



MINISTERIO
DE MEDIO AMBIENTE
Y MEDIO RURAL Y MARINO

acuaMed
Agencia de las Cuencas Mediterráneas

ASPECTOS ECONOMICOS Y FINANCIEROS DE LA DESALACION

FERMIN LÓPEZ UNZU
Subdirector de Ingeniería. ACUAMED



SEMANA TEMÁTICA 10

Nuevas Fuentes de Agua:
Reutilización y Desalación

ÍNDICE

1. **INTRODUCCIÓN**
2. **QUE ES ACUAMED**
3. **PRINCIPALES ACTUACIONES DE ACUAMED**
4. **EL PROGRAMA DE DESALINIZACIÓN**
5. **CONVENIOS CON LOS USUARIOS**
- . **ESTRUCTURA DE LOS COSTES DE INVERSIÓN**
- . **ESTRUCTURA DE LOS COSTES DE EXPLOTACIÓN**
- . **FINANCIACIÓN**

1. INTRODUCCION

- El marco de la actividad de Acuamed se basa en que el agua es, al mismo tiempo, un derecho y una responsabilidad. Y que el agua tiene un valor económico, social y ambiental, teniendo que tener en cuenta esta triple dimensión toda actuación relacionada con el agua.
- España forma parte de la Unión Europea, lo que comporta la posibilidad de obtener recursos económicos adicionales y obliga a cumplir las normas europeas, tanto la Directiva Marco 2000/60, como todas las normas relativas a la calidad del agua y al cuidado del medio ambiente.
- El agua no es un bien ilimitado, ni su disponibilidad en la cuantía y calidad adecuada es gratuita. El uso del agua debe tener en cuenta sus costes reales, así como el beneficio económico que puede generar su utilización; y debe respetar la exigencia de un caudal mínimo para mantener los ecosistemas de cada cuenca incluidos los costeros.
- La innovación tecnológica permite, cada vez más, un mayor ahorro y eficiencia en el uso del agua, así como una mayor garantía de disponibilidad y de calidad en el suministro; y favorece, asimismo, la preservación y la restauración de los ecosistemas asociados al agua.
- En este marco es en que se desenvuelve Acuamed, cuyo objeto social es la contratación, construcción, adquisición y explotación de toda clase de obras hidráulicas de interés general que le sean encomendadas, y en particular el incremento de la disponibilidad de recursos hídricos mediante la desalinización.

2. QUE ES ACUAMED

Como sociedad mercantil se constituyó el 7 de marzo de 2002, con la denominación de Infraestructuras del Trasvase, S.A, por acuerdo del Consejo de Ministros de 7 de diciembre de 2001. El 12 de julio de 2004, en ejecución del acuerdo de Consejo de Ministros de 25 de junio de 2004 se adoptó su denominación actual de Aguas de las Cuencas Mediterráneas S.A., adaptando su objeto social.

ACUAMED es un instrumento de la Administración General del Estado constituido para dar solución a la creciente complejidad que adquiere la gestión del agua en un área tan importante y amplia como son las cuencas del arco mediterráneo.

La sociedad estatal se creó como instrumento para potenciar y facilitar la intervención de la iniciativa privada junto con la intervención pública en la promoción de las infraestructuras hidráulicas, movilizandorecursos tanto del sector público, nacional y comunitario, como del privado.

El marco de actuación de AcuaMed se regula mediante un Convenio de Gestión Directa (CGD) que establece las relaciones entre la sociedad estatal y la Administración General del Estado, en aplicación de lo dispuesto en el Artículo 132 del Texto refundido de la Ley de Aguas.

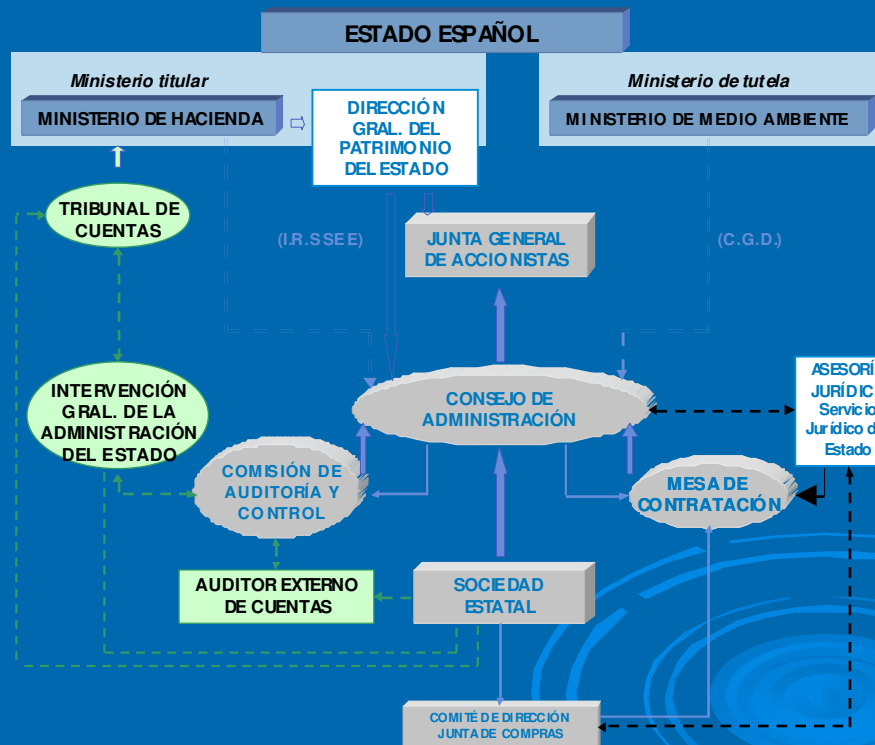
El 29 de septiembre de 2005, y previa autorización por acuerdo del Consejo de Ministros de 29 de julio, se firma la Modificación 2 del CGD, ahora vigente.

