

**INFORME DE VIABILIDAD DE LA ACTUACIÓN 6.2.e. APROVECHAMIENTO DE LOS RECURSOS  
SUBTERRÁNEOS DEL BAJO GUADALHORCE. PLANTA DESALOBRADORA DE EL ATABAL.**

*PROYECTO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE FANGOS EN LA E.T.A.P. DE EL ATABAL (MÁLAGA)*

*(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:

La E.T.A.P. de El Atabal abastece de agua potable a la ciudad de Málaga. Hasta tiempo reciente el agua abastecida ha presentado problemas de calidad debido a la alta salinidad del agua bruta del embalse de Guadalhorce. Esta problemática, sumada a las exigencias de abastecimiento de agua potable en la ciudad de Málaga hizo necesaria la construcción de la desalobrador de El Atabal junto a la E.T.A.P. existente. La entrada en funcionamiento de la desalobrador supuso un aumento en la calidad del agua abastecida a la ciudad de Málaga.

Sin embargo, como consecuencia del funcionamiento de la ETAP se produce una cantidad importante de residuos arcillosos que no recibe un tratamiento específico de fangos. Los residuos tienen como origen dos puntos: El agua sucia de los lavados de filtros y las purgas de los decantadores. Actualmente las aguas sucias de lavado de filtros se están recirculando a la cabeza de la E.T.A.P., con el objetivo de evitar la pérdida de caudales. En lo que respecta a los fangos de las purgas de los decantadores se envían al arroyo de Las Cañas, con el consiguiente impacto ambiental que ello supone.

### 2. Objetivos perseguidos

El proyecto tiene un doble objetivo, por un lado tratar adecuadamente las purgas de fangos de los decantadores de la E.T.A.P. de El Atabal de manera que se garantice el cumplimiento de la legislación ambiental sobre vertidos y mejorar la calidad de las aguas que entran a la planta desalobrador.

**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 aguas superficiales, subterráneas, de transición o costeras?

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

Justificación: El desarrollo de la planta de tratamiento permitirá evitar el vertido de fangos al arroyo de Las Cañas, cumpliendo con la legislación ambiental en materia de vertidos, lo que mejorará de manera significativa el estado ecológico de las masas de agua superficiales.

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

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

Justificación: Se considera que provocará una mejora del estado de los ecosistemas acuáticos y de ribera por el motivo anterior.

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: No es objeto de esta actuación la reducción de los m<sup>3</sup> de agua consumida por persona y día.

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: La actuación contribuye a mejorar el funcionamiento de la desalobradora de El Atabal, y por tanto la disponibilidad de agua a largo plazo.

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) Bastante
- c) Poco
- d) Nada
- e) Lo empeora algo
- f) Lo empeora mucho

Justificación: Uno de los objetivos de la actuación es la eliminación de los actuales vertidos de fangos al medio.

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 el objeto de la actuación.

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

- g) Mucho
- h) Algo
- i) Poco
- j) **Nada**
- k) Lo empeora algo
- l) Lo empeora mucho

Justificación: No es el objeto de la actuación.

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: La ejecución del proyecto se plantea en un entorno agrícola, no incidiendo en ningún momento sobre el ámbito costero.

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: Las obras forman parte del acuerdo suscrito el 14 de octubre de 2004 entre la sociedad estatal Aguas de la Cuenca del Sur (ACUSUR) y la Empresa Municipal de Aguas de Málaga (EMASA), como obra complementaria de la planta desalobradora de El Atabal.

El acuerdo anteriormente mencionado se firmó en el marco del Convenio Regulador de la Ejecución y Explotación de las obras de Abastecimiento de Agua al Municipio de Málaga, de 30 de noviembre de 2000. El citado acuerdo establece el siguiente esquema financiero: el 75% Fondos Cohesión (está solicitada y autorizada la modificación de la Decisión), y el 25% restante mediante un préstamo bancario a devolver del año 1 al 25 junto con los costes financieros. Según este esquema la recuperación de los costes esperada se considera alta.

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

- c) Mucho
- d) Algo
- e) Poco
- f) Nada
- g) Lo empeora algo
- h) Lo empeora mucho

Justificación: No es el objetivo de la actuación el incremento de 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 contribuirá a la conservación del dominio público terrestre hidráulico mediante la eliminación del vertido de fangos.

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 implantación de la actuación colaborará en el mejor funcionamiento de la desalobrador y por tanto, de manera indirecta, en la mejor calidad de abastecimiento de la población de Málaga.

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: La actuación no tiene ningún efecto sobre el mantenimiento del caudal ecológico.

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

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

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 II en el apartado de la Cuenca Hidrográfica del Sur, con el título “Aprovechamiento de los recursos subterráneos del Bajo Guadalhorce y desaladora en El Atabal”.

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 XI de la Directiva Marco del Agua (Directiva 2000/60/CE) recoge como posibles medidas complementarias para incluir en el programa de medidas específicas de cada demarcación hidrográfica los “proyectos de construcción”.

