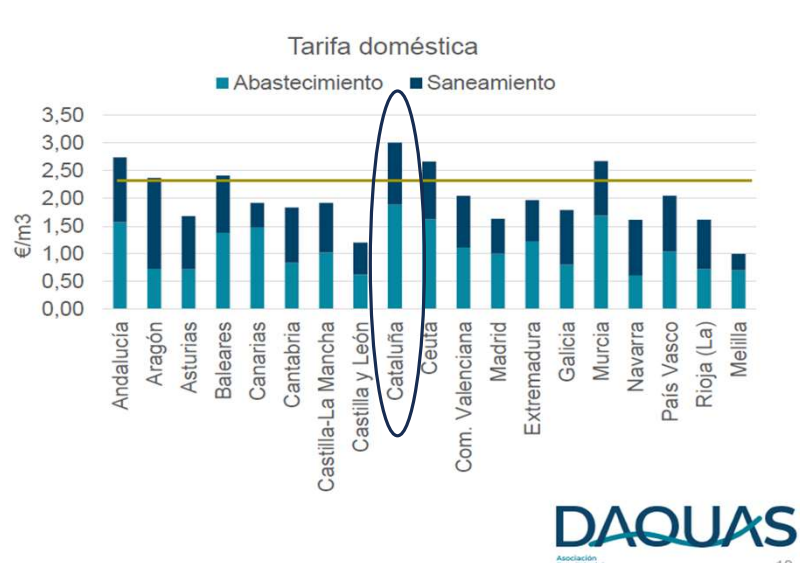
5% (ONU) >>>

1,51 % del presupuesto medio familiar

Media nacional: 2,23 €/m³

Media Catalunya: 3,05 €/m³

Media europea en 2023: 4,10 €/m³



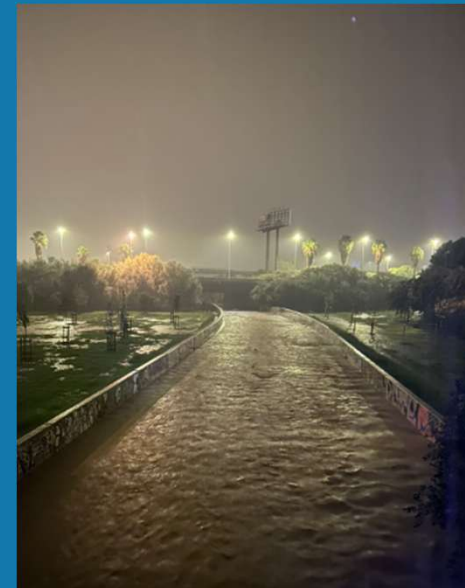
B1. Las medidas estructurales de gestión del riesgo por inundación

En Catalunya prácticamente todos los municipios costeros presentan un riesgo medio-alto de inundación,

En Llobregat desvío y encauzamiento del tramo final en los años 2000 (Plan Director de Aguas pluviales del AMB en 2003) con obras que compatibilizan la protección ambiental y el respeto medioambiental como la Balsa de laminación de Can Alemany.

Persiste tramo problemático comprendido entre el puente de la autovía de Castelldefels (C-246) y el puente de acceso a Mercabarna

Balsa de laminación de Can Alemany (arriba) y Riera de Sant Climent (Viladecans) al borde de su capacidad



