

Congreso Nacional del Medio Ambiente  
Madrid del 26 al 29 de noviembre de 2018

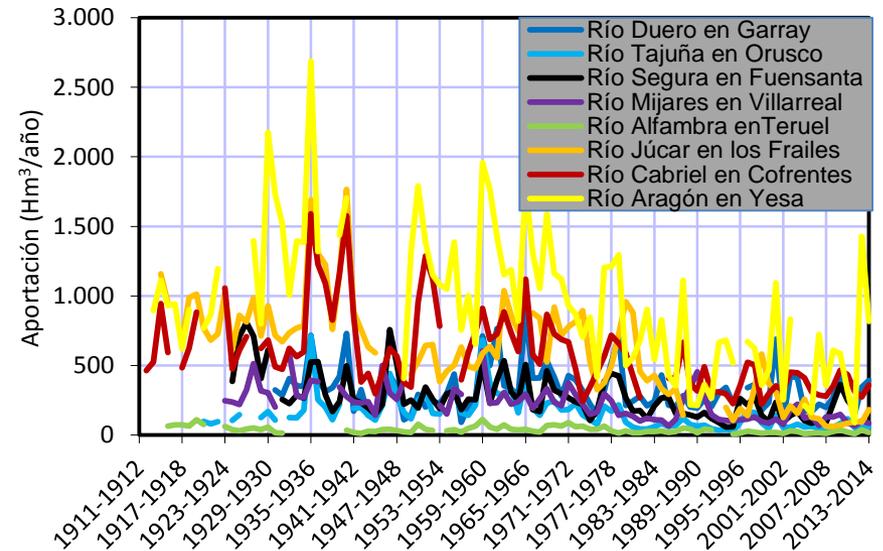
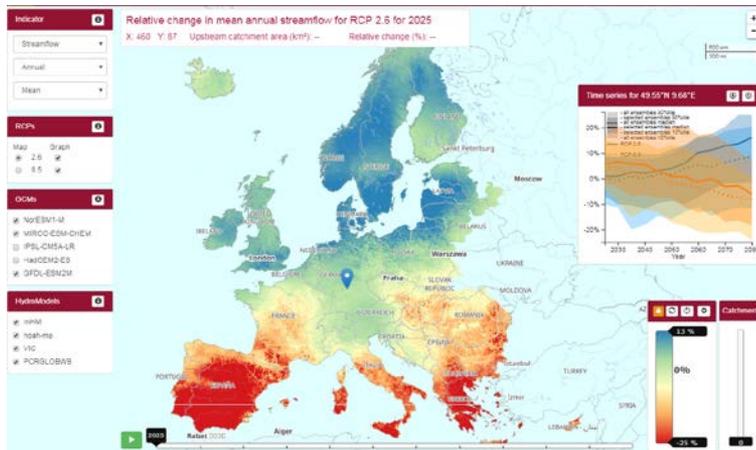
# EL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA GESTIÓN DEL AGUA

Teodoro Estrela Monreal  
Confederación Hidrográfica del Júcar  
ST-20 “Agua y adaptación al cambio climático”  
#conama2018



# Impacto del cambio climático sobre el agua

Las evidencias y las proyecciones climáticas indican que los recursos hídricos en España pueden verse seriamente afectados por el cambio climático.