**3. DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN**

Las nuevas instalaciones para el tratamiento de fangos se implantarán en los terrenos de la Estación de Tratamiento de Agua Potable de El Atabal. Estas instalaciones se emplazan junto a la ciudad de Málaga. La ubicación de estas instalaciones se señala en la figura



La planta de tratamiento de fangos se ha diseñado de acuerdo con los siguientes parámetros:

- Caudal medio diario de fangos purgados ..... 2.160 m3/d
- Caudal máximo diario de fangos purgados ..... 3.240 m3/d
- Concentración media de fangos..... 0,5 %
- Concentración máxima de fangos ..... 3,0 %
- Cantidad de sólidos media a tratamiento de fangos ..... 450 Kg/h
- Cantidad de sólidos punta a tratamiento de fangos ..... 4.050 Kg/h (en casos excepcionales)

Para responder a estos parámetros la instalación consta de la siguiente línea de tratamiento:

- Nueva arqueta de recogida de fangos de los decantadores de la ETAP.
- Bombeo de fangos a Balsa de homogenización y laminación.
- Balsa de homogenización y laminación.
- Bombeo a decantadores lamelares (Densadegs).
- Dosificación de polielectrolito.
- Recirculación de agua decantada a la balsa de homogenización y laminación.
- Recirculación de agua decantada a la cabeza de la ETAP.
- Recirculación interna de fangos en la decantación.
- Bombeo de extracción de fangos a depósito de fangos espesados.
- Depósito de fangos espesados.
- Alimentación a deshidratación.
- Dosificación de polielectrolito.
- Deshidratación mediante centrífugas.
- Transporte de fangos deshidratados a tolvas.
- Almacenamiento de fangos deshidratados en tolvas.

A continuación se describe el funcionamiento de los elementos principales de la planta de tratamiento

### **Arqueta de llegada de fangos e impulsión a balsa de homogenización y laminación**

Actualmente los fangos de las purgas de los decantadores de la ETAP de El Atabal llegan por gravedad a una arqueta existente donde también llegan, excepcionalmente, las aguas sucias de lavado de filtros.

La nueva arqueta interceptará la tubería de llegada de las purgas aguas arriba de la arqueta existente para evitar que se mezclen, aunque sea excepcionalmente, las purgas de los decantadores con las aguas sucias de lavado de filtros.

La nueva arqueta tiene una capacidad para almacenar una purga de hasta 70 m<sup>3</sup>. Se instalarán 3 bombas (1 de reserva) capaces de impulsar un caudal unitario de 135 m<sup>3</sup> a 16 m.c.a. En la tubería de impulsión hasta la balsa de homogenización y laminación se instalarán un caudalímetro y un medidor de sólidos, de manera que si se superara la concentración de 20 g/L se mandaría directamente el fango al depósito de fangos espesados.

### **Balsa de homogenización y laminación**

Las principales funciones de la balsa de homogenización son:

- Homogenizar la concentración de fangos de manera que no haya cambios bruscos de concentración en los Densadeg.
- Absorber las puntas de caudal que llegan a la planta de tratamiento de fangos y mantener un caudal lo más constante posible.

La concentración máxima de entrada a los Densadeg será de 2 g/L.

El volumen mínimo para que la balsa pueda realizar sus funciones de homogeneización correctamente es de 800 m<sup>3</sup>, a los que hay que añadir 135 para absorber puntas y otros 52 m<sup>3</sup> para escurridos. El volumen total adoptada para la balsa es de 1000 m<sup>3</sup>.

El bombeo a los Densadeg está compuesto de 3 bombas sumergibles (1 de ellas de reserva) con capacidad para bombear cada una 800 m<sup>3</sup>/h a 7 m.c.a. Las bombas irán todas provistas de variador de frecuencia para regular óptimamente el caudal.

### **Dosificación de polielectrolito**

La dosificación tendrá lugar en la cámara de floculación agitada. La dosificación, se realizará de forma automática y proporcional al caudal. La dosis es de 2 miligramos por litro y se preparará a una concentración de 2,5 a 3 g/L con la previsión de una dilución en línea hasta 0,5 g/L.

### **Decantación lamelar. Densadeg**

El tipo de decantador lamelar propuesto, el DENSADEG (patente Degremont) combina la decantación lamelar, optimizada con una velocidad ascensional elevada, con el espesamiento del fango en el propio equipo. Sus ventajas principales son las siguientes:

- Formación de un floculo homogéneo y muy denso.
- Obtención de un grado de espesamiento definitivo en el fango (entre 30 y 40 g/l).
- Excelente calidad del agua decantada.
- Gran inercia ante las variaciones de carga y de caudal.
- Economía de reactivos del orden del 10 al 30% respecto a otros decantadores.

El diseño del decantador DENSADEG está basado en cinco principios:

1. Una floculación integrada en el propio decantador, realizada en dos reactores en serie, el primero de ellos agitado y el segundo pistón.
2. Una transferencia reactor-decantador a baja velocidad, que permite conservar la integridad del floculo.
3. Una recirculación externa de los fangos, desde la zona de espesamiento hasta el reactor de floculación.

