



10º Congreso Nacional del Medio Ambiente (Conama 10)

**SD-5. La desalación: interconexión y garantía de abastecimiento. Organizada por
ACUAMED**

El caso del sistema Mijares en Castellón

Juan José Moragues. Confederación Hidrográfica del Júcar



Martes, 23 de noviembre de 2010



LA DESALACIÓN: INTERCONEXIÓN Y GARANTÍA DE ABASTECIMIENTO

El caso del sistema Mijares en Castellón

Juan José Moragues Terrades
Confederación Hidrográfica del Júcar

23 de noviembre de 2010



ÍNDICE

- **Problemática y funcionamiento del Sistema**
- **Medidas: Desalación**
- **Otras medidas**
 - **Reutilización**
 - **Modernización**
 - **Adecuación de Arenós**
 - **Balsa del Belcaire**
 - **Excedentes Mijares**
- **Aprovechamiento conjunto y sostenibilidad de las masas**



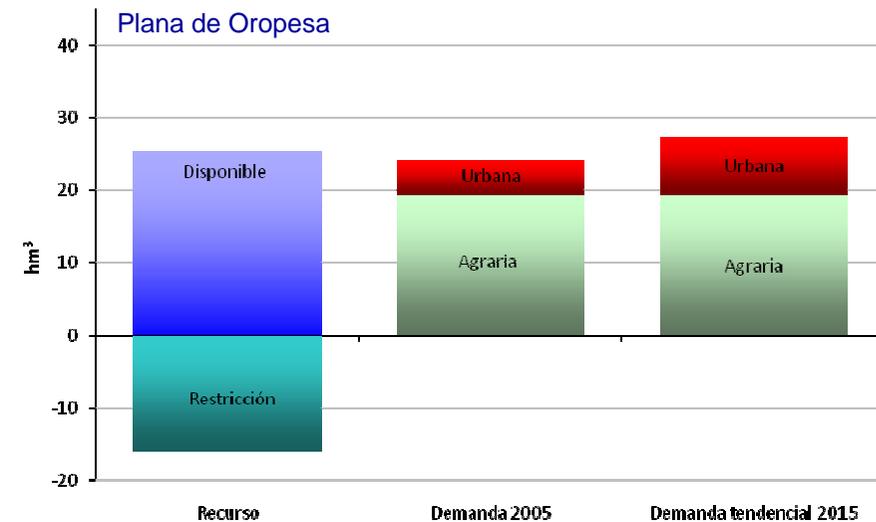
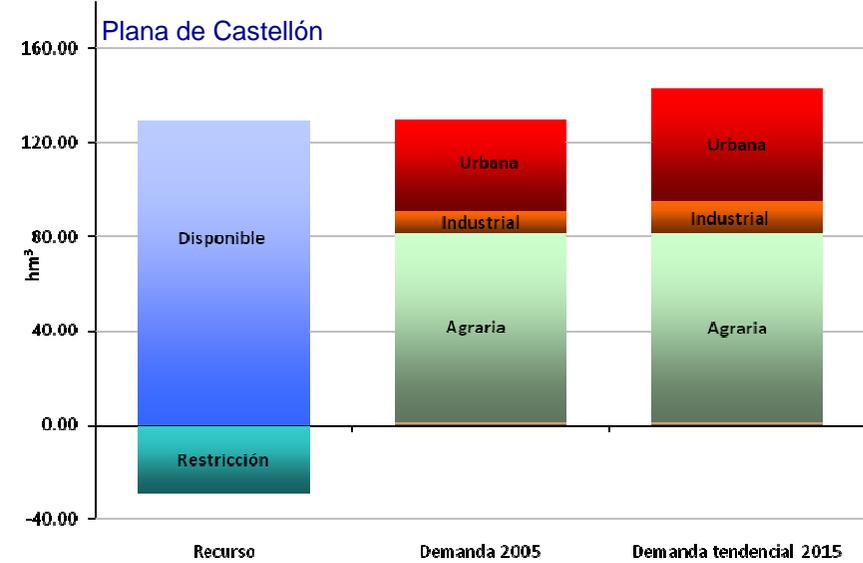
PROBLEMÁTICA Y FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA



Problemática y funcionamiento del Sistema: estado cuantitativo



El escenario tendencial de crecimiento de demandas a 2015 no permite una explotación sostenible de las masas de agua, incluyendo unas adecuadas restricciones ambientales

