



KINEDRIK

K·NEXUS

---

Tecnología  
Llevada al extremo

---



Presas inteligentes para el  
almacenamiento de agua en regiones  
con sequías prolongadas

Aprenderás a aplicar **sensorización y análisis predictivo** en infraestructuras hídricas para optimizar el recurso almacenado y gestionar de forma eficiente la escasez de agua en regiones con sequías prolongadas.

# Presas inteligentes para el almacenamiento de agua en regiones con sequías prolongadas.

Autor: Begoña Labalde, equipo I+D KINEDRIK

Palabras claves:

presas inteligentes, agua, almacenamiento, uso sostenible, sequías.

Durante las últimas décadas, tanto las sequías prolongadas como las lluvias intensas están haciendo estragos en el paisaje hídrico mundial. La ONU viste las sequías con cifras e indica que para 2050 el 60% de la población tendrá problemas de escasez de agua. En la actualidad esta cifra es del 39,5%, unos 2300 millones de personas. Si hablamos en términos económicos, las pérdidas globales son de 125000 millones de dólares entre 1998 y 2017.

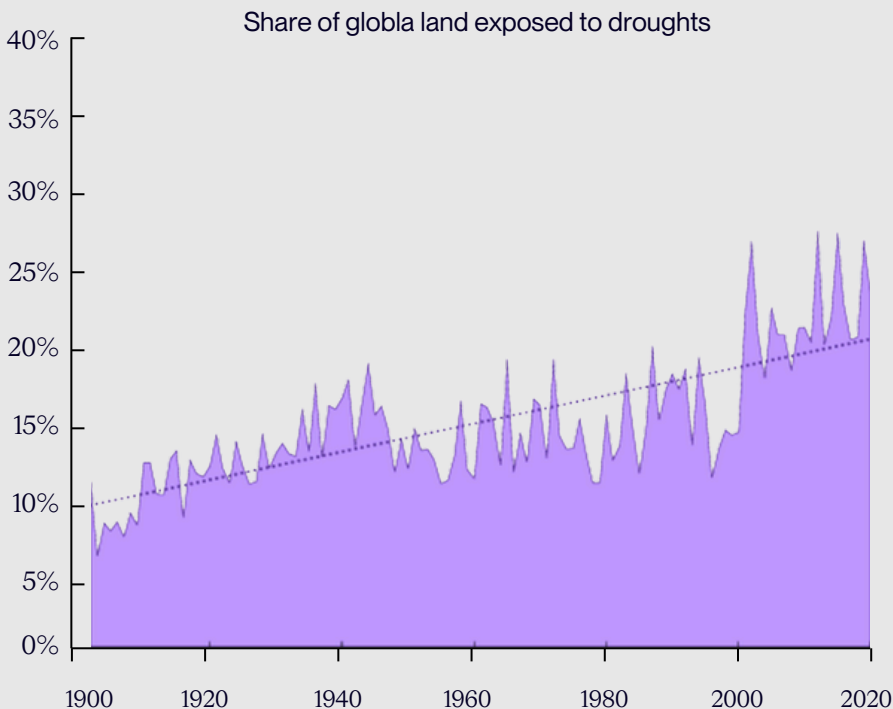
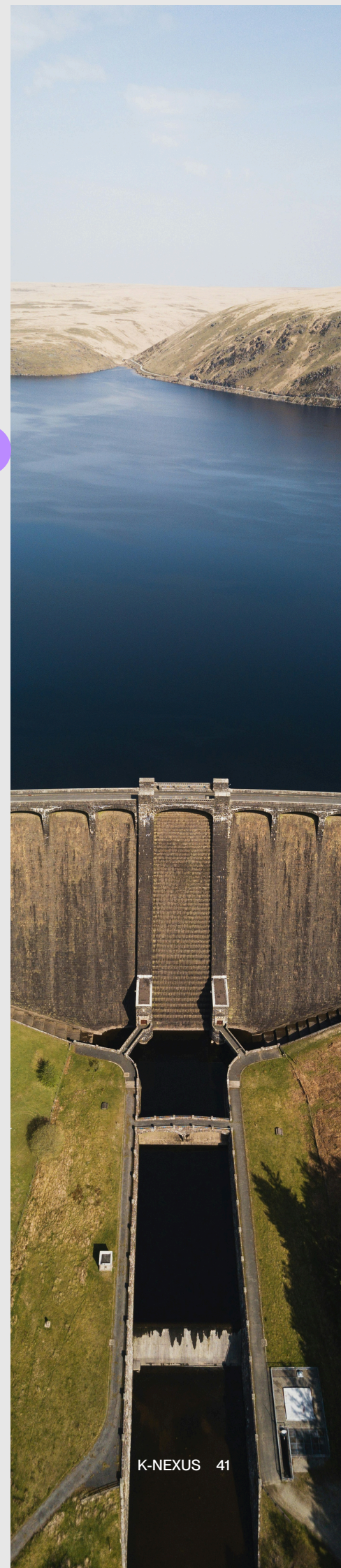