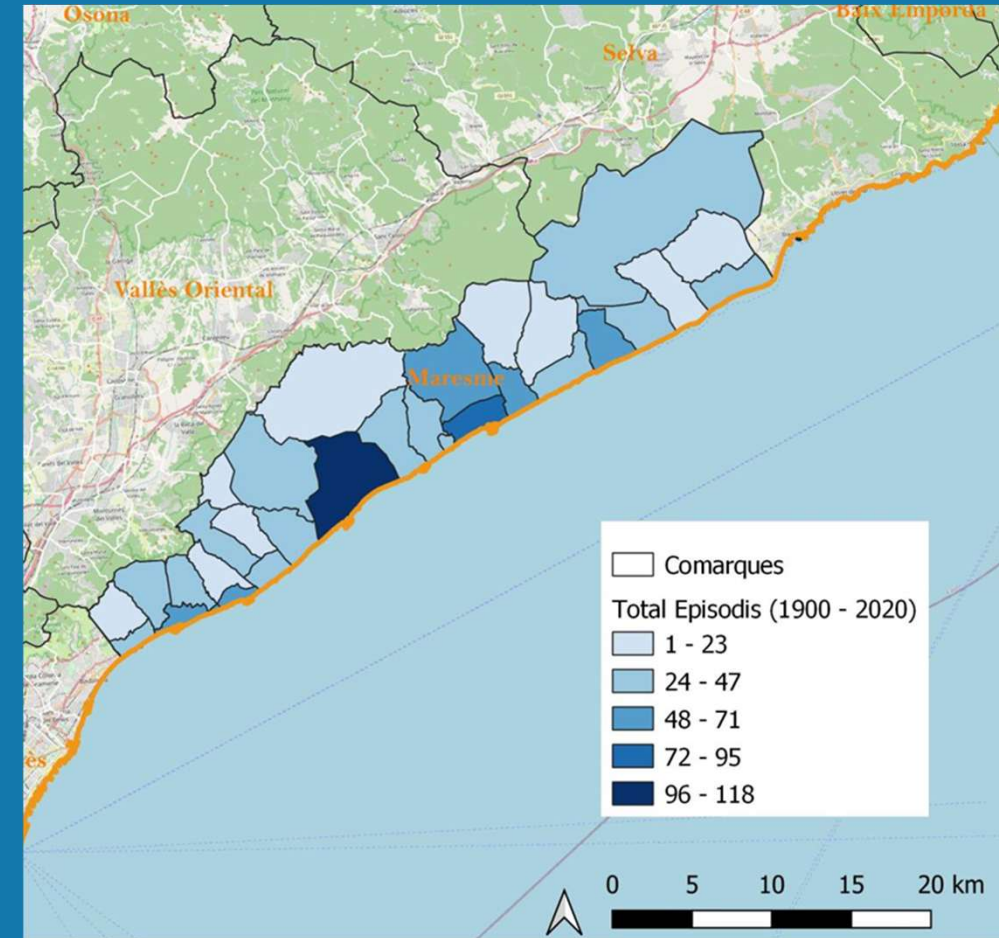
B1. Las medidas estructurales de gestión del riesgo por inundación

Zonas de riesgo en rieras del Maresme encauzamientos aguas arriba y, en zona urbana, entubamientos bajo calle,

Número de Inundaciones catastróficas en Maresme:
1900-2020: Mataró, 118; Arenys de Mar, 92; Premià de Mar, 56; Calella, 54; Arenys de Munt, 53

El problema de coordinación entre diferentes administraciones

Fuente: Carmen Llasat. Grupo GAMA (Grupo de Análisis de situaciones Meteorológicas Adversas) de la Universidad de Barcelona



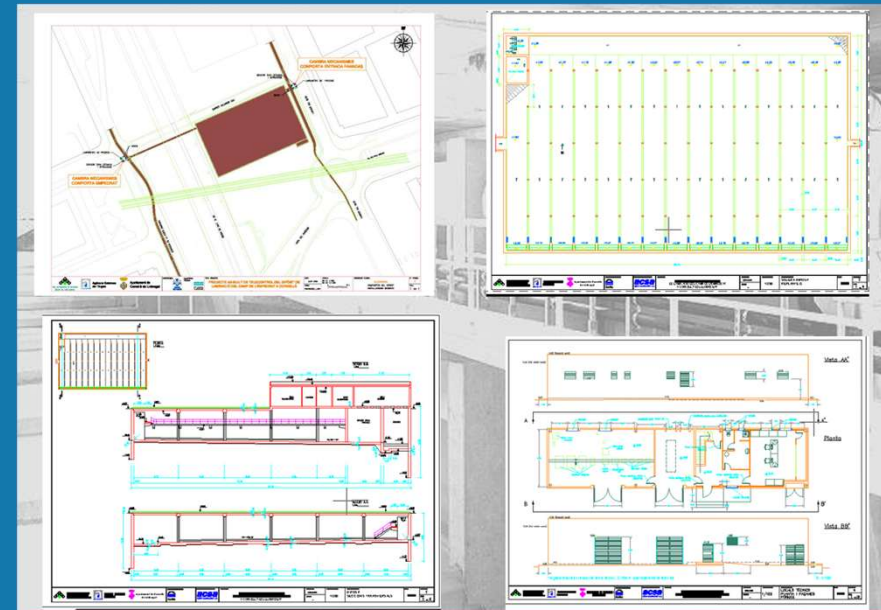
B2. Sistemas de Drenaje Urbano Sostenible y medidas de gestión del riesgo por inundación pluvial en áreas urbanas