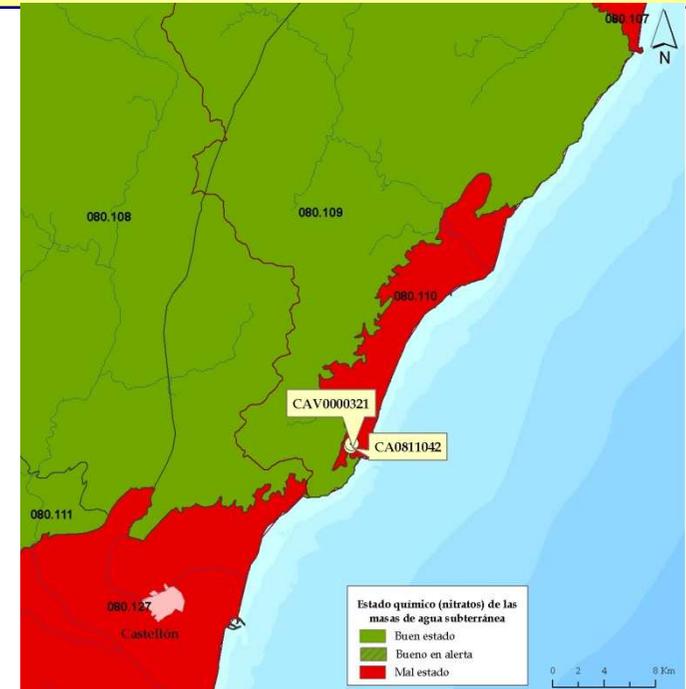




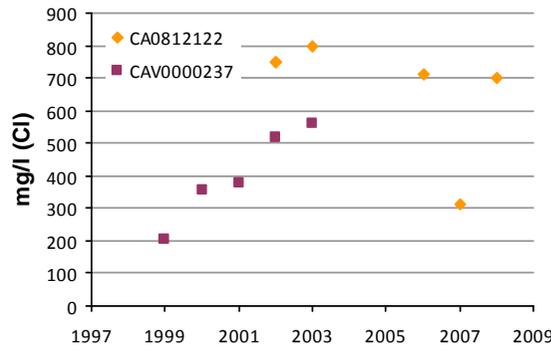
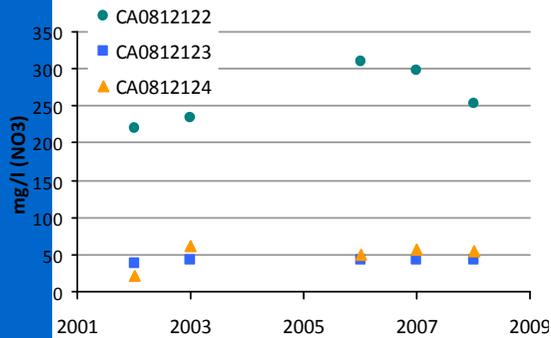
Problemática y funcionamiento del Sistema: estado cualitativo



