



## AE-DGA2. Jornadas de difusión de los documentos "Esquema provisional de Temas Importantes"

### ANÁLISIS DESDE LA CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL JÚCAR

Javier Ferrer Polo  
Jefe de la Oficina de Planificación Hidrológica  
Confederación Hidrográfica del Júcar



# Esquema de Temas Importantes

## Análisis desde la Confederación Hidrográfica del Júcar

Javier Ferrer Polo

Jefe Oficina Planificación Hidrológica

Confederación Hidrográfica del Júcar



1. Rasgos básicos de la demarcación
2. Problemática
  - **Atención de las demandas y racionalidad del uso**
  - **Aspectos medioambientales:**
    - caudales ecológicos
    - restauración de ecosistemas fluviales
    - calidad de las masas de agua
  - **Seguridad frente a fenómenos meteorológicos extremos**
  - **Conocimiento y gobernanza**
3. Casos concretos
  - **Eficiencia y garantía riegos tradicionales**
  - **Explotación sostenible Vinalopó**
  - **Explotación sostenible Mancha Oriental**
4. Evolución futura
  - **Recursos disponibles**
  - **Demanda**
5. Conclusiones



# 1.- Rasgos básicos de la demarcación



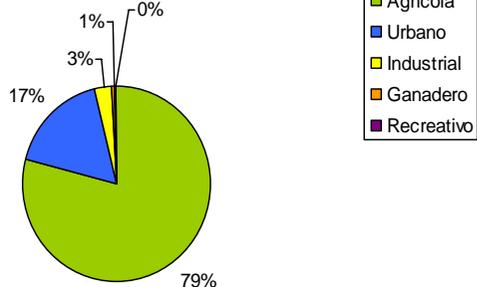
# Rasgos básicos

## Descripción de la Confederación Hidrográfica del Júcar

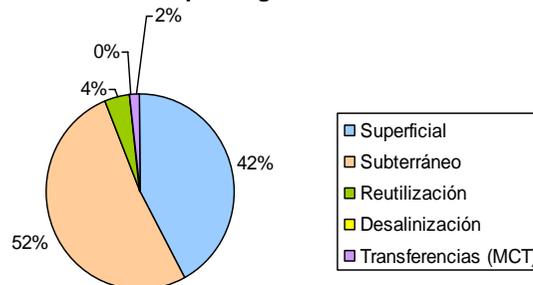
<b>Superficie (km<sup>2</sup>)</b>	<b>43.000</b>
<b>Población permanente</b>	<b>4.792.528</b>
<b>Población equivalente por turismo</b>	<b>367.322</b>
<b>Superficie regadío(ha)</b>	<b>347.275</b>
<b>Demanda de Agua (hm<sup>3</sup>/año)</b>	<b>3.172</b>



**Demanda total por uso**



**Demanda total por origen de los recursos**







# Rasgos básicos

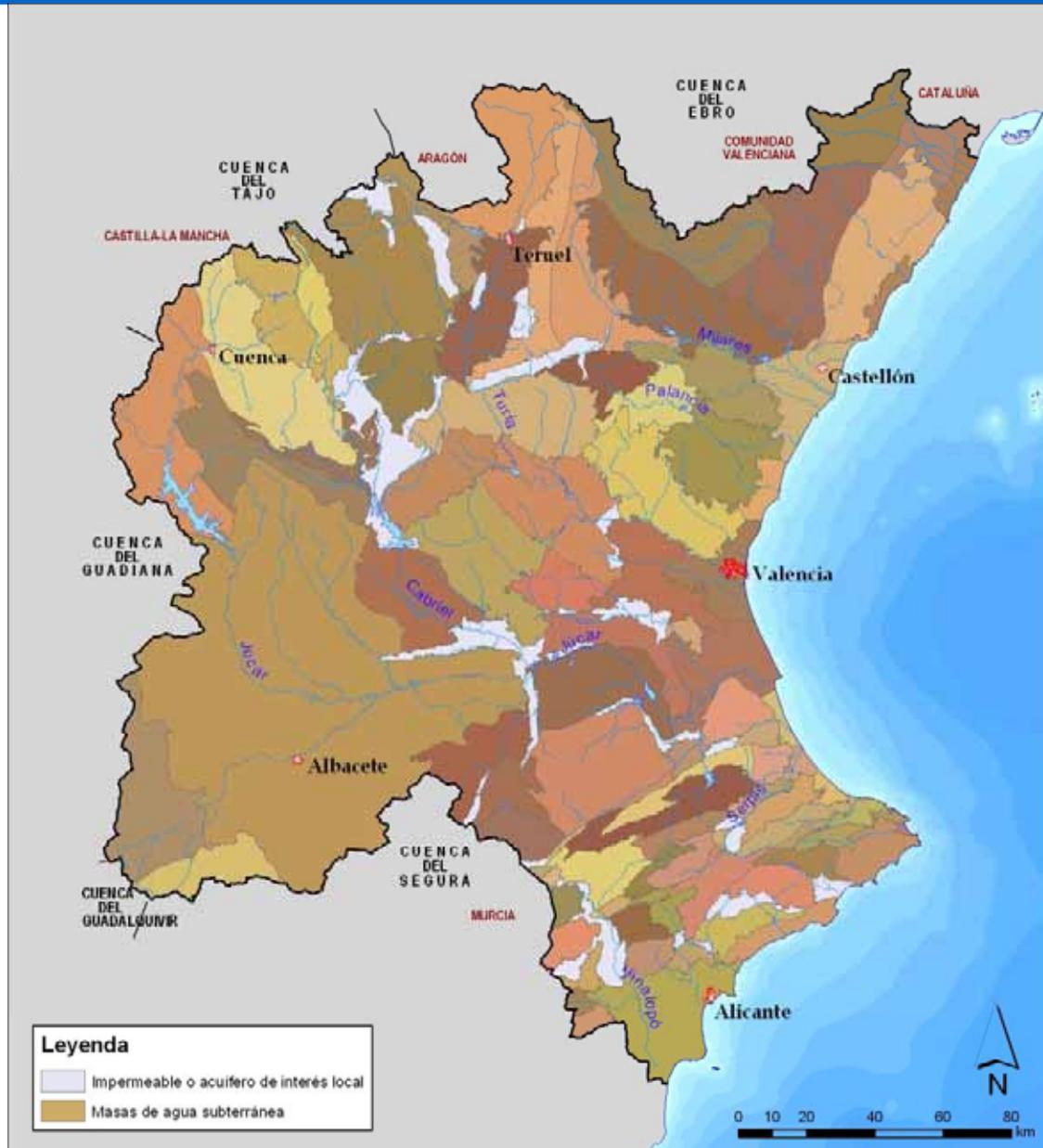
Masas de agua costeras: 22

Masas de agua transición: 4





# Rasgos básicos



Masas de agua  
subterráneas: 90

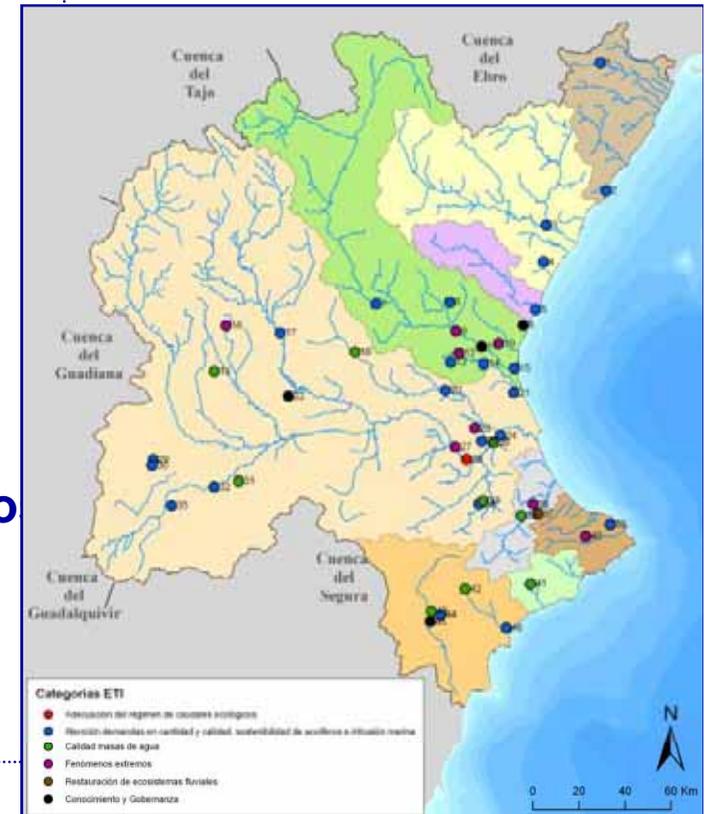


## 2.- Problemática General



# Problemática General

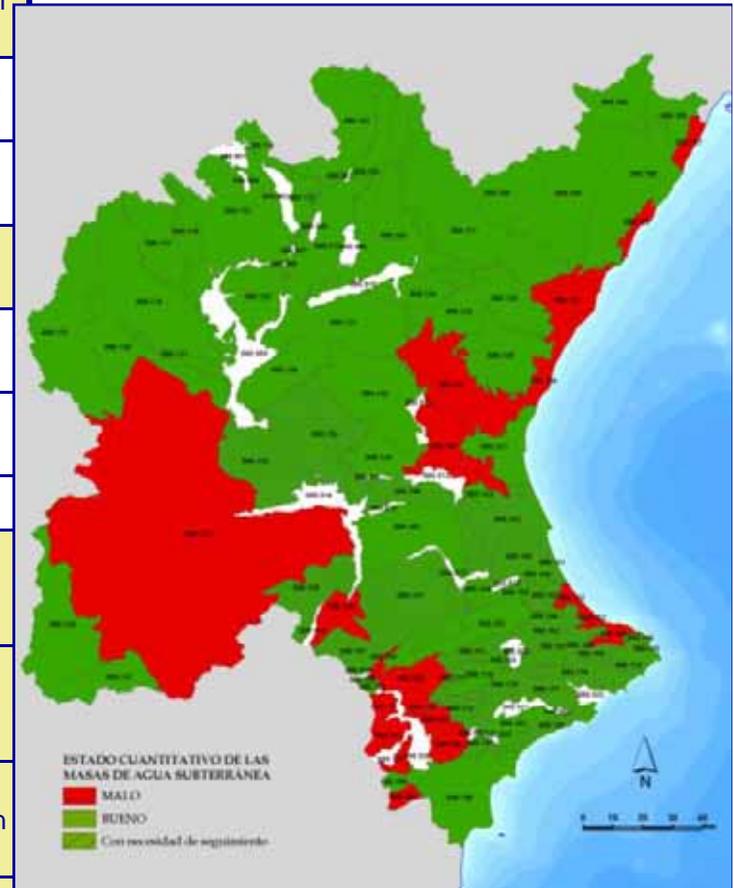
- **Atención de las demandas y racionalidad del uso:** incluye aspectos ambientales ligados a la explotación sostenible de las masas de agua y control de la intrusión marina
- **Aspectos medioambientales:**
  - caudales ecológicos
  - restauración de ecosistemas fluviales
  - calidad de las masas de agua
- **Seguridad frente a fenómenos meteorológico extremos**
- **Conocimiento y gobernanza**