B2.1. Sistemas SUDS preventivos destinados a evitar la entrada de escorrentía urbana en los sistemas colectores

B2.2. Tanques de tormenta y otras medidas para la adaptación y mejora de las infraestructuras

B2.3. Medidas de monitorización de los sistemas de saneamiento y drenaje urbano

Tanque de tormentas del Camp de L'Empedrat (Cornellá de Llobregat) (31.000 m³)



B. Efecto del cambio climático en los caudales de diseño

Según estudios de Tyspa (Jose María Hernández (2026)), las cuencas catalanas presentan, en los últimos veinte años, en media, un aumento de los valores de las lluvias máximas asociadas a un cierto periodo de retorno

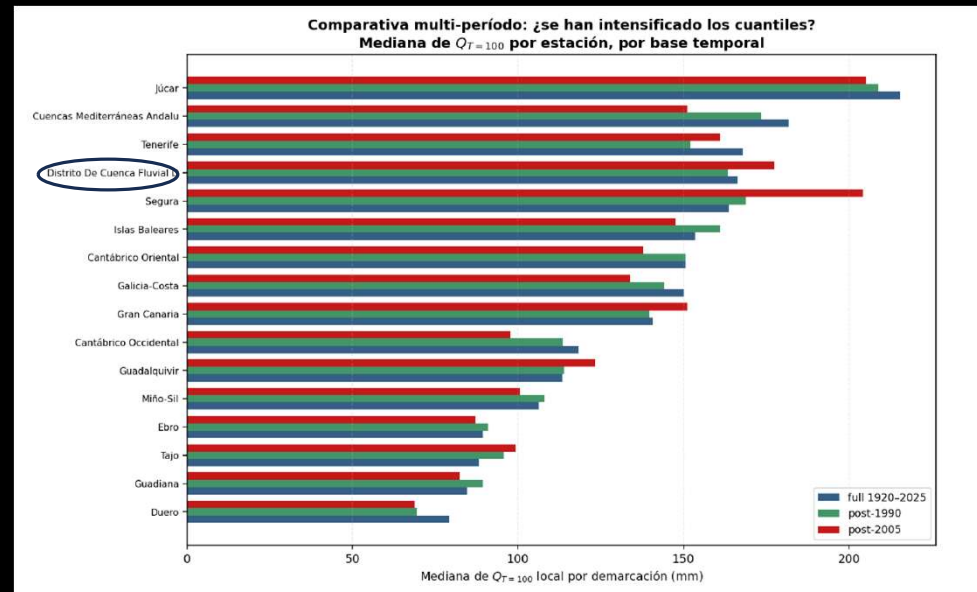
En todo caso, en toda España, aumento de la incertidumbre en los criterios de diseño que aconseja una revisión de las obras ya realizadas

Análisis regional de frecuencia de la precipitación máxima diaria en la Península Ibérica (1920-2025): un atlas L-moments homogéneo de 1602 estaciones para diseño hidráulico y alerta temprana

José María Hernández Torres^{a,b,*}

^a Técnica y Proyectos, S.A. (TYPESA), España

^b Open-EWS (open-ews.com), España



B4. Mejora de la permeabilidad de infraestructuras lineales

B4.1. Mejora del drenaje de infraestructuras lineales (carreteras, ferrocarriles) en los PGRI

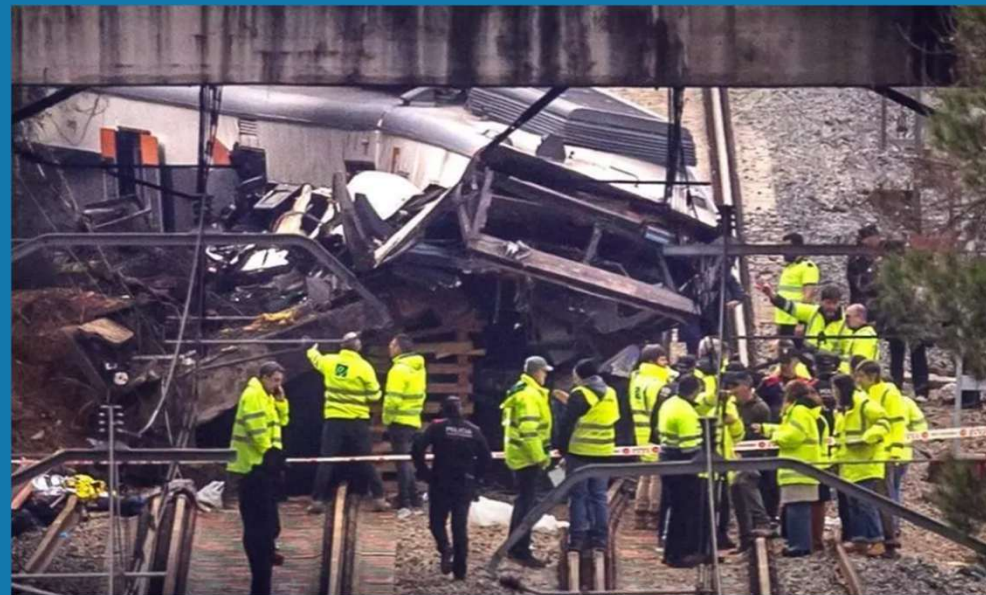
B4.2. Nuevas medidas de mejora de la permeabilidad de infraestructuras lineales por nuevos criterios de diseño como consecuencia del cambio climático