4. Una decantación lamelar optimizada.
5. Un espesamiento definitivo de los fangos gracias a la acción de rasquetas.

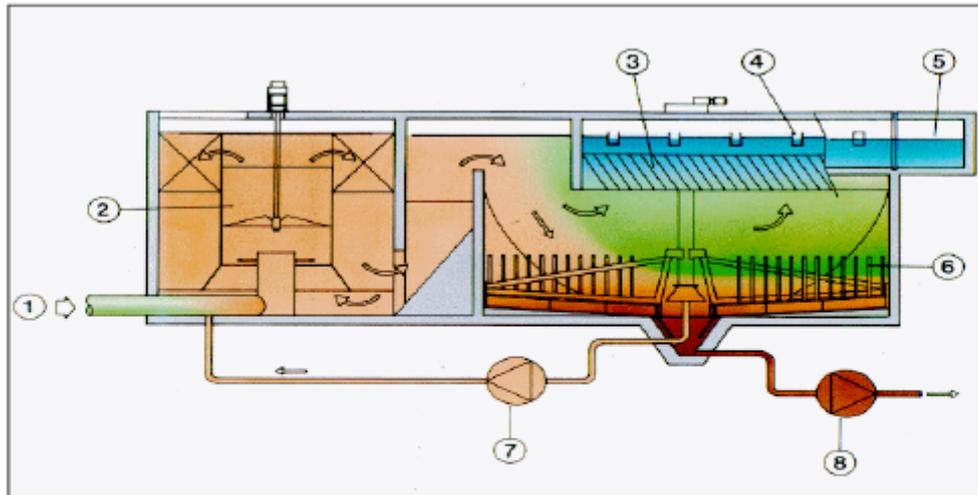


FIGURA Nº 1 - Esquema de funcionamiento del Densadeg

- |                             |  |
|-----------------------------|--|
| 1.- Entrada de agua         | 2.- Cámara de floculación                    |
| 3.- Láminas                 | 4.- Vertederos de recogida de agua decantada |
| 5.- Canal de agua decantada | 6.- Rasquetas de espesamiento                |
| 7.- Bombas de recirculación | 8.- Extracción de fangos                     |

Se han diseñado dos (2) decantadores de 54 m<sup>2</sup> de superficie de decantación lamelar unitaria y 88 m<sup>2</sup> de superficie total unitaria. Cada cámara de floculación (zona agitada y zona pistón) presenta un volumen unitario de 143,9 m<sup>3</sup>.

La cámara incluye una turbina de floculación y en ella se realiza la dosificación de polielectrolito.

La concentración de extracción de fangos del Densadeg alcanza, sin mayor problema, los valores de 35 a 40 g/l, aunque de cara al diseño se ha considerado 30 g/L, concentración más que suficiente para alimentar a un sistema de deshidratación con centrífuga.

La extracción de fangos al depósito de almacenamiento de fangos espesados se realiza mediante (2+1), una de reserva en taller, bombas de tornillo helicoidal de 30 m<sup>3</sup>/h, que funcionarán de manera temporizada cuando se detecte el nivel mínimo de fangos espesados, y en caso de existencia de sobrepares por exceso de fangos generados, todo ello controlado por el sistema de automatización.

El agua decantada es recirculada a dos puntos:

- A la balsa de homogenización para mantener la concentración recomendable de sólidos en la entrada a los Densadeg.
- A la cabeza de la ETAP.

Se ha previsto la instalación de un caudalímetro en la tubería de recirculación a la cabeza de la ETAP que gobierna a una válvula reguladora de tal manera que deja pasar la diferencia del caudal resultante entre el agua total

decantada y las necesidades de agua decantada en la balsa de homogenización.

### **Almacenamiento de fangos espesados**

La extracción de fangos del decantador se efectúa mediante bombas de tornillo helicoidal hasta un depósito de almacenamiento que sirve de tampón frente a la deshidratación de fangos. El depósito de almacenamiento de fangos se ha dimensionado para poder almacenar los fangos producidos durante los días que no trabajan las centrífugas.

El volumen del depósito de almacenamiento de fangos adoptado de 880 m<sup>3</sup>, lo cual proporciona un tiempo de autonomía superior a 2,4 días. El depósito se ha diseñado con la previsión de que puedan llegar puntas de fangos directamente desde la arqueta de derivación fangos cuando la concentración supere los 20 g/L.

Con dicho depósito se cubre con seguridad las necesidades de almacenamiento de fangos espesados para el tiempo de parada de las centrífugas, es decir, el fin de semana y para las puntas de fangos provenientes del by-pass.

### **Bombeo de fangos espesados a deshidratación**

El bombeo a deshidratación se realizará, mediante tres (2) bombas de tornillo helicoidal (una en reserva en taller) de 20 a 35 m<sup>3</sup>/h de caudal unitario. El caudal de fangos a deshidratar se medirá en las tuberías de impulsión, mediante transmisores electromagnéticos.

Las bombas están dotadas de variador de velocidad para regular en todo momento el caudal de alimentación a centrífuga.

### **Dosificación de polielectrolito en deshidratación**

La dosificación se realiza mediante tres (3) bombas de tornillo helicoidal, una en reserva, de 2.500 l/h de caudal máximo unitario, provistas de variador de velocidad. Se prevé la dilución en línea del polielectrolito hasta una concentración de 0,5 g/L.

### **Deshidratación de fangos mediante centrífugas**

Se instalará dos (2) centrífugas de hasta 35 m<sup>3</sup>/h de caudal unitario (dependiendo de la concentración del fango). Cada centrífuga descarga sobre su correspondiente bomba de fangos deshidratados de capacidad unitaria máxima de 5 m<sup>3</sup>/h.