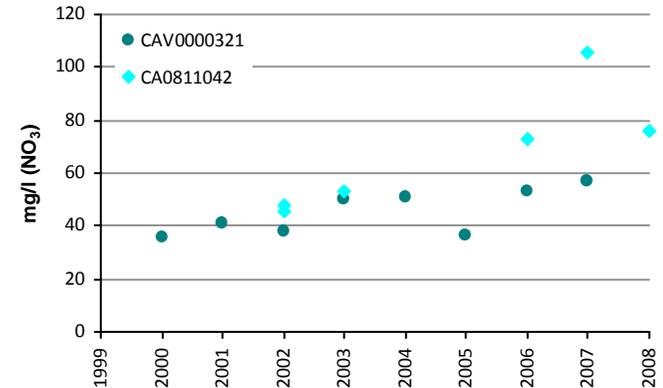
Mal estado cualitativo en ambas masas



Plana de Castellón: evolución de nitratos y cloruros presentes en la MAS

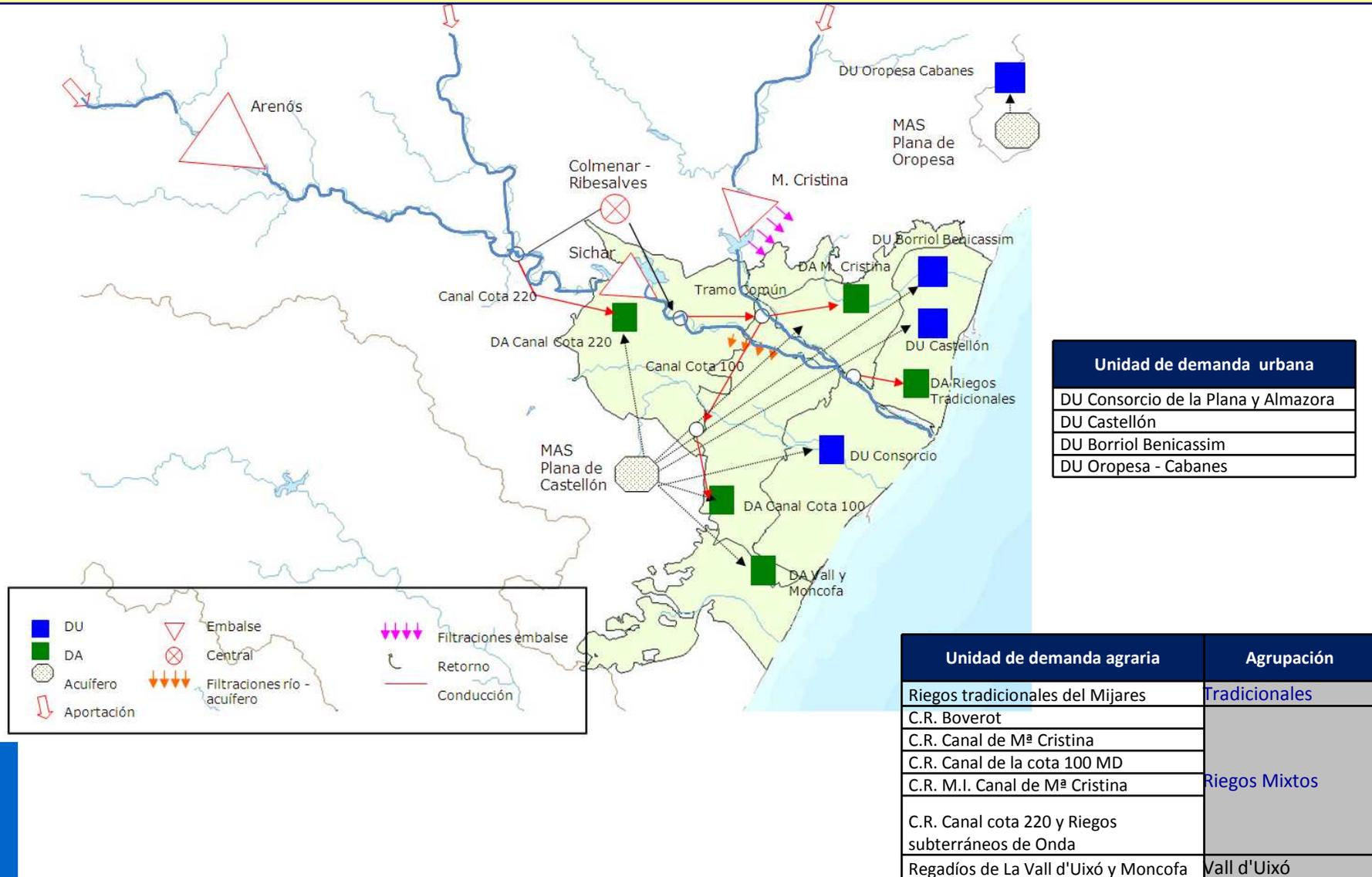


Plana de Oropesa: evolución de nitratos





Problemática y funcionamiento del Sistema



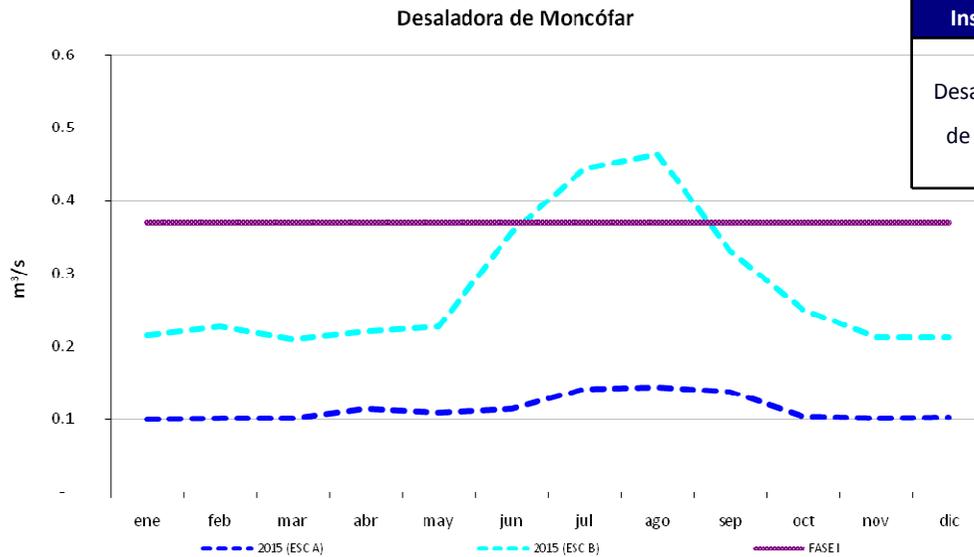


MEDIDAS: DESALACIÓN



Medidas: Desalación

Desaladora de Moncófar



Convenios por municipios

Instalación	Municipio	Capacidad (m³/día)	Fecha Convenio	DIA Fase I	DIA Fase II
Desalinizadora de Moncofa	Moncófar	15.000	Diciembre 2006	Si 32.000 m³/día	No 60.000 m³/día
	Chilches	6.000	Diciembre 2006		
	Nules	En estudio	N/D		
	Almenara	En estudio	N/D		
	Benavites	En estudio	N/D		

En función de la previsión de crecimiento de la población se tienen dos escenarios:

(A) Escenario tendencial, evaluado a partir de las proyecciones de población a 2015.

(B) Escenario de crecimiento turístico, considerando las previsiones de crecimiento del sector de viviendas secundarias.

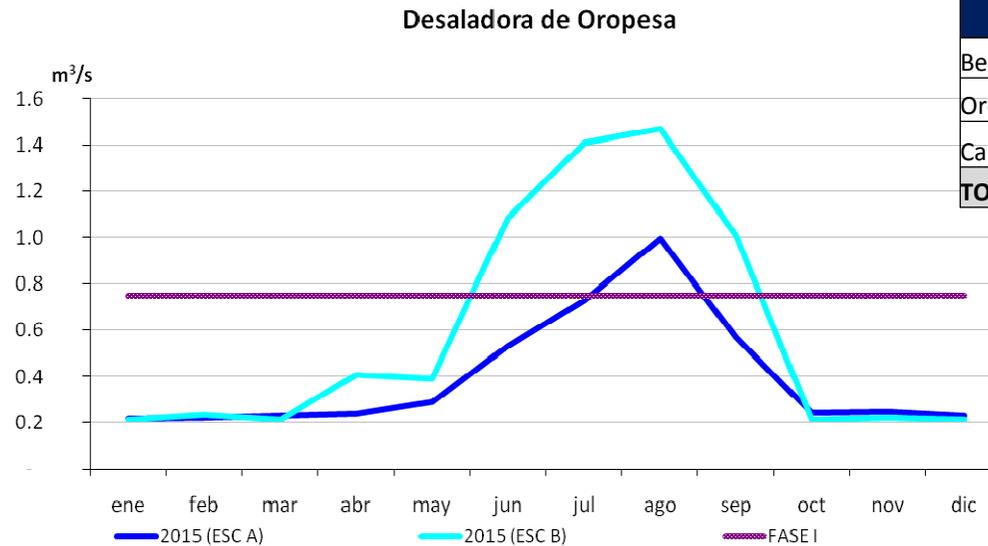
Demanda y suministro estimado

	Capacidad (hm3)	Municipios	Demanda 2015		Suministro 2015		Capacidad sin asignar	
			escenario A: tendencial 2015	Escenario B: crecimiento turístico	escenario A: tendencial 2015	Escenario B: crecimiento turístico	escenario A: tendencial 2015	Escenario B: crecimiento turístico
Desalinizadora de Moncofa	11,8	Moncófar	1,2	4,7	1,2	3,5	7,6	4,1
		Chilches	0,5	1,4	0,5	1,3		
		Nules	1,5	1,9	1,5	1,9		
		Almenara	0,9	0,8	0,9	0,8		
		Benavites	0,1	0,1	0,1	0,1		
		TOTAL		4,2	8,9	4,2		



Medidas: Desalación

Desaladora de Oropesa



Convenios por municipios

Municipios abastecidos	Capacidad (m³/día)	DIA Fase I (m³/día)	Fecha Convenio	DIA Fase II (m³/día)
Benicásim	12,000	Si 65.000	ene-08	No 130.000
Oropesa del Mar	27,600		abr-06	
Cabanes	25,000		abr-06	
TOTAL	64,600			

En función de la previsión de crecimiento de la población se tienen dos escenarios:

(A) Escenario tendencial, evaluado a partir de las proyecciones de población a 2015.

(B) Escenario de crecimiento turístico, considerando las previsiones de crecimiento del sector de viviendas secundarias.