## ATENCIÓN DE LAS DEMANDAS Y RACIONALIDAD DEL USO

Código	Tema Importante
04.01	Mejora de la garantía y eficiencia de los riegos tradicionales de la Ribera del Júcar.
04.02	Explotación sostenible del acuífero de la Mancha Oriental y sus aprovechamientos.
04.03	Explotación sostenible de las masas de agua subterránea y sus aprovechamientos en el Vinalopó.
04.04	Mejora de la garantía y calidad del abastecimiento urbano en las comarcas de la Ribera del Júcar
04.05	Mejora de la garantía y calidad del agua del abastecimiento del área metropolitana de Valencia.
04.06	Explotación sostenible de las masas de agua subterránea y los aprovechamientos del interfluvio Palancia-Mijares.
04.07	Mejora de la garantía y calidad del agua del abastecimiento urbano en la Plana de Castellón.
04.08	Mejora de la garantía y eficiencia de los regadíos del sistema de Benagéber-Loriguilla en el Turia.
04.09	Mejora de la garantía y calidad del abastecimiento urbano en la Marina Baja.
04.10	Mejora de la garantía y calidad del agua del abastecimiento urbano del Camp de Morvedre, con especial atención al control de la intrusión marina en la Plana de Sagunto.
04.11	Mejora de la garantía y calidad del agua del abastecimiento urbano en los núcleos costeros del norte de la provincia de Castellón, con especial atención al control de la intrusión marina en las Planas de Oropesa-Torreblanca.
04.12	Mejora de la garantía y calidad del agua del abastecimiento urbano en los núcleos costeros de la comarca de la Marina Alta, con especial atención al control de la intrusión marina en las Planas de Denia y Jávea.
04.13	Mejora de la garantía y calidad del agua del abastecimiento urbano en los núcleos del norte de la provincia de Castellón y sur de la de Tarragona, con especial atención al control de la intrusión marina en la Plana de Vinaroz-Cenia.
04.14	Explotación sostenible de los acuíferos y aprovechamientos de las masas de agua subterránea Liria-Casinos y Buñol-Cheste





# Cumplimiento objetivos ambientales

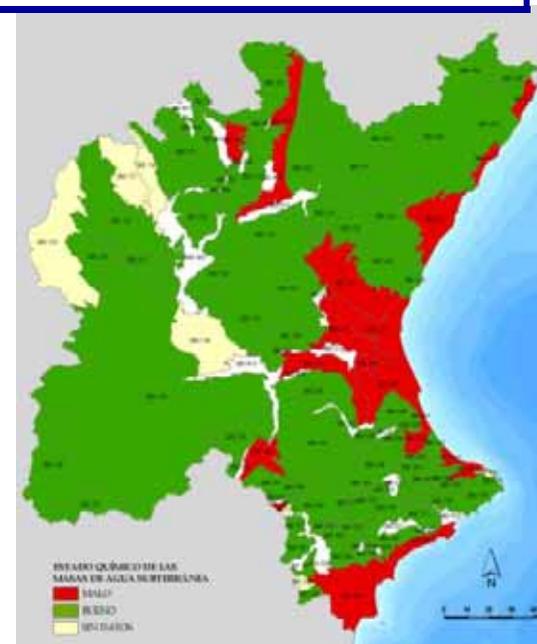
## CALIDAD MASAS DE AGUA

Código	Tema Importante
03.01	Adecuación del tratamiento y mejora de la capacidad de la depuración en los municipios de Albacete, La Roda y Almansa y en los núcleos urbanos de la cuenca del río Valdemembra.
03.02	Control de la contaminación y reducción de eutrofización en las cuencas de los ríos Albaida y Serpis.
03.03	Control de la contaminación y mejora de la calidad físico-química de las aguas y sedimentos del tramo bajo del río Júcar.
03.04	Control de la contaminación y mejora de la calidad físico-química de las aguas del río Vinalopó.
03.05	Control de la contaminación y mejora de la calidad físico-química del río Magro en la comarca de la Plana de Utiel- Requena
03.06	Actuaciones de reducción de aportes de nitratos a las masas de agua subterránea con concentración significativa.
03.07	Control de la contaminación y mejora de estado de eutrofia en los embalses de Tibi y Amadorio.



**Vertidos aguas superficiales**

**Problemática nitratos**





# Cumplimiento objetivos ambientales

## CAUDALES ECOLÓGICOS Y REQUERIMIENTOS AMBIENTALES

Código	Tema Importante
01.01	Adecuación del régimen de caudales ecológicos en el río Júcar y su relación con las garantías de los usos del sistema.
01.02	Adecuación del régimen de caudales ecológicos en los ríos Cenia, Mijares, Palancia, Turia y Serpis y su relación con las garantías de los usos de los sistemas.
01.03	Consecución del buen potencial ecológico en l'Albufera de Valencia



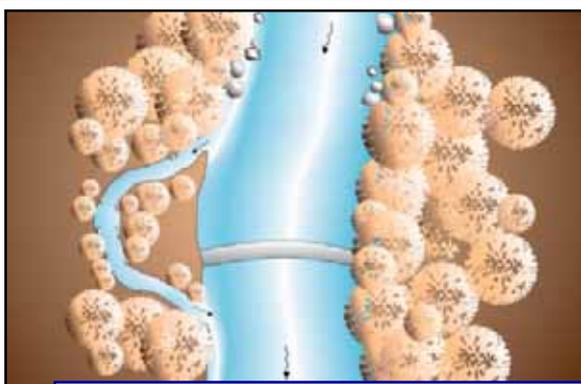
	Qmin (m <sup>3</sup> /s)	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep
1. Villalba	0,5 – 1,0 (**)	0,8	0,8	1,0	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,0	0,8	0,8	0,8
2. Alarcón	0,6 – 2,0 (*)	0,8	0,8	1,0	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,0	0,8	0,8	0,8
3. Madrigueras	0,6 – 2,0	0,8	0,8	1,0	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,0	0,8	0,8	0,8
4. Balazote	0,2 – 0,4	0,8	0,8	1,0	1,2	1,2	1,2	1,2	1,0	1,0	0,8	0,8	0,8
5. Molinar	0,6 – 2,0	0,8	0,8	1,0	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,0	0,8	0,8	0,8
6. Boniches	0,7 – 1,2(**)	0,8	0,8	1,0	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,0	0,8	0,8	0,8
7. Enguñados	1,0 – 1,9(**)	0,8	0,8	1,0	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,0	0,8	0,8	0,8
8. Contreras	0,8 – 1,7	0,8	1,0	1,0	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,0	0,8	0,8	0,8
9. Dos Aguas	1,0 ó 1,5 – 3,0	0,8	1,0	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,0	0,8	0,8	0,8
10. Antella	1,0 ó 1,5 – 3,0	0,8	1,0	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,0	0,8	0,8	0,8
11. Magro	0,2 – 0,3	0,8	1,0	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,0	0,8	0,8	0,8
12. Huerto Mulet	5,0 ó 6,0 – 10,0	0,8	1,0	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,0	0,8	0,8	0,8



# Cumplimiento objetivos ambientales

## RESTAURACIÓN DE ECOSISTEMAS FLUVIALES

Código	Tema Importante
02.01	Control de especies invasoras: macrófitos en el río Albaida y tramo bajo del río Júcar.
02.02	Restauración y mejora ambiental en tramos con importante presión antrópica agrícola y urbana.
02.03	Regeneración vegetal en zonas naturales y forestales en el tramo alto de los ríos Júcar y Gabriel, los tramos medios de los ríos Mijares, Magro, Gabriel, Júcar, Turia y Serpis y tramo bajo del río Gabriel.
02.04	Recuperación de la conectividad longitudinal en tramos con alta densidad de azudes de la Demarcación Hidrográfica del Júcar.
02.05	Actuaciones de preservación y gestión medioambiental de tramos naturales y forestales con un hábitat ripario inalterado de elevado valor ambiental.



### LEYENDA

- Azudes Fuera de Uso
- Azudes en Uso ( $h \leq 2m$ )
- Azudes en Uso ( $h > 2m$ )

Posibles medidas:

- Eliminación de las barreras abandonadas
- Pasos para peces



## SEGURIDAD FRENTE A FENÓMENOS EXTREMOS

Código	Tema Importante
05.01	Reducción del riesgo de inundación del tramo bajo del río Júcar: comarcas de la Ribera Alta y Ribera Baja.
05.02	Reducción del riesgo de inundación en el tramo bajo del río Turia.
05.03	Reducción del riesgo de inundación en la rambla del Poyo y sus afluentes Saleta y Pozalet.
05.04	Reducción del riesgo de inundación en la comarca de la Safor: río Vaca, rambla Gallinera y cuenca media del Serpis.
05.05	Reducción del riesgo de inundación en la comarca de la Marina Alta: ríos Gorgos y Girona.
05.06	Reducción del riesgo de inundación en Albacete y sus zonas de influencia.