Las centrífugas están previstas para trabajar durante 10 horas diarias durante 5 días a la semana funcionando con fango de 30 g/L. De cualquiera de las maneras si el fango llegara con menor concentración, en el caso que el fango llegue al depósito de fangos espesados directamente desde la arqueta de fangos (siempre a concentración superior a 20 g/L), bastaría aumentar el tiempo de funcionamiento de las centrífugas.

### **Evacuación y almacenamiento de fangos**

Los fangos deshidratados son impulsados al silo de almacenamiento mediante dos (2) bombas de 5-6 m<sup>3</sup>/h de caudal unitario.

Se instalarán 2 tolvas de capacidad 50 m<sup>3</sup>, lo que supone una capacidad de almacenamiento de 1,39 días de trabajo (1,95 días naturales).

#### **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

Los parámetros de diseño y las condiciones de partida establecidas a la hora de plantear la línea de tratamiento descrita han sido el resultado de valorar con anterioridad distintas configuraciones, optando por desarrollar aquella solución que técnica, económica y medioambientalmente es la idónea.

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

Las principales ventajas técnicas respecto a otras configuraciones se pueden centrar en el tipo de decantador lamelar propuesto. Este decantador combina la decantación lamelar, optimizada con una velocidad ascensional elevada, con el espesamiento del fango en el propio equipo. Sus ventajas principales son las siguientes:

- Formación de un floculo homogéneo y muy denso.
- Obtención de un grado de espesamiento definitivo en el fango (entre 30 y 40 g/l).
- Excelente calidad del agua decantada.
- Gran inercia ante las variaciones de carga y de caudal.
- Economía de reactivos del orden del 10 al 30% respecto a otros decantadores.

#### **5. VIABILIDAD TÉCNICA**

La solución planteada cumple con todos los parámetros de diseño prescritos. Se emplean soluciones habituales en este tipo de instalaciones sancionadas por la práctica en multitud de instalaciones semejantes a la instalación objeto de esta actuación.

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

## **6. VIABILIDAD AMBIENTAL**

### **DESCRIPCIÓN DEL MARCO AMBIENTAL DEL PROYECTO**

La construcción de la Estación de Tratamiento de Agua Potable (E.T.A.P.) de El Atabal se llevó a cabo debido a los bajos niveles de calidad de las aguas de Málaga, así como a la escasez de recursos en el período estival.

Sin embargo, como consecuencia del funcionamiento de la E.T.A.P. se produce una cantidad importante de residuos arcillosos que no recibe un tratamiento específico de fangos. Los residuos tienen como origen dos puntos: El agua sucia de los lavados de filtros y las purgas de los decantadores. Actualmente las aguas sucias de lavado de filtros se están recirculando a la cabeza de la E.T.A.P., con el objetivo de evitar la pérdida de caudales, pero provocando una disminución en la calidad del agua bruta de entrada a la planta desalobradoradora de ósmosis. En lo que respecta a los fangos de las purgas de los decantadores se envían al arroyo de Las Cañas, con el consiguiente impacto ambiental que ello supone.

Debido a estos antecedentes, esta actuación tiene dos objetivos. El primero consiste en tratar adecuadamente las purgas de fangos de los decantadores de la E. T. A. P. para eliminar el vertido de estos fangos al medio natural y evitar un desequilibrio en el cauce del arroyo. El segundo objetivo persigue mejora el tratamiento de las aguas previamente a su entrada en la planta de ósmosis.

La planta de tratamiento de fangos se ubica en el término municipal de Málaga junto a la actual E.T.A.P. y planta desalobradoradora. Concretamente se emplazará en la parte orientada hacia el noroeste de la parcela, entre la autovía de nueva construcción, la calle Julio Verne y el vial situado frente al edificio de reactivos. La superficie total que ocupará la instalación de la planta es de unos 2.000 m<sup>2</sup>.

El proyecto contempla:

- Demoliciones previas: se procederá a la demolición de una serie de instalaciones que se encuentran actualmente en la zona donde se prevé construir el Tanque de Homogeneización.
- Realización de la obra civil: se construirá una arqueta de derivación de tratamiento de fangos, un tanque de homogeneización, decantadores lamelares, un depósito de recuperación de agua decantada y el edificio de tratamiento de fangos.
- Realización del edificio de cuadros eléctricos e instalaciones auxiliares de mantenimiento y explotación.

El paisaje predominante en la zona de actuación está marcado por su carácter eminentemente antropizado, ya que se las instalaciones se realizarán en una parcela de uso industrial rodeada de suelo urbano, tal y como se puede apreciar en la imagen adjunta. Las obras se realizarán dentro de un recinto cerrado y construido, comunicado por viales, lo que facilitará el paso de vehículos tanto en la fase de construcción como de explotación.

Para ejecutar las obras se realizará una demolición de las construcciones existentes, lo que conllevará el desbroce de la zona de unos 2.500 m<sup>2</sup>. El desbroce se realizará de manera total, eliminando la vegetación existente en el terreno que ocuparán las instalaciones. Este terreno presenta un ligero desnivel desde la cota del muro de cerramiento hasta la cota del vial, por lo que será necesario realizar un pequeño desmonte en la parcela para proceder a la construcción de la planta a la cota del vial existente.

