

**INFORME DE VIABILIDAD DE LA ACTUACIÓN 3.1.e DESARROLLO DE PROGRAMAS DE AGUAS SUBTERRÁNEAS Y DESALACIÓN PARA ABASTECIMIENTOS Y REGADÍOS EN CASTELLÓN. PLANTA DE ÓSMOSIS DE MONCÓFAR Y MEJORA DE GESTIÓN DE AGUAS SALOBRES EN EL SUR DE LA COMARCA DE LA PLANA (CASTELLÓN)**  
*(según lo contemplado en la Ley 11/2005, de 22 de Junio, por la que se modifica la Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional)*

## 1. OBJETIVOS DE LA ACTUACIÓN.

### 1. Problemas existentes:

Las aguas subterráneas son en la actualidad el recurso utilizado para satisfacer toda la demanda urbana e industrial y en gran parte la demanda agraria de la provincia de Castellón, en la comunidad autónoma de Valencia.

En las zonas costeras de la provincia la concentración de la población y de la agricultura ha venido ocasionando un crecimiento de la demanda de agua, que ha provocado que muchos acuíferos de las planas costeras se encuentren en situaciones cercanas a la sobreexplotación.

Por otra parte, durante el transcurso de los trabajos objeto de la actuación “Desarrollo de programas para la captación de aguas subterráneas y desalación para abastecimiento y regadíos en Castellón”, se puso de manifiesto la conveniencia de independizar el abastecimiento de los municipios costeros del sur de la comarca de la Plana de Castellón de la explotación de las aguas subterráneas, dado el crecimiento de demanda esperado los mismos y los problemas de calidad de las aguas subterráneas de dicha zona. Concretamente la zona de influencia del proyecto comprende los municipios de Moncófar, Chilches, Nules y Vall d’Uixó

La mala calidad de las aguas subterráneas de la zona ha provocado que en los últimos años se hayan construido y proyectado plantas desaladoras por ósmosis inversa para reducir la salinidad de los recursos existentes. En la actualidad muchas de estas plantas no tienen resuelta la evacuación del efluente salino de rechazo que genera el tratamiento por ósmosis inversa.

### 2. Objetivos perseguidos

La conveniencia de independizar el abastecimiento de esta zona de la explotación de las aguas subterráneas implica la necesidad de disponer de un nuevo recurso hídrico. Para ello, se ha optado por generar éste mediante una planta desaladora de agua de mar por ósmosis inversa.

La capacidad de producción de esta planta desaladora viene marcada por las necesidades estimadas para el año horizonte de su zona de influencia. El año horizonte considerado en el proyecto es el 2030. Para este horizonte temporal se ha estimado una necesidad de producción de 60.000 m<sup>3</sup>/día. No obstante la planta inicialmente tendrá una capacidad de producción instalada de 32.000 m<sup>3</sup>/día. Posteriormente, en función del crecimiento de las necesidades se incrementará su capacidad mediante la adición de nuevas líneas de tratamiento. Este planteamiento trata de adecuar las inversiones necesarias de la planta a la evolución esperada de la demanda de abastecimiento. El crecimiento de esta demanda se centra fundamentalmente en los municipios de Moncófar y Chilches.

Además la actuación busca dar solución a la evacuación del agua de rechazo de las plantas desaladoras existentes y proyectadas en los municipios de Nules y Vall d’Uixó. Para ello se aprovechará la infraestructura de evacuación de salmuera de la planta desaladora contemplada en el proyecto.

**2. ADECUACIÓN DE LOS OBJETIVOS DE LA ACTUACIÓN A LO ESTABLECIDO POR LA LEGISLACIÓN Y LOS PLANES Y PROGRAMAS VIGENTES**

1. ¿La actuación contribuye a la mejora del estado ecológico de las masas de agua superficiales, subterráneas, de transición o costeras?

- a) Mucho
- b) Algo
- c) Poco
- d) Nada
- e) Lo empeora algo
- f) Lo empeora mucho

Justificación:

El efluente de rechazo del tratamiento de ósmosis inversa, agua de mar con mayor concentración de sal, no provocará afecciones a las masas de agua costeras ya que para su retorno al mar se ha diseñado un emisario submarino con difusores que garantiza la dilución del rechazo.

2. ¿La actuación contribuye a la mejora del estado de la flora, fauna, hábitats y ecosistemas acuáticos, terrestres, humedales o marinos?

**MEDIO TERRESTRE**

- a) Mucho
- b) Algo
- c) Poco
- d) Nada
- e) Lo empeora algo
- f) Lo empeora mucho

Justificación: La planta desaladora y sus obras complementarias se localizan, en general, en una zona muy antropizada, sobre terrenos que no presentan ningún valor medioambiental destacable. Además, los trazados de la red de conducciones necesarias circulan por caminos existentes, sin atravesar ningún área protegida. Por lo tanto, la ejecución del proyecto no supondrá ninguna alteración significativa de la flora, la fauna, los hábitats y ecosistemas asociados.

**MEDIO MARINO**

- a) Mucho
- b) Algo
- c) Poco
- d) Nada
- e) Lo empeora algo
- f) Lo empeora mucho

Justificación: De acuerdo con los resultados de la prospección de los fondos marinos que se han elaborado para el Estudio de Impacto Ambiental, en el ámbito de influencia de los emisarios de toma de agua y vertido de rechazo se han identificado praderas de fanerógamas marinas que presentan un avanzado estado de degradación, con la existencia de un sustrato formado por arenas finas y muy finas con la presencia de mata

muerta de *Posidonia oceanica*.

El punto de vertido, situado en la desembocadura del río Belcaire, se ha seleccionado debido a la inexistencia en sus fondos marinos de formaciones vegetales submarinas que pudieran verse afectadas, ya que las comunidades más cercanas se localizan a más de 1,5 Km de la costa. Además, el emisario se ha diseñado para que se consiga una reducción de la salinidad de la salmuera de manera que se eviten las afecciones a la biocenosis marina.

3. ¿La actuación contribuye a la utilización más eficiente (reducción de los m<sup>3</sup> de agua consumida por persona y día o de los m<sup>3</sup> de agua consumida por euro producido de agua)?

- a) Mucho
- b) Algo
- c) Poco
- d) Nada
- e) Lo empeora algo
- f) Lo empeora mucho

Justificación: La presente actuación tiene como objetivo la generación de nuevos recursos sostenibles para abastecer a la población del sector sur de la comarca de la Plana baja de Castellón. En este sentido, no es objeto de la actuación mejorar la eficiencia en la utilización del agua.

4. ¿La actuación contribuye a promover una mejora de la disponibilidad de agua a largo plazo y de la sostenibilidad de su uso?

- a) Mucho
- b) Algo
- c) Poco
- d) Nada
- e) Lo empeora algo
- f) Lo empeora mucho

Justificación: Al independizar el recurso destinado a abastecimiento de la explotación de las aguas subterráneas, teniendo en cuenta también que los recursos superficiales del ámbito del proyecto se caracterizan por una gran irregularidad, se adopta como recurso una fuente segura en cantidad y calidad como es el agua de mar y se promueve tanto la disponibilidad como la sostenibilidad de su uso.

5. ¿La actuación reduce las afecciones negativas a la calidad de las aguas por reducción de vertidos o deterioro de la calidad del agua?

- a) Mucho
- b) Algo
- c) Poco
- d) Nada
- e) Lo empeora algo
- f) Lo empeora mucho

Justificación: La actuación ofrece una solución adecuada a los vertidos de salmuera (tanto existentes como futuros) de los municipios de Vall d'Uixó y Nules, diseñando los salmueroductos correspondientes para realizar un vertido único conjunto con el de la nueva desaladora. En este sentido, se reducirán las afecciones negativas a la calidad de las aguas por reducción de vertidos de las plantas de las poblaciones citadas.

6. ¿La actuación contribuye a la reducción de la explotación no sostenible de aguas subterráneas?

- a) Mucho
- b) Algo
- c) Poco
- d) Nada**
- e) Lo empeora algo
- f) Lo empeora mucho

Justificación: No es objetivo de la actuación la reducción de la explotación de las aguas subterráneas, sino garantizar una fuente de abastecimiento con calidad para asegurar el suministro del área de influencia del proyecto en el horizonte temporal considerado.

La puesta en servicio de la planta permitirá invertir la tendencia de aumento de extracciones. Sin embargo, al no tener la planta una relación directa con el estado de los acuíferos de la zona no puede establecerse una reducción de las extracciones de aguas subterráneas ni un plan de cierre de los pozos.

7. ¿La actuación contribuye a la mejora de la calidad de las aguas subterráneas?

- a) Mucho
- b) Algo
- c) Poco
- d) Nada**
- e) Lo empeora algo
- f) Lo empeora mucho

Justificación: No es objetivo de la actuación la mejora de la calidad de las aguas subterráneas, sino garantizar una fuente de abastecimiento con calidad para asegurar el suministro del área de influencia del proyecto en el horizonte temporal considerador

8. ¿La actuación contribuye a la mejora de la claridad de las aguas costeras y al equilibrio de las costas?

- a) Mucho
- b) Algo
- c) Poco
- d) Nada**
- e) Lo empeora algo
- f) Lo empeora mucho

Justificación: Durante el funcionamiento de la desaladora, el vertido de la salmuera se realizará mediante un emisario submarino de unos 400 m de longitud que dispone de un sistema de difusores. El diseño planteado asegura una correcta dilución del vertido, por lo no se espera que la claridad de las aguas se vea afectada.