## CONOCIMIENTO Y GOBERNANZA

Código	Tema Importante
06.01	Ordenación y regularización de derechos en zonas con modificaciones importantes en las características de los aprovechamientos
06.02	Normas de explotación en el sistema Júcar.
06.03	Análisis de los requerimientos hídricos de las zonas húmedas con especial atención a la conservación de los valores ambientales relevantes en las zonas protegidas.
06.04	Seguimiento de las sustancias prioritarias/preferentes (DMA) en las aguas superficiales y subterráneas.
06.05	Adecuación de protocolos de gestión en embalses con posible presencia del mejillón cebra ( <i>dreissena polymorpha</i> ).
06.06	Elaboración y seguimiento del Plan Hidrológico de cuenca: acceso a la información, participación pública y coordinación entre administraciones competentes.
06.07	Sistema de seguimiento ambiental de las actuaciones previstas en el Plan Especial de Sequías en l'Albufera de Valencia y los tramos medio y bajo del río Júcar.

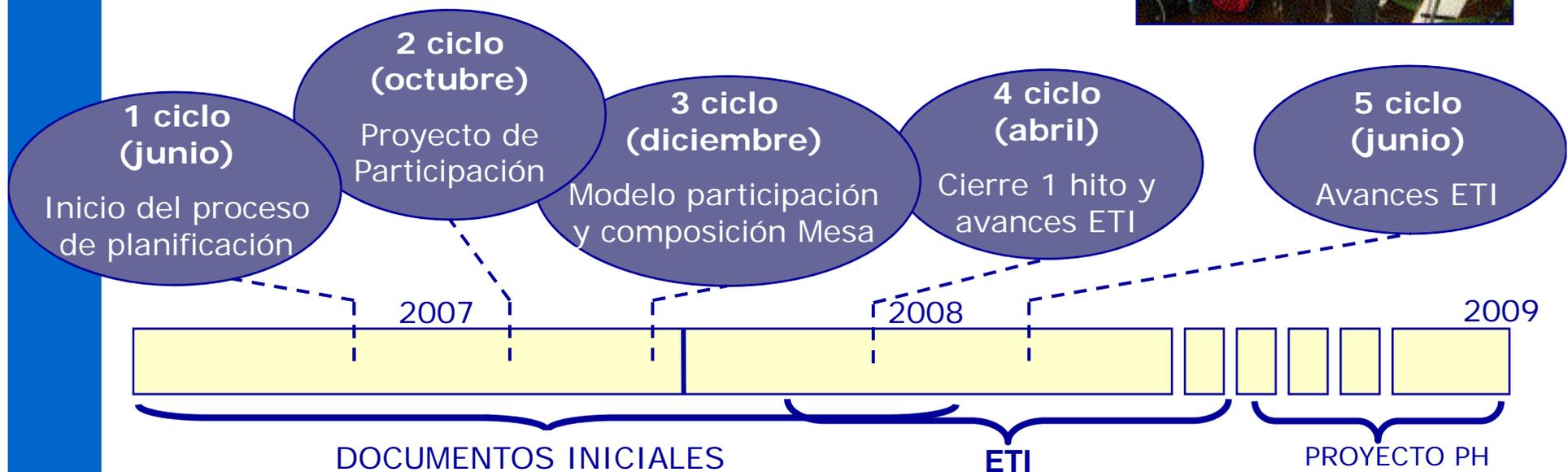


# PARTICIPACIÓN PÚBLICA

## Constitución Mesa de Participación y reuniones sectoriales



- Ciclos de reuniones sectoriales**
- Usuarios
  - ONG y Fundaciones
  - Organizaciones sindicales y empresariales
  - Administraciones públicas

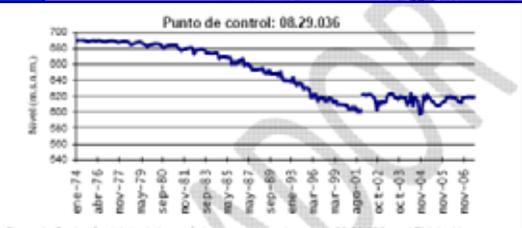
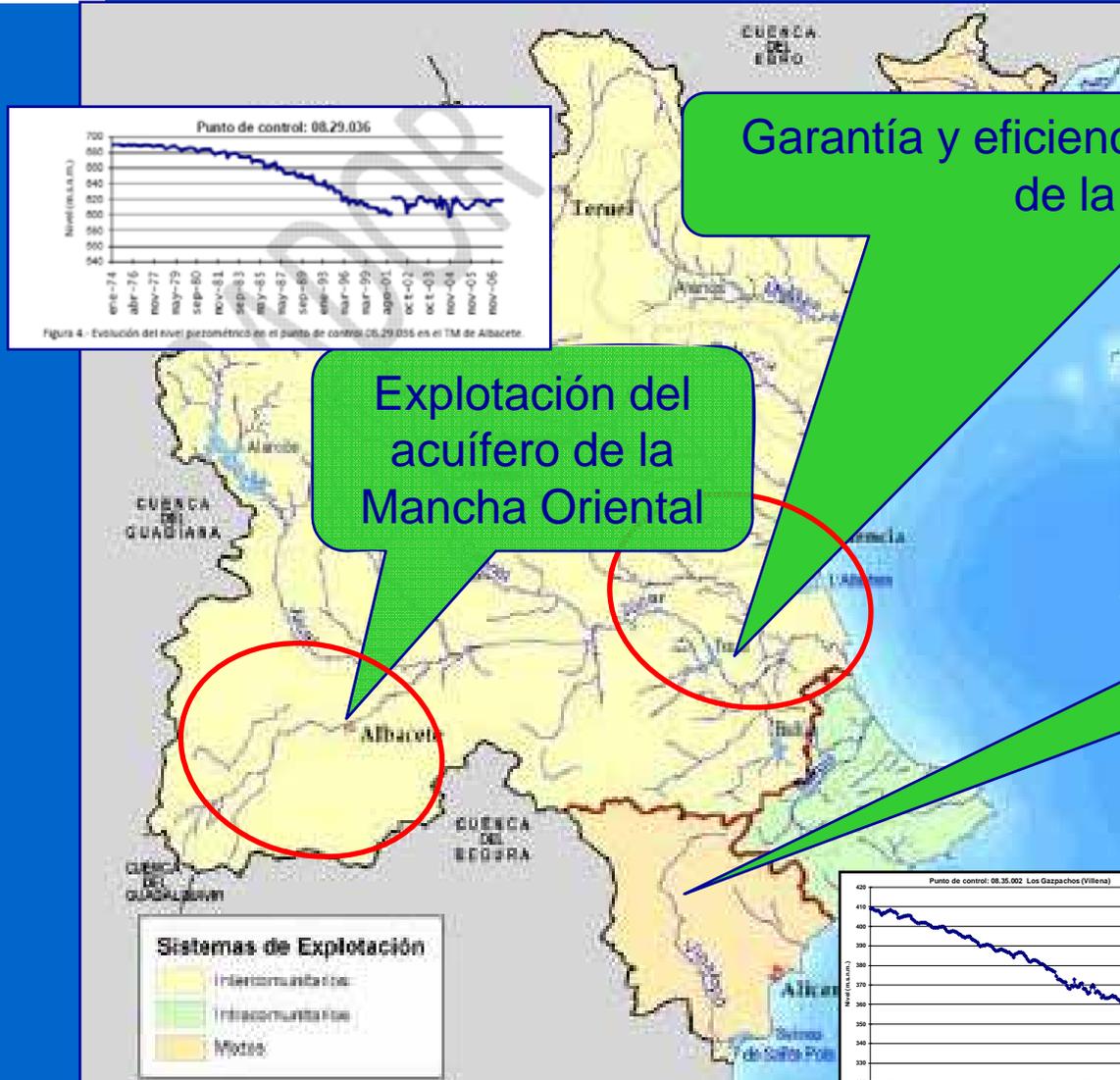




## 3.- Casos concretos



# Atención de demandas y racionalidad de uso



Explotación del acuífero de la Mancha Oriental

Garantía y eficiencia en los Riegos tradicionales de la Ribera del Júcar

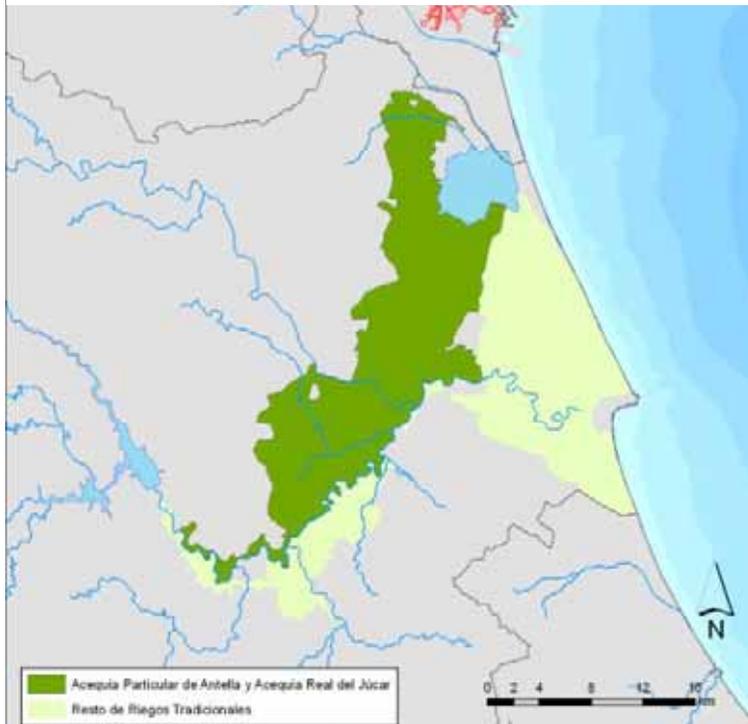
Explotación de los acuíferos en el Vinalopó.