Los movimientos de tierra necesarios para realizar el desmonte y la excavación necesaria para realizar la cimentación de las estructuras serán de unos 4.800 m<sup>3</sup>. Las afecciones principales serán una pérdida de tierra

vegetal y de los ejemplares que se encuentren en la zona de implantación. En todo caso, la zona de implantación se encuentra actualmente abandonada, con una vegetación de escaso interés ecológico-ambiental, predominando fundamentalmente vegetación de porte arbustivo y arbóreo como *olea europea* y *cupressus sempersivens*. Por este motivo que, aunque se trata de un efecto negativo, se considera de baja intensidad, al tratarse de especies cultivadas.

El proyecto incluye medidas que minimizan los efectos derivados de la ejecución de las obras tanto en la fase de construcción como en la fase de explotación.



Los impactos de mayor relevancia provocados por estas actuaciones se concentran en la mejora de la gestión actual de los residuos producidos por la E.T.A.P., dado que se conseguirá evitar el vertido de fangos al arroyo de Las Cañas. Estos fangos, una vez tratados, podrán ser utilizados como abono orgánico en los cultivos de la zona o en su defecto serán llevados a vertedero autorizado.

El resto de los impactos previsibles, que se estiman la mayoría en fase de obras, se consideran compatibles y, en todo caso, moderados. Así pues, las actuaciones propuestas se consideran, a priori, viables medioambientalmente y compatibles con la preservación de los recursos naturales y culturales de la zona.

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 por 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

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.

No es objeto del proyecto.

3. Alternativas analizadas

Dentro del proyecto analizado no se contempla alternativas ambientales de implantación de las instalaciones contempladas ya que están han sido elegidas en estudios previos.

Por lo tanto, la propuesta constructiva es única y el análisis ambiental se basa en la identificación de los impactos principales sobre los elementos más sensibles afectables por la realización de las actividades contempladas en el proyecto, y en el establecimiento de un conjunto de medidas preventivas y/o correctoras para evitarlos o minimizarlos.

No obstante, los beneficios de carácter ambiental y social, derivados de la eliminación de vertidos de fangos al medio, justifican plenamente las actuaciones si se comparan con la **Alternativa 0** o la no ejecución del proyecto.

4. Impactos ambientales previstos y medidas de corrección propuestas.

**Impactos significativos:** Los impactos previstos en fase de obras son todos ellos de carácter temporal, mientras duren las actividades constructivas, contemplándose medidas preventivas o correctoras sencillas y de eficacia garantizada (ver cuadro de impactos generales).

**Impactos generales:** A continuación se incluye una tabla de identificación de los impactos generales, relacionados tanto con el momento de ocurrencia, como con la propuesta de medidas aplicables para evitarlos o minimizarlos.

ELEMENTO DEL MEDIO	IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS Y RIESGOS AMBIENTALES	FASE DE APARICIÓN	MEDIDAS PROPUESTAS
<p><b>ATMÓSFERA Y RUIDO</b></p>	<p>Emisión de polvo y gases contaminantes derivados de los procesos constructivos (movimientos de tierras, explotación de las zonas de acopio de tierras y desplazamientos de la maquinaria, principalmente).</p> <p>Molestias acústicas temporales sobre los habitantes más próximos a la zona de obras.</p>	<p>Fase de obras</p> <p>Fase de obras</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Establecer un plan de riegos de caminos y superficies desnudas, en especial en épocas muy secas y con fuertes vientos, para evitar el levantamiento de polvo. Mantener el material acopiado constantemente humedecido.</li> <li>- Utilizar maquinaria y vehículos en perfecto estado de mantenimiento.</li> <li>- Cubrir las cajas de los transportes de tierras con lonas o mallas para evitar levantamientos de polvo.</li> <li>- Utilizar maquinaria de obra que se adapte a las prescripciones de la normativa vigente en materia de emisiones sonoras en el entorno debidas al uso de maquinaria al aire libre (Directiva 2000/14/CE, de 8 de mayo).</li> </ul>
<p><b>HIDROLOGÍA Y CALIDAD DE LAS AGUAS</b></p>	<p>Riesgo de contaminaciones del medio hídrico por pérdidas de aceite, carburantes y lubricantes derivados de un deficiente mantenimiento de los vehículos y la maquinaria relacionados con la obra.</p> <p>Riesgo de contaminaciones por vertidos accidentales de tierras o residuos procedentes de la obra.</p>	<p>Fase de obras</p> <p>Fase de obras</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizar maquinaria y vehículos en perfecto estado de mantenimiento.</li> <li>- Gestionar correctamente los residuos de la obra, estableciendo como destino final de los mismos las plantas de reciclaje o los vertederos autorizados, según el Plan de Gestión de Residuos que deberá presentar el contratista y ser aprobado por la Dirección facultativa.</li> <li>- Prohibir el lavado de útiles y maquinaria de obra en el lecho de los cursos de agua.</li> </ul>
<p><b>GEOLOGÍA, GEOMORFOLOGÍA Y SUELOS</b></p>	<p>Riesgo de contaminaciones de suelos por pérdidas de aceite, carburantes y lubricantes derivados de un deficiente mantenimiento de los vehículos y la maquinaria relacionados con la obra.</p> <p>Compactaciones y alteraciones estructurales de las capas superficiales del suelo debidas al paso de la maquinaria y los movimientos de tierra.</p>	<p>Fase de obras</p> <p>Fase de obras</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizar maquinaria y vehículos en perfecto estado de mantenimiento.</li> <li>- Efectuar las operaciones de mantenimiento técnico de la maquinaria y vehículos de obra en recintos adecuados que dispongan de las medidas preventivas de recogida de residuos.</li> <li>- Retirar la capa de tierra vegetal en la zona de ocupación, que deberá disponerse y conservarse en lugares adecuados y separados del resto de materiales, para su posterior extendido como capa de suelo más superficial, tras la finalización de las actividades constructivas.</li> <li>- Restaurar las zonas ocupadas temporalmente procediendo a revegetar las superficies afectadas.</li> </ul>

