

Entre ríos anda el juego

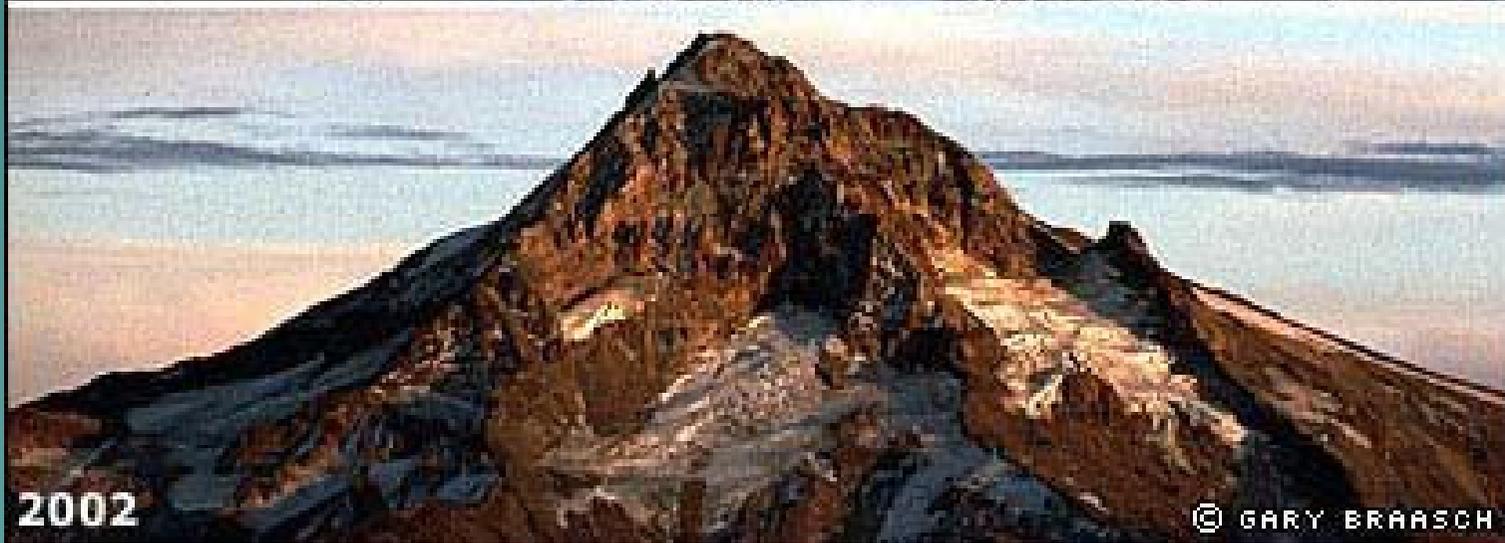
**CAMBIO CLIMÁTICO  
Y  
SEQUÍA**

Jorge Ureta Maeso  
SGPUSA DG del Agua  
Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente





1985



2002

© GARY BRASCH

# A desarrollar...

- ◆ La escasez de agua y la sequía.

---

- ◆ El cambio climático y el agua

# La escasez de agua y la sequía

- ◆ **Conceptos diferentes**
- ◆ **Somos uno de los países desarrollados más afectado, aunque últimamente...**
- ◆ **Amplia experiencia**
- ◆ **País altamente regulado, papel importantísimo de la admón pública**

# Admón. pública del agua en España

- ◆ la gestión se realiza por cuencas hidrográficas, gestionadas por los OCCC o las CCAA.
- ◆ Como órgano jerárquico superior dependen del DG del Agua del MAGRAMA.
- ◆ Una de sus estructuras es la del jefe de la oficina de planificación, encargado de lo relativo a escasez de agua y sequía.
- ◆ Los planes hidrológicos de cuenca, han de contemplar los resultados de los planes especiales de sequía.