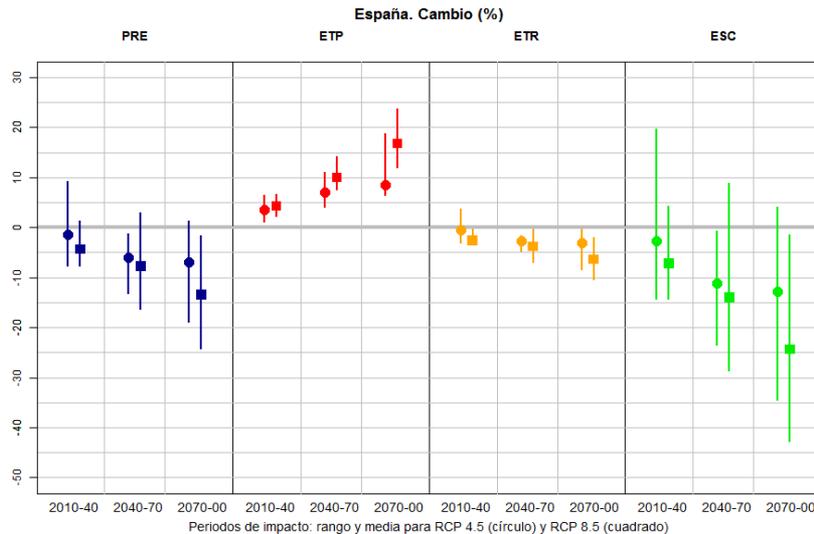
Escenarios hidrológicos del proyecto EDGE del Programa COPERNICUS Clima de la UE <http://edge.climate.copernicus.eu/>

Aportaciones registradas en las estaciones de aforo con series más largas en España



# Estudio de impactos en el Plan Nacional de Adaptación

El CEDEX ha venido realizando los estudios de impacto sobre los recursos hídricos.



- Reducción en la precipitación.
- Incremento en la evapotranspiración potencial.
- Reducción en la escorrentía (entre 10% - 40%).
- Incremento en la frecuencia de las sequías.

Fuente: CEDEX (2017). Evaluación del Impacto del Cambio Climático en los Recursos Hídricos y Sequías en España



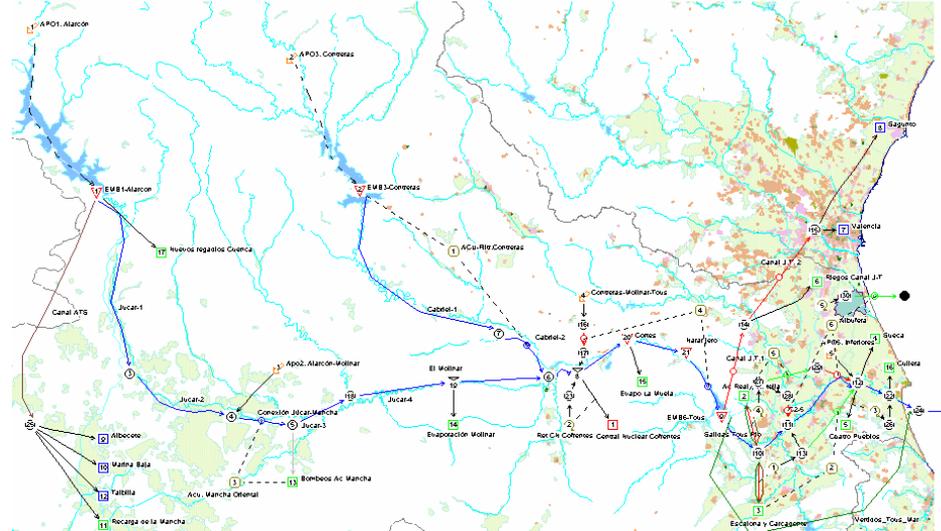
## El cambio climático en la planificación hidrológica

- Se han realizado estudios de impacto del CC en los sistemas de recursos hídricos en los planes hidrológicos.
- Contenido regulado en el RPH (RD 907/2007) y en la ITPH (OM ARM/2656/2008).
  - Estimación de los recursos hídricos correspondientes a distintos escenarios de CC.
  - Realización de balances en los sistemas para orientar la toma de decisiones.



# Impacto del CC en el plan hidrológico de la DH-Júcar

- Series de aportaciones históricas minoradas el 12% para el horizonte 2033.
- Realización de balances mediante modelos de simulación.



Balances mediante modelos de simulación



## Impacto del CC en el Plan hidrológico de la DH-Júcar

- Efectos negativos en la garantía de las demandas, incluso a pesar de implementar las medidas previstas en los planes hidrológicos.
- Este aspecto afecta principalmente a sistemas de recursos con mayor stress hídrico.