Durante la construcción de la obra de captación y del emisario submarino se producirá una cierta alteración de la claridad del agua debido al aumento de turbidez provocado por los movimientos de tierras. No obstante, este efecto no es relevante puesto que será de baja magnitud y temporal, recuperándose en poco tiempo las condiciones iniciales del medio.

9. ¿La actuación disminuye los efectos asociados a las inundaciones?

- a) Mucho
- b) Algo
- c) Poco
- d) Nada
- e) Lo empeora algo
- f) Lo empeora mucho

Justificación: Esta actuación no tiene ningún efecto sobre las inundaciones

10. ¿La actuación colabora a la recuperación integral de los costes del servicio (costes de inversión, explotación, ambientales y externos)?

- a) Mucho
- b) Algo
- c) Poco
- d) Nada
- e) Lo empeora algo
- f) Lo empeora mucho

Justificación: Para la recuperación de los costes ACUAMED ha firmado un Convenio regulador con los usuarios de la actuación, de esta forma, se estima un porcentaje de recuperación de costes elevado, tal y como se refleja en el análisis económico-financiero.

11. ¿La actuación contribuye a incrementar la disponibilidad y regulación de recursos hídricos en la cuenca?

- a) Mucho
- b) Algo
- c) Poco
- d) Nada
- e) Lo empeora algo
- f) Lo empeora mucho

Justificación: El sistema de abastecimiento proyectado, asociado a un recurso hídrico (agua de mar) constata en calidad y cantidad, asegura un incremento en la disponibilidad de recursos hídricos en la cuenca.

12. ¿La actuación contribuye a la conservación y gestión sostenible de los dominios públicos terrestres hidráulicos y de los marítimo-terrestres?

- a) Mucho
- b) Algo
- c) Poco
- d) Nada
- e) Lo empeora algo
- f) Lo empeora mucho

Justificación: La actuación no está relacionada con la conservación y gestión de los dominios públicos

13. ¿La actuación colabora en la asignación de las aguas de mejor calidad al abastecimiento de población?

- a) Mucho
- b) Algo
- c) Poco
- d) Nada
- e) Lo empeora algo
- f) Lo empeora mucho

Justificación: La actuación permite asignar agua de mejor calidad para el abastecimiento ya que el agua que produce la desaladora es constante en el cumplimiento de los requisitos de calidad requeridos para el consumo humano.

14. ¿La actuación contribuye a la mejora de la seguridad en el sistema (seguridad en presas, reducción de daños por catástrofe, etc.)?

- a) Mucho
- b) Algo
- c) Poco
- d) Nada
- e) Lo empeora algo
- f) Lo empeora mucho

Justificación: La actuación no tiene ningún efecto sobre la seguridad del sistema.

15. ¿La actuación contribuye al mantenimiento del caudal ecológico?

- a) Mucho
- b) Algo
- c) Poco
- d) Nada
- e) Lo empeora algo
- f) Lo empeora mucho

Justificación: No es el objetivo de la actuación.

16. ¿Con cuál o cuáles de las siguientes normas o programas la actuación es coherente?

- a) Texto Refundido de la Ley de Aguas
- b) Ley 11/2005 por la que se modifica la Ley 10/2001 del Plan Hidrológico Nacional
- c) Programa AGUA
- d) Directiva Marco del Agua (Directiva 2000/60/CE)

Justificación: El presente Proyecto se enmarca dentro de la Ley 11/2005 por la que se modificó la Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional. Concretamente se cita dentro de las actuaciones del Anexo IV "Actuaciones prioritarias y urgentes", en el apartado de la Cuenca Hidrográfica del Júcar, con el título "Desarrollo de aguas subterráneas y desalación para abastecimientos y regadíos en Castellón". Se trata de un

proyecto que cuenta con declaración de interés general, pues como tal se incluye en el anexo III de la mencionada Ley 11/2005, siendo coherente con el Texto Refundido de la Ley de Aguas que en su artículo 46 Obras hidráulicas de Interés General apartado 2 establece tal consideración.

En lo que se refiere al programa A.G.U.A. (Actuaciones para la Gestión y Utilización del Agua) materializa la reorientación de la política del agua, mediante la explicación y difusión de las actuaciones concretas diseñadas para garantizar la disponibilidad y la calidad del agua en cada territorio.

La actuación es coherente con el objeto de la Directiva Marco del Agua (Directiva 2000/60/CE), ya que contribuye a garantizar el suministro suficiente de agua en buen estado, tal como requiere un uso del agua sostenible, equilibrado y equitativo. El Anejo VI, parte B, punto XII de la Directiva Marco del Agua (Directiva 2000/60/CE) recoge las plantas desaladoras como posibles medidas complementarias para incluir en el programa de medidas de cada demarcación hidrográfica.

### 3. DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN



La actuación objeto de este informe se localiza en los municipios de Chilches, Moncófar, Vall D'Uixó y Nules, todos ellos situados en la provincia de Castellón de la Comunidad de Valencia y consiste en la construcción de una planta desaladora de agua de mar que permita producir 60.000 m<sup>3</sup>/día para satisfacer las demandas de abastecimiento futuras de la zona sur de la Plana de Castellón. La planta se proyecta inicialmente para una capacidad de 32.000 m<sup>3</sup>/día, para posteriormente, en función de las necesidades, añadir los equipos necesarios para producir el volumen de diseño final previsto.

Además de la planta desaladora, la actuación contempla la construcción de toda la infraestructura asociada a ésta, correspondiente a la captación de agua a tratar y a la distribución de agua producto, evacuación del rechazo del tratamiento de ósmosis y suministro eléctrico.

En la actuación se contemplan también las obras necesarias para dotar a la planta de ósmosis de Nules, ya existente, de un salmueroducto para poder evacuar el agua de rechazo que ésta produce, así como un salmueroducto común a las desaladoras existentes y proyectadas en el municipio de Vall d'Uixó.

La planta de esta actuación se recoge en la página siguiente del presente informe.

#### Planta desaladora e instalaciones asociadas

La desaladora se sitúa en el término municipal de Moncófar, en una parcela situada junto a la autopista AP-7.

La planta se ha proyectado para una producción inicial de 32.000 m<sup>3</sup>/día, dejando la obra civil preparada para producir 60.000 m<sup>3</sup>/día, incorporando únicamente los equipos necesarios. Como proceso de desalación se proyecta una ósmosis inversa, con un factor de conversión del 45%.

La captación del agua de mar se realizará mediante una toma abierta consistente en una torre cilíndrica de 9,60 m de altura y un diámetro interior de 4,35 m, con seis ventanas situadas en las paredes laterales de su parte superior. En la parte inferior de la torre se ubica la conexión de las dos conducciones de alimentación a la planta. Para permitir la cloración continua del agua de alimentación, se dispondrá una tubería de PE de 2" adosada a la de alimentación, para la inyección de hipoclorito sódico.

Las dos conducciones que parten de estas torres son de polietileno de alta densidad y tienen un diámetro de 1.000 mm, y una longitud de 3.160 m, aproximadamente. Este tramo finaliza en una cántara de alimentación enterrada, situada en una parcela a 330 m de la línea de costa, en la margen izquierda del barranco de Belcaire. Las dimensiones de esta cantarà serán de 19,80 x 10,0 x 8,5 m con una capacidad de almacenamiento de 800 m<sup>3</sup>. Desde esta cántara, mediante 6 bombas (más una en reserva) de 100 Kw, se impulsa el agua a la planta utilizando dos conducciones de poliéster reforzado con fibra de vidrio, de 1.000 mm de diámetro y 3.043 m de longitud.



La planta desaladora incluye el siguiente tratamiento:

- Pretratamiento químico: coagulación en depósito (1) con agitación moderada mediante adición de cloruro férrico y floculación en depósito (2 en serie) con agitación suave.
- Decantación lamelar (6 decantadores en paralelo).
- Filtración mediante filtros de arena (10 ud en primera fase, 19 en segunda fase) y de cartuchos (4 ud +1 de reserva en primera fase, 8 ud + 1 en segunda fase).
- Tratamiento químico previo a la ósmosis: dosificación de inhibidor de incrustaciones y de bisulfito sódico.
- Proceso de ósmosis inversa.
- Desinfección del agua producto mediante dosificación de hipoclorito sódico en la salida del depósito de agua tratada y corrección del pH mediante dosificación de cal en la tubería de salida del agua producto.

El diseño de la planta desaladora contempla igualmente el tratamiento de fangos, la recuperación de energía mediante cámaras hiperbáricas y los servicios auxiliares propios de todas las plantas (agua de servicios, aire de servicios, equipos contra incendios, laboratorio, talleres, aparatos de elevación).

Para el almacenamiento del agua tratada se contempla la construcción de cuatro depósitos con una capacidad de almacenamiento de 10.000 m<sup>3</sup> cada uno de ellos.

Finalmente, la evacuación del agua de rechazo se realizará mediante una conducción con un diámetro de 1.000 mm y longitud total de 3.856 m, empleando como material el PRFV en el tramo terrestre (3.000 m) y PEAD para el tramo submarino (856 m). Mediante esta conducción se evacuarán también las aguas de rechazo de las plantas de Nules y de las dos futuras plantas de los Regantes de Vall D'Uixó.