.Accidente de Rodalies (R4) en Gelida (Barcelona) el 20 de enero de 2026

Fuente El Periodico.com/Jordi Otix

Estación de Granollers el 5 de octubre de 2026

Fuente El Periodico.com/ACN



B5. Adecuación de presas existentes y mejora de la seguridad

B5.1. Medidas de mejora de la gobernanza de la seguridad

B5.2. Normas de explotación, actualización de hidrologías y revisiones de seguridad

B5.3. Planes de emergencia y medidas orientadas a la protección civil

B5.4. Actuaciones de ampliación de la capacidad de desagüe

B5.5. Sistemas de auscultación de presas y otras medidas para la explotación

B5.6. Mejora de la coordinación entre administraciones

B5.7. Medidas de mejora del conocimiento y formación

B5.8. Acciones de comunicación y difusión

Presa de Susqueda – Río Ter (1968)

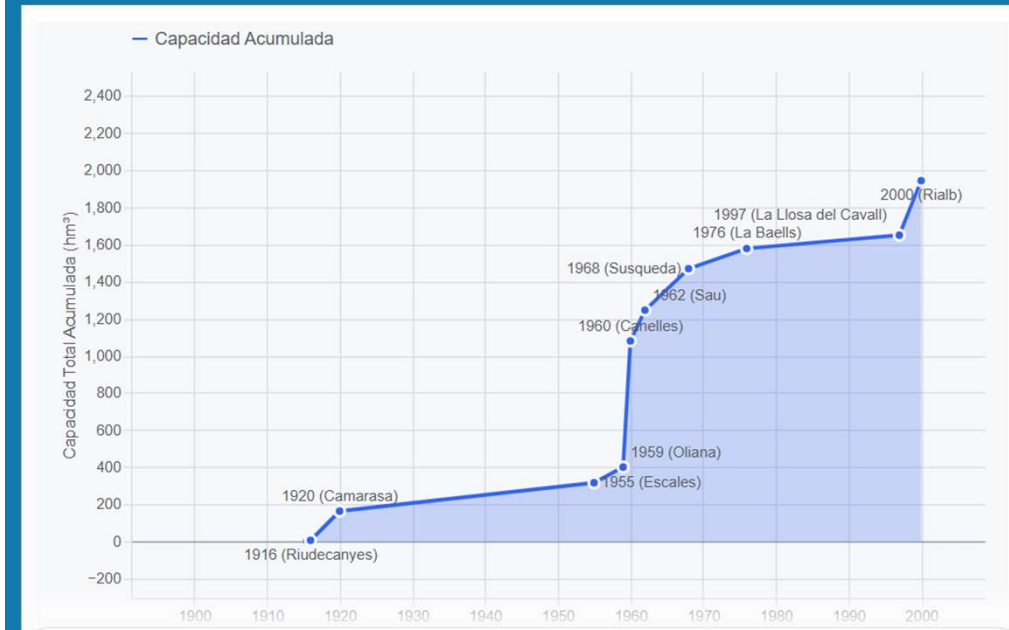


B5. Adecuación de presas existentes y mejora de la seguridad

Las presas de mayor capacidad en Catalunya se pusieron en servicio en el periodo 1960-1979: Canelles (1960), Sau (1962), Susqueda (1968) o La Baells (1976).