# TIPOS DE SEQUÍA

- ◆ Sequía Meteorológica
- ◆ Sequía hidrológica
- ◆ Sequía agrícola



# Escasez - gestión del agua

- ◆ Origen antrópico
- ◆ Problema de competencias
- ◆ Cambio de modelo agrícola?
- ◆ Trasvases?
- ◆ Concienciación ciudadana?
- ◆ ...

# Catástrofes previsibles

- ◆ Agua de consumo humano, restricciones
- ◆ Alimento de ganado, navegación, incendios forestales.
- ◆ Alta dependencia del sector agrícola, grandes pérdidas, afección al turismo...

# Prevención

- ◆ **Es posible predecir las sequías?**
- ◆ **Es posible predecir el tiempo?**
- ◆ **Se trata de crear herramientas útiles para los gestores del agua, para las admones. Públicas**

# Mecanismos de alerta Gestión de la sequía

- ◆ Planes especiales de sequía

(Actualmente en aplicación)

# HERRAMIENTAS

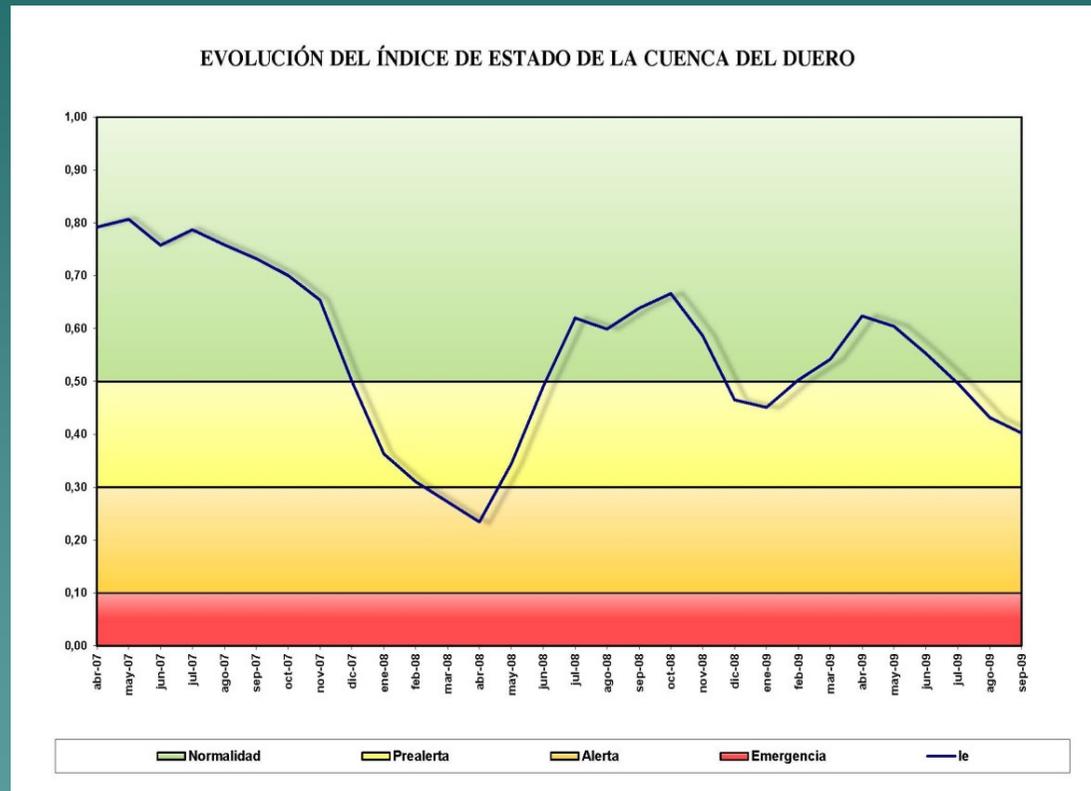
- **Sistemas de indicadores**
- **Programa de medidas**
- **Sistema de gestión**
- **Sistema de seguimiento**