ELEMENTO DEL MEDIO	IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS Y RIESGOS AMBIENTALES	FASE DE APARICIÓN	MEDIDAS PROPUESTAS
	Necesidad de uso de suelo adicional para incorporar actividades auxiliares de obra.	Fase de obras	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Retirar la capa de tierra vegetal en la zona de ocupación, que deberá disponerse y conservarse en lugares adecuados y separados del resto de materiales, para su posterior extendido como capa de suelo más superficial, tras la finalización de las actividades constructivas.</li> <li>- Restaurar las zonas ocupadas temporalmente procediendo a revegetar las superficies afectadas.</li> </ul>
<b>VEGETACIÓN</b>	Eliminación de la cubierta vegetal existente, debido al desbroce de la zona de ocupación de las obras.	Fase de obras	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Jalonar las superficies de ocupación y, en especial, las áreas sensibles.</li> <li>- Restaurar las superficies ocupadas temporalmente o de nueva generación, aplicando tratamientos vegetales que utilicen especies acordes con las existentes en la zona, como es el caso del ciprés común..</li> </ul> <p>Identificar los elementos arbóreos trasplantables y proceder a su retirada y conservación a fin de replantarlos durante el proceso de revegetación, a ser posible, en la misma zona de la que han sido extraídos.</p>
<b>FAUNA</b>	Riesgo de atropellamiento de animales que se desplacen por el ámbito de las obras.	Fase de obras	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Limitar la velocidad de los vehículos y la maquinaria que circulen por las obras a 20 km/h.</li> </ul>
<b>PAISAJE</b>	Alteraciones temporales del paisaje debidas a los movimientos de tierras y los procesos constructivos.	Fase de obras	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mantener las obras en perfecto estado de orden y limpieza.</li> <li>- Gestionar correctamente los residuos de la obra, estableciendo como destino final de los mismos las plantas de reciclaje o los vertederos autorizados, según el Plan de gestión de Residuos que deberá presentar el contratista y que deberá ser aprobado por la Dirección facultativa.</li> <li>- Restaurar las superficies ocupadas temporalmente o de nueva generación, aplicando tratamientos vegetales que utilicen especies acordes con las existentes en la zona (contemplado en el Proyecto constructivo).</li> </ul>
	Introducciones de nuevos elementos en el paisaje.	Fase de funcionamiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Respetar la escala de la topografía local, apoyándose en ella para disimular, integrar y diseñar los elementos del proyecto.</li> <li>- Hacer uso de la remodelación para definir el espacio visual y el control de las vistas.</li> <li>- Seleccionar especies vegetales teniendo en cuenta la forma, dimensión, coloración, textura, fenología y, en definitiva su compatibilidad desde el punto de vista visual y que son las adecuadas conforme a las mencionadas en las medidas sobre vegetación</li> </ul>
<b>SOCIOECONOMÍA</b>	Mejora en la gestión de los residuos de la E.T.A.P.	Fase de funcionamiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Al tratarse de un <b>impacto positivo</b>, no requiere la aplicación de medidas.</li> </ul>
<b>PATRIMONIO CULTURAL</b>	No se prevén afecciones sobre elementos catalogados o inventariados pertenecientes al patrimonio cultural.		

5. Medidas compensatorias tenidas en cuenta.  
No se contemplan medidas compensatorias.
6. Efectos esperables sobre los impactos de las medidas compensatorias.  
No se contemplan medidas compensatorias.
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.

En relación a la tramitación ambiental del proyecto cabe destacar que la Estación de Tratamiento de Fangos en la ETAP de El Atabal (Málaga) se encuentra comprendida en el apartado c) del grupo 9 del Anexo II del Real decreto Legislativo 1302/1986, con lo cuál este proyecto debe someterse a evaluación de impacto ambiental cuando lo decida el órgano ambiental competente tras el análisis de la situación.

En este sentido, el 20 de mayo de 2005 la Secretaría General para la Prevención de la Contaminación y el Cambio Climático resolvió la no necesidad de Procedimiento de Evaluación Ambiental del “Anteproyecto de la estación de tratamiento de fangos en la E.T.A.P. de El Atabal”.

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 presente actuación no afecta al buen estado de las masas de agua de la Demarcación a la que pertenece.