Demanda y suministro estimado

	Capacidad (hm3)	Municipios	Demanda 2015		Suministro 2015		Capacidad sin asignar	
			escenario A: tendencial 2015	Escenario B: crecimiento turístico	escenario A: tendencial 2015	Escenario B: crecimiento turístico	escenario A: tendencial 2015	Escenario B: crecimiento turístico
			Fase I					
Desalinizadora de Oropesa	23,6	Benicásim	6	10	4,1	4,3	13,1	12,6
		Oropesa del Mar	6	3,1	5,8	3,1		
		Cabanes	0,6	5,6	0,6	3,6		
		TOTAL	12,6	18,7	10,5	11		



OTRAS MEDIDAS

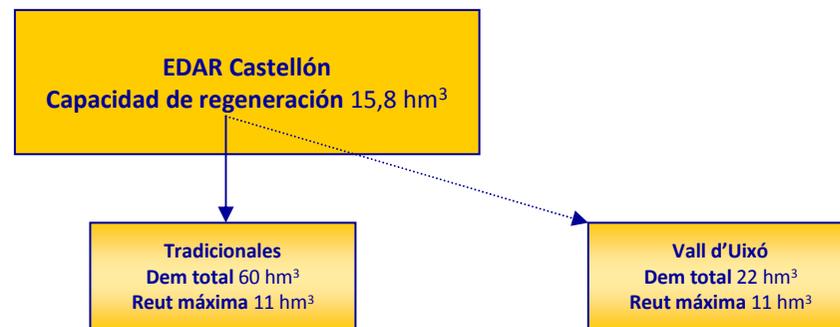
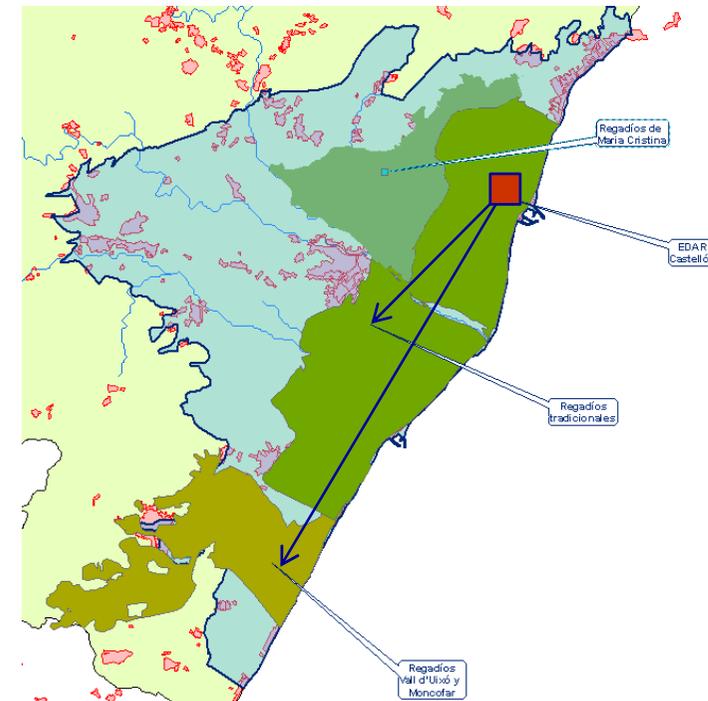


Otras Medidas

Reutilización

- La capacidad de regeneración de la ERA de Castellón de la Plana es de 15,8 hm³/año.
- Se podrá reutilizar hasta 11 hm³/año en la zona de regadíos de Vall d'Uixó y Moncofar. En caso de sequía se podrán utilizar para satisfacer necesidades de los regadíos tradicionales.

Demandas	invierno	verano	Total
Vall d'Uixó	8	14	22
Tradicionales	21,4	38,6	60
Demanda total	29,4	52,6	82
Reut prevista: Vall d'Uixó o tradicionales	4	7	11



Situación sequía

Situación ordinaria



Otras Medidas

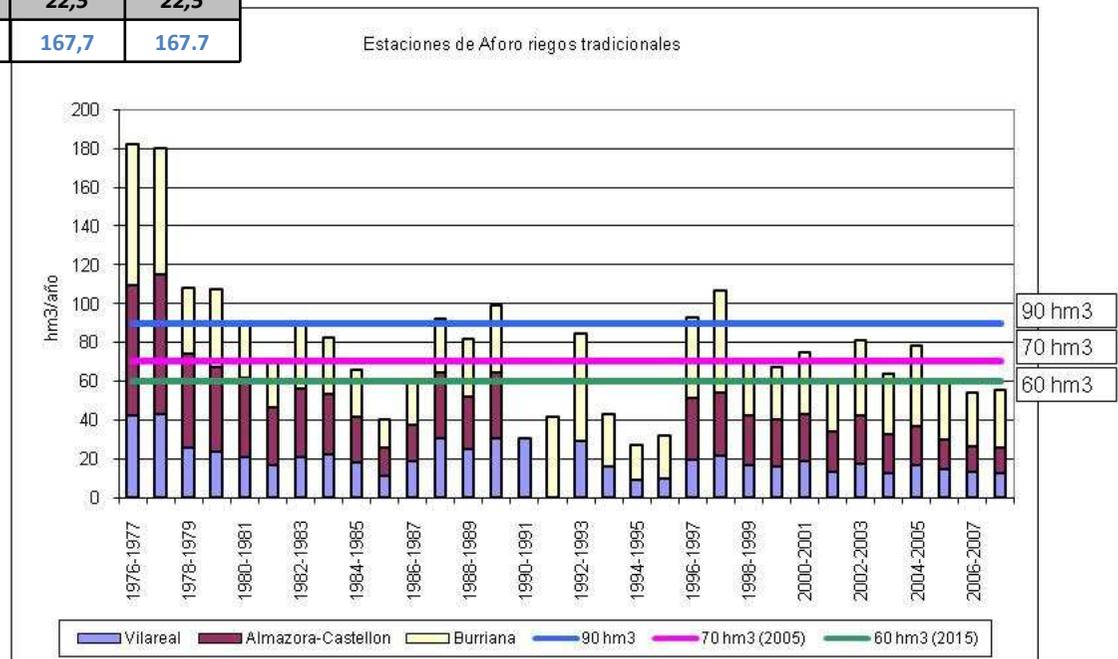
Unidad de demanda agraria	Superficie (ha)	Demanda bruta 2005 (hm ³)	Demanda bruta 2009 (hm ³)	Demanda bruta 2015 (hm ³)
Riegos tradicionales del Mijares	10.216	70,7	60,0	60,0
TOTAL TRADICIONAL		70,7	60,0	60,0
C.R. Boverot	413	2,6	2,6	2,6
C.R. Canal de M ^a Cristina	2.425	17,1	17,1	17,1
C.R. M.I. Canal de M ^a Cristina	754	4,3	4,3	4,3
C.R. Canal de la cota 100 MD	5.261	37,0	37,0	37,0
C.R. Canal cota 220 y subterráneos de Onda	4.405	28,0	24,2	24,2
TOTAL MIXTOS		89,0	85,2	85,2
Regadíos de La Vall d'Uixó y Moncofa	3.973	28,8	22,5	22,5
TOTAL VALL D'UIXÓ		28,8	22,5	22,5
TOTAL	30.349	188,5	167,7	167,7