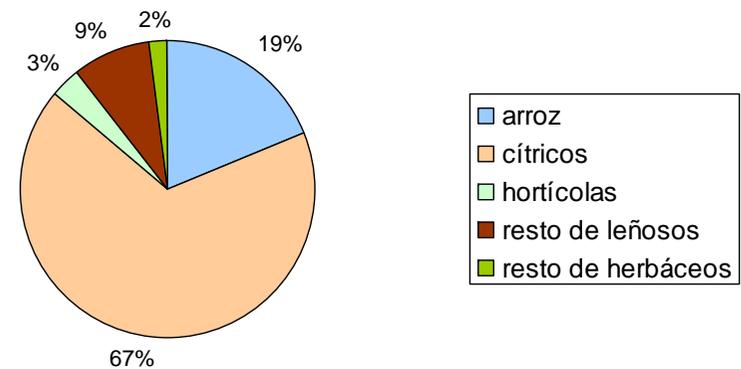


# Modernización riegos tradicionales

## Acequia Particular de Antella y Acequia Real del Júcar



Superficie cultivada por tipo de cultivo en la Acequia Particular de Antella y la Acequia Real del Júcar



Situación actual			
Superficie (ha)	demanda (hm <sup>3</sup> /año)		eficiencia
	neta	bruta	
19966	101,57	212,50	0,48
Situación modernizada			
Superficie (ha)	demanda (hm <sup>3</sup> /año)		eficiencia
	neta	bruta	
19966	101,57	139,75	0,73

Administración responsable:

-conducción en alta: MARM

-red de transporte y distribución:  
Generalitat Valenciana

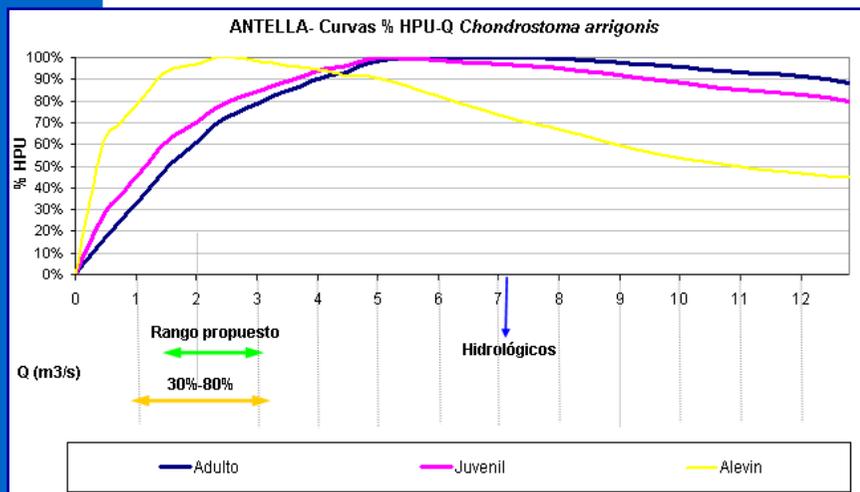
Inversión total: 192 millones de €



# Garantía riegos tradicionales

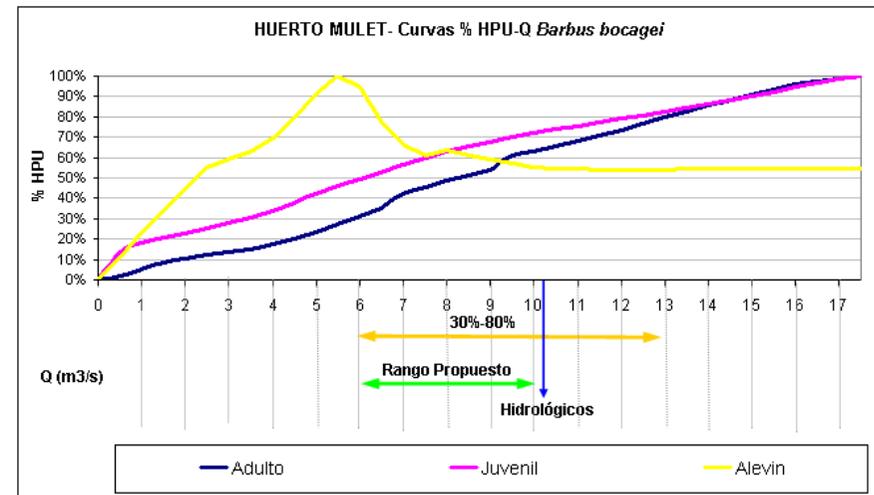
## Propuesta de determinación de Caudales mínimos

### Ficha resumen Antella (Tramo Bajo Júcar)



SIMULACIÓN DE HÁBITAT % HPU				HIDROLÓGICOS
25%	30%	50%	80%	QBM
0.75	0.90	1.60	3.10	7.30

### Ficha resumen Huerto Mulet (Tramo Bajo Júcar)



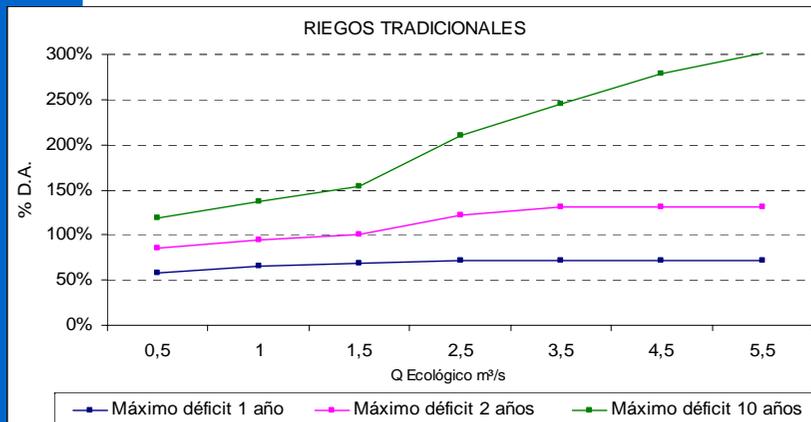
SIMULACIÓN DE HÁBITAT % HPU				HIDROLÓGICOS
25%	30%	50%	80%	QBM
5.20	5.90	8.30	13.1	10.20



# Garantía riegos tradicionales

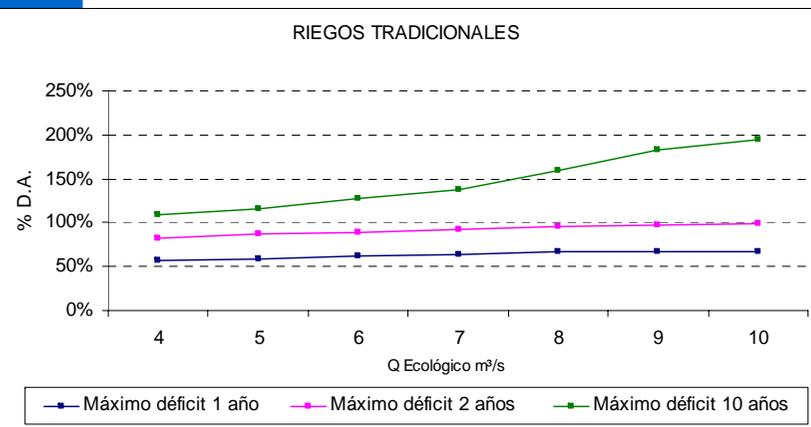
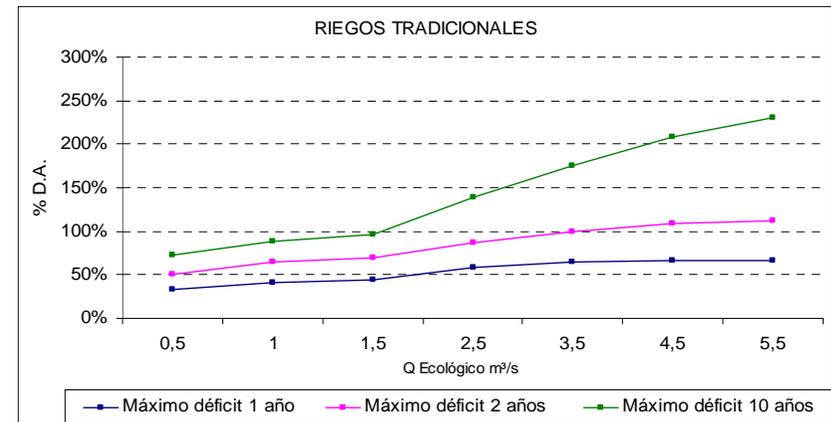
Simulación del sistema con un escenario coincidente con las suministros recientes: obtención de déficit en el periodo 1980/81-2005/06.