Las últimas La Llosa del Cavall (1997) y Rialb (2000),

Capacidad de almacenamiento acumulada (hm³) en las grandes presas catalanas

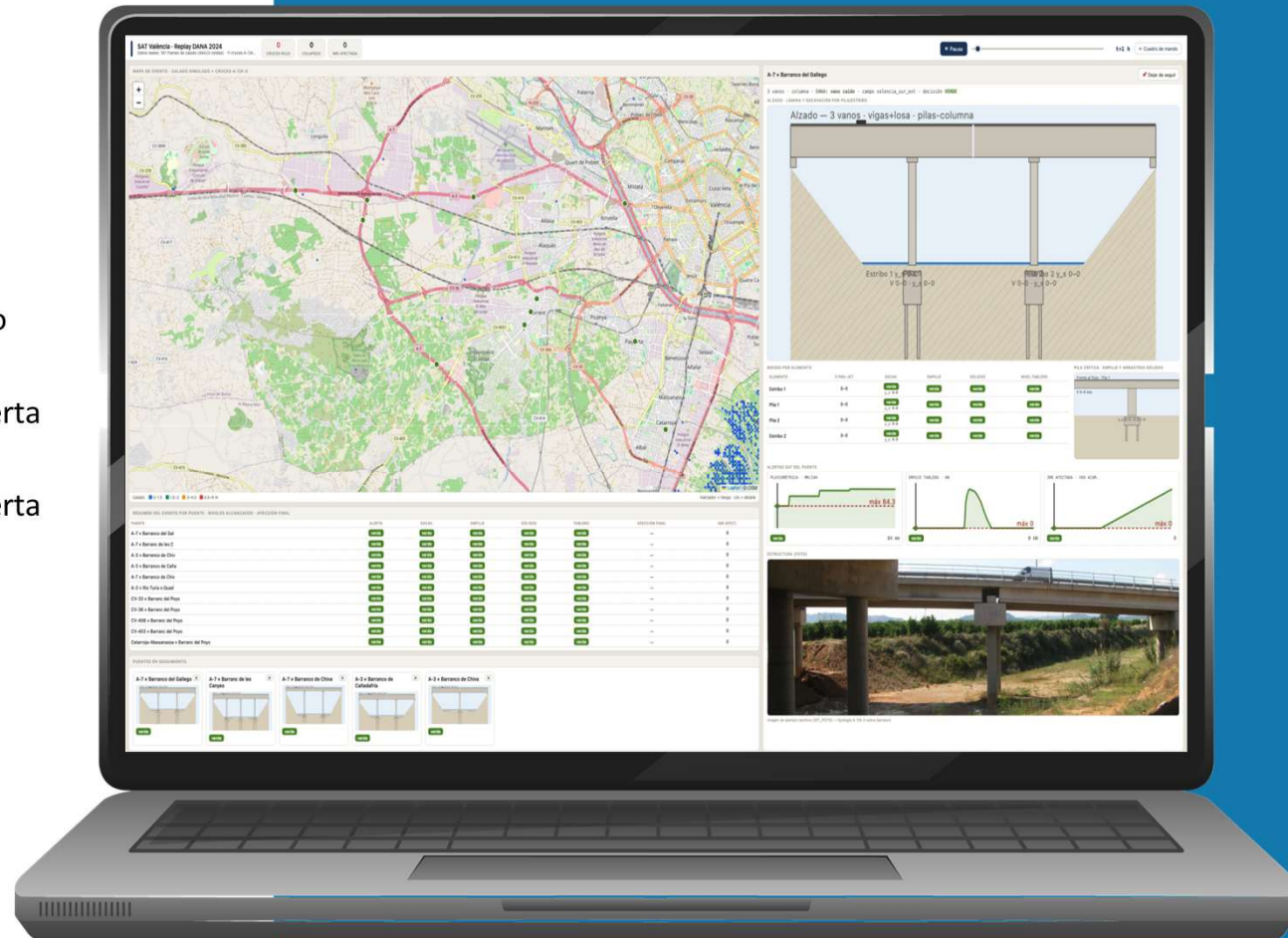


B6. Nuevos sistemas de medida y alerta temprana

B6.1. Mejora del conocimiento sobre la gestión del riesgo por inundación

B6.2. Medidas de mejora de los sistemas de medida y alerta meteorológica

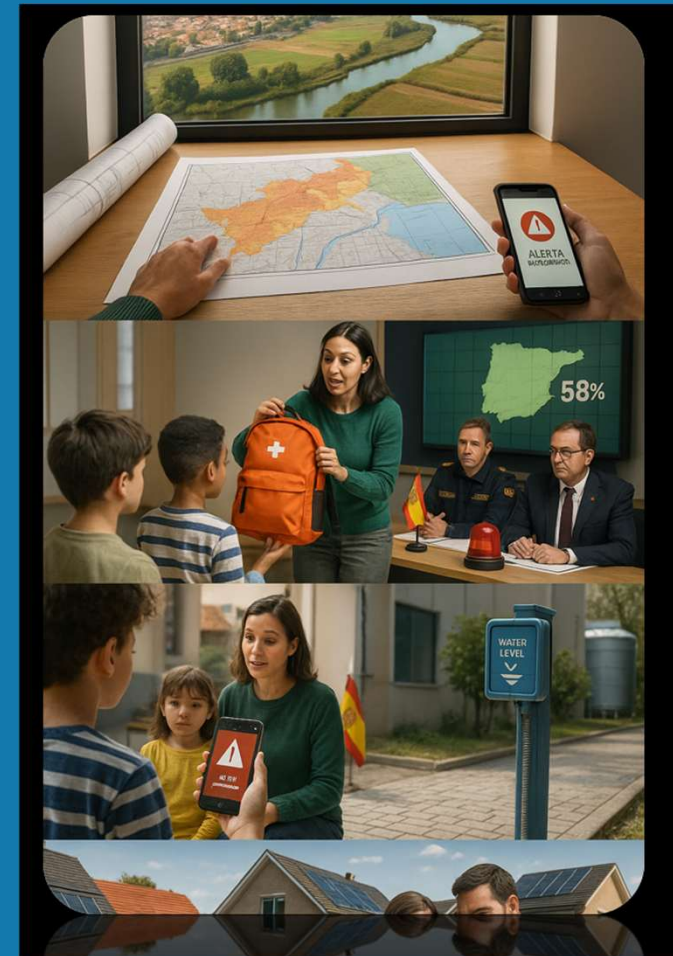
B6.3. Medidas de mejora de los sistemas de medida y alerta hidrológica



Crowdsourcing in flood management

B7. Fortalecimiento de la resiliencia comunitaria

- B7.1. Ordenación territorial: limitaciones a los usos del suelo
- B7.2. Medidas previstas para adaptar el planeamiento urbanístico
- B7.3. Adaptación de infraestructuras críticas
- B7.4. Planes de Protección Civil
- B7.5. Concienciación y preparación de las administraciones y ciudadanía
- B7.6. Planes de recuperación tras la avenida



Algunas conclusiones técnicas

Multidisciplinaridad

Necesidad de comprensión del **funcionamiento ecológico**

Hidrogeomorfología de las cuencas

Mejora del **ordenamiento territorial y la planificación urbana**

Aspectos sociales y la **participación pública activa** como elemento esencial

Descarte de actuaciones **fundamentado** técnicamente y **adecuadamente** comunicado a la sociedad

Cambio climático

Mayor probabilidad de ocurrencia de lluvias extremas

Problemas **complejos** que no admiten simplificaciones

Necesidad de estudios **integrales** de las cuencas

Coordinación entre administraciones