El CGD recoge el régimen de construcción y explotación de las obras hidráulicas; Las potestades de la AGE; La necesidad de cumplir con la DMA; Las aportaciones económicas a realizar por la AGE; Las garantías que hayan de establecerse en los convenios de usuarios para la financiación de las infraestructuras; Aspectos relacionados con las expropiaciones; Y el programa de actuación, inversiones y financiación

2. QUE ES ACUAMED (2)

La actividad operativa de Acuamed consiste en:

- Llevar a cabo los proyectos de inversión y explotación que el Estado le tiene encomendados.
- Establecer los convenios con la Administración que le permitan asumir la gestión directa de los proyectos.
- Promover y firmar los convenios con los usuarios.
- Obtener y gestionar los recursos financieros necesarios para el éxito del proyecto.



El CGD distingue entre Actuaciones con Recuperación y Actuaciones sin Recuperación. Estas últimas se corresponden con infraestructuras de mejora ambiental o prevención de inundaciones.

Para el cumplimiento sus objetivos se prevén tres formas de actuación:

- Construcción de las infraestructuras sin explotación. (Sin recuperación).
- Construcción y explotación con participación de usuarios. (Con recuperación).
- Ejecución a través de sociedades mixtas. (Con recuperación).

3. ACUAMED: Actuaciones e inversiones

Las actuaciones encomendadas a Acuamed incluyen soluciones variadas para resolver problemas variados con el menor coste económico y social posible. Las 81 actuaciones principales se clasifican, en términos generales en : Desalinización, Reutilización, Mejora de infraestructuras y gestión, Modernización de regadíos y Mejoras ambientales.



Las 18 actuaciones de desalación permiten suministrar 479 hm³ al año en las zonas del Levante con problemas de déficit hídrico. La inversión total asciende a 1.704 millones de euros. Estas actuaciones se integran en el mas amplio plan de desalación del programa AGUA, que supone la promoción de 34 instalaciones que producirán 728 hm³/año con una inversión de 2050 M€.

Las 24 actuaciones de mejora y modernización de infraestructuras agrarias se dirigen a la optimización de la gestión, incremento de la garantía de recursos y a la minimización del consumo con una inversión de 702 M€. La mayor parte están incluidas en el Plan de Choque de modernización de regadíos que prevé un ahorro de 1162 hm³/año.



Se destinan 257 M€ a la reutilización de aguas residuales regeneradas, que se dedican a la agricultura, a usos deportivos y a mejoras ambientales. Estas actuaciones contribuyen a solventar otros problemas como la sobreexplotación de acuíferos, la eliminación de aportes al mar Menor y la garantía de recursos con destino a la Albufera de Valencia.



3. ACUAMED: Actuaciones e inversiones (2)

En el capítulo de mejora de infraestructuras y de la gestión se han iniciado 9 grandes actuaciones con una inversión de 529 M€. En general se trata de mejoras en las redes de distribución de recursos para el abastecimiento urbano.

Las 14 actuaciones de Restauración ambiental y protección contra las avenidas suponen una inversión de 537 millones de euros y entre ellas destacan la recuperación ambiental del río Segura, la protección de la Albufera de Valencia, la recuperación ambiental del último tramo del río Ebro, la conservación y mejora del Delta del Ebro y la descontaminación del embalse de Flix.



Tipo	Numero	Inversión con IVA (M€)	Recursos aportados (hm3/año)
Desalación	18	1.704	479,0
Reutilización	16	257	184,6
Mejora de infraestructuras y gestión	9	529	112,0
Actuaciones en regadíos	24	702	144,9
Mejoras Ambientales y protección frente a avenidas	14	537	
Total	81	3.729	920,5



4. PROGRAMA DE DESALACION. Aspectos básicos

El programa de desalinización encomendado a AcuaMed supone una inversión, hasta 2011, de 1.704 millones de euros para la instalación o ampliación de 18 plantas desalinizadoras, con las que se producirán 479 hm³ de agua para el abastecimiento urbano y el riego. Se integra en el Plan de desalación del Programa Agua que totaliza 728 hm³.

Todas las desalinizadoras cuentan con estrictos controles ambientales, establecidos en su correspondiente Declaración de Impacto Ambiental, que garantizan la ausencia de afección de estas plantas sobre el medio natural.

Las plantas han sido proyectadas atendiendo a las necesidades de las zonas más deficitarias del mediterráneo español. Suministrarán recursos en cantidad suficiente para resolver los problemas de abastecimiento, contribuyendo además a solucionar, grave problema social y ambiental de sobreexplotación de los acuíferos.

Las plantas desalinizadoras del programa AGUA emplean energía procedente de la red eléctrica para su actividad. El consumo eléctrico total de estas plantas no alcanzará el 1% del consumo total en España, y El Plan de energías renovables asociadas al Programa AGUA, establecido por el Ministerio de Medio Ambiente y medio rural y marino, hará posible que toda la energía consumida por las plantas del Programa provenga de energías renovables.