La dilución de la salmuera en el mar se realizará mediante difusores en el tramo final del emisario submarino, en una longitud de 150 m.

#### **Conducciones de agua tratada**

Para el abastecimiento del municipio de Moncófar se plantea una conducción de 2.530 m de fundición dúctil, con un diámetro de 600 mm en un tramo inicial de 830 m y con diámetro de 500 mm en los 1.700 m restantes. La conducción partiría de la planta y finalizaría junto al Camino de la Viniesa, al borde del sector Belcaire Norte, donde conectaría con la red de abastecimiento municipal.

El suministro de agua tratada a la red de abastecimiento del Consorcio de La Plana se realiza con una conducción de fundición dúctil de diámetro 600 mm y longitud 3.014 m, la cual tiene su origen en la planta y termina en una conexión a esta red en las proximidades de la carretera de Vall D'Uixó a Moncofar.

El abastecimiento al municipio de Chilches se realiza mediante una conducción de 4.720 m de fundición dúctil de 500 mm de diámetro, cuyo origen estaría en una derivación de la conducción de conexión con la red del Consorcio, y que finalizaría en el depósito de abastecimiento de Chilches.

#### **Suministro eléctrico**

Se ha previsto la alimentación de la planta con una nueva línea a partir de la subestación eléctrica de Moncófar. Para la estación de bombeo se contempla una línea subterránea a partir del polígono Belcaire Sur.

#### 4. EFICACIA DE LA PROPUESTA TÉCNICA PARA LA CONSECUCCIÓN DE LOS OBJETIVOS<sup>1</sup>

##### 1. Alternativas posibles para un análisis comparado de coste eficacia

La propuesta técnica adoptada, basada en la desalación de agua de mar, es eficaz para el cumplimiento del objetivo planteado, el cual consiste en aumentar los recursos hídricos en la zona para resolver el problema de déficit futuro de abastecimiento.

Como alternativas para aumentar los recursos hídricos en la zona, se han planteado las siguientes:

##### Alternativa 1

Consiste en el aprovechamiento para abastecimiento y riego de los recursos hídricos procedentes de aguas subterráneas que en la actualidad utilizan exclusivamente para riego los regantes de Moncófar y los de las comunidades de La Rambleta y La Punta del municipio de Vall D'Uixó, los cuales proceden del área Burriana-Nules.

Este acuífero no sufre sobreexplotación, al recargarse anualmente con aguas del río Mijares. La calidad del agua de los regantes de Moncófar es relativamente buena, con la única salvedad de la presencia de nitratos, siendo peor la calidad del agua de los regantes de Vall D'Uixó, por una mayor presencia de nitratos y una doble conductividad.

La planta a construir en Moncófar, tendría una capacidad de producción a largo plazo de 48.000 m<sup>3</sup>/día de los cuales 11.000 m<sup>3</sup>/día se destinarían a uso agrícola.

##### Alternativa 2

Esta alternativa plantea para la obtención de nuevos recursos, la construcción de una planta desaladora de agua de mar en Moncófar y la construcción de una planta desalobrador para el tratamiento del agua procedente de la comunidad de regantes de La Punta, dejando exclusivamente para riego el agua procedente del pozo de la Rambleta.

La planta a construir se diseñaría para una capacidad de producción de 37.000 m<sup>3</sup>/día.

##### Alternativa 3

Esta alternativa plantea la construcción de una planta de desalación de agua de mar en el municipio de Moncófar para el abastecimiento de éste, con una producción de 60.000 m<sup>3</sup>/día, y dos plantas para la desalobración de aguas subterráneas con destino al riego que construirían los regantes de Vall D'Uixó.

##### 2. Ventajas asociadas a la actuación en estudio que le hacen preferible a las alternativas posibles citadas:

La alternativa 1 tiene como inconveniente que exige una infraestructura de transporte de agua a tratar desde los pozos de los regantes hasta la planta, y el posterior bombeo desde ésta a las balsas de riego. Como ventajas presenta la concentración en un solo punto de toda la instalación, si bien esta ventaja lleva aparejada una mayor dificultad en la explotación de la planta por los requisitos de calidad que son necesarios para cada uso.

La alternativa 2 presenta la ventaja de permitir utilizar para riego las aguas del acuífero de La Rambleta, que son de peor calidad, reservándose las de mayor calidad al abastecimiento. En contrapartida, la infraestructura para la eliminación de salmueras se encarecería al tener una mayor longitud.

La alternativa 3 presenta la ventaja del aporte de nuevos recursos hídricos para la zona con garantía de cantidad y calidad, reduciendo la presión sobre el acuífero, con independencia de que las otras alternativas no supusieran un incremento de las extracciones en el mismo.

<sup>1</sup> Originales o adaptados, en su caso, según lo descrito 2.

Como inconveniente, indicar que esta alternativa, al tratar agua de mar, implica un mayor consumo energético en la obtención del agua tratada que las alternativas anteriores.

A la vista de lo expuesto con anterioridad, como alternativa óptima se ha seleccionado la alternativa 3.

## 5. VIABILIDAD TÉCNICA

El objeto principal de esta actuación es producir agua desalada como nueva fuente de recursos hídricos para satisfacer las demandas futuras de la zona sur de la Plana de Castellón. Además, la actuación contempla un salmueroducto para poder evacuar el agua de rechazo de la planta de ósmosis de Nules, y la construcción de un salmueroducto común para la evacuación del agua de rechazo que producirán las dos futuras desaladoras proyectadas por las comunidades de regantes de Vall D'Uixó.

El cumplimiento de este objetivo depende de los siguientes aspectos:

### a) Dimensionamiento de la conducción de agua a tratar

Teniendo en cuenta el factor de conversión de las instalaciones proyectadas (45%) para producir los 60.000 m<sup>3</sup>/día de agua tratada es necesario disponer de un volumen de agua a tratar de 133.333 m<sup>3</sup>/día, lo que equivale a un caudal de 1,54 m<sup>3</sup>/seg.

Con las conducciones previstas para captar el agua a tratar desde la toma, es posible disponer en la cántara de regulación del volumen de agua que garantiza la producción diaria de la planta, dentro del rango de velocidades admisibles para las tuberías de PEAD, teniendo además un margen de caudal a captar para el caso de que el coeficiente de conversión pueda bajar a un 40%. Así mismo, las conducciones previstas están dimensionadas para suministrar el caudal necesario desde la cántara citada hasta la propia planta.

### b) Instalación de tratamiento de agua

Se ha dimensionado adecuadamente la instalación, que incluye pretratamiento físico y químico y ósmosis inversa, para que la misma produzca un volumen de agua producto de 60.000 m<sup>3</sup>/día con la calidad deseada y con el factor de conversión previsto de un 45%.

### d) Dimensionamiento de la conducción de agua de rechazo común

Teniendo en cuenta el factor de conversión de las instalaciones proyectadas (45%) al producir los 60.000 m<sup>3</sup>/día de agua tratada se generará un volumen de agua de rechazo de 73.333 m<sup>3</sup>/día.

Por otra parte, teniendo en cuenta los factores de conversión de las plantas de Nules y de los regantes de Vall D'Uixó, al producir 11.000 m<sup>3</sup>/día se genera un volumen de 3.475 m<sup>3</sup>/día de agua de rechazo, mientras que para producir 6.000 m<sup>3</sup>/día, en la segunda de las dos instalaciones comentadas, se generarán 1.900 m<sup>3</sup>/día.

Con las conducciones previstas es posible evacuar los caudales procedentes desde la planta de Nules y las de Vall D'Uixó hasta la planta de Moncófar, para posteriormente evacuar hasta el mar estos caudales más los correspondientes a la propia planta.

### d) Dimensionamiento de las conducciones de agua tratada

Con las conducciones diseñadas es posible distribuir los caudales de agua tratada previstos para cada uno de los puntos de suministro dentro del rango de velocidades admisibles para las tuberías proyectadas.

Indicar, finalmente, que el Proyecto Informativo objeto de este análisis cumple con los requerimientos establecidos de contenido desde el punto de vista funcional y legal según el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (memoria con sus correspondientes anejos, planos, presupuesto).

## 6. VIABILIDAD AMBIENTAL

### DESCRIPCIÓN DEL MARCO AMBIENTAL DEL PROYECTO

La presente actuación consiste en la construcción de una planta desaladora de agua de mar en Moncófar, comarca de la Plana Baja de Castellón. También se contempla el diseño de la toma abierta de agua de mar, la obra de vertido y la construcción del emisario submarino, además de las conducciones para la distribución de agua producto y el transporte de rechazo (tanto para la planta diseñada como para la evacuación desde la desalobradoradora existente en Nules y las previstas en Vall d'Uixó).

Actualmente, la comarca de la Plana se encuentra en una situación de déficit de recursos hídricos. La red de drenaje principal está formada por el río Belcaire, que no dispone de escorrentía permanente, mientras que el acuífero de la Plana de Castellón presenta la problemática de la excesiva salinidad de sus aguas debido tanto a la intrusión marina causada por la sobreexplotación de las fuentes subterráneas como a la contaminación por nitratos.