Modernización

Completadas las medidas de modernización

- En los riegos tradicionales del Mijares se han ejecutado diversas obras de modernización, afectando a un 75% de la superficie. Lo que queda por modernizar es mínimo.
- Se han alcanzado los niveles objetivo de reducción de las demandas (60 hm³ en 2009 frente a los 90 hm³ que se suministraban años atrás)
- También se han realizado obras en los riegos del canal cota 220 y en la zona de Vall d'Uixó y Moncofa

Estaciones de Aforo riegos tradicionales





Otras Medidas

Adecuación de Arenós

- Para garantizar un nivel de seguridad adecuado y restituir los resguardos a los niveles posibles compatibles con la nueva reglamentación, incrementando así el volumen de explotación temporalmente restringido.
- Actualmente la capacidad de embalse de Arenós es de 65 hm³, valor que podría ser aumentado, gracias a las nuevas actuaciones, hasta los 90 hm³.
- Presupuesto: 55,4 mill €





Otras Medidas

Balsa Belcaire

Construcción de un embalse de 2 hm³ de capacidad que regula la escorrentía superficial del río Belcaire y manantial de San José para recarga de la masa de agua de la Plana de Castellón en la zona conocida como la Rambleta.

Las normas de explotación establecerán las condiciones mínimas de calidad de las aguas recogidas en el embalse para su infiltración en el acuífero.

Las aguas que no cumplan esa condición deberán ser evacuadas por el río, salvo que sí fueran aptas para el riego, en cuyo caso podrían ser objeto de autorización o concesión de sobrantes con el consiguiente alivio en las extracciones.

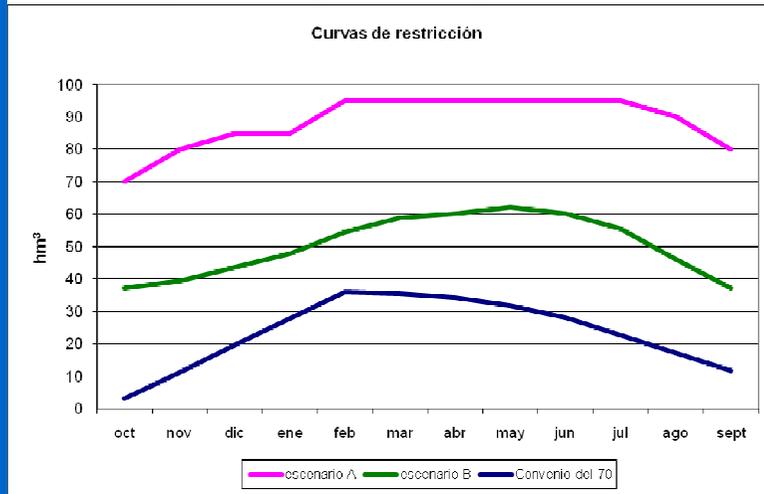




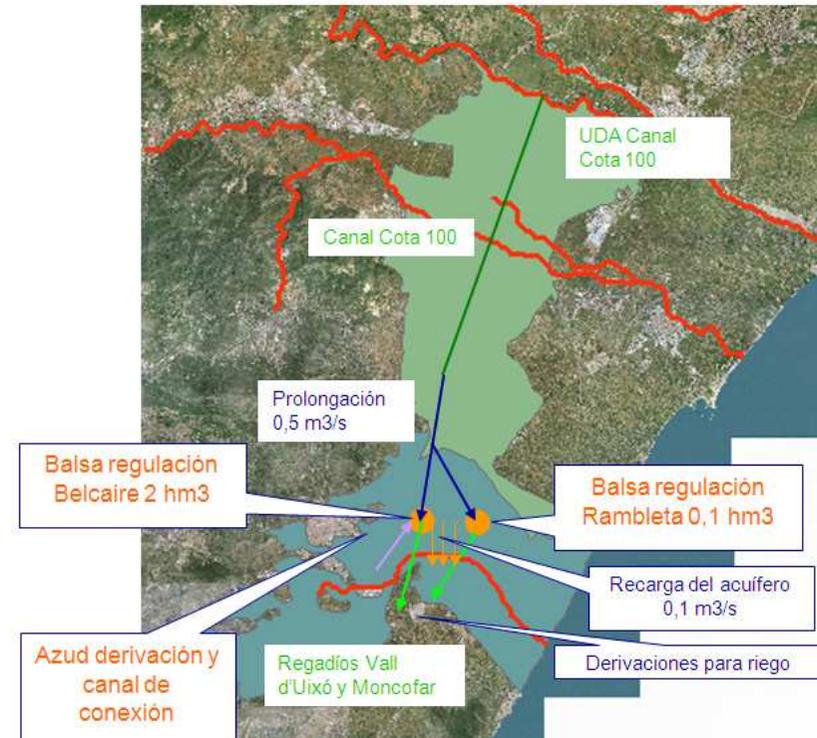
Otras Medidas

Excedentes del Mijares

Prolongación del Canal cota 100 desde las proximidades de la localidad de La Vilavella hasta la conexión con las balsas de regulación Belcaire y Rambleta (para los riegos de Nules).



Para poder derivar caudales a través de la prolongación del canal de la cota 100 se define una curva operación basada en los volúmenes embalsados, superada la curva se permite la derivación. El escenario A presenta la curva más restrictiva (curva media de volúmenes máximos). El escenario B presenta una curva menos restrictiva (más restrictiva que la del Convenio del 70 que permite la toma de agua superficial a los riegos mixtos).