## Sin considerar recursos adicionales

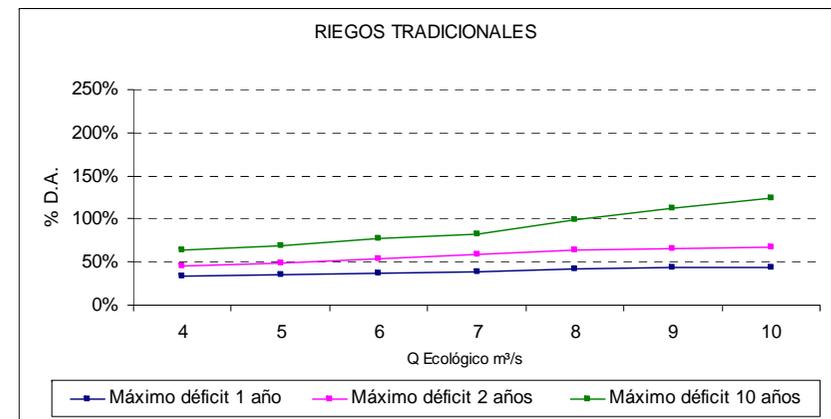


Antella

## Considerando máximos recursos adicionales

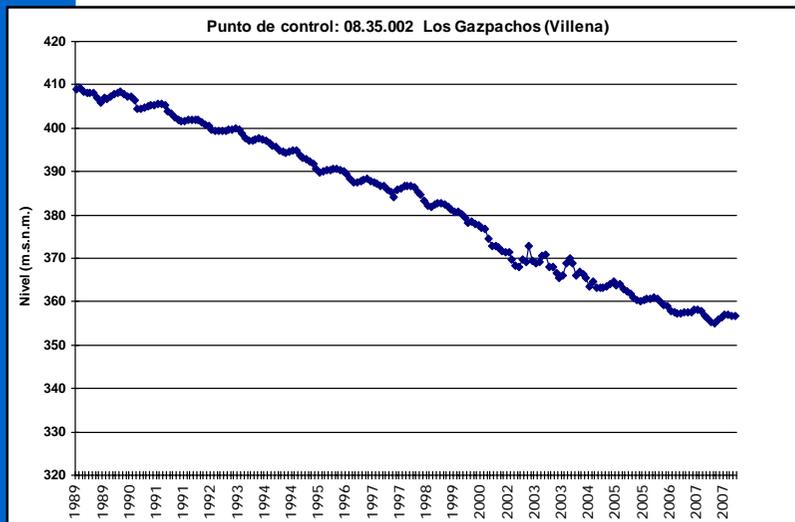
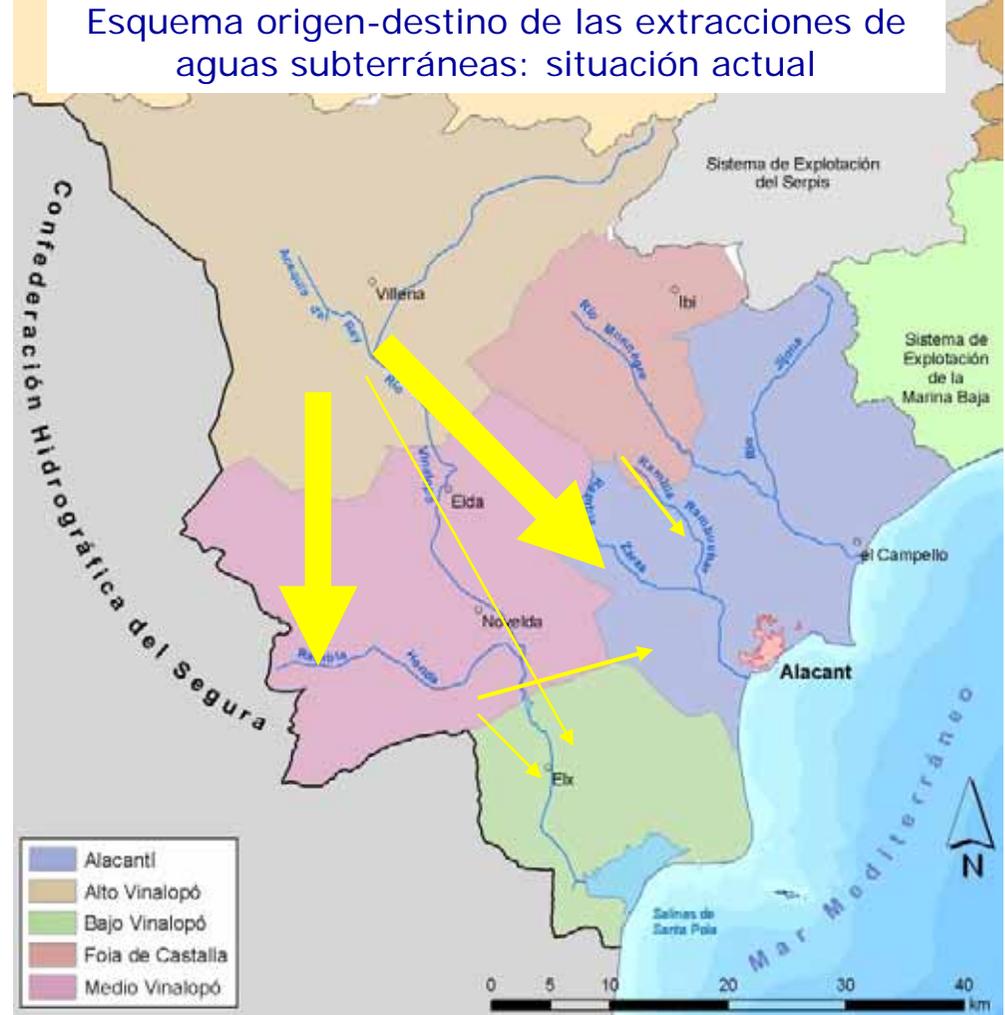


Huerto Mulet





# Explotación sostenible en el Vinalopó



Extracciones: Alto Vinalopó

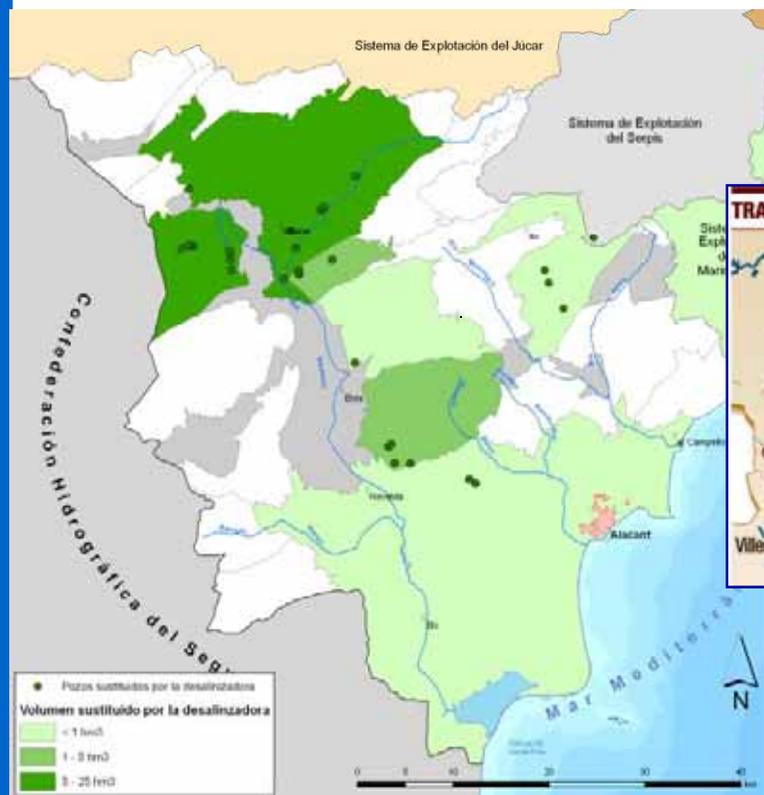
Consumo:

- uso urbano: costa
- uso agrícola: Medio Vinalopó

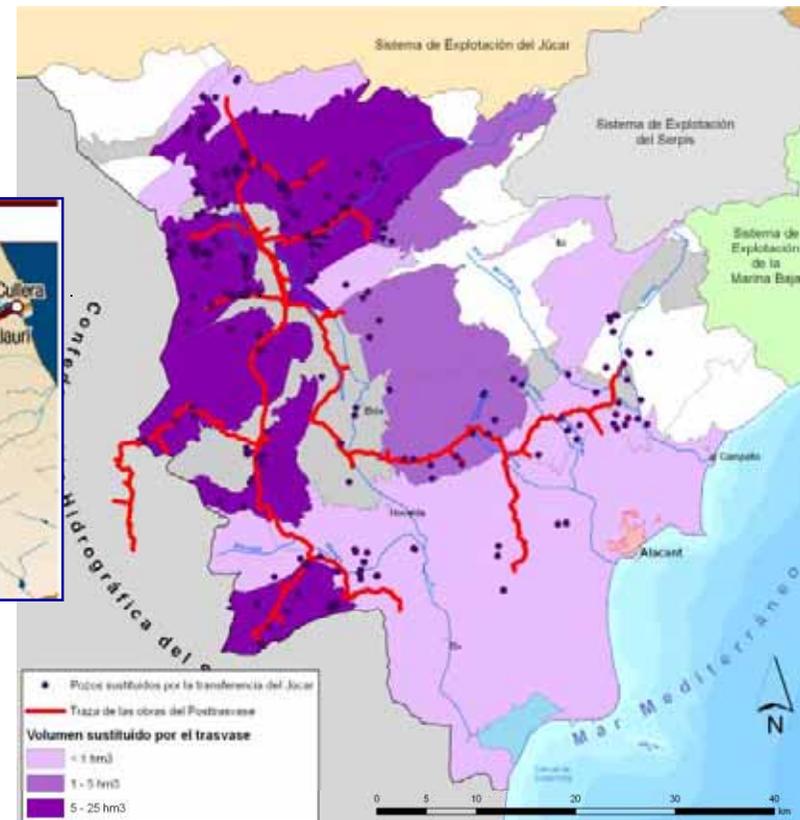


## PROGRAMA DE MEDIDAS

- Modernización de los sistemas de riego
- Sustitución de extracciones para uso urbano: desalinizadora de la Marina Baja en Mutxamel: 18 hm<sup>3</sup> (38,5 millones de €)
- Sustitución de extracciones para uso agrícola: transferencia Júcar-Vinalopó: 80 hm<sup>3</sup> (348,8 millones de €)



Volumen y pozos sustituidos por la desalinizadora por masa de agua subterránea en hm<sup>3</sup> en el año 2015



Volúmenes de bombeo y pozos sustituibles por recursos transferidos desde el Júcar por masa de agua en hm<sup>3</sup> en el año 2015



# Explotación sostenible en el Vinalopó

Esquema origen-destino de las extracciones de aguas subterráneas: situación con medidas