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

1. Costes de inversión

a) Presupuesto de la actuación:

Obra civil		760.043,39
Equipos electromecánicos		1.479.736,27
Instalaciones eléctricas y de control		412.535,61
Obras complementarias		143.121,44
Seguridad y salud		34.787,87
<b>PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL</b>		<b>2.830.224,58</b>
Gastos generales	13%	537.742,67
Beneficio industrial	6%	169.813,47
<b>PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA</b>		<b>3.367.967,25</b>
IVA	16%	538.874,76
<b>PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN</b>		<b>3.906.842,01</b>
Expropiaciones		
Plan de control y vigilancia		25.200,00
Coordinación de seguridad y salud		14.151,12
Asistencia técnica a la dirección de obra		84.906,74
<b>PRESUPUESTO CONOCIMIENTO ADMINISTRACIÓN</b>		<b>4.031.099,87</b>
Costes Internos de ACUAMED (% sobre P.E.M.)	1%	28.302,25
<b>TOTAL INVERSIÓN</b>		<b>4.059.402,12</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: 8 meses.
- Año inicio de la explotación: 2008
- 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 obras forman parte del acuerdo suscrito el 14 de octubre de 2004 entre la sociedad estatal Aguas de la Cuenca del Sur (ACUSUR) y la Empresa Municipal de Aguas de Málaga (EMASA), como obra complementaria de la planta desalobradoradora de El Atabal.

El acuerdo anteriormente mencionado se firmó en el marco del Convenio Regulator de la Ejecución y Explotación de las obras de Abastecimiento de Agua al Municipio de Málaga, de 30 de noviembre de 2000. El citado acuerdo establece el siguiente esquema financiero: el 75% Fondos Cohesión (está

solicitada y autorizada la modificación de la Decisión), y el 25% restante mediante un préstamo bancario a devolver del año 1 al 25 junto con los costes financieros. Según este esquema la recuperación de los costes esperada se considera alta.

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.

El periodo de duración del análisis económico será, tal como se ha comentado anteriormente, de 25 años.

En el estudio financiero se han considerado los costes de explotación necesarios para el correcto funcionamiento de la instalación, donde se incluyen los siguientes términos:

- Los costes del personal correspondientes a 2 operarios. (Un oficial de 1ª y un peón).
- Los costes de suministro eléctrico utilizando como precios base de partida, las tarifas eléctricas incluidas en el Real Decreto 1634/2006 de 29 de diciembre, por el que se establece la tarifa eléctrica vigente a partir del 1 de enero de 2007.
- Los costes de mantenimiento y conservación de la actuación: Se considera un 0,30 % anual del Presupuesto Base de Licitación en concepto de gastos de mantenimiento y conservación.
- Un 6,00% sobre la tarifa de amortización en concepto de costes de costes generados a ACUAMED por las necesidades de control de supervisión de las infraestructuras durante todo el periodo de amortización.

En el presente estudio financiero los costes de explotación anuales se actualizan con el índice general de precios establecido en un 4,00%.

Para obtener el VAN se ha considerado la repercusión de los flujos de caja sobre los m<sup>3</sup> tratados por la planta de fangos. No obstante hay que tener en cuenta que la actuación es una obra complementaria de la Planta Desalobradora de El Atabal, con lo que la repercusión de los costes asociados a la misma será incluida en la general de la Planta.

Costes Inversión	Vida Útil	Total	Valor Residual
Terrenos	-	0,00	0,00
Construcción	50	1.074.766,15	-
Equipamiento	25	2.251.803,54	-
Asistencias Técnicas	-	124.257,86	-
Tributos	-	0,00	-
Otros	-	69.699,81	-
IVA *	-	-	-
<b>Valor Actualizado de las Inversiones (al año 2007, tasa 4%)</b>		<b>3.520.527,36</b>	<b>0,00</b>

\* Se repercutirá sobre tarifa

Costes de Explotación y Mantenimiento durante todo el período de explotación	Total
Personal	1.012.500,00
Mantenimiento y reposición	252.597,54
Energéticos	6.281.494,83
Administrativos/Gestión	0,00
Financieros	547.351,93
Otros	247.111,84
<b>Valor Actualizado de los Costes Operativos (al año 2007, tasa 4%)</b>	<b>8.341.056,14</b>

Año de entrada en funcionamiento	2008
m3/día tratados	3.900
Nº días de funcionamiento/año	365
Capacidad producción:	1.423.500
Coste Inversión	3.520.527,36
Coste Explotación y Mantenimiento	8.341.056,143

Porcentaje de la inversión en obra civil en(%)	36,04
Porcentaje de la inversión en maquinaria (%)	63,96
Periodo de Amortización de la Obra Civil	50
Período de Amortización de la Maquinaria	25
Tasa de descuento seleccionada	4
<b>COSTE ANUAL EQUIVALENTE OBRA CIVIL €/año</b>	<b>59.059</b>
<b>COSTE ANUAL EQUIVALENTE MAQUINARIA €/año</b>	<b>144.142</b>
<b>COSTE DE REPOSICION ANUAL EQUIVALENTE €/año</b>	<b>203.202</b>
Costes de inversión €/m3	0,1427
Coste de operación y mantenimiento €/m3	0,1172
Precio que iguala el VAN a 0	0,260

2. Plan de financiación previsto

Miles de Euros

FINANCIACION DE LA INVERSIÓN	1	2	3	...	Total
Aportaciones Privadas (Usuarios)					
Presupuestos del Estado					
Fondos Propios (Sociedades Estatales)	0,00	0,00	0,00	...	0,00
Prestamos	880,13	0,00	0,00	...	880,13
Fondos de la UE	2.640,40	0,00	0,00	...	2.640,40
Aportaciones de otras administraciones					
Otras fuentes					
Total	3.520,53	0,00	0,00	...	3.520,53