Ante la problemática planteada se propone recurrir a la desalación de agua de mar mediante ósmosis inversa, a fin de conseguir los siguientes objetivos principales:

- Garantizar el suministro actual de agua de la zona mediante la incorporación de agua de mar desalada a los sistemas municipales de abastecimiento.
- Asegurar el abastecimiento a los municipios de la Plana según las previsiones de crecimiento que se esperan para un horizonte de 25 años, proyectando para ello una planta desaladora con una capacidad total de 60.000 m<sup>3</sup>/día.
- Dar una solución adecuada a los vertidos de salmuera de las desalobradoradoras en los municipios de Nules y Vall d'Uixó, aprovechando la infraestructura de vertido de rechazo de la planta para realizar un único vertido en la zona de la desembocadura del río Belcaire.

El entorno natural de la zona se encuentra fuertemente antropizado, dominado por cultivos de frutales cítricos y por la existencia de numerosas infraestructuras y edificaciones. Ninguna de las instalaciones terrestres proyectadas intercepta áreas catalogadas de interés ecológico. En el medio marino, las formaciones vegetales de *Posidonia oceanica* más cercanas que se han identificado en el litoral se localizan a más de 1,5 Km de la costa y su estado es de parcial degradación, localizándose muchos haces de matas muertas.

Según lo expuesto, no se prevé que la ejecución del proyecto provoque afecciones significativas sobre el medio. Además, el mayor impacto previsible del proyecto, que sería el vertido de salmuera al mar, se realizará a una profundidad de 5 metros mediante un emisario submarino de unos 400 metros de longitud, que cuenta con un sistema de difusores suficiente para que la salmuera alcance el frente de la pradera de *Posidonia oceanica* con una dilución adecuada, con lo que se minimizarán las afecciones potenciales sobre la biocenosis marina.

Cabe señalar que con la ejecución del proyecto se conseguirán una serie de impactos positivos relevantes. En primer lugar, se garantiza el suministro actual y se asegura el suministro futuro de la demanda de agua. Además, la actuación facilitará el vertido a las plantas desalobradoradoras existentes y futuras, facilitando las conexiones a la conducción de vertido de la planta desaladora.

En definitiva, no se han identificado afecciones significativas sobre el medio y los impactos derivados de la fase constructiva se minimizan mediante la aplicación de las medidas preventivas y correctoras adecuadas, así como mediante la realización de un seguimiento y control medioambiental de las tareas constructivas y de la evolución del sistema durante la fase de funcionamiento.

1. ¿Afecta la actuación a algún LIC o espacio natural protegido directamente (por ocupación de suelo protegido, ruptura de cauce, etc, o indirectamente (por afección a su flora, fauna, hábitats o ecosistemas durante la construcción o explotación pro reducción de apuntes hídricos, barreras, ruidos, etc.)?

**A. DIRECTAMENTE**

- a) Mucho
- b) Poco
- c) Nada**
- d) Le afecta positivamente

**B. INDIRECTAMENTE**

- a) Mucho
- b) Poco
- c) Nada**
- d) Le afecta positivamente

**Medio terrestre:**

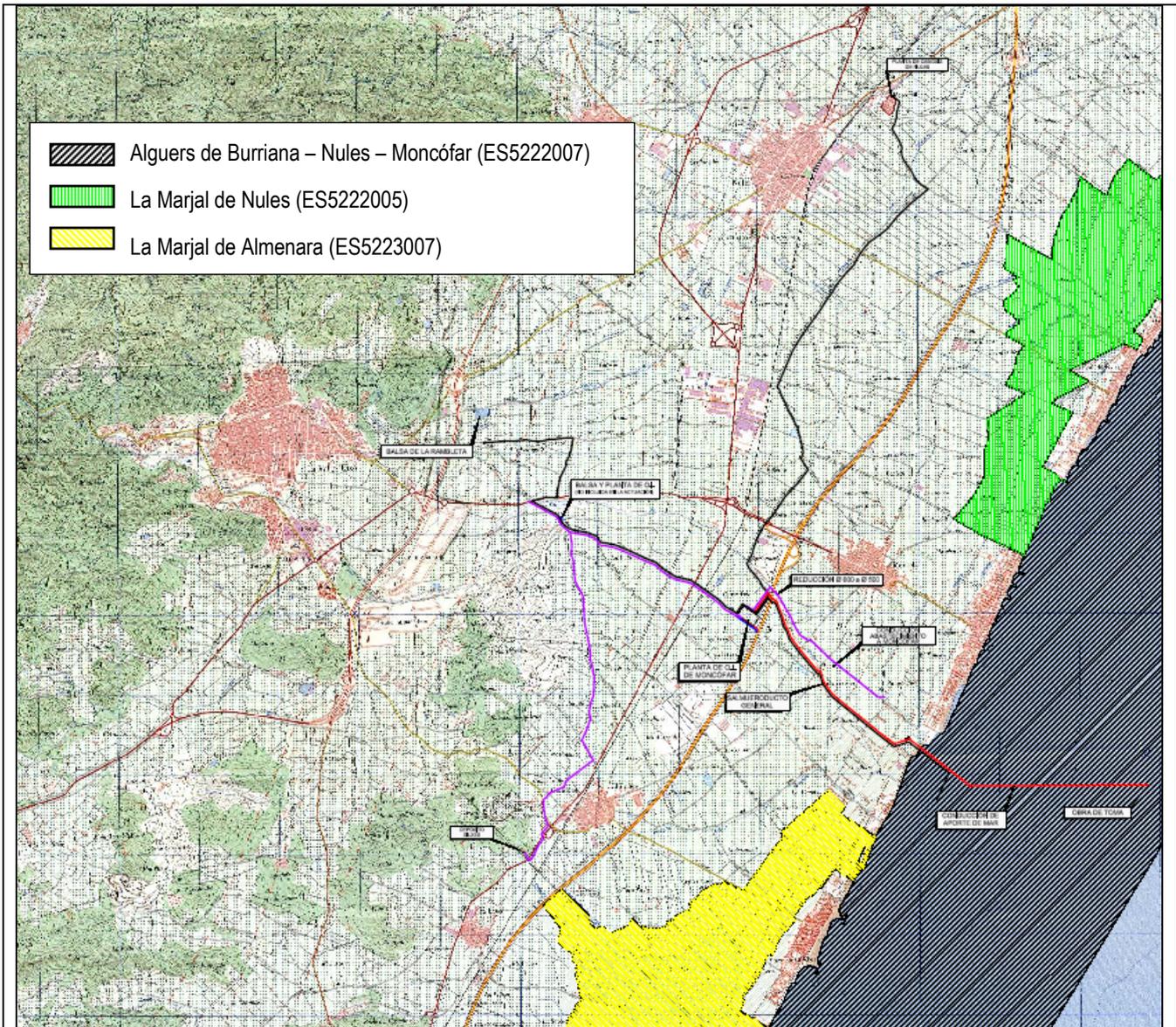
La zona afectada por el proyecto no se encuentra dentro de ninguna zona protegida ya que no existen Zonas de Especial Protección de Aves (ZEPA) ni Lugares de Importancia Comunitaria (LIC).

Cabe indicar que el trazado de las conducciones proyectadas circula por zonas donde se evita cualquier afección a la vegetación autóctona. Además, las comunidades vegetales representadas en el ámbito de estudio son relativamente comunes en la zona y la pérdida de superficie vegetal ocasionada por las obras es prácticamente inexistente.

**Medio marino:**

La figura ambiental protegida más cercana es el Lugar de Interés Comunitario *Alguers de Burriana, Nules y Moncófar* (código ES5222007), localizado paralelo a la línea de costa del Mar Mediterráneo, entre el Sur de Puerto Burriana y el frente litoral de Almenara. Estas afecciones no serán significativas puesto que según los estudios del medio marino realizados en el ámbito del proyecto, la zona donde se construirá el emisario submarino y la obra de captación se caracteriza por contener formaciones vegetales en proceso de degradación constante, indicado por la presencia de *Caulerpa prolifera* (especie oportunista e invasora con una alta capacidad de propagación, lo que le permite volver a recubrir la superficie removida en poco tiempo). La pradera de *Posidonia oceanica* tiene representación en el entorno de la zona de vertido, entre los 8 y los 18 metros de profundidad, aunque se encuentra en un estado de degradación muy elevado, presentándose arenas finas bien calibradas con *Caulerpa prolifera* y mata muerta de *Posidonia oceanica* junto con haces vivos dispersos.

Según lo expuesto, el proyecto no supondrá afecciones significativas sobre la biocenosis marina debido al estado general degenerativo de los fondos marinos de la zona. A continuación se muestra una representación de los espacios protegidos más cercanos al ámbito de actuación.



Por otro lado, los Hábitats de Interés Comunitario que se han identificado en el área de estudio también se encuentran lo suficientemente alejados como para verse afectados por el proyecto y son los siguientes:

- Praderas de *Posidonia oceanica* (Código 1120\*), a una distancia de unos 1.500 metros del punto de vertido.
- Pastizal salino Mediterráneo (Código 1410), localizado a una distancia aproximada de unos 800 metros del punto de vertido.

2. Describir los efectos sobre el caudal ecológico del río y las medidas consideradas para su mantenimiento así como la estimación realizada para el volumen de caudal ecológico en el conjunto del área de afección.