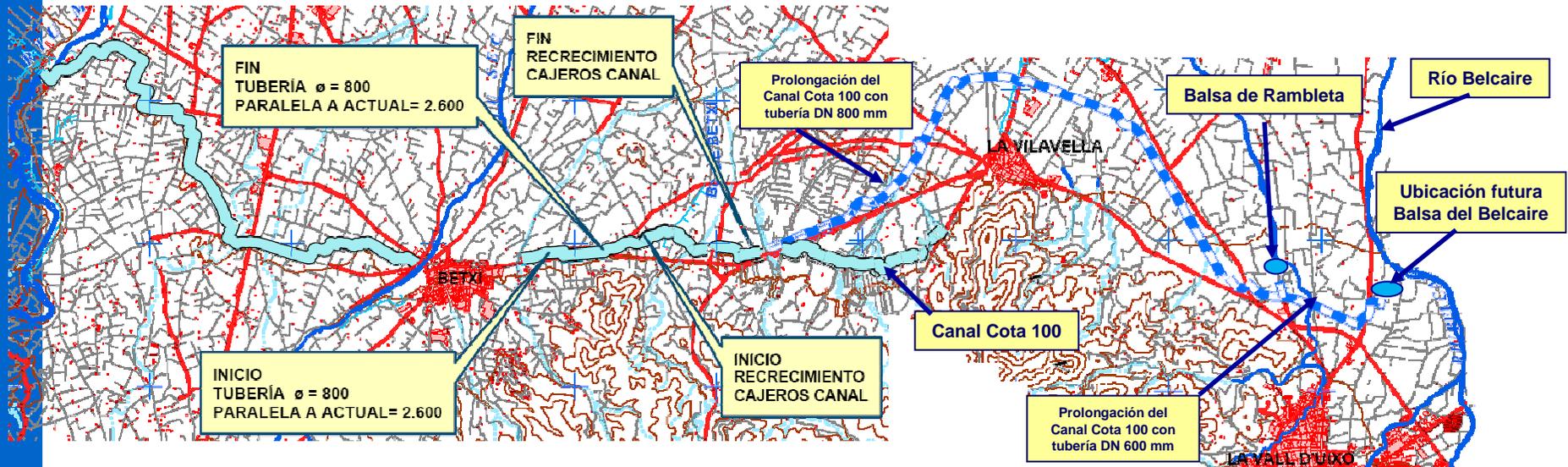
Volúmenes medios derivables por la posible prolongación del canal de la cota 100		Escenario A	Escenario B
Capacidad de derivación del canal de la cota 100 (m ³ /s)	Capacidad del embalse de Arenós (hm ³)	"Curva más restrictiva" (hm ³ /año)	"Curva menos restrictiva" (hm ³ /año)
0,5 m ³ /s	65 hm ³	2,3	6
	90 hm ³	4,5	6,7