# Escenarios de CC 2033 DH-Júcar (reducción 12%)

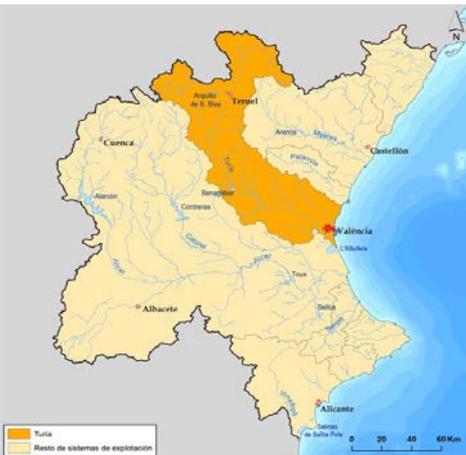


WEI+ actual = 0,4  
WEI+ esc. CC = 0,5

**Sistema Mijares-Plan de Castellón**

Escenario	Criterios de garantía	Máximo déficit	Cumplimiento
Situación actual	1 año	18,9%	Cumple
	2 años	27,6%	Cumple
	10 años	52,4%	Cumple
Cambio climático	1 año	26,9%	Cumple
	2 años	47,8%	Cumple
	10 años	82,4%	Cumple

Criterios de garantía en los riegos tradicionales.



WEI+ actual = 0,8  
WEI+ esc. CC = 0,9

**Sistema Turia**

Escenario	Criterios de garantía	Máximo déficit	Cumplimiento
Situación actual	1 año	24,9%	Cumple
	2 años	49,9%	Cumple
	10 años	92,7%	Cumple
Cambio climático	1 año	31,9%	Cumple
	2 años	58,5%	Cumple
	10 años	151,4%	No cumple

Criterios de garantía en los riegos tradicionales.



# Escenarios de CC 2070-2100 DH-Júcar (reducción 30%)

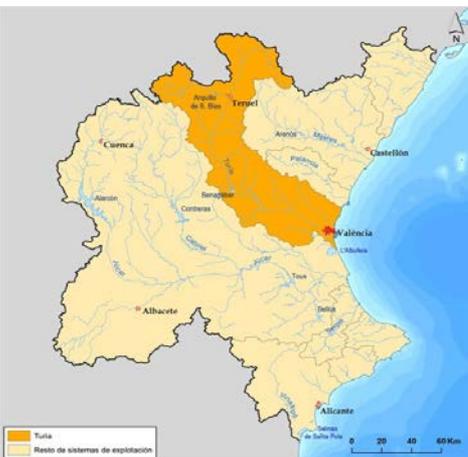


WEI+ actual = 0,4  
WEI+ esc. CC = 0,6

**Sistema Mijares-Plan de Castellón**

Escenario	Criterios de garantía	Máximo déficit	Cumplimiento
Situación actual	1 año	18,9%	Cumple
	2 años	27,6%	Cumple
	10 años	52,4%	Cumple
Cambio climático	1 año	41,93%	Cumple
	2 años	79,72%	No cumple
	10 años	164,17%	No cumple

Criterios de garantía en los riegos tradicionales.



WEI+ actual = 0,8  
WEI+ esc. CC = 1,1

**Sistema Turia**

Escenario	Criterios de garantía	Máximo déficit	Cumplimiento
Situación actual	1 año	24,9%	Cumple
	2 años	49,9%	Cumple
	10 años	92,7%	Cumple
Cambio climático	1 año	49,54%	Cumple
	2 años	97,11%	No cumple
	10 años	308,26%	No cumple

Criterios de garantía en los riegos tradicionales.