La presente actuación no presenta efectos sobre el caudal ecológico del río, no siendo objeto de este proyecto.

### 3. Alternativas analizadas.

Las alternativas planteadas en el Estudio de Impacto Ambiental hacen referencia a la selección del origen del recurso, comparando la obtención de aguas subterráneas frente a la utilización de agua de mar. Esta segunda opción fue contemplada a partir de la información recibida de las consultas realizadas durante la tramitación ambiental de la Memoria Resumen, que hacen hincapié en la obtención de agua de mar con el objetivo de reducir los niveles de explotación del acuífero. Finalmente, se ha adoptado dicha solución como la óptima.

Cabe indicar que en la fase de diseño se han adoptado las siguientes consideraciones medioambientales para la elección del trazado de las conducciones y la ubicación de la planta:

- Se han descartado los trazados por zonas de interés ambiental.
- Se han considerado criterios de integración paisajística de las actuaciones constructivas (conducciones enterradas, arquetas a nivel de suelo, etc).
- El trazado se ha previsto paralelo a infraestructuras existentes (carreteras, caminos, nudos de comunicación, etc), minimizando la ocupación de nuevas zonas.
- La ubicación de la nueva planta desaladora corresponde a una zona fuertemente antropizada.

### 4. Impactos ambientales previstos y medidas de corrección proponibles.

#### Impactos significativos:

La producción de agua desalada para el abastecimiento de las poblaciones contempladas supondrá un impacto positivo relevante para la población receptora.

El mayor impacto previsible en la fase de funcionamiento es el que se deriva del vertido de salmuera a través del emisario marino proyectado y su influencia sobre el medio marino. Sin embargo, en el diseño se ha tenido en cuenta este efecto, por lo que se ha localizado el punto de vertido en la zona de la desembocadura del río Belcaire debido a la inexistencia en sus fondos marinos de comunidades vegetales submarinas y otras fanerógamas marinas susceptibles de resultar afectadas.

Cabe indicar que el Estudio de Impacto Ambiental contempla la realización de un Plan de Vigilancia Ambiental centrado en el seguimiento del vertido de las aguas de rechazo y su posible influencia sobre los fondos marinos, con lo que se consigue evitar cualquier afección a la biocenosis marina.

#### Impactos generales:

Con la realización del proyecto se dan una serie de impactos asociados al tipo de actuación que se presentan en la fase de construcción y de funcionamiento de la planta. En la siguiente tabla se resumen estos impactos generales, junto con las medidas preventivas y correctoras propuestas para su minimización.

ELEMENTO DEL MEDIO	IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS Y RIESGOS AMBIENTALES	FASE DE APARICIÓN	MEDIDAS PROPUESTAS
ATMÓSFERA	Emisión de contaminantes gaseosos e incremento de partículas en el aire.	Fase de obra	Medidas preventivas adoptadas: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Regar los materiales y cubrir las cajas de los camiones que transporten tierras.</li> <li>- Revisar el correcto estado de la maquinaria y vehículos (ITV).</li> <li>- Establecer límites de velocidad para los vehículos.</li> <li>- Correcta planificación de las acciones para reducir el mínimo uso de la maquinaria.</li> </ul>
	Ruido producido por la maquinaria.	Fase de obra y explotación	Medidas preventivas adoptadas: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se evitarán los trabajos durante el periodo nocturno.</li> <li>- Se exigirá que la maquinaria esté homologada respecto los niveles acústicos admisibles.</li> </ul>
HIDROLOGÍA SUPERFICIAL	Aumentos de turbidez debido al arrastre de partículas durante el movimiento de tierras.	Fase de obra	Medidas preventivas adoptadas: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Evitar acopios fuera de la zona reservada para ellos.</li> <li>- Realizar las operaciones de mantenimiento de la maquinaria en los lugares adecuados para ello (zonas impermeabilizadas).</li> <li>- Realización de inspecciones visuales periódicas del cauce del Belcaire para detectar posibles afecciones.</li> <li>- Localizar los posibles vertederos temporales y otras instalaciones auxiliares lo más alejadas posible de los cursos de agua.</li> <li>- Control de la calidad de las aguas de vertido, principalmente los niveles de salinidad y nitratos.</li> <li>- Gestionar los residuos generados durante la obra y durante la fase de funcionamiento.</li> </ul>
	Contaminación por vertidos accidentales y aguas residuales.	Fase de obra y fase de explotación	
HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA  GEA Y SUELO	Contaminación por vertidos	Fase de explotación	Medidas preventivas adoptadas: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se contempla la posible colocación de un piezómetro en la margen derecha del río Belcaire para el control de contaminantes inorgánicos.</li> </ul> Medidas preventivas y correctoras adoptadas: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Evitar acopios fuera de la zona reservada para ellos.</li> <li>- Realizar reparaciones y mantenimiento de maquinaria en zonas impermeabilizadas.</li> <li>- Gestionar los residuos generados.</li> <li>- Evitar la compactación del suelo, especialmente en las zonas de acopio de tierras.</li> <li>- Recuperación y reutilización de la capa superior del suelo vegetal.</li> </ul>
	Contaminación del suelo por vertidos accidentales.	Fase de obra	
	Ocupación del suelo y compactación edáfica.		
VEGETACIÓN	Eliminación de la vegetación producida por el despeje y desbroce.	Fase de obra	Medidas preventivas y correctoras adoptadas: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Jalonamiento de la zona de ocupación.</li> <li>- Revegetar las zonas por las que discurren las conducciones una vez adaptadas las zanjas.</li> </ul>
FAUNA	Alteración del biotopo.	Fase de obra	Medidas preventivas adoptadas: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizar las tareas más agresivas fuera de las épocas de reproducción de las especies.</li> <li>- Minimizar la zona a desbrozar mediante el jalonamiento perimetral de las obras.</li> <li>- Establecimiento de medidas antielectrocución y anticolisión para el establecimiento de los tendidos eléctricos necesarios para la planta desaladora.</li> </ul>
PATRIMONIO CULTURAL	Posible afección a yacimientos arqueológicos próximos a las obras.	Fase de obra	Medidas preventivas adoptadas: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Realización de una prospección arqueológica superficial antes del inicio de las obras.</li> <li>- Seguimiento arqueológico de las obras durante el movimiento de tierras.</li> </ul>
<p>5. Medidas compensatorias tenidas en cuenta No se contemplan medidas compensatorias, sino medidas protectoras y correctoras.</p> <p>6. Efectos esperables sobre los impactos de las medidas compensatorias. No se contemplan medidas compensatorias.</p>			

7. Costes de las medidas compensatorias.  
No se contemplan medidas compensatorias.

8. Si el proyecto ha sido sometido a un proceso reglado de evaluación ambiental se determinarán los trámites seguidos, fecha de los mismos y dictámenes.

Se inicia el procedimiento ambiental con la remisión de la Memoria-Resumen por parte del organismo promotor (ACUAMED) a la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental del Ministerio de Medio Ambiente, en fecha de 26 de abril de 2006, conforme la legislación vigente en la materia (Real Decreto Legislativo 1302/1986, de 28 de junio, de Evaluación de Impacto Ambiental, modificado por la Ley 6/2001, de 8 de mayo).

Una vez finalizado el período de consultas, el organismo promotor recibió en fecha de 31 de julio de 2006 la remisión de contestaciones recibidas a las consultas realizadas sobre la Memoria-Resumen efectuada por la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental, donde se recogen las consideraciones de los organismos consultados.

En fecha 13 de febrero de 2007 se publica en el Boletín Oficial del Estado (BOE nº 38) la resolución de la Confederación Hidrográfica del Júcar por la que se inicia la información pública del “Proyecto Informativo de la Planta de ósmosis de Moncófar y mejora de gestión de aguas salobres en el sur de la comarca de la plana” y de su Estudio de Impacto Ambiental.

Con fecha de 31 de octubre de 2007 se emite la resolución de la Secretaría General para la Prevención de la Contaminación y el Cambio Climático, por la que se formula la declaración de impacto ambiental sobre la evaluación del proyecto de «Planta de ósmosis de Moncófar y mejora de gestión de aguas salobres en el sur de la comarca de la plana» cuya conclusión es que con la alternativa elegida, las medidas correctoras y controles propuestos por el promotor, y con los condicionantes específicos en dicha Declaración, se ha dado respuesta a lo planteado en el periodo de consultas previas y en el de información pública, pudiéndose considerar el proyecto compatible con el medio ambiente por no observarse impactos adversos significativos.

9. Cumplimiento de los requisitos que para la realización de nuevas actuaciones según establece la Directiva Marco del Agua (Directiva 2000/60/CE)

a. La actuación no afecta al buen estado de las masas de agua de la Demarcación a la que pertenece ni da lugar a su deterioro

b. La actuación afecta al buen estado de alguna de las masas de agua de la Demarcación a la que pertenece o produce su deterioro

Justificación: La ejecución del proyecto no supone ninguna modificación relevante en la situación actual del acuífero puesto que no implica nuevas extracciones de agua subterráneas.