# Principales indicadores

- ◆ Nivel de embalses
- ◆ Streamflow Indicator (flujo de agua)
- ◆ Indicadores piezométricos
- ◆ Indicadores pluviométricos
- ◆ Snowpack

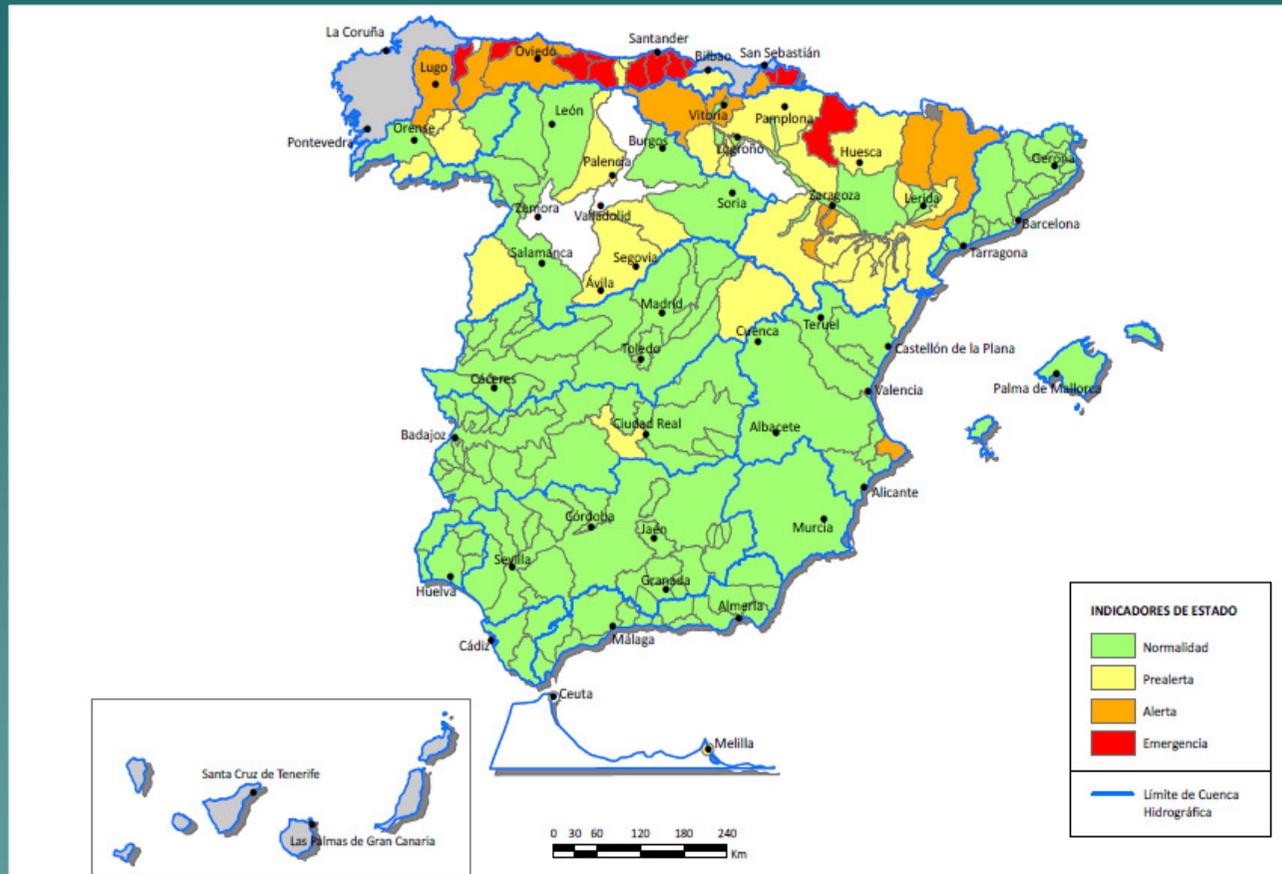
# Usando las simulaciones hidrológicas, se han establecido 4 fases de la sequía

- 1. Normal situation
- 2. Pre-alert situation
- 3. Alert situation
- 4. Emergency situation



Desde el lanzamiento de los PES, la información de los indicadores ha sido registrada al menos mensual o incluso semanalmente.