Gráfico de la publicación: OECD (2025), Global Drought Outlook: Trends, Impacts and Policies to Adapt to a Drier World, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/d492583a-en>.

En el que se refleja el incremento de superficie expuesta a la sequía a lo largo de los últimos 120 años.

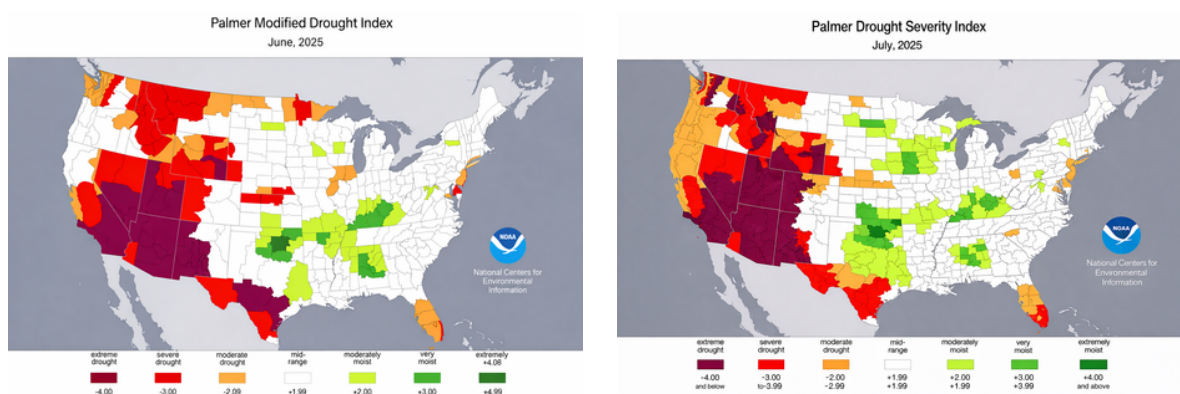
Primera edición enero 2026





Para el estudio de las sequías se emplean índices como el PDSI, el índice de sequía extrema, desarrollado en 1965 por Wayne Palmer. Este método se basa en datos físicos como; la precipitación, la evapotranspiración potencial (ETP), la capacidad de retención del suelo y la demanda hídrica atmosférica. El PDSI clasifica la combinación de estas condiciones entre sequía extrema y humedad excesiva. La acumulación de valores negativos consecutivos de este índice establece lugares de sequía extrema.

En USA la página siguiente recoge los valores mes a mes de PDSI en numerosas regiones. <https://www.ncei.noaa.gov/access/monitoring/historical-palmers/>

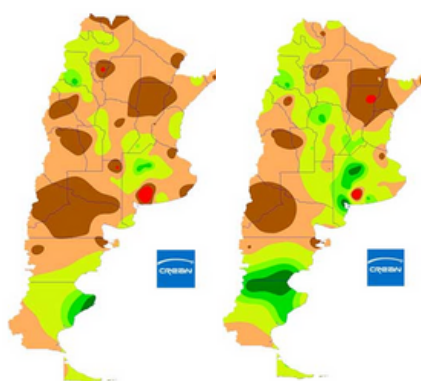


## June - July

Al pasar de junio a julio aumentan las zonas de sequía en la costa Oeste, mientras que en el centro del país en 2025 se incrementa la humedad. Y en Argentina en la página <https://www.crean.unc.edu.ar/pdsi-2021-1/> se encuentran índices desde 2011.