**7. ANALISIS FINANCIERO Y DE RECUPERACION DE COSTES**

1. Costes de inversión

a) Presupuesto de la actuación:

<b>Desaladora</b>		
Equipos de planta desaladora		13.675.409,31
Equipos de captación y vertido		1.083.458,10
Obra civil de la desaladora y balsa de agua producto		6.224.907,74
Obra civil de captación y vertido		9.159.996,36
Instalaciones eléctricas		1.420.627,49
Medidas protectoras y correctoras de impacto ambiental		150.000,00
<b>Distribución</b>		
Obra civil		1.839.641,80
<b>PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL</b>		<b>33.554.040,80</b>
Gastos generales	13%	4.362.025,30
Beneficio industrial	6%	2.013.242,45
<b>PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA</b>		<b>39.929.308,55</b>
IVA	16%	6.388.689,37
<b>PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN</b>		<b>46.317.997,92</b>
Expropiaciones		1.075.953,70
Plan de control y vigilancia		503.310,61
<b>PRESUPUESTO CONOCIMIENTO ADMINISTRACIÓN</b>		<b>47.897.262,23</b>
Costes Internos de ACUAMED (% sobre P.E.M.)	1%	478.972,62
<b>TOTAL INVERSIÓN</b>		<b>48.376.234,85</b>

b) Datos básicos:

Los datos básicos empleados en el estudio de viabilidad económica-financiera son los siguientes:

- Periodo de duración de la inversión o de las obras: 24 meses.
- Año inicio de la explotación: 2009
- Periodo de duración del análisis: 25 años desde inicio explotación
- Tasa de descuento utilizada: 4%
- Año base de actualización: 2007
- Unidad monetaria de la evolución: Euros
- IPC anual: 4%

c) Financiación:

Las condiciones de financiación de las obras son las siguientes:

ACUAMED firmará un Convenio regulador con los usuarios de la actuación para la financiación y explotación de la desaladora. En el Convenio se establecen las siguientes condiciones de financiación de las obras:

- Fondos de FEDER: La financiación comunitaria se fijará en función de los recursos totales de esta naturaleza asignados a ACUAMED. Para la estimación de los cálculos se fija en un 20% de la inversión total.
- Recursos propios ACUAMED: 40% de la inversión, a recuperar del año 1 al 25 sin costes financieros.
- Recursos ajenos a ACUAMED: 40% de la inversión, a recuperar del año 1 al 25 con cuotas crecientes al 3% anual y una tasa de interés del 5%.

La tasa de descuento se aplica para poder comparar flujos monetarios de diferentes momentos puntuales. Su significación económica se encuentra en la preferencia de los agentes económicos en obtener beneficios actuales frente a obtener beneficios futuros. Debido a que se propone un estudio de flujos temporales se determina el valor del 4% (en términos nominales) siendo el año base de la aplicación el año previsto de inicio de las obras, en este estudio el año 2007.

Costes Inversión	Vida Útil	Total	Valor Residual
Terrenos	-	1.075.953,70	153.793,14
Construcción	50	20.497.209,62	0,00
Equipamiento	25	19.253.598,93	6.132.404,83
Asistencias Técnicas	-	503.310,61	-
Tributos	-	0,00	-
Otros	-	514.040,41	-
IVA*	-	-	-
Valor Actualizado de las Inversiones (al año 2007, tasa 4%)		41.844.113,27	6.286.197,97

\*Se repercutirá en tarifa

Costes de Explotación y Mantenimiento durante todo el periodo de explotación	Total
Personal	6.075.000,00
Mantenimiento y reposición	35.653.225,43
Energéticos	67.658.457,92
Administrativos/Gestión	1.887.006,74
Financieros	10.008.752,27
Otros	3.478.435,33
Valor Actualizado de los Costes Operativos (al año 2007, tasa 4%)	124.760.877,68

Año de entrada en funcionamiento	2009
m3/día facturados	32.000
Nº días de funcionamiento/año	365
Capacidad producción:	11.680.000
Coste Inversión	41.844.113,27
Coste Explotación y Mantenimiento	124.760.877,680

Porcentaje de la inversión en obra civil en(%)	53,99
Porcentaje de la inversión en maquinaria (%)	46,01
Periodo de Amortización de la Obra Civil	50
Periodo de Amortización de la Maquinaria	25
Tasa de descuento seleccionada	4
COSTE ANUAL EQUIVALENTE OBRA CIVIL €/año	1.050.586
COSTE ANUAL EQUIVALENTE MAQUINARIA €/año	1.232.461
COSTE DE REPOSICION ANUAL EQUIVALENTE €/año	2.283.046
Costes de inversión €/m3	0,1955
Coste de operación y mantenimiento €/m3	0,4273
Precio que iguala el VAN a 0 (sin IVA)	0,623

2. Plan de financiación previsto

Miles de Euros

FINANCIACION DE LA INVERSIÓN	1	2	3	...	Total
Aportaciones Privadas (Usuarios)	0,00	0,00	0,00	...	0,00
Presupuestos del Estado	0,00	0,00	0,00	...	0,00
Fondos Propios (Sociedades Estatales)	8.368,82	8.368,82	0,00	...	16.737,65
Prestamos	8.368,82	8.368,82	0,00	...	16.737,65
Fondos de la UE	4.184,41	4.184,41	0,00	...	8.368,82
Aportaciones de otras administraciones	0,00	0,00	0,00	...	0,00
Otras fuentes	0,00	0,00	0,00	...	0,00
Total	20.922,06	20.922,06	0,00	...	41.844,11

3. Si la actuación genera ingresos (si no los genera ir directamente a 4)

Miles de euros en moneda corriente

Ingresos previstos por canon y tarifas (según legislación aplicable)	3	4	5	...	27	Valor actual neto del flujo de ingresos descontado al 4%
Uso Agrario	0,00	0,00	0,00	...	0,00	0,00
Uso Urbano	6.565,78	6.819,64	7.083,39	...	16.364,82	149.585,41
Uso Industrial	0,00	0,00	0,00	...	0,00	0,00
Uso Hidroeléctrico	0,00	0,00	0,00	...	0,00	0,00
Otros usos	0,00	0,00	0,00	...	0,00	0,00
Total INGRESOS	6.565,78	6.819,64	7.083,39	...	16.364,82	149.585,41

Miles de Euros

	Valor actual de los ingresos previstos por canon y tarifas	Valor actual de las amortizaciones (según legislación aplicable)	Valor Actual de los costes de conservación y explotación (directos e indirectos)	Descuentos por laminación de avenidas	% de Recuperación de costes Ingresos/costes explotación amortizaciones
TOTAL	149.585,41	34.753,22	124.760,88	0,00	93,78

**Justificación:** El 93,78 % de recuperación de costes viene motivado por la recuperación íntegra de los costes de conservación y explotación y la recuperación de la inversión según los criterios expuestos anteriormente: 20% a cargo de fondos FEDER (sin recuperación), 40% a cargo de fondos propios de ACUAMED y el 40% restante a cargo de un préstamo bancario. También contribuye en la recuperación de costes el valor residual de los terrenos y de la obra civil al final del período de análisis.

La evolución de los ingresos dependerá tanto de la inflación como de los conceptos que se recuperan en cada uno de los años. Los ingresos se generan mediante la implantación de un sistema tarifario que se compondrán de 2 términos, uno de explotación y otra de amortización, que variarán a lo largo de los 25 años de explotación de la planta. Esta tarifa se repercutirá a los usuarios de la actuación como se describe a continuación:

- En cuanto a la tarifa de amortización se establecerá que a partir de inicio de la explotación, y durante la vigencia del convenio, los usuarios abonarán a ACUAMED unas cuotas para la amortización total de la inversión no financiada con fondos comunitarios y conformada de la siguiente manera:
  - Del año 1 al 25, recuperación de los recursos aportados por ACUAMED y financiados con créditos bancarios, incluyendo todos los costes de esta financiación. Se considera un interés anual del 5%, con cuotas del préstamo creciente al 3% anual. El importe a recuperar es de 16.420 €
  - Del año 1 al 25, recuperación de los recursos propios aportados por ACUAMED, sin costes financieros y actualizados con el índice general de precios desde el momento inicial de la aplicación de los recursos. El importe a recuperar es de 16.420 €
- En cuanto a la tarifa de explotación el convenio establecerá que se recuperarán íntegramente los costes de explotación y mantenimiento durante la vigencia del convenio, incluyendo estos costes los siguientes conceptos:
  - Costes fijos de operación:
    - Energía: Según tarifa T.G. 3.4. del Real Decreto 1556/2005.
    - Personal: Se considera una plantilla de 10 empleados para la explotación de la planta y la distribución.
    - Gastos de reposición: Se computan reposiciones para inmovilizado con una vida útil inferior al período de análisis.
    - Mantenimiento y conservación: Se considera un porcentaje del 1% anual del Presupuesto Base de Licitación (PBL) en concepto de gastos de mantenimiento y conservación de la desaladora.
    - Administración: Se considera un porcentaje del 0,3% anual del Presupuesto Base de Licitación de la planta desaladora en concepto de gastos de administración, seguros y varios.
    - Un 6% sobre la tarifa de amortización en concepto de costes generados a ACUAMED por las necesidades de control de supervisión de las infraestructuras durante todo el período de amortización.
  - Costes variables de operación:
    - Energía: Según tarifa T.G. 3.4. del Real Decreto 1556/2005.
    - Reposición de membranas, reactivos y consumibles.
    - Otros gastos en función del caudal de agua producida (valvulería, fusibles, grasas, etc.).