Otras Medidas

Excedentes del Mijares: adecuación del Canal cota 100

Croquis de actuaciones



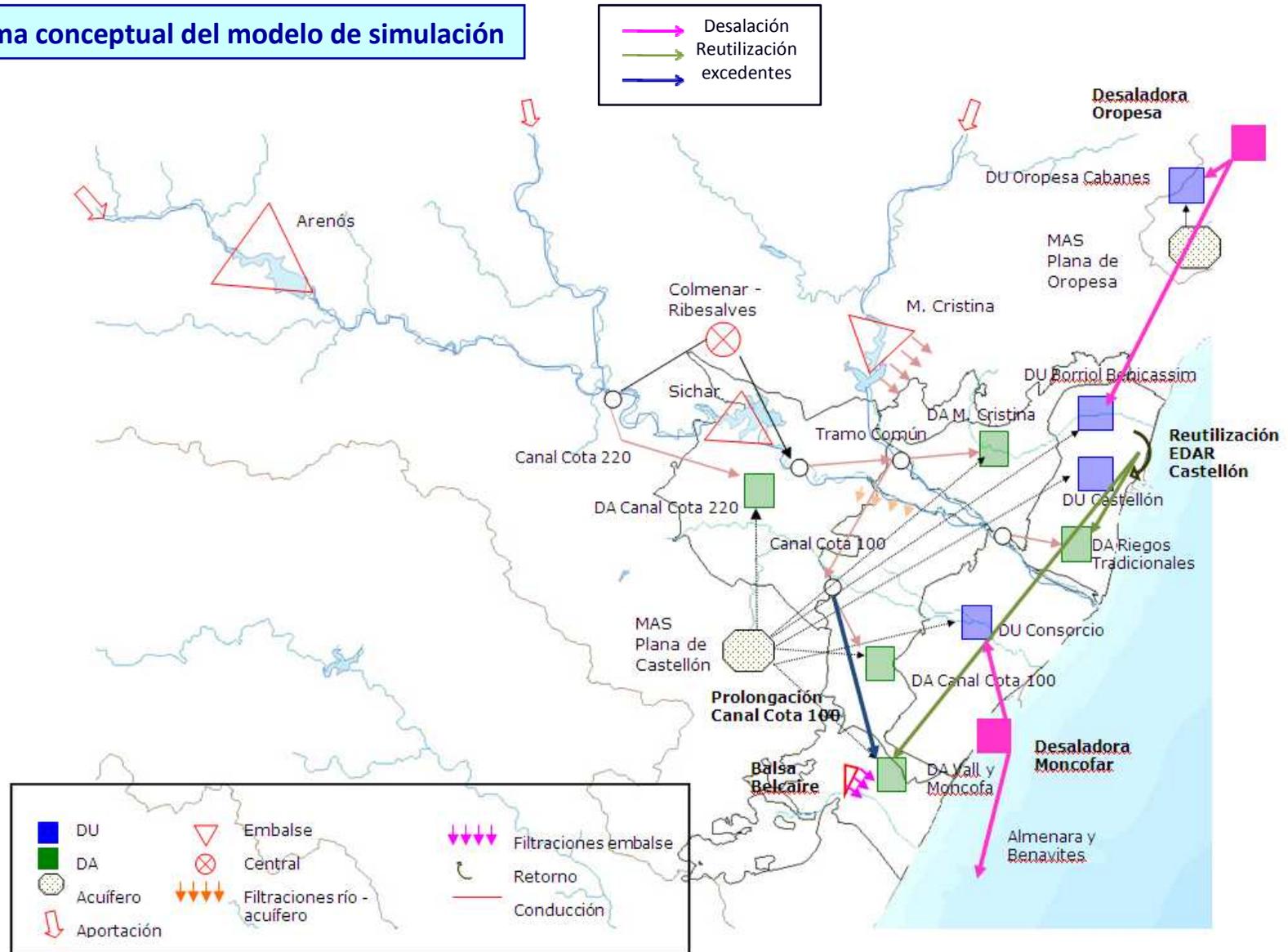


APROVECHAMIENTO CONJUNTO Y SOSTENIBILIDAD DE LAS MASAS



Esquema conjunto

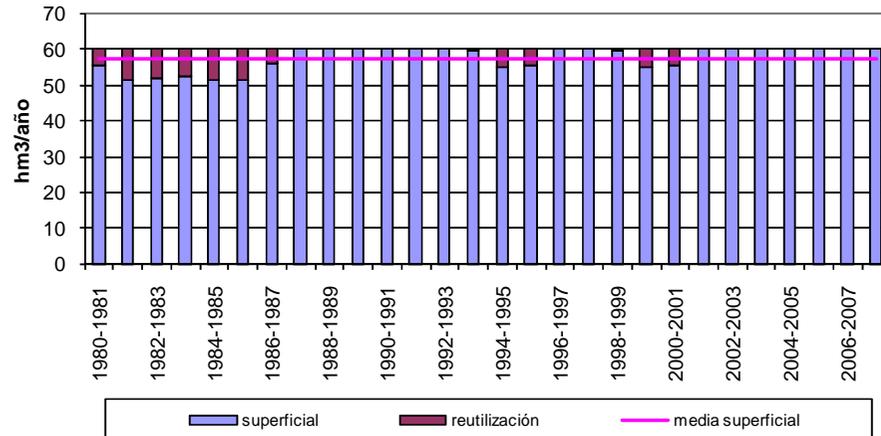
Esquema conceptual del modelo de simulación



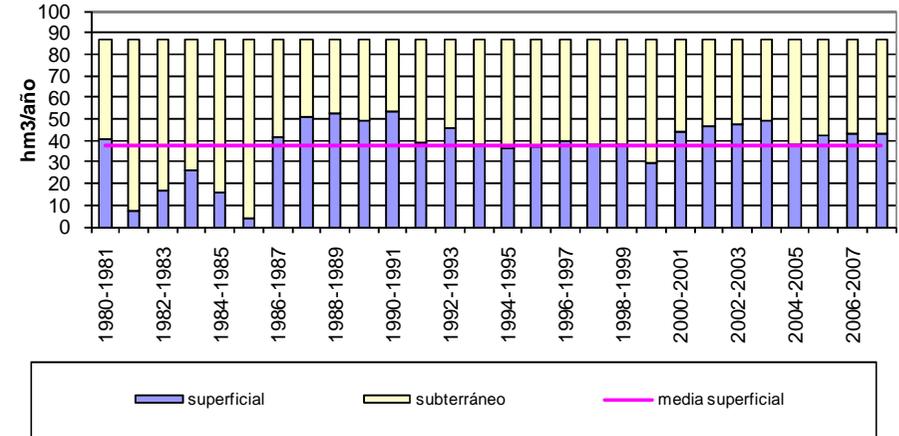


Esquema conjunto

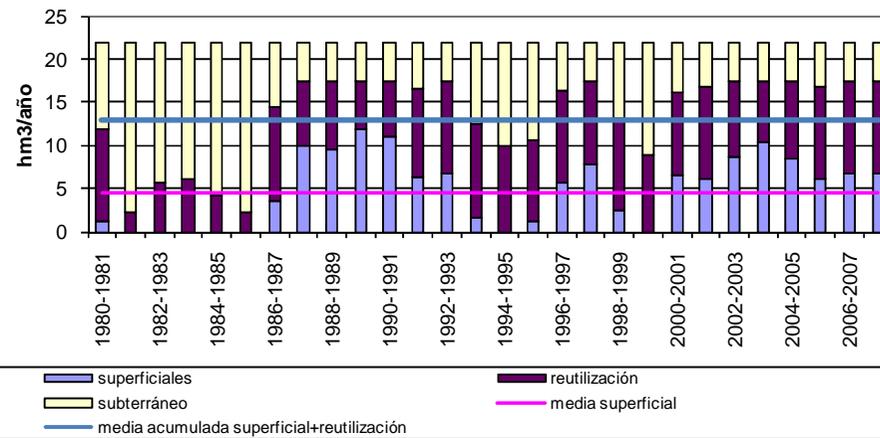
Suministros regadíos tradicionales



Suministros Riegos Mixtos



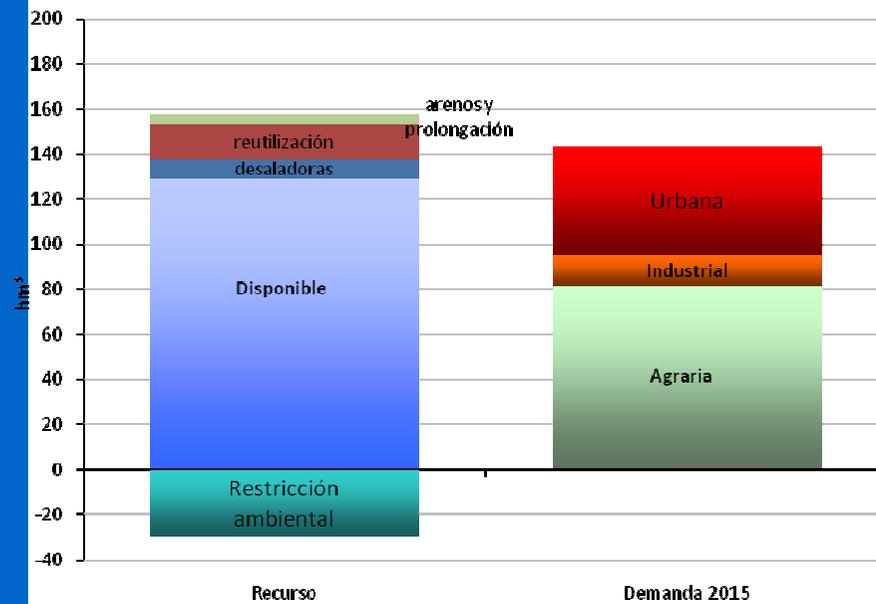
Suministros regadíos Vall d'Uixo y Moncofar