## Propuesta de acciones de adaptación

- Los impactos del cambio climático sobre los sistemas de recursos se conocen suficientemente bien.
- El siguiente paso sería la elaboración de planes de adaptación:
  - Impactos
  - Vulnerabilidad
  - Riesgo
  - Medidas de adaptación

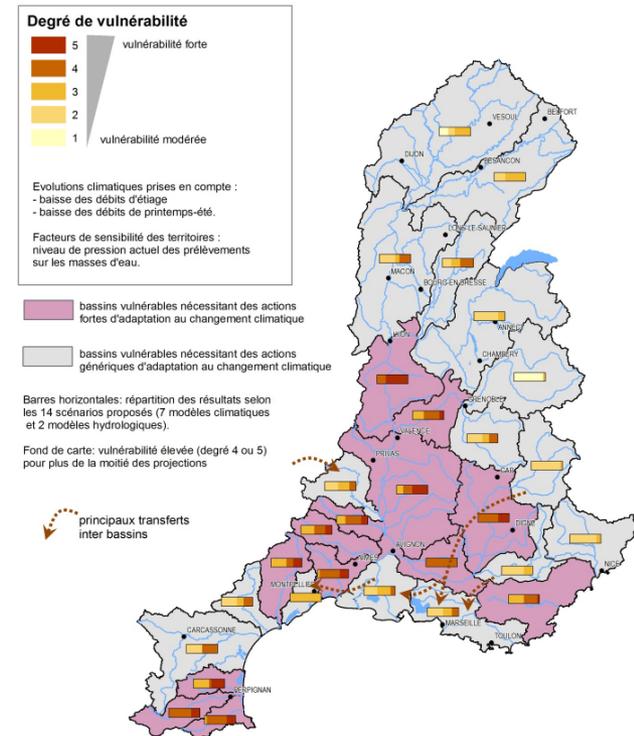


Plan de adaptación al cambio climático en el dominio del agua en la Agencia francesa del Ródano-Mediterráneo



# Vulnerabilidad al cambio climático

- Falta de disponibilidad de agua: déficits, incumplimientos de OMAs.
- Balance hídrico del suelo y la recarga de acuíferos.
- Riesgo de eutrofización y contaminación por nitratos y plaguicidas.
- Pérdida de biodiversidad en los ecosistemas.



Grado de vulnerabilidad al cambio climático en relación a la disponibilidad de agua en la Agencia del Ródano-Mediterráneo en Francia



## Medidas de adaptación al CC

- Mejora en la eficiencia de los sistemas de abastecimiento y riego.
- Sistemas integrados de recursos hídricos: aguas superficiales y subterráneas, aguas regeneradas, aguas desaladas, ...
- Adaptación de los sistemas al CC: menor disponibilidad y mayor irregularidad de los recursos.



Obras de modernización de la Acequia Real del Júcar

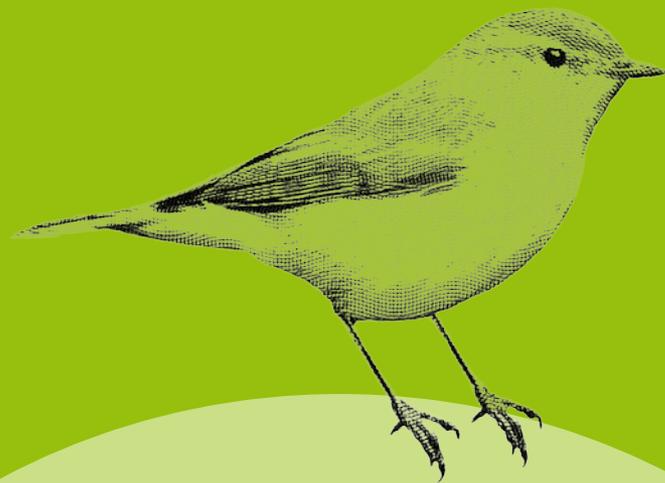


IDAM en Mutxamel



## Elementos para la discusión

- Conocimiento de la vulnerabilidad y riesgo al cambio climático.
- Los sistemas mas vulnerables requieren:
  - Mejoras en la eficiencia, integración de los recursos no convencionales y mejoras en la gobernanza para adaptarse al CC en los horizontes de la planificación hidrológica.
  - Gestión de la demanda para adaptar los usos actuales del agua a los escenarios de CC para la segunda mitad del siglo XXI.



# ¡Gracias!

#conama2018