4. A continuación se justifica la necesidad de subvenciones públicas:

1. Importe de la subvención en valor actual neto (Se entiende que el VAN total negativo es el reflejo de la subvención actual neta necesaria):

9,928 millones de euros

Existen diversos efectos que justifican el importe no recuperado:

- Subvención de Fondos FEDER: 8,369 millones de euros (20% de la inversión total)
- Valor actual neto del valor residual de los terrenos y la obra civil: -6.286 millones de euros. El valor residual representa un ingreso adicional en el último período que incrementa la recuperación de costes. En cuanto al valor residual de los terrenos hay que señalar que se ha partido de la valoración de las expropiaciones definitivas del proyecto. Estas expropiaciones suponen 153.793,14 del total de 1.075.953,70 € incluidos en el proyecto. La diferencia corresponde a la valoración de ocupaciones temporales y servidumbres de acueducto.
- Efectos financieros: -4.726 millones de euros. Se derivan del efecto que tienen en el análisis algunas partidas no inflactadas (devolución del principal del préstamo bancario) pero sí descontadas.

Por todo ello, el importe no recuperado difiere del capital subvencionado mediante Fondos FEDER (8,369 millones de euros).

2. Importe del capital no amortizado con tarifas (subvencionado):

8,369 millones de euros, correspondiente al total de la inversión financiada con subvención

3. Importe anual de los gastos de explotación no cubiertos con tarifas (subvencionados):

0 euros

4. Importe de los costes ambientales (medidas de corrección y compensación) no cubiertos con tarifas (subvencionados):

9.336,50 euros

5. ¿La no recuperación de costes afecta a los objetivos ambientales de la DMA al incrementar el consumo de agua?

- a. Si, mucho
- b. Si, algo
- c. Prácticamente no
- d. **Es indiferente**
- e. Reduce el consumo

Justificación: La actuación tiene el objetivo de generar nuevos recursos para atender las necesidades futuras de abastecimiento del área de influencia de la planta. Como el objetivo es reducir el déficit futuro la no recuperación de costes no afectará a los objetivos ambientales de la DMA.

6. Razones que justifican la subvención

A. La cohesión territorial. La actuación beneficia la generación de una cifra importante de empleo y renta en un área deprimida, ayudando a su convergencia hacia la renta media europea:

- a. De una forma eficiente en relación a la subvención total necesaria
- b. De una forma aceptable en relación a la subvención total necesaria
- c. La subvención es elevada en relación a la mejora de cohesión esperada
- d. La subvención es muy elevada en relación a la mejora de cohesión esperada

Justificación: El objetivo de la actuación no incide sobre el concepto señalado.

B. Mejora de la calidad ambiental del entorno

- a. La actuación favorece una mejora de los hábitats y ecosistemas naturales de su área de influencia
- b. La actuación favorece significativamente la mejora del estado ecológico de las masas de agua
- c. **La actuación favorece el mantenimiento del dominio público terrestre hidráulico o del dominio público marítimo terrestre**
- d. En cualquiera de los casos anteriores ¿se considera equilibrado el beneficio ambiental producido respecto al importe de la subvención total? 
  - a. Si
  - b. Parcialmente si
  - c. Parcialmente no
  - d. No

Justificación: La actuación f permite la evacuación de los efluentes salinos de rechazo de las desalobradoras de la zona garantizando la no afección de los mismos al dominio público terrestre hidráulico.

C. Mejora de la competitividad de la actividad agrícola

- a. La actuación mejora la competitividad de la actividad agrícola existente que es claramente sostenible y eficiente a largo plazo en el marco de la política agrícola europea
- b. La actuación mejora la competitividad pero la actividad agrícola puede tener problemas de sostenibilidad hacia el futuro
- c. La actuación mejora la competitividad pero la actividad agrícola no es sostenible a largo plazo en el marco anterior
- d. **La actuación no incide en la mejora de la competitividad agraria**
- e. En cualquiera de los casos anteriores, ¿se considera equilibrado el beneficio producido sobre el sector agrario respecto al importe de la subvención total?

- a. Si
- b. Parcialmente si
- c. Parcialmente no
- d. No

Justificación: La mejora de la competitividad agraria no es el objeto de la actuación.

D. Mejora de la seguridad de la población, por disminución del riesgo de inundaciones o de rotura de presas, etc.

- a. Número aproximado de personas beneficiadas: \_\_\_\_\_
- b. Valor aproximado del patrimonio afectable beneficiado: \_\_\_\_\_
- c. Nivel de probabilidad utilizado: avenida de periodo de retorno de \_\_\_\_\_ años
- d. ¿Se considera equilibrado el beneficio producido respecto al importe de la subvención total?

- a. Si
- b. Parcialmente si
- c. Parcialmente no
- d. No

Justificación: La actuación no contempla obras que permitan la mejora de estos aspectos.

E. Otros posibles motivos que, en su caso, justifiquen la subvención

La renta disponible bruta de hogares (per cápita) en la Provincia de Castellón fue en 2003 de 12.124 euros, un 1,7% superior a la media de los hogares del resto de España (Fuente: INE, contabilidad Regional de España).

El sector servicios representa en la provincia de Castellón el 54% de su producto interior bruto. La tasa media de crecimiento de este sector en esta provincia es del 6,5%, mientras que la tasa de crecimiento medio del producto interior bruto de Castellón es del 5,8%. Este sector aglutina, así mismo, aproximadamente el 50% de la población asalariada de esta provincia. Se trata, por tanto, de un sector de gran importancia en el conjunto de la economía de Castellón.

La subvención se justifica, por un lado, por la mejora en calidad y garantía en el abastecimiento de los municipios del área de influencia de la planta, tanto a la población residente como la estacional, lo que significará mejorar la calidad de vida de estos municipios.

Por otro lado, el aumento de garantía del abastecimiento, tanto en cantidad como en calidad, permitirá el desarrollo de actividades económicas ligadas al turismo y al sector servicios en el área de influencia de la actuación.

Previsión de recuperación de costes de explotación y mantenimiento para asegurar la viabilidad del proyecto.

Ver punto 3 del apartado 7.

**8. ANÁLISIS SOCIO ECONÓMICO**

1. Necesidades de nuevas aportaciones hídricas para abastecer a la población

- a. Población del área de influencia en:  
Padrón de 1 de enero de 2006: **52.135 habitantes**
- b. Población prevista para el año 2015: **94.100 habitantes equivalentes, ponderando la población fija y estacional**
- c. Dotación media actual de la población abastecida: **340 l/hab y día en alta**
- d. Dotación prevista tras la actuación con la población esperada en el 2015: **340 l/hab y día**

Observaciones: Los municipios que comprenden el área de influencia son Moncófar, Chilches, Nules y Vall d'Uixó.

Se considera el mantenimiento de las dotaciones respecto a las actuales. La actuación objeto del presente informe no tiene como objetivo la reducción de los consumos sino la reducción del déficit hídrico mediante la generación de nuevos recursos. Por este motivo los datos empleados para el cálculo de las dotaciones son los que figuran en distintos documentos de planificación y los facilitados por la empresa encargada del suministro.

2. Incidencia sobre la agricultura:

- a. Superficie de regadío o a poner en regadío afectada: ha.
- b. Dotaciones medias y su adecuación al proyecto.
  - 1. Dotación actual: m<sup>3</sup>/ha.
  - 2. Dotación tras la actuación: m<sup>3</sup>/ha.

Observaciones: La actuación no supone mejoras en estos aspectos

3. Efectos directos sobre la producción, empleo, productividad y renta

1. Incremento total previsible sobre la producción estimada en el área de influencia del proyecto

A. DURANTE LA CONSTRUCCIÓN

- a. Muy elevado
- b. elevado
- c. **medio**
- d. **bajo**
- e. nulo
- f. negativo
- g. ¿en qué sector o sectores se produce la mejora?
  - 1. primario
  - 2. **construcción**
  - 3. **industria**
  - 4. servicios

B. DURANTE LA EXPLOTACIÓN

- a. Muy elevado
- b. elevado
- c. **medio**
- d. **bajo**
- e. nulo
- f. negativo
- g. ¿en qué sector o sectores se produce la mejora?
  - 1. primario
  - 2. construcción
  - 3. industria
  - 4. **servicios**

Justificación: En fase de construcción la incidencia que tendrá la actuación sobre la producción es media y centrada en los sectores de la construcción principalmente y de la industria en menor medida, siendo esta incidencia la propia de obras con una fuerte componente de equipos.

En fase de explotación, la mejora de calidad y garantía del recurso de abastecimiento respaldará el crecimiento urbano asociado a las previsiones de turismo en la zona. El sector servicios representa el

53% del PIB de la Provincia de Castellón (Contabilidad Regional, INE).

4. Incremento previsible en el empleo total actual en el área de influencia del proyecto.

**DURANTE LA CONSTRUCCIÓN**

- a. Muy elevado
- b. elevado
- c. medio X**
- d. bajo
- e. nulo
- f. negativo
- g. ¿en qué sector o sectores se produce la mejora?
- 1. primario
- 2. construcción X**
- 3. industria X**
- 4. servicios

**B. DURANTE LA EXPLOTACIÓN**

- a. Muy elevado
- b. elevado
- c. medio X**
- d. bajo
- e. nulo
- f. negativo
- g. ¿en qué sector o sectores se produce la mejora?
- 1. primario
- 2. construcción
- 3. industria
- 4. servicios X**

Justificación: Durante la construcción de la planta desaladora será necesaria la contratación de trabajadores del sector de la construcción, principalmente, e industrial, por la gran cantidad de equipos que requiere una planta desaladora.