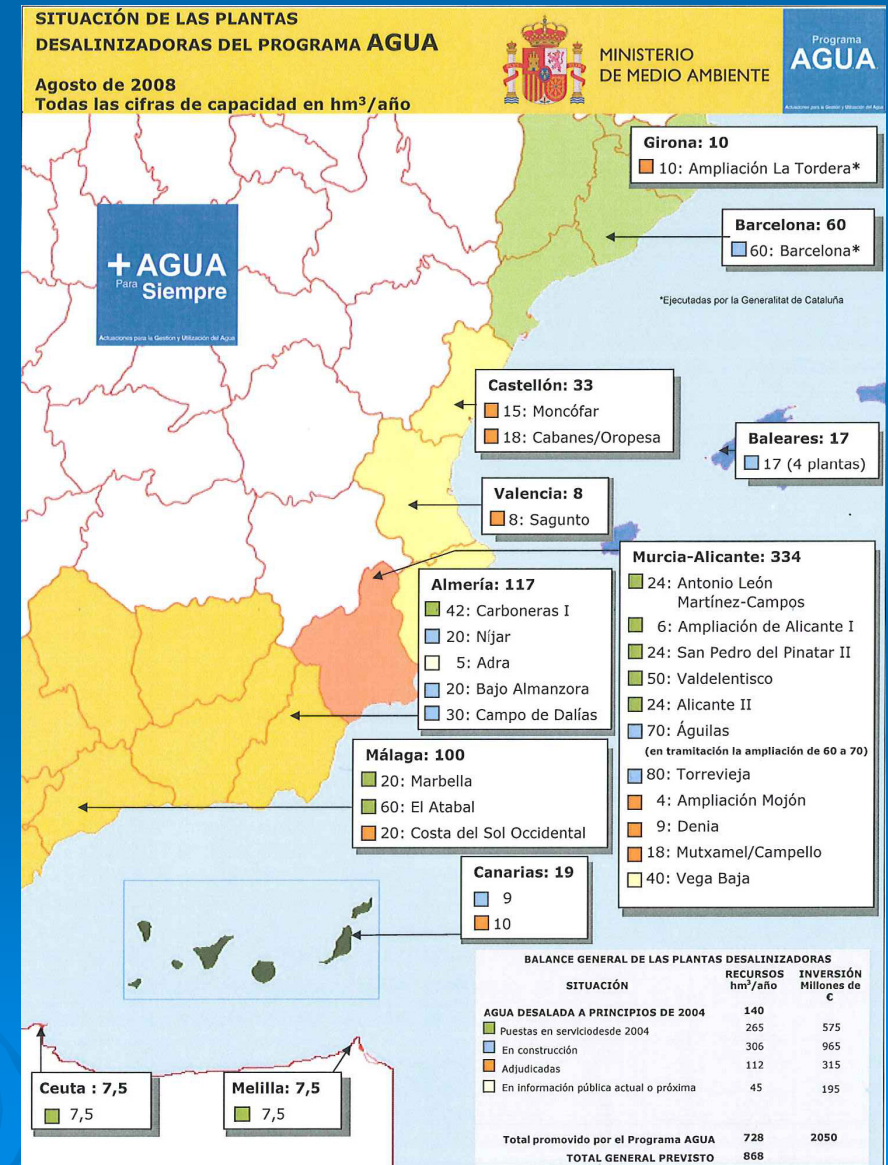
4. PROGRAMA DE DESALACION. Aspectos básicos

Las plantas desalinizadoras al garantizar el suministro de agua, aportan a los sistemas económicos y sociales que dependen de los recursos hídricos, una protección frente a los efectos del cambio climático, que según los estudios actuales se traducirán en una disminución de los recursos disponibles convencionales.

Además se asegura el suministro en épocas de sequía, lo que contribuye a evitar cortes de abastecimiento en muchas poblaciones durante el verano.

España es un país puntero en el desarrollo de tecnologías de desalación. La primera planta se instaló en Lanzarote en 1965 y en la actualidad existen más de 700 desaladoras funcionando. Este conocimiento se ha reflejado en los actuales diseños de las plantas en construcción.

Las desalinizadoras del programa AGUA se localizan a lo largo de todo el mediterráneo, desde Gerona en el Norte hasta Málaga en el Sur y en las Islas Baleares. Hay también una en cada una de las ciudades autónomas de Ceuta y Melilla y dos en las Islas Canarias.



4. PROGRAMA DE DESALACION. Actuaciones de Acuamed

Desaladora	hm3/año	Destino	Entrada servicio
Marbella	20	Abastecimiento	Servicio
El Atabal	60	Abastecimiento	Servicio
Costa del Sol	20	Abastecimiento	2010
Adra	5	Abastecimiento	2010
Carboneras I	42	Mixto	Servicio
Bajo Almanzora	20	Mixto	2009
Campo Dalías	30	Mixto	2010
Níjar	20	Agricultura	2008
TOTAL	217		





3. PROGRAMA DE DESALACION. Actuaciones de AcuaMed

Desaladora	hm3/año	Destino	Entrada servicio
Antonio León Martínez-Campos	24	Abastecimiento	Servicio
San Pedro del Pinatar II	24	Abastecimiento	Servicio
Valdelentisco	50	Mixto	2008
Águilas/ Guadalentín	70	Mixto	2009
Torre Vieja	80	Mixto	2009
Ampliación Mojón	4	Agricultura	2010
Vega Baja	40	Agricultura	2011
TOTAL	292		