Situación Año 2015

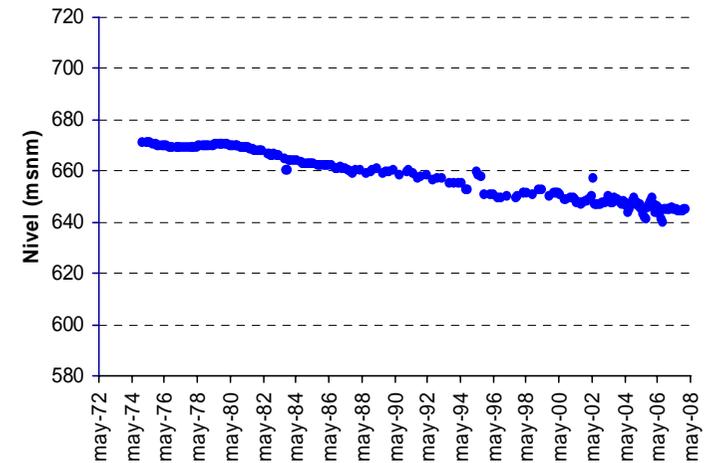
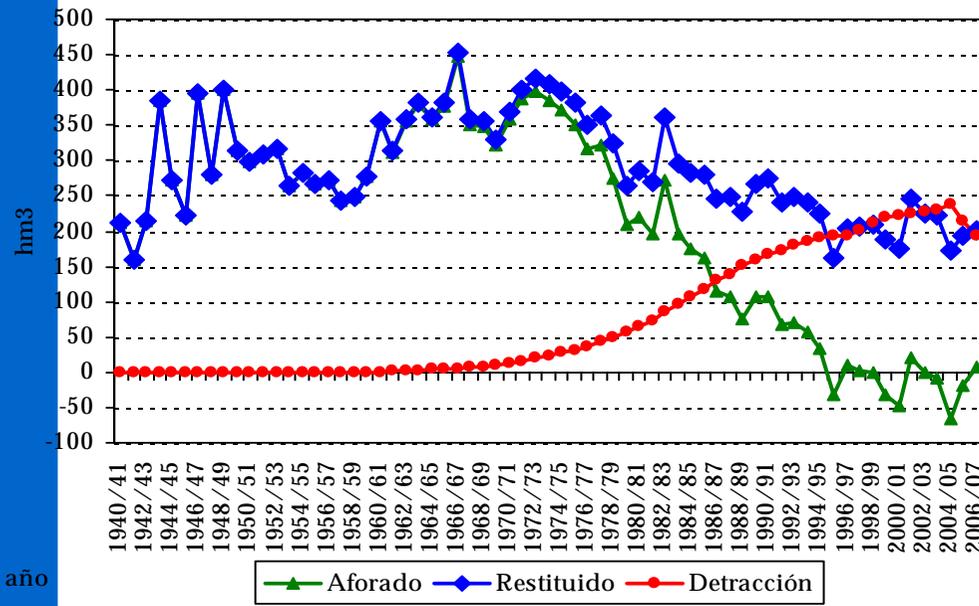
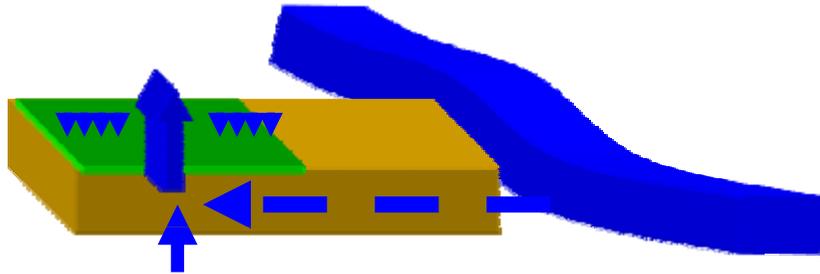


- Demandas urbanas costeras: aguas desalinizadas de Mutxamel
- Demandas agrícolas: aguas trasvase del Júcar
- Demandas urbanas el Alto y Medio Vinalopó:
  - Recursos subterráneos
  - Posibilidad recursos trasvasados



# Acuífero Mancha Oriental

## Importante relación río-acuífero

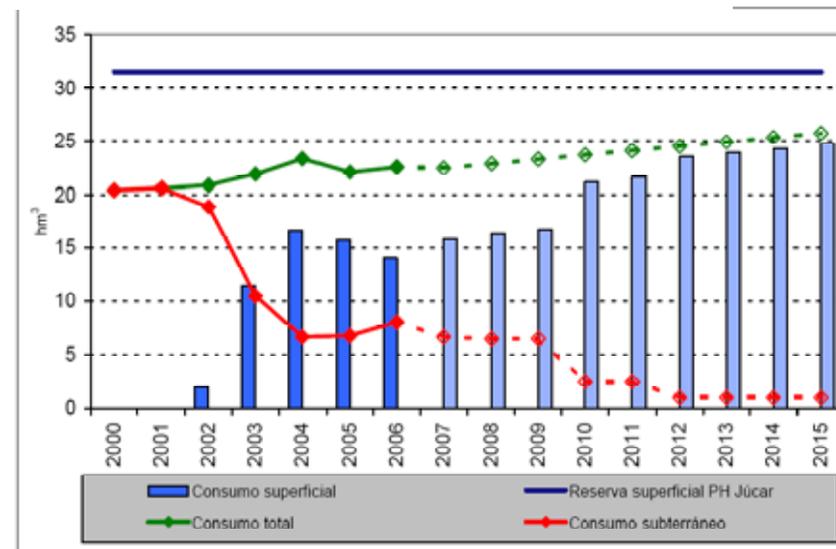
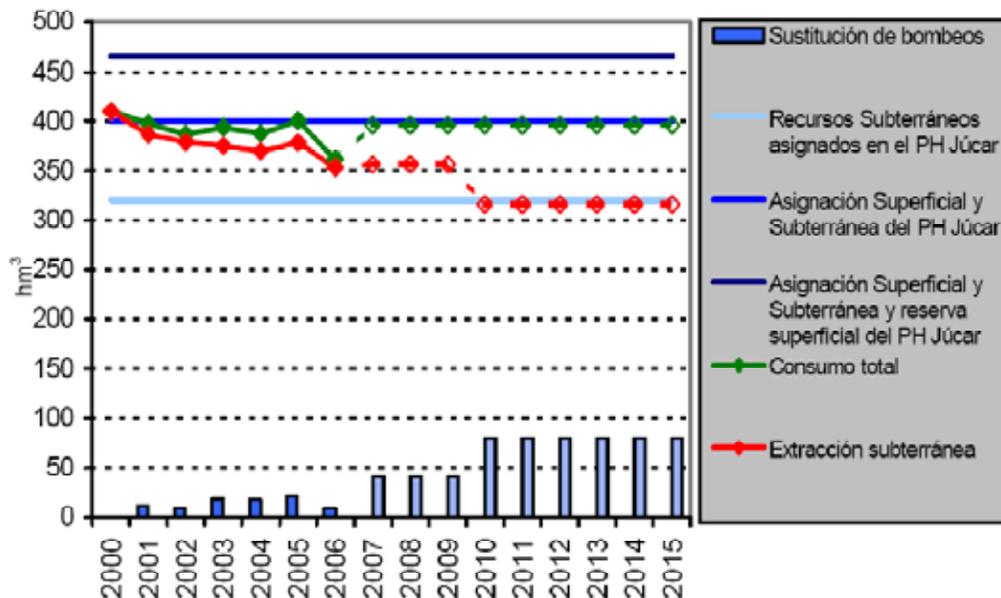


• 08.29.055 (T.M. Roda (La))



# Acuífero Mancha Oriental

## Sustitución de bombes por recursos superficiales



### Obras para el aprovechamiento sostenible de la masa de agua (en miles de €)

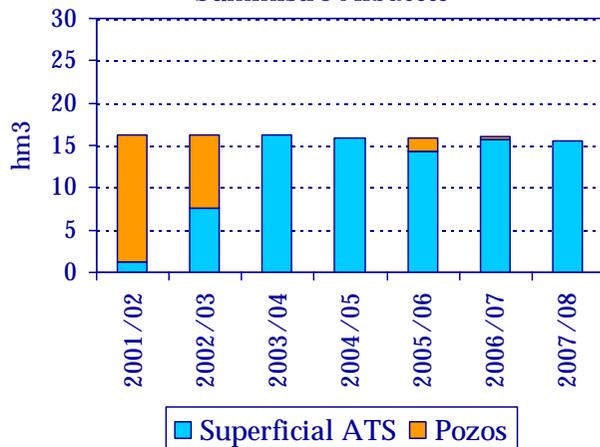
<b>Modernización y consolidación de los regadíos de la CR Balazote-La Herrera. Fase I. Plan de choque.</b>	En ejecución	SEIASA de la Meseta Sur	17.631	Modernización de 5.349 ha de regadío
<b>Abastecimiento de la ETAP de los Llanos, fase I</b>	En explotación	Aguas del Júcar, SA	49.204	Materialización de la reserva de 1 m <sup>3</sup> /s del Plan Hidrológico de cuenca vigente
<b>Abastecimiento de la ETAP de los Llanos, fase II</b>	En explotación	Confederación Hidrográfica del Júcar	8.600	
<b>Abastecimiento de la ETAP del Picazo, fases I y II</b>	En proyecto	Confederación Hidrográfica del Júcar - Aguas de Castilla-la Mancha	70.000	
<b>Infraestructuras para la sustitución de bombes de la Mancha Oriental, fase I</b>	En explotación	Consejería de Agricultura de la JCCL	7.575	Materialización de la asignación de 80 hm <sup>3</sup> /año del Plan Hidrológico de cuenca vigente
<b>Infraestructuras para la sustitución de bombes de la Mancha Oriental, fase II</b>	En proyecto	Confederación Hidrográfica del Júcar	103.640	