Durante la explotación, la disponibilidad de nuevos recursos hídricos garantizará la viabilidad y sostenibilidad del desarrollo turístico de la zona, por lo que se generarán nuevos empleos en este sector. El sector servicios aporta el 54% del PIB total de la Provincia de Castellón.

5. La actuación, al entrar en explotación, ¿mejorará la productividad de la economía en su área de influencia?

- a. si, mucho X**
- b. si, algo
- c. si, poco
- d. será indiferente
- e. la reducirá
- f. ¿a qué sector o sectores afectará de forma significativa?
- 1. agricultura
- 2. construcción
- 3. industria
- 4. servicios X**

Justificación: Es evidente que el sector servicios verá mejorada su productividad ya que el incremento de la garantía de recurso hídrico confiere seguridad a los desarrollos turísticos actuales y futuros pudiendo acometer sistemas más productivos.

6. Otras afecciones socioeconómicas que se consideren significativas.

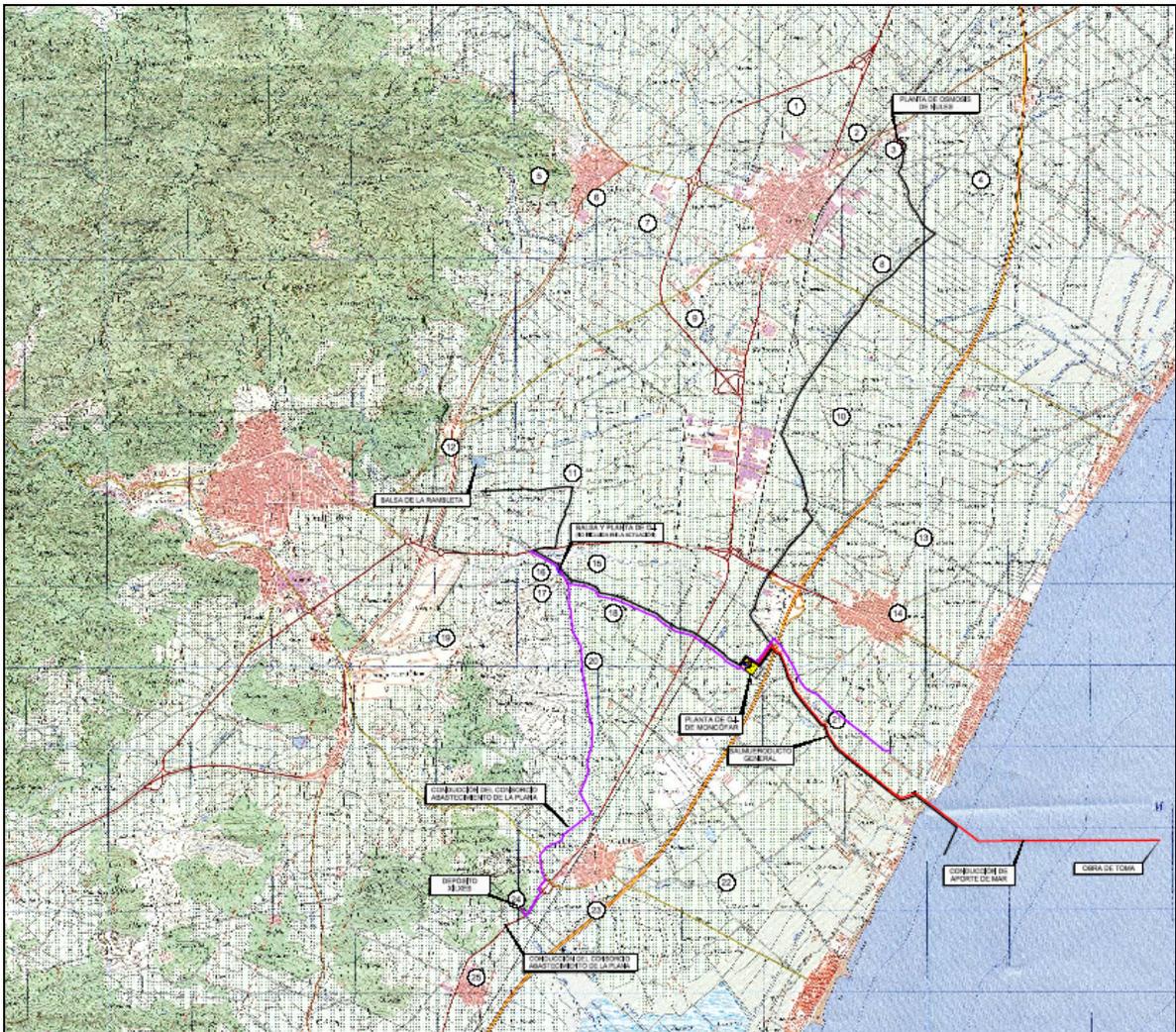
No existen otras afecciones socioeconómicas significativas.

**7. ¿Existe afección a bienes del patrimonio histórico-cultural?**

- 1. Si, muy importantes y negativas
- 2. Si, importantes y negativas
- 3. Si, pequeñas y negativas
- 4. **No**
- 5. Si, pero positivas

Justificación: Se han identificado numerosos yacimientos arqueológicos inventariados en los alrededores de la actuación, aunque con la aplicación de las medidas propuestas no se prevén afecciones sobre ellos. En el Estudio de Impacto Ambiental se contempla la realización de un seguimiento arqueológico durante la fase de construcción con el objetivo de evitar daños a los elementos más próximos a la zona de actuación. En el caso de detectarse otros posibles elementos no inventariados, se procederá a delimitar la zona y a actuar según las recomendaciones del órgano competente en la materia.

Entre los yacimientos catalogados, con un total de 25, destacan los situados en el paraje de la Rambleta, en Vall d'Uixó, por encontrarse a una relativa proximidad del trazado propuesto por las conducciones. En estos casos, se intensificarán las medidas de protección. A continuación se muestra la localización de los diferentes elementos de interés cultural identificados.



**9. CONCLUSIONES**

El proyecto es:

1. Viable

De acuerdo con lo expuesto en los puntos anteriores, se concluye que la Actuación "3.1.e Desarrollo de programas de aguas subterráneas y desalación para abastecimientos y regadíos en Castellón. Planta de ósmosis de Moncófar y mejora de gestión de aguas salobres en el sur de la comarca de La Plana" es viable desde los puntos de vista, económico, técnico, social y ambiental, siempre que se cumplan las prescripciones del proyecto y de la Declaración de Impacto Ambiental correspondiente.

2. Viable con las siguientes condiciones:

a) En fase de proyecto

Especificar: \_\_\_\_\_

b) En fase de ejecución

Especificar: \_\_\_\_\_

3. No viable



Fdo.:

Nombre: Juan Enrique Verde Casanova

Cargo: Director de Ingeniería y Explotación

Institución: Aguas de las Cuencas Mediterráneas, S.A. (ACUAMED)



MINISTERIO  
DE MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA GENERAL  
PARA EL TERRITORIO  
Y LA BIODIVERSIDAD

**Informe de viabilidad correspondiente a:**

Título de la Actuación: 3.1.e DESARROLLO DE PROGRAMAS DE AGUAS SUBTERRÁNEAS Y DESALACIÓN PARA ABASTECIMIENTOS Y REGADÍOS EN CASTELLÓN. PLANTA DE ÓSMOSIS DE MONCÓFAR Y MEJORA DE GESTIÓN DE AGUAS SALOBRES EN EL SUR DE LA COMARCA DE LA PLANA (CASTELLÓN)

Informe emitido por: ACUAMED

En fecha: Junio de 2007

El informe se pronuncia de la siguiente manera sobre la viabilidad del proyecto:

Favorable

No favorable:

¿Se han incluido en el informe condiciones para que la viabilidad sea efectiva, en fase de proyecto o de ejecución?

No

Sí. (Especificar):

**Resultado de la supervisión del informe de viabilidad**

El informe de viabilidad arriba indicado

Se aprueba por esta Secretaría General para el Territorio y la Biodiversidad, autorizándose su difusión pública sin condicionantes previos

Se aprueba por esta Secretaría General para el Territorio y la Biodiversidad, autorizándose su difusión pública, con los siguientes condicionantes:

- Se formalizará un acuerdo por el que los usuarios beneficiados o, en su caso, los municipios (o la Comunidad Autónoma) se responsabilizan de los costes de mantenimiento, explotación y conservación de la actuación.
- Este compromiso deberá también establecer que se aplicarán unas tarifas tales que se tienda, en el año 2010, a una recuperación total de los costes de generación del agua.

No se aprueba por esta Secretaría General para el Territorio y la Biodiversidad. El órgano que emitió el informe deberá proceder a replantear la actuación y emitir un nuevo informe de viabilidad

Madrid, a 16 de enero de 2008

El Secretario General para el Territorio y la Biodiversidad

Fdo. Antonio Serrano Rodríguez

Pza. San Juan de La Cruz, s/n  
28071 Madrid  
TEL.: 91 597.60.12  
FAX.: 91 597.69.87