CUENCA DEL SEGURA

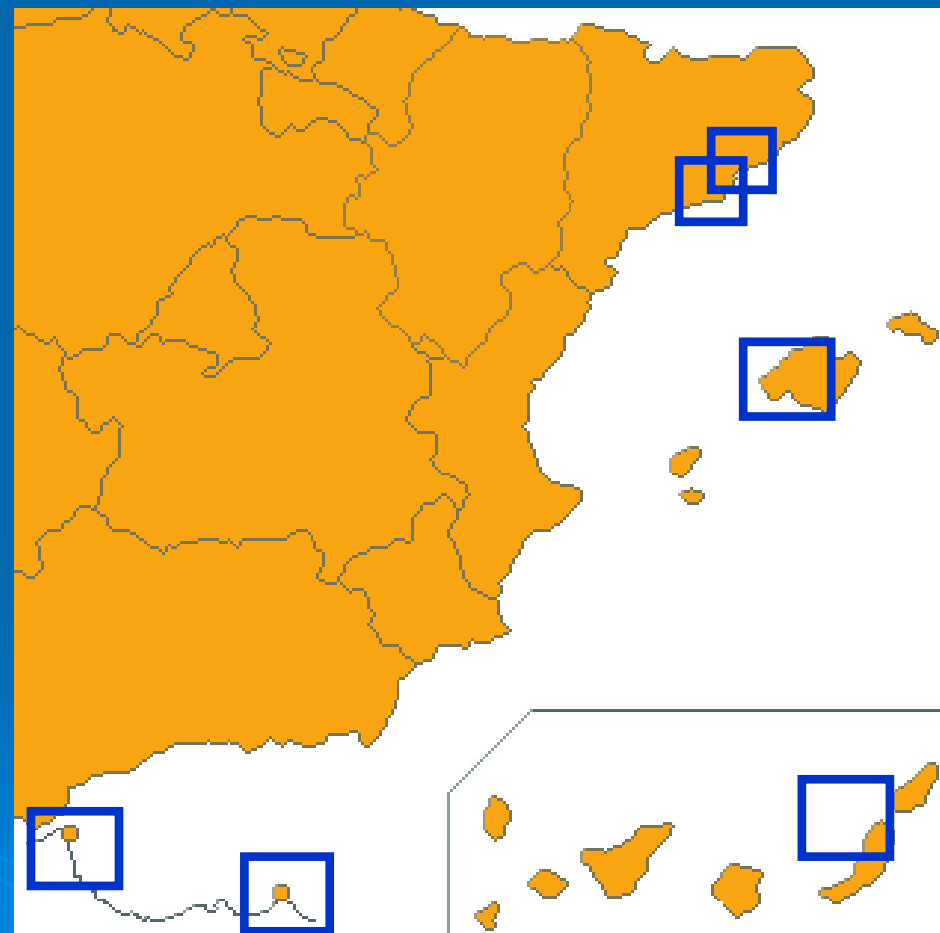




3. PROGRAMA DE DESALACION. Actuaciones de AcuaMed

Desaladora	hm3/año	Destino	Entrada servicio
Ceuta	7,5	Abastecimiento	Servicio
Melilla	7,5	Abastecimiento	Servicio
Barcelona	60	Abastecimiento	2009
Baleares (4)	17	Abastecimiento	2009
Ampliación Tordera	10	Abastecimiento	2011
Canarias I	9	Abastecimiento	2009
Canarias II	10	Abastecimiento	2010
TOTAL	121		

RESTO DEL TERRITORIO





Desalación y obras complementarias en el Campo de Dalías

Problemática:

Sobreexplotación del acuífero del Campo de Dalías. (Declaración definitiva de sobreexplotación por la Confederación Hidrográfica del Sur en 1995).

Insuficiencia de recursos para garantizar el abastecimiento y regadío. El déficit estimado para el año 2015 es de 60 hm³/año.

Objetivo:

Sustitución progresiva y ordenada de los volúmenes extraídos del acuífero del Campo de Dalías.

Garantizar el abastecimiento y regadío de esta comarca.

Situación:

Se han firmado convenios con los ayuntamientos y con la Junta Central de Usuarios del Poniente Almeriense para el suministro a 16.000 hectáreas de invernadero de 5.000 agricultores.

La obra se encuentra en ejecución, con una Inversión prevista de 140 M€

Solución adoptada:

Construcción de una nueva desaladora de agua de mar con una capacidad de producción de 30 hm³/año ampliable a 40 hm³.

Construcción de las redes de distribución para dar servicio a 16.000 hectáreas, principalmente de invernaderos.



Desaladora de Águilas

Problemática:

La cuenca del río Guadalentín se suministra fundamentalmente mediante recursos subterráneos. La superficie regable es de 24.000 ha. El consumo actual se estima en 116 hm³/año, de los que 100 hm³ se destinan al regadío. El regadío presenta una infradotación de 47 hm³/año, y en general, existen unas necesidades de recursos adicionales de 105 hm³/año.

Los acuíferos del Alto Guadalentín y de Águilas están declarados sobreexplotados. Y la I.D.A.M. existente de la Comunidad de Regantes de Águilas sólo puede funcionar al 50% de su capacidad.

Objetivos:

Garantizar el regadío y el abastecimiento de esta comarca y conseguir la mejora de la situación de los acuíferos.