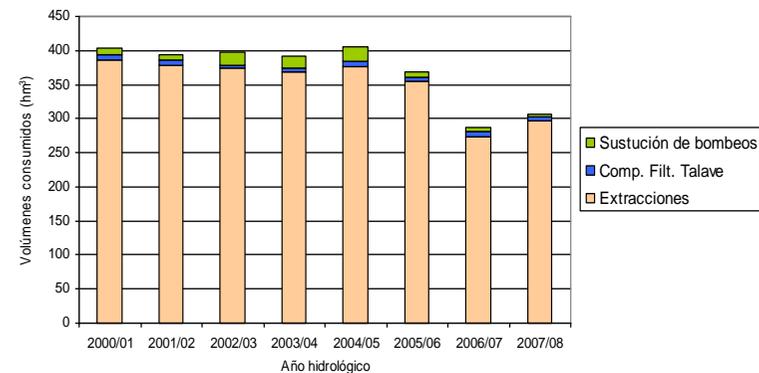
# Acuífero Mancha Oriental

## Reducción extracciones urbanas

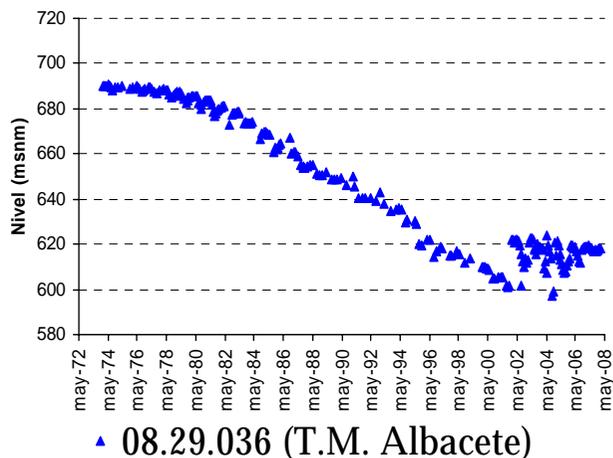
Suministro Albacete



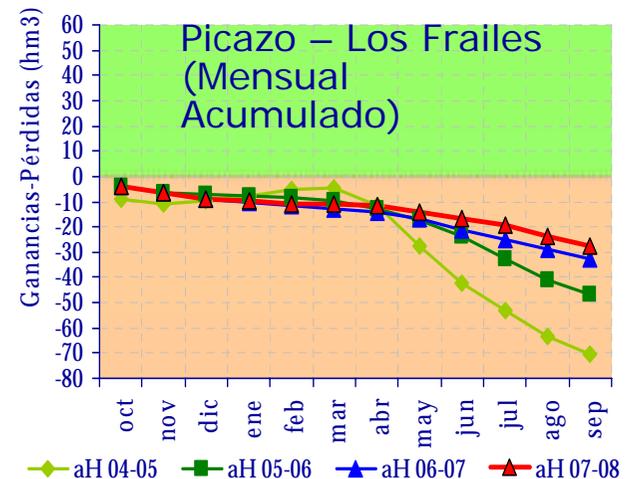
## Estabilización extracciones agrícolas



## Estabilidad piezometría



## Mayor estabilidad río-acuífero



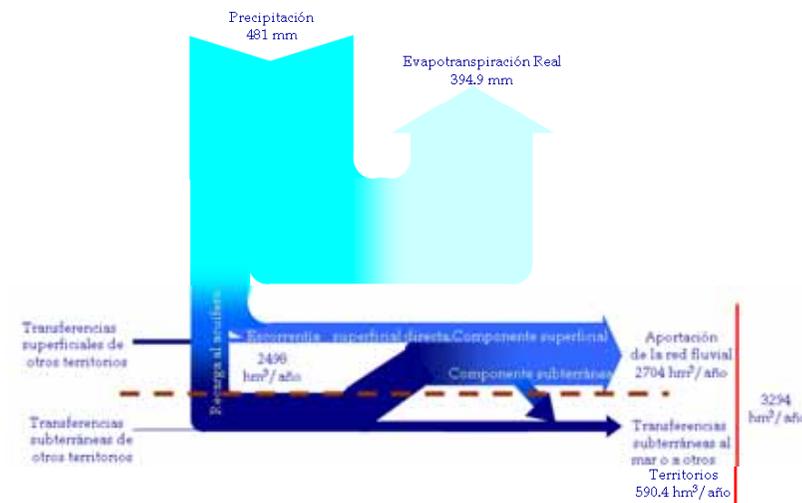
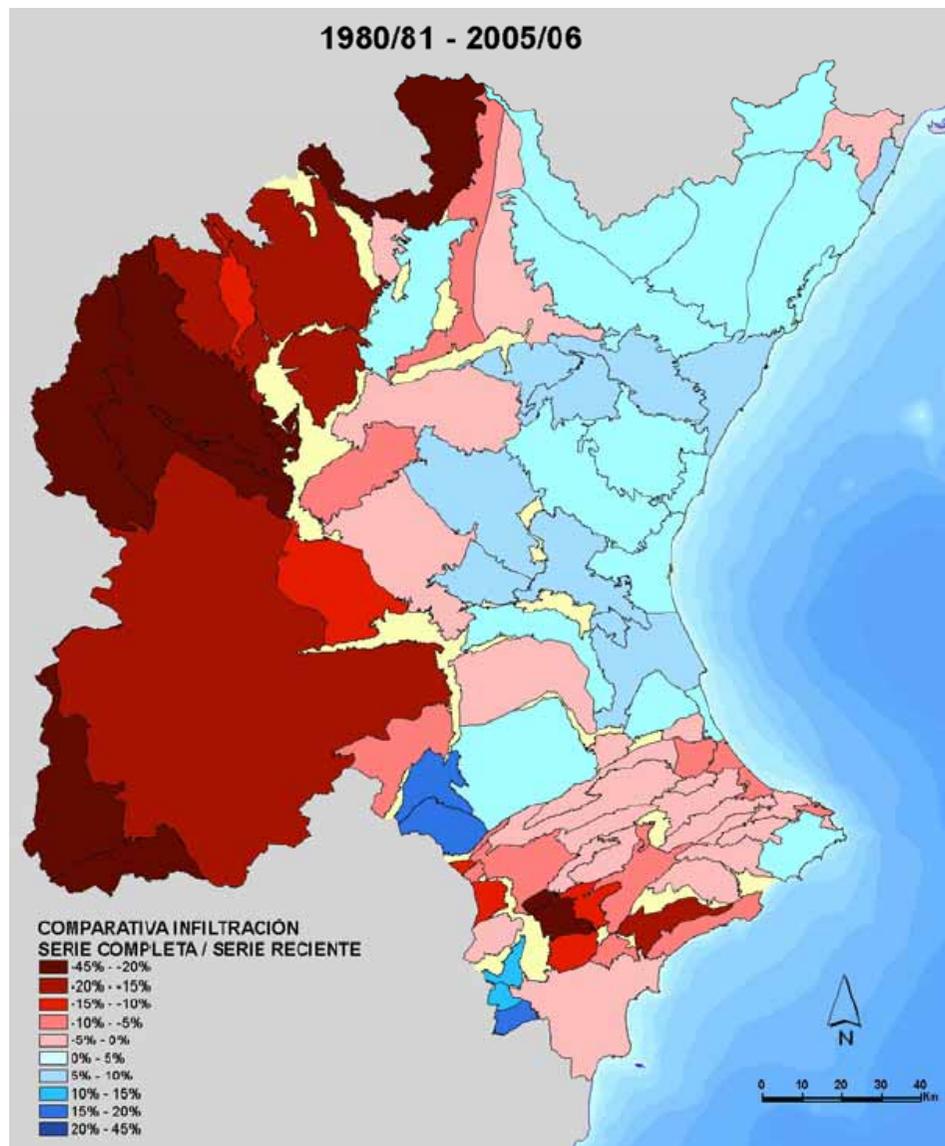


## 4.- Evolución futura

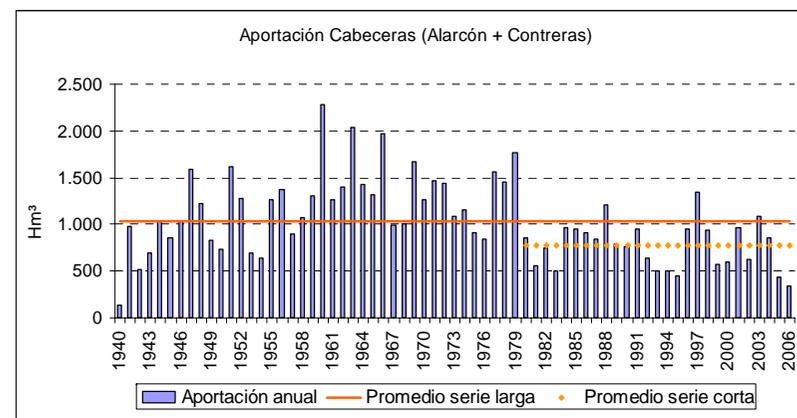


# Recursos disponibles

## Recursos hídricos renovables



- Variación espacial precipitaciones
- Disminución de las aportaciones en los últimos 25 años





# Recursos disponibles

## Requerimientos ambientales

Se considerará que una masa o grupo de masas de agua subterránea se encuentra en mal estado cuando el índice de explotación (k) sea mayor de 0,8 y además exista una tendencia clara de disminución de los niveles piezométricos en una zona relevante de la masa de agua subterránea.