Mapa febrero de 2025

Mapa marzo de 2025



### Referencias

- -2.00 o inferior Sequía extrema
- -1.50 a 2.00 Sequía severa
- -1.00 a 1.50 Sequía moderada
- 1.00 a -1.00 Normal
- 1.00 a 2.00 Humedad moderna
- 1.50 a 2.00 Humedad excesiva
- 2.00 o superior Humedad extrema

En el caso del ejemplo aparecen zonas con mayor humedad de febrero a marzo de 2025. Se trata del inicio de la época de lluvias. En España se monitorizan las sequías a partir de la página del CSIC: <https://monitordesequia.csic.es/historico/?lang=es#index=spdi#months=1#week=4#month=11#year=2022>



# Aportación de agua y presas

A pesar de la importante aportación de agua que suponen las precipitaciones extremas, su aprovechamiento suele ser nulo. Ocurren en lugares en los que no se dispone de elementos de retención de avenidas, como son las presas, pues de otro modo, éstas aportarían por un lado el factor de acumulación y por otro el factor de la laminación de las lluvias, generando un aporte de agua en el río en el que se encuentren con un vertido bastante más regular que el provocado por la escorrentía directa, sin retención. La presencia de un embalse va a aportar la gobernanza de parte de una lluvia extrema. Si no se cuenta con estos sistemas de retención, será importante, detectar los lugares en los que son imprescindibles y dimensionarlos tanto en volumen y altura como en capacidad de los órganos de desagüe, como son aliviaderos y desagües intermedios y de fondo. Y en el caso de que ya existan, la revisión o el incremento de sus aliviaderos y desagües podrían aportar seguridad frente a estos eventos extremos.

On the other hand, prolonged droughts can also benefit from the presence of dams and other flood-retention systems. The goal is to capture as much water as possible, using it for aquifer recharge or storing it in covered reservoirs to prevent evaporation—one of the most common sources of water loss, along with losses during transport.

## 50%

El escaso mantenimiento en conducciones de abastecimiento hace que estas pérdidas en algunos lugares asciendan al 50% del agua que se consigue facturar. Este tipo de pérdidas no debiera producirse.

La incorporación de elementos a las redes de pluviales de las ciudades como los tanques de tormentas. Grandes depósitos que se encargan de retener importantes volúmenes de agua para un posterior vertido controlado, pueden actuar a modo de acumuladores, incorporando el agua recogida tras un evento extremo de lluvia a un sistema de tratamiento, poniéndola de nuevo en el circuito de demanda, por ejemplo, como riego de zonas verdes, de modo que no se perdería el recurso al introducirlo de nuevo al inicio del ciclo.

**Conclusión:** la gestión del agua en periodos de sequía exige transformar las presas en infraestructuras inteligentes capaces de monitorizar y optimizar el recurso almacenado. La sensorización y el análisis predictivo permiten un control más preciso y una toma de decisiones basada en datos. Tecnologías como presas hinchables, cofferdams estacionales y sistemas “plug and play” amplían la capacidad de adaptación a las variaciones hídricas. Los modelos hidrológicos y el monitoreo satelital refuerzan la anticipación frente a lluvias y sequías. Todo ello requiere una integración coordinada entre tecnología, ingeniería y gestión para garantizar un acceso equitativo al agua.



## Regalos disponibles en la revista completa

Optimiza tu tiempo y gestión con estos recursos listos para usar.

---

# K·NEXUS



Powered by KINEDRIK - El criterio también se entrena

**KINEDRIK** Upskill tech partner for AEC industry



2025. All Rights Reserved