Situación:

Se han firmado convenios con la MCT, el ayuntamiento de Pulpí y las Comunidades de Regantes de Lorca, Águilas, Puerto Lumbreras y Pulpí, para el suministro a 37.500 hectareas de 7.300 agricultores. La obra se encuentra en ejecución, y la inversión total asciende a 210 M€.

Infraestructuras principales:

Construcción de una nueva desaladora de agua de mar con una capacidad de producción de 70 hm³/año.

Mejora de la captación de la desaladora existente.

Conducciones de conexión de la planta con las infraestructuras de los destinatarios del agua.

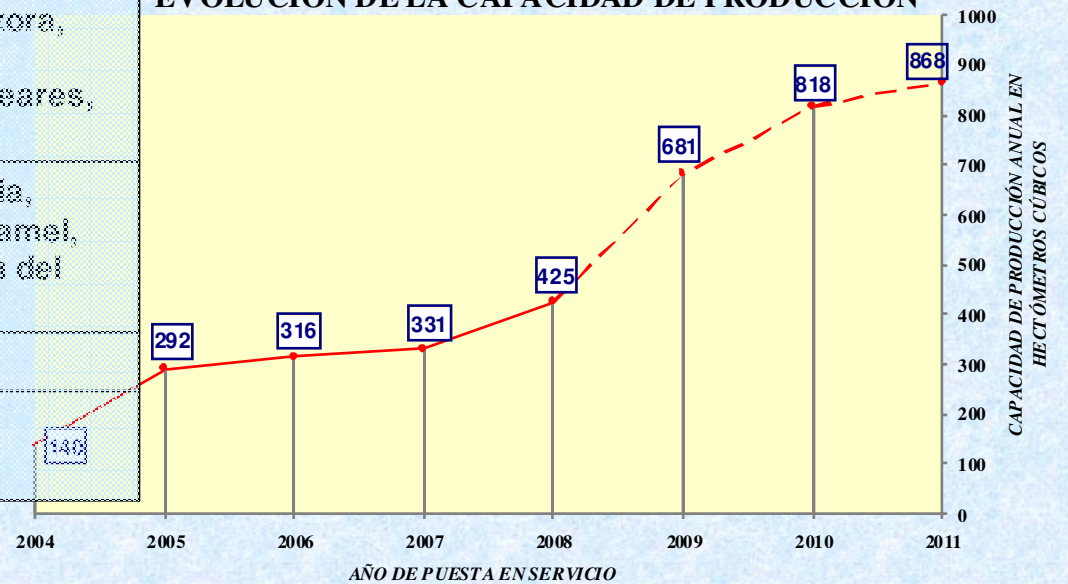


4. PROGRAMA DE DESALACION. Cronología

Año	Producción (hm ³ /año)		Plantas que entran en Servicio
	Incremento anual	Acumulada	
2004		140	Antirrietas al Plan Agua
2005	152	292	Atahual, Carboneras, Marbella, Antonio León Campos, Ampliación Alicante I
2006	24	316	San Pedro del Pinatar II
2007	15	331	Costa, Melilla
2008	84	425	Valencia I, Júcar, Alicante II
2009	256	681	Torrevega, Bajo Almanzora, Águilas, Ampliación de Águilas, Barcelona, Baleares, Canarias I
2010	137	818	Cropesa, Sagunto, Denia, Campo de Dalias, Mutxamel, Moncolar, Mojón, Costa del Sol, Adra, Canarias II
2011	50	868	Vega Baja, Tortosa
	728		



EVOLUCIÓN DE LA CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN



5. CONVENIOS CON LOS USUARIOS

Los convenios con los usuarios juegan un papel primordial en la forma de funcionar de Acuamed.

En concreto, la cláusula cuarta del Convenio de Gestión Directa de Acuamed establece que, con carácter previo a la adjudicación de los contratos de ejecución de las obras públicas hidráulicas, se deberán formalizar con los usuarios o beneficiarios – privados o públicos – interesados en las actuaciones un convenio específico.

El convenio recoge las condiciones en las que se entrega el recurso y determina el esquema financiero de la actuación concretando las fuentes de financiación, las garantías correspondientes que habrán de concertarse y el sistema de determinación de las tarifas, que al menos tendrán una componente para la cobertura de la financiación de las aportaciones de los usuarios y una componente para la cobertura de los costes de explotación.

El régimen económico depende del destino del recurso. En el caso del abastecimiento urbano, los usuarios abonarán todos los costes de producción. Es decir los costes de amortización (excluida la amortización de las ayudas europeas) y los costes de explotación fijos y variables. En estas condiciones y en función de las características de cada planta, resultan unos precios del agua en el entorno de 0,50 a 0,65 euros por m³ a pie de planta. A estos costes se añaden los de distribución.