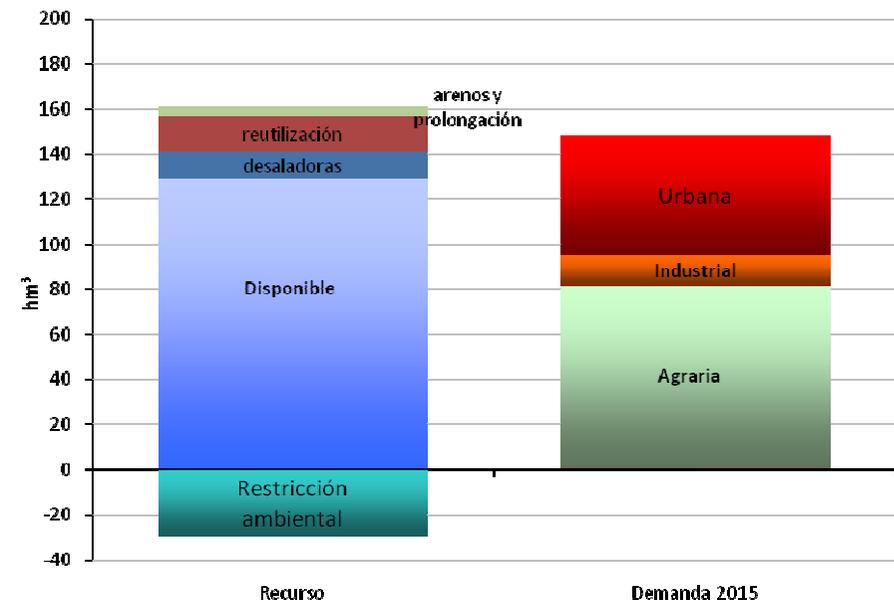


Esquema conjunto

Sostenibilidad de las masas de agua subterránea: Plana de Castellón



Escenario A: crecimiento de demanda urbana tendencial



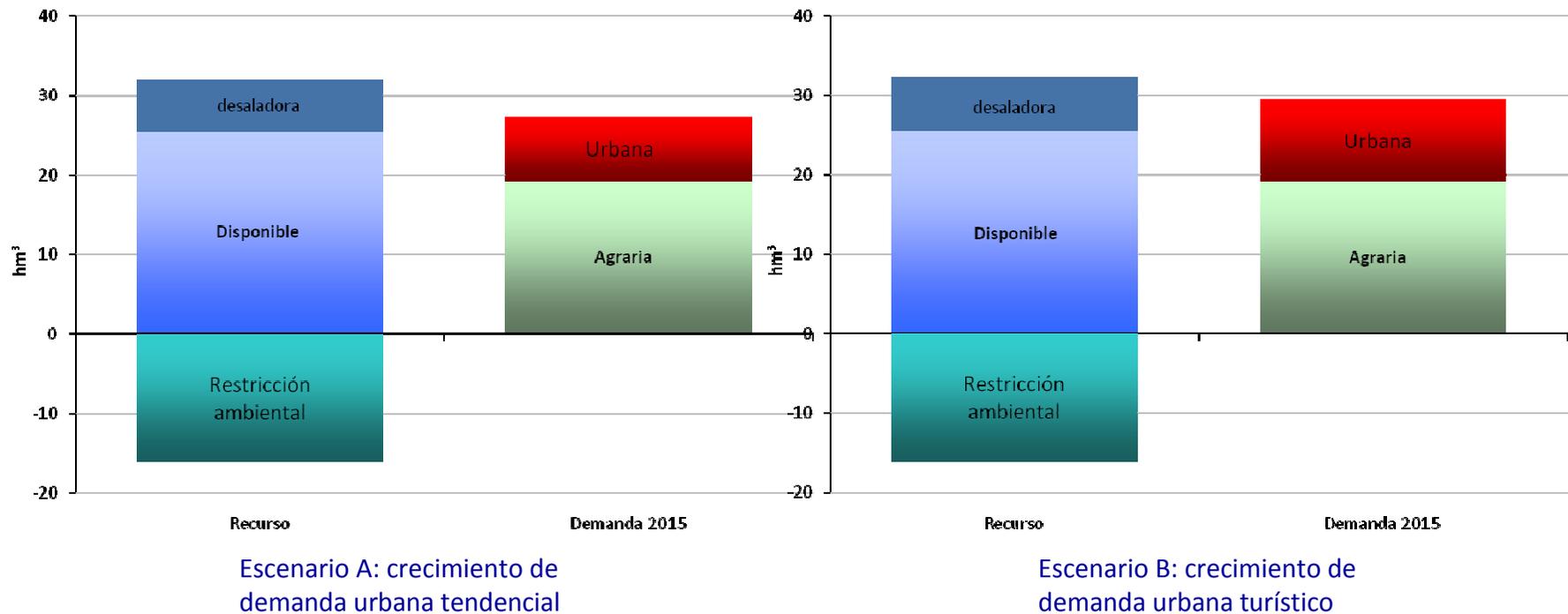
Escenario B: crecimiento de demanda urbana turístico

Se ha representado el recurso aportado por la prolongación del Canal de la Cota 100 y la Adecuación del embalse de Arenós, la reutilización de la EDAR de Castellón y las desaladoras de Moncofar y Oropesa (en el suministro a Benicassim). Estas últimas en los dos escenarios de estudio, crecimiento tendencial o turístico de la demanda urbana.



Esquema conjunto

Sostenibilidad de las masas de agua subterránea: Plana de Oropesa



Se ha representado el aporte de la desaladora de Oropesa a los municipios de Oropesa y Cabanes en los dos escenarios de estudio, crecimiento tendencial o turístico de la demanda urbana.