Recurso renovable:

- Infiltración por lluvia
- Infiltración por cauces
- Entradas laterales
- Retorno de riego



RECURSO DISPONIBLE

Restricciones medioambientales: aportaciones a la red fluvial

Extracciones

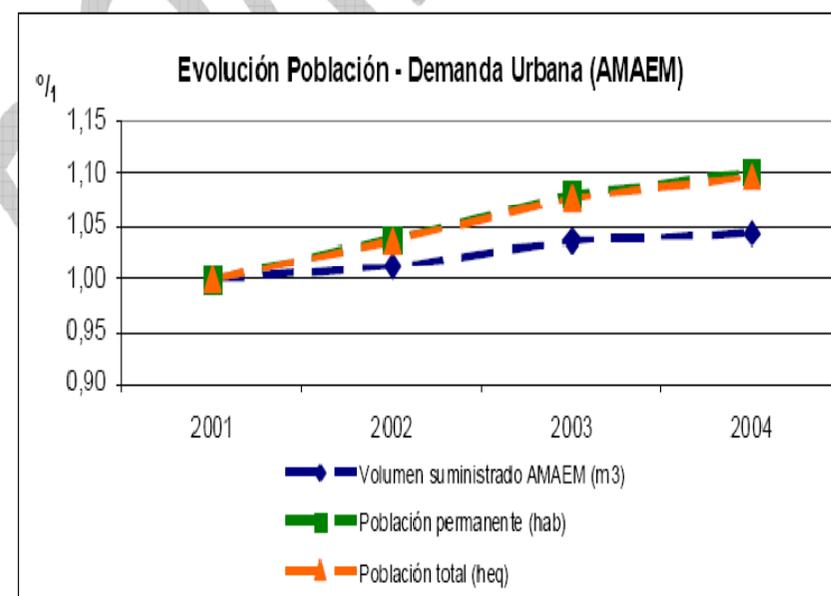
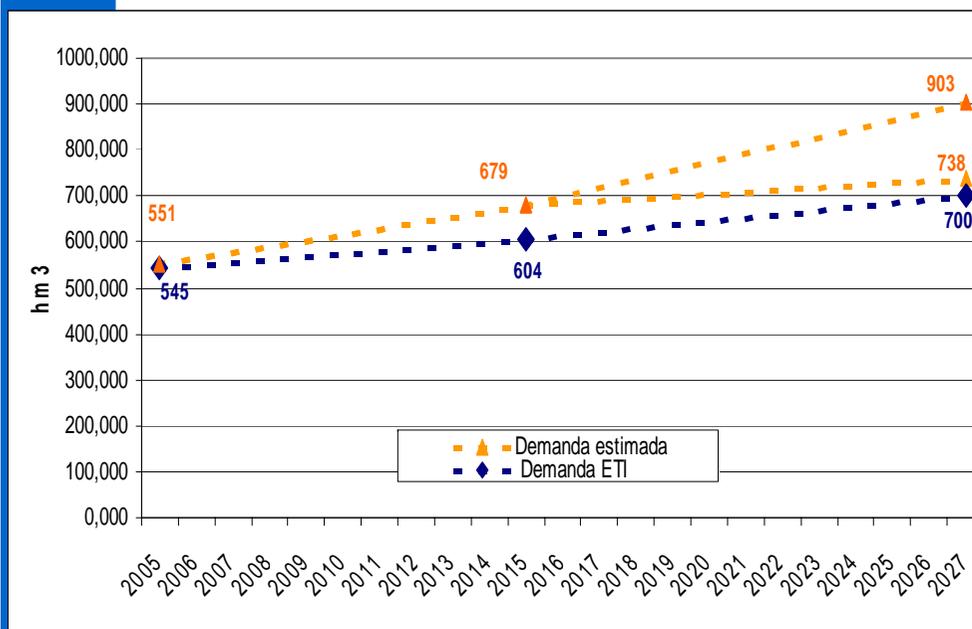
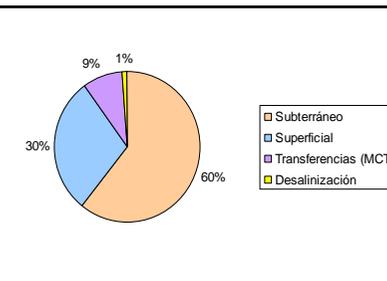
$$k = \frac{\text{Extracciones}}{\text{Recurso disponible}}$$



# Evolución demanda urbana

## Incertidumbre evolución demanda urbana

Nombre SEXP	Demanda_2005 (hm3)	Demanda_2015 (hm3)	Demanda_2027 (hm3)	
			Rango mínimo	Rango Maximo
Cenia-Maestrazgo	18,11	24,86	34,67	39,90
Mijares-Plana de Castellón	51,43	65,19	73,25	91,03
Palancia-Los Valles	13,77	16,72	18,71	22,47
Turia	150,42	179,83	188,46	228,92
Júcar	137,37	155,63	152,29	181,57
Serpis	32,43	39,58	38,62	50,70
Marina Alta	28,97	43,83	59,93	73,74
Marina Baja	26,27	38,38	50,85	61,25
Vinalopó-Alacantí	92,07	115,12	120,91	153,07
<b>TOTAL DHJ</b>	<b>550,84</b>	<b>679,14</b>	<b>737,69</b>	<b>902,64</b>





# Evolución demanda regadíos

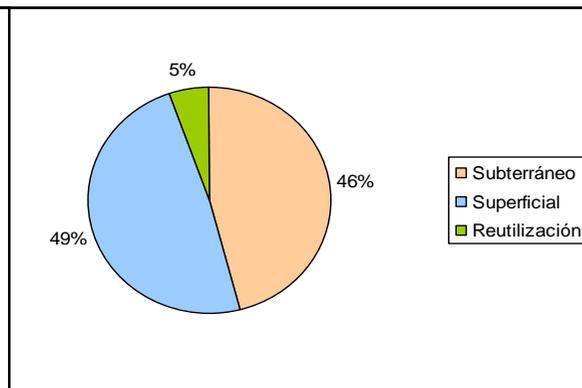
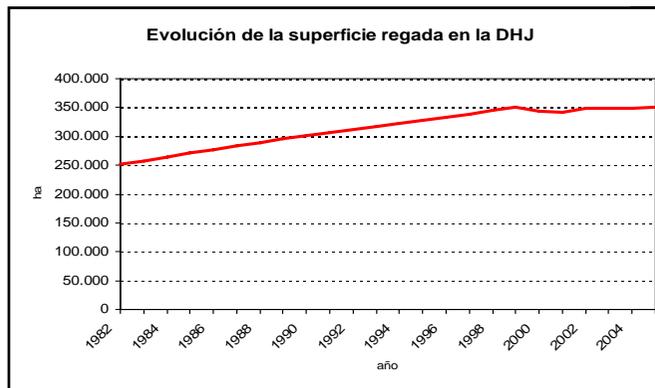


Origen del agua riego



Demanda neta: 1434 hm<sup>3</sup>/año Demanda bruta: 2504 hm<sup>3</sup>/año

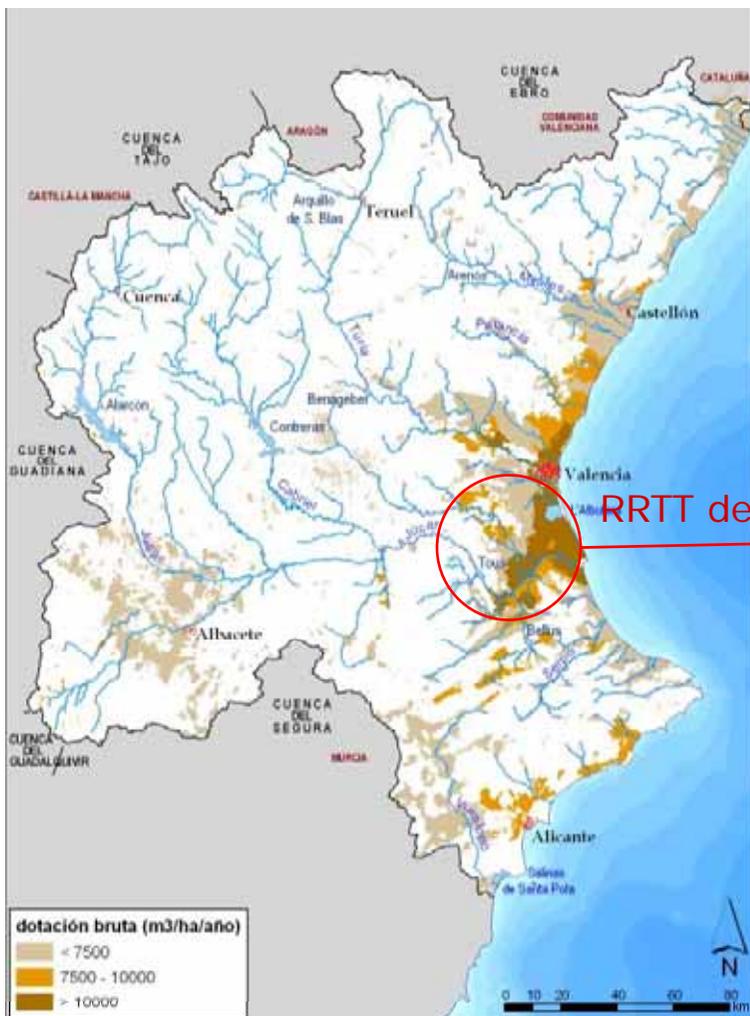
Sistema de explotación	Demanda agrícola
Cenia - Maestrazgo	86,31
Mijares - Plana de Castellón	221,99
Palancia - Los Valles	78,76
Turia	448,30
Júcar	1384,52
Serpis	89,72
Marina Alta	52,24
Marina Baja	34,88
Vinalopó - Alacantí	106,99
<b>TOTAL</b>	<b>2503,70</b>





# Evolución demanda regadíos

## Modernización de regadíos



Demanda bruta 2005: 2505 hm<sup>3</sup>/año



Demanda bruta 2015: 2294 hm<sup>3</sup>/año



## 5.- Conclusiones



# Conclusiones

- La dificultad en la concreción del ámbito territorial ha retrasado la consulta pública del ETI
- Problemática de la satisfacción de la demanda difícilmente separable de los requerimientos ambientales:
  - Recursos disponibles
  - Caudales ambientales
  - Intrusión marina
- Problemática de vertidos en determinados tramos y nitratos
- Nueva problemática de restauración ecosistema: especies invasoras, riberas, efecto barrera....
- Problemática de inundaciones y sequías
- Necesidad de resolver las problemáticas “tradicionales” con más restricciones: ambientales, sociales, económicas...
- Incertidumbre:
  - Probable reducción de recursos hídricos renovables
  - Necesidad de considerar requerimientos ambientales
  - Incertidumbre en la evolución de la demanda urbana
  - Necesidad de ser prudente en la estimación de la eficacia de las actuaciones de mejora de eficiencia