5. CONVENIOS CON LOS USUARIOS

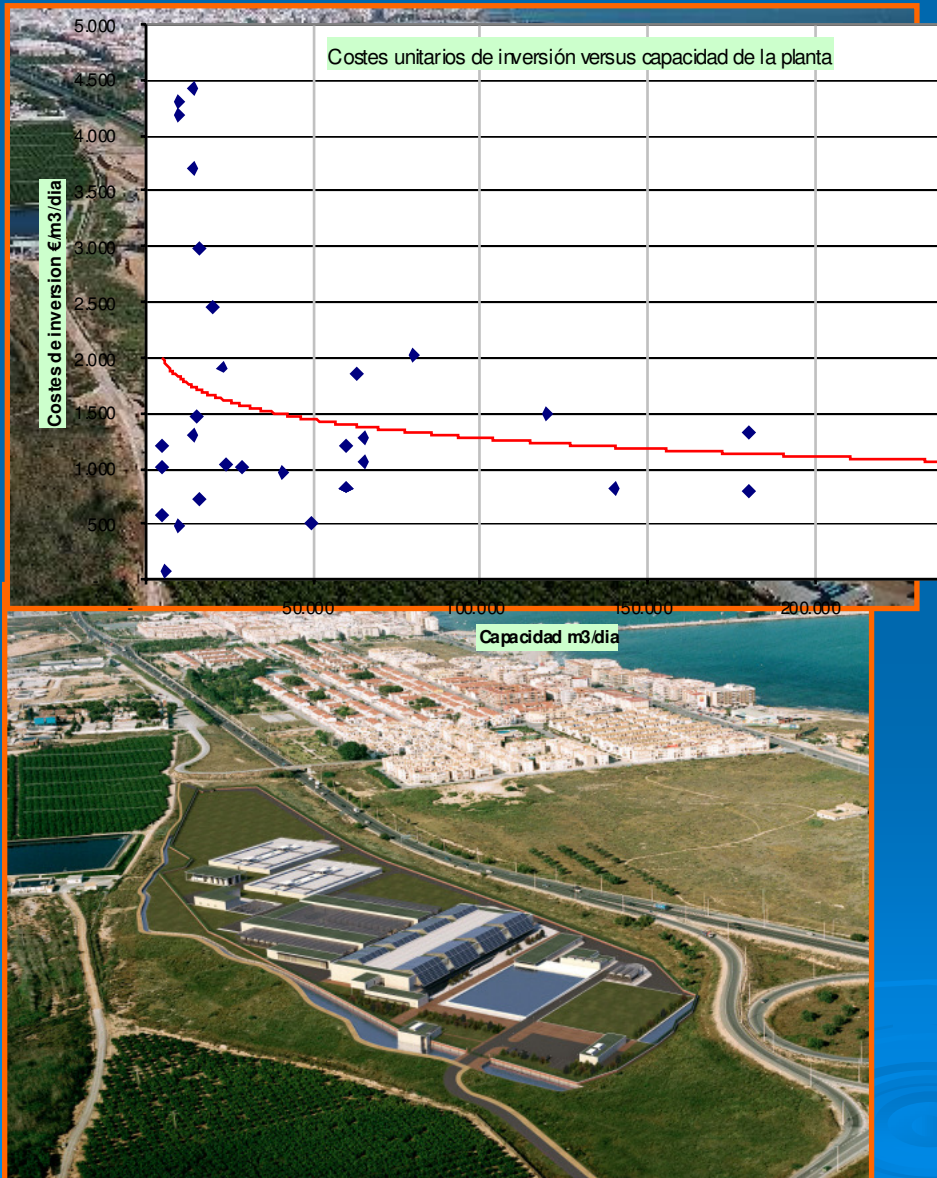
En el caso de los usuarios agrícolas, se ha tenido en cuenta la capacidad de pago de la agricultura, y tal como establece la DMA, los efectos sociales, medioambientales y económicos de la recuperación de costes así como las condiciones geográficas y climáticas de las regiones en donde se ubican estos usuarios. Esto se ha materializado en un compromiso del gobierno de no superar el coste de 0,30 euro/m³ a pie de planta, para el agua con destino a la agricultura. A estos costes se añaden los costes de distribución lo que supone un adicional de entre 0,02 y 0,11 euros/m³.

Para 14 de las 18 plantas desalinizadoras promovidas por Acuamed, se han firmado 33 convenios con distintos organismos como ayuntamientos, empresas públicas con responsabilidad en el abastecimiento, Entes gestores de cuencas, Comunidades de regantes, etc.

Estos convenios refuerzan el suministro de agua a más de 6.000.000 de habitantes, y complementan los recursos, asegurando la garantía, de unas 230.000 hectáreas de regadío que suponen el medio de vida directo de más de 90.000 agricultores.

Los convenios firmados en las 14 plantas, cubren una producción de 414 hm³/año, el 86% de la capacidad anual de referencia de las plantas de Acuamed. En las restantes plantas promovidas por Acuamed se está en fase de negociación de los convenios con los usuarios.

5. COSTES DE INVERSIÓN



En función de los valores promedio de las plantas de osmosis inversa de AcuaMed, semejantes a los ratios de otras plantas de tamaño mediano a grande, la inversión en una planta se puede estimar, en una primera aproximación, en 1.100 € por metro cúbico día de capacidad.