# Mapas mensuales de sequía



 MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO Secretaría de Estado de Medio Rural y Agua Dirección General del Agua Subdirección General de Planificación y Uso Sostenible del Agua	<b>MAPA DE SEGUIMIENTO DE LOS INDICADORES DE ESTADO DE LA SEQUÍA</b>	N.I.P.O.	Mes	Año
		770-11-043-5	Mayo	2011

# **Tratamiento de la sequía por las administraciones**

# Admón. Española

- ◆ Planes de sequía
- ◆ Boletines hidrológicos
- ◆ Papel de las Confederaciones
- ◆ Gobierno central, trasvases, desaladoras, acuerdos internacionales (albufeira, etc)
- ◆ Ayudas europeas...

# A nivel europeo

- ◆ **Grupo de expertos WS and D**
  - **Situación sequía en Europa**
  - **Directiva**
  - **Indicadores a nivel global**

# ◆ El cambio climático y el agua

# Cambio climático y agua

- ◆ Variable de gran importancia pero... incierta
- ◆ Depende de los estudios de previsión (UN, UE, ES)
- ◆ DMA

# Variable cambio climático vs recursos hídricos

- ◆ Depende de la precipitación, de la  $E_{ta}$ , de la  $T_{med}$ , etc
- ◆ Circulación oceánica (frentes bajos - frentes altos)
- ◆ Gestión de los recursos, medidas estructurales y no estructurales

# NO

## ◆ IPCC

- **Temperatura** (ult 50 años duplica,  $t$  del mar)
- **Nivel del mar** ( 2 mm anuales)
- **Precipitaciones**
- **Sequías**
- **Vientos** (modif. de patas gnrales)
- **RH, menos lluvia y escorr. en el med 30 al 40%, agricultura, biodiversidad, poblaciones, migraciones, economía...**

# Uk estudios

- ◆ **El futuro de la alimentación y de la agricultura, desafíos futuros**
  - **Demanda creciente de agua**
  - **> 1<sup>a</sup>, mayor disponibilidad de terreno en el N**
  - **Producción alimento insostenible**
  - **Mejora del turismo !!??!!**

# **Evaluación del impacto del cambio climático en los rrrh en régimen natural en España**

- ◆ Reducción generalizada de las precip en el s.XXI (5, 9 y 17% de 2011-2040, 2041-2070 y 2071-2100)
- ◆ Aumento de precipitaciones máximas
- ◆ 1ª tendencias crecientes 1,5-2,5-3,8
- ◆ Ept, 6, 13 y 21%
- ◆ Humedad del suelo descensos contenidos
- ◆ Recarga del suelo, 10-15%

# Realmente es una variable incierta?

- ◆ Es complicado que legislaturas de pocos años afronten un problema a tan largo plazo.
- ◆ España ha liderado a nivel Europeo la lucha contra el CC, con políticas como la de las EERR.

# CC - desarrollo industrial

- ◆ Es el gran dilema, o una cosa u otra...
- ◆ Otro mundo es posible, Alemania, green economy movement, transition towns.

# DMA y CC

- ◆ La importantísima DMA, no habla de la variable cambio climático
- ◆ Su revisión “la tendrá en cuenta” - reservas hídricas en los planes, etc
- ◆ ¿cómo incluirla?

..... WG on Floods

**MUCHAS GRACIAS !!!**

**[jureta@magrama.es](mailto:jureta@magrama.es)**