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)	1	2	3	...	26	Valor actual neto del flujo de ingresos descontado al 4%
Uso Agrario						
Uso Urbano	0,00	370,33	384,69	...	924,81	8.783,31
Uso Industrial						
Uso Hidroeléctrico						
Otros usos						
Total INGRESOS	0,00	370,33	384,69	...	924,81	8.783,31

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	8.783,31	3.520,53	8.341,06	0,00	74,05

Justificación: El 74,05% 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: 75% a cargo de fondos COHESIÓN (sin recuperación), 25% a cargo de un préstamo bancario.

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):  
3,078 millones de euros

Existen diversos efectos que justifican el importe no recuperado:

- Subvención de Fondos COHESIÓN: 2,640 millones de euros (75% de la inversión total)
- Efectos financieros: 0,44 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 de COHESIÓN (2,640 millones de euros).

2. Importe del capital no amortizado con tarifas (subvencionado):  
2,640 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):  
18.900 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 no supondrá un incremento en el consumo de agua, sino una mejora en su gestión. Por tanto, la actuación 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:

**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: Con la actuación se favorece significativamente el estado ecológico de las masas de agua y de los ecosistemas, ya que provoca la eliminación del vertido actual de los productos residuales de la E.T.A.P. de El Atabal a las aguas continentales.

**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:

**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

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

Las obras forman parte del acuerdo suscrito el 14 de octubre de 2004 entre la sociedad estatal Aguas de la Cuenca del Sur (ACUSUR) y la Empresa Municipal de Aguas de Málaga (EMASA), como obra complementaria de la planta desalobradoradora de El Atabal.

El acuerdo anteriormente mencionado se firmó en el marco del Convenio Regulator de la Ejecución y Explotación de las obras de Abastecimiento de Agua al Municipio de Málaga, de 30 de noviembre de 2000. El citado acuerdo establece el siguiente esquema financiero: el 75% Fondos Cohesión (está solicitada y autorizada la modificación de la Decisión), y el 25% restante mediante un préstamo bancario a devolver del año 1 al 25 junto con los costes financieros. Según este esquema la recuperación de los costes esperada se considera alta.

**8. ANÁLISIS SOCIO ECONÓMICO**

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

- a. Población del área de influencia en:  
Padrón de 31 de diciembre de 2004:
- b. Población prevista para el año 2015:
- c. Dotación media actual de la población abastecida:
- d. Dotación prevista tras la actuación con la población esperada en el 2015:

Observaciones: La actuación no tiene incidencia sobre el abastecimiento urbano.

2. Incidencia sobre la agricultura:

- a. Superficie de regadío o a poner en regadío afectada:
- b. Dotaciones medias y su adecuación al proyecto.
  - 1. Dotación actual:
  - 2. Dotación tras la actuación:

Observaciones:

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 baja y centrada en los sectores de la construcción principalmente y de la industria en menor medida.

En fase de explotación no se espera un crecimiento de actividad en ningún sector productivo provocada directamente por la puesta en marcha de la planta de tratamiento de fangos.

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
- d. **bajo**
- e. nulo

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 X**
  - 3. industria**
  - 4. servicios

- f. negativo
- g. ¿en qué sector o sectores se produce la mejora?
- 1. primario
  - 2. construcción
  - 3. industria X**
  - 4. servicios

Justificación: Durante la construcción de la conducción se prevé un crecimiento bajo del empleo, enfocado en la contratación de trabajadores del sector de la construcción, principalmente, e industrial en menor medida.

En fase de explotación el incremento de empleo será bajo, tan sólo el personal auxiliar necesario para la explotación de la planta.

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

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

Justificación:

6. Otras afecciones socioeconómicas que se consideren 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 X**
- 5. Si, pero positivas

Justificación:

**9. CONCLUSIONES**

El proyecto es:

1. Viable

**De acuerdo con lo expuesto en los puntos anteriores, se concluye que la Planta de tratamiento de fangos en la E.T.A.P. de El Atabal incluida en la actuación "6.2.a. Aprovechamiento de los recursos subterráneos del Bajo Guadalhorce" es viable desde los puntos de vista económico, técnico, social y ambiental, siempre que se cumplan las prescripciones del proyecto y del organismo ambiental.**

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: APROVECHAMIENTO DE LOS RECURSOS SUBTERRÁNEOS DEL BAJO GUADALHORCE. PLANTA DESALOBRODORA DE EL ATABAL. PROYECTO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE FANGOS EN LA ETAP DE EL ATABAL (MÁLAGA)

Informe emitido por: ACUAMED

En fecha: Noviembre 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

Si. (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:

- Los Ayuntamientos beneficiados o, en su caso, la Comunidad Autónoma, deberán formalizar, con carácter previo al inicio de las obras, un Compromiso para la financiación y explotación de las instalaciones previstas.
- Las tarifas a aplicar en el futuro deberán, al menos, permitir la recuperación total de los costes de explotación y mantenimiento de la actuación.

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 21 de noviembre de 2007

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 59 87