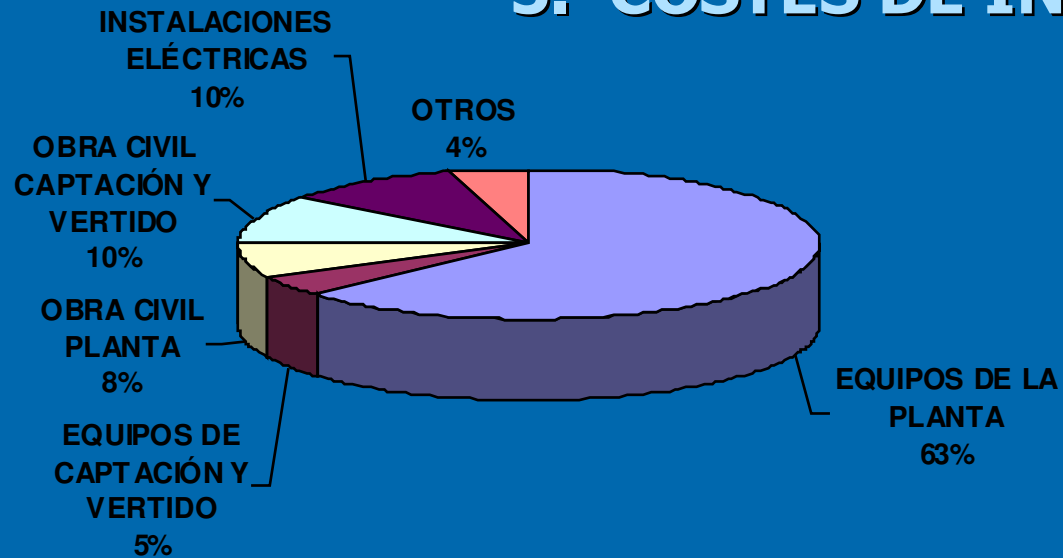
En este tipo de plantas de grandes dimensiones, se obtiene una mejora del ratio general, limitada por su modularidad, fundamentalmente debido a la optimización de las obras de toma y vertido, con independencia de las peculiaridades de cada obra en concreto.

Los elementos principales del presupuesto de construcción son:

- Equipos de la planta
- Equipos de captación y vertido
- Obra civil de la planta
- Obra civil de la captación y el vertido
- Instalaciones eléctricas
- Obras de distribución
(fuera del presupuesto indicado)



5. COSTES DE INVERSION



En función de los valores promedio de los proyectos de las desaladoras de AcuaMed (OI), la mayor parte de los costes corresponden a los equipos de la planta (63%), seguidos de la obra civil (18%), y las instalaciones eléctricas (10%).

Las infraestructuras de distribución dependen de las peculiaridades de cada planta y pueden suponer desde un 0% hasta un 25% de la inversión de la actuación.

Las decisiones principales que afectan a la estructura de costes y a la inversión final son:

- Selección del tipo de toma y vertido.
- Soluciones de pretratamiento.
- Dificultad de la distribución.



5. COSTES DE EXPLOTACION

La estructura típica de los costes totales de explotación incluye:

Costes fijos de explotación:

Amortización de la inversión según los convenios son los usuarios. Normalmente incluye las cuotas de devolución del préstamo bancario, y las cuotas para devolver, sin intereses, la aportación de AcuaMed.

Costes fijos de operación:

- Término fijo de potencia
- Costes de Personal
- Reposiciones y grandes reparaciones
- Mantenimiento y conservación de equipos e instalaciones, y
- Administración, seguros y varios

Costes variables de operación:

Término de consumo de la energía

Reposición de membranas

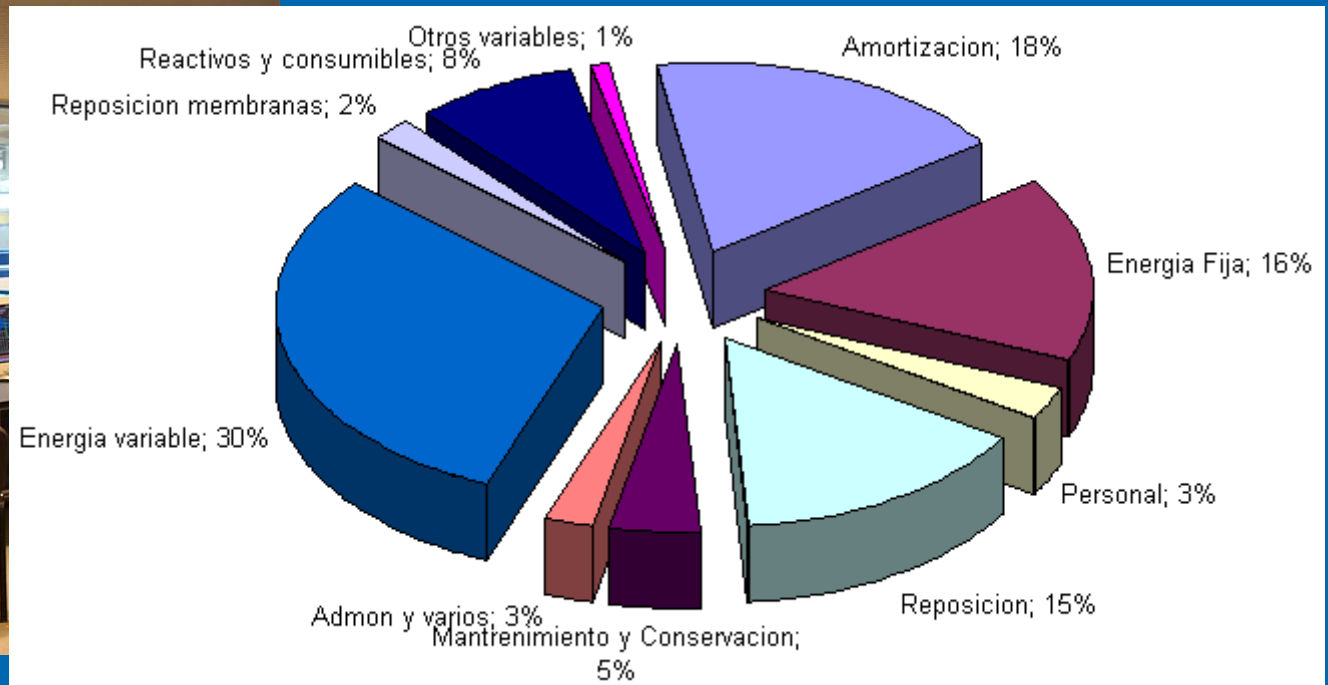
Limpieza de membranas y filtros

Reactivos y consumibles

Otros gastos (pequeñas reparaciones, fusibles, grasas, etc...)