Ante la falta de mitigación de emisiones, la política de adaptación es clave

Tecnología e innovación

Estudio de costes y beneficios (ECB) apoyado en **modelos hidrológicos, hidráulicos e hidroeconómicos**

Gemelos digitales del medio natural

Información de los PERTE de digitalización del agua

Consenso técnico: determinadas actuaciones estructurales deben acometerse de forma inmediata

Algunas conclusiones estratégicas

Corresponsabilidad y participación

Responsabilidad compartida entre todos los gestores del agua. No es una cuestión única de la Administración General.

Necesidad de coordinación entre las **administraciones públicas**

Esfuerzo y resiliencia

Aumentar la seguridad hídrica **exige un esfuerzo ingente** (institucional, financiero, legal) que renueve las infraestructuras, haga frente a las presiones y adapte la gestión del agua a las nuevas exigencias de la legislación europea y...

... a las implicaciones del cambio climático

Determinadas infraestructuras del agua son **activos estratégicos de carácter crítico**, imprescindibles para garantizar la defensa nacional, la continuidad de los servicios esenciales y la resiliencia del Estado frente a riesgos y amenazas..

Legislación y Contratación pública

Una Ley de Aguas de otro siglo (1985)

Hay que modificar la contratación pública para cumplir los criterios de inversión

Nuevos **contratos flexibles** y mejores **criterios de selección**

Hay que vencer la **lentitud** y falta de eficacia en los procesos

Respeto al conocimiento técnico y a los niveles de decisión