5. COSTES DE EXPLOTACION



Según los valores promedio de los proyectos de las desaladoras de AcuaMed (OI), los costes fijos suponen el 59% de los costes, lo que refleja el apalancamiento operativo de la operación.

Entre ellos, la amortización supone un 18% del total, para un supuesto genérico promedio de una financiación comunitaria del 20%.

De los costes variables, la mayor contribución es la de la energía, que supone el 74%. Y alcanza el 46% de todos los costes (30% de consumo y 16% de término de potencia).

Los costes totales se sitúan en el rango de 0,50 a 0,65 €/m³, a pie de planta.

7. FINANCIACION

Para el desarrollo de las inversiones, Acuamed dispone de tres tipos de recursos financieros:

Capital social.

Fondos de la Unión Europea: Los proyectos de ACUAMED, en la medida que cumplen los requisitos de elegibilidad, están financiados por fondos FEDER, y, en menor medida, por Fondos de Cohesión.

Aportaciones de usuarios: Los convenios recogen el compromiso de participación de los usuarios, públicos o privados, en la financiación de las infraestructuras a desarrollar. Estas aportaciones pueden tener dos modalidades:

Aportación durante el período de construcción: En este caso tiene la consideración de tarifa anticipada y supone que durante la construcción de las infraestructuras, y hasta su entrada en explotación, los usuarios realizan aportaciones con el mismo ritmo que ACUAMED realiza sus compromisos de inversión con cargo a sus recursos propios.

Financiación a cargo de usuarios: Es la fórmula más común de canalización del compromiso de financiación a cargo de usuarios. Esta vía supone que ACUAMED formalice una o varias operaciones financieras para atender los compromisos de inversión durante la fase de estudio y construcción hasta la entrada en explotación. Desde ese momento la devolución de la financiación obtenida se realiza mediante el componente de la tarifa que se establezca para atender todos los pagos asumidos por ACUAMED con las entidades financieras.

En el caso concreto de las actuaciones sin recuperación, por la propia filosofía de la misma, las únicas fuentes de financiación a utilizar serán el *capital social* y los *fondos de la Unión Europea*.

7. FINANCIACION

<i>Actuaciones de Acuamed</i>	<i>% Acuamed</i>	<i>% Deuda</i>	<i>% Fondos</i>
Desalación	57,8%	14,1%	28,0%
Mejora de infraestructuras y gestión	52,3%	32,6%	15,1%
Mejora y modernización de infraestructuras para riego	46,6%	42,9%	10,5%
Reutilización de aguas regeneradas	37,5%	44,2%	18,3%
Actuaciones medioambientales	51,7%	0,0%	48,3%
Total general	52,6%	22,2%	25,2%

Para el conjunto de las actuaciones de desalación de Acuamed, que suponen una inversión de 1,704 Millones de €, Acuamed tiene previsto cubrir el 58% mediante fondos propios de la Sociedad. El 14% a aportar por los usuarios se financiará previsiblemente en el mercado de capitales y el 28% provendrá de los fondos de la UE.

Para todo el conjunto de actuaciones de Acuamed, se prevé que el 25% de la inversión provenga de fondos de la UE, el 52% se destine del capital social de Acuamed y el restante 22% sea aportado por los usuarios. Es probable que este último 22% se obtenga, como en el caso de la desalación, acudiendo al mercado de capitales, para su ulterior atención a través del componente de la tarifa a establecer.

8. CONCLUSIONES.

ACUAMED es un instrumento de la Administración General del Estado constituido para dar solución a la creciente complejidad de la gestión del agua en un área tan importante y amplia como son las cuencas del arco mediterráneo.

Las 18 actuaciones de desalación que tiene encomendadas permiten suministrar 479 hm³ al año en las zonas del Levante con graves problemas de déficit hídrico. La inversión total asciende a 1.704 millones de euros.

Para poder iniciar las obras de una planta se requiere la firma previa de un convenio con los usuarios que garantiza el destino del recurso, las condiciones de entrega y la recuperación de los costes mediante el esquema tarifario.

Ya se han firmado 33 convenios con distintos organismos como ayuntamientos, empresas públicas con responsabilidad en el abastecimiento, Entes gestores de cuencas, Comunidades de regantes, etc. que dan garantía al suministro de agua a más de 6.000.000 de habitantes, y a unas 230.000 hectáreas de regadío que suponen el medio de vida directo de más de 90.000 agricultores.

La inversión en una planta desaladora se puede estimar, en una primera aproximación, en 1.100 € por metro cúbico día de capacidad. La mayor parte de los costes corresponden a los equipos de la planta (63%), seguidos de la obra civil (18%).

Los costes totales se sitúan en el rango de 0,50 a 0,65 €/m³, a pie de planta. Los costes fijos suponen el 59% de los costes y los energéticos alcanzan el 46% del total.

Para la financiación de las actuaciones se cuenta con tres fuentes: el capital social de AcuaMed, los fondos de la UE y las aportaciones de los usuarios.

Muchas Gracias

