



INFORME DE VIABILIDAD DEL CONJUNTO DE PROYECTOS “RED SUR-ESTE DE REUTILIZACIÓN DE AGUAS RESIDUALES DE MADRID (ACTUACIONES 1, 6 Y 7)”

(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)

DATOS BÁSICOS

Título de la actuación: RED SUR-ESTE DE REUTILIZACIÓN DE AGUAS RESIDUALES DE MADRID (ACTUACIONES 1, 6 Y 7)

Título de los proyectos individuales que lo forman:

Actuación 1: Red de distribución y ampliación del tratamiento terciario de la EDAR de Rejas

Actuación 6: Interconexión entre la EDAR de La Gavia y la EDAR de La China

Actuación 7: Ampliación del tratamiento terciario de la EDAR de La Gavia

<i>Nombre y apellidos persona de contacto</i>	<i>Dirección</i>	<i>e-mail</i>	<i>Teléfono</i>	<i>Fax</i>
Emilio Soler Monsalve	Agustín de Bethencourt, 25	esoler@aguas-tajo.com	915986270	915352377

1. OBJETIVOS DE LA ACTUACIÓN.

1. Problemas existentes:

La Comunidad de Madrid, cuyo crecimiento de población está siendo muy importante y sostenido, empieza a sufrir problemas de disponibilidad de recursos para garantizar su suministro de agua potable. Los estudios de necesidades para el conjunto de la Comunidad cifran los recursos adicionales necesarios en unos 200 hm³ anuales. La satisfacción de las demandas se está abordando por distintas vías que comprenden la puesta a disposición de recursos subterráneos y superficiales; la cesión de derechos de uso privativo (como el hidroeléctrico); la modernización de regadíos y reasignación de los volúmenes ahorrados; y la reutilización de aguas residuales.

Por otra parte, los ríos que reciben el agua depurada de la ciudad de Madrid, Manzanares, Jarama y, posteriormente, el Tajo, necesitan que sus aguas sean mejoradas en su calidad lo cual puede conseguirse, o bien disminuyendo los volúmenes de aguas vertidos por las ciudades, o bien disminuyendo la contaminación de dichos vertidos mediante tratamientos avanzados.

2. Objetivos perseguidos (señalar los que se traten de conseguir con la actuación)

El plan de reutilización del Ayuntamiento de Madrid contempla la regeneración, para uso en baldeo de calles y riego de parques y jardines, de, al final del plan, de más de 28 hm³. Dada la variabilidad estacional para conseguirlo se necesita dotar las infraestructuras para una capacidad de regeneración y transporte casi tres veces superior (75,7 hm³ año.)

Las instalaciones objeto de este proyecto conseguirán una capacidad de tratamiento de 14,2 hm³ / año que, una vez en servicio, se espera consigan un consumo anual medio de 8,1 hm³ / año, por lo que el índice de utilización será del 57 %. Éste índice se alcanzará en el año décimo de vida de la infraestructura con un crecimiento anual estimado del 2 % anual desde los 6,78 hm³/año considerados para el primer año.

A continuación se refleja en un cuadro la contribución del presente proyecto a la estrategia de dicho plan de reutilización de Madrid:

Dotaciones de infraestructura de reutilización en Madrid:

Situación	Capacidad	Superficie	Consumo		hm ³
	Tratamiento	hm ³ /año	de uso (ha)	anual	
	m ³ /h		riego	baldeo	
Actual	1.944	17,029	295	310	1,85
En construcción	2.880	25,229	1110	1100	5,63
Actuaciones objeto de esta solicitud	1.620	14,191	740	1010	8,09
Otras actuaciones del Plan	2.200	19,272	1455	1550	12,48
Al final del Plan de Reutilización	8.644	75,721	3580	4250	28,05

Como medida de depuración el proyecto se dirige fundamentalmente a asegurar una calidad del agua con un adecuado estado ecológico de las masas de agua superficiales y subterráneas.

Como medida de gestión a posibilitar una mejor gestión de los recursos hídricos al destinar a usos que no

requieren calidad de agua potable recursos hídricos que han tenido un uso anterior.

En consecuencia,

Aumentar la garantía de suministro.

Garantizar la calidad necesaria para esos posibles usos.

El proyecto, cuya financiación parcial esta prevista con ayuda del Fondo de Cohesión de la Unión Europea, contribuye a la estrategia general del Programa Operativo Cohesión-Feder 2007-2013, especialmente en los siguientes enunciados:

Garantizar un elevado nivel de protección de las masas de aguas

Desarrollar medidas destinadas al cese de los vertidos

Asegurar el cumplimiento de los objetivos de la Directiva Marco 2000/60/CE

Desarrollar la directrices y medidas contempladas en el Plan Nacional de Calidad de las Aguas: Saneamiento y Depuración 2007-2013, aprobado por el Consejo de Ministros en su reunión del 8 de junio de 2007

Fomentar la reutilización de las aguas tratadas

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: En la medida en que los vertidos de agua procedentes de depuración sean disminuidos o sustituidos por agua menos contaminada.

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: Indirectamente, en la medida en que se mejore la calidad en los cauces aguas debajo de las depuradoras y, directamente, al asegurar la disponibilidad del suministro para riego incluso en circunstancias de sequía extrema.

3. ¿La actuación contribuye a la utilización más eficiente (reducción de los m³ de agua consumida por persona y día o de los m³ 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: Reduce los m³ netos de agua consumida al distraer de las necesidades totales las demandas que pueden ser abastecidas con aguas de menor calidad como es el caso de los riegos de parques y jardines y el baideo de calles.

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 permitirá la distribución de un nuevo recurso con calidad adecuada para su uso en el riego de zonas verdes y baldeo de calles. Esto supondrá una mejora en la disponibilidad de agua a largo plazo, así como una mejora de la sostenibilidad de su uso, ya que se podrán satisfacer las demandas existentes con recursos de una calidad adecuada para el uso al que van a ser asignados, permitiendo el uso de recursos de mayor calidad a demandas que solo puedan satisfacerse con recursos de calidad superior.

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: Por una parte se reducen los vertidos; por otra, y de forma indirecta, al funcionar los tratamientos terciarios necesarios para la reutilización, se ejercerá un mejor control y exigencia del funcionamiento correcto de las depuradoras asegurando una mejora de la calidad también de las aguas depuradas no reutilizadas y vertidas a los cauces.

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: En la medida que la puesta a disposición del recurso adicional, en un contexto de gestión integral, facilita la reducción del resto de recursos y, concretamente, puede reducir la explotación de aguas subterráneas

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: En la medida que la puesta a disposición del recurso adicional, en un contexto de gestión integral, facilita la reducción del resto de recursos y, concretamente, puede reducir la explotación de aguas subterráneas y mejorar su calidad. De la misma forma, la mejora de la calidad de las aguas superficiales redundará, por la interconexión e interacción entre los sistemas superficiales y subterráneos, en una mejora de las aguas subterráneas.

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 actuación se desarrolla tan lejos de la costa que su influencia sobre las aguas costeras será prácticamente inexistente.

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: 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

Justificar la respuesta: Para la recuperación de los costes Agua de la Cuenca del Tajo ha firmado un Convenio de Colaboración con el Ayuntamiento de Madrid que establece la recuperación total de los costes de explotación y de la inversión no financiada con fondos europeos que asciende a un 30 %. De esta forma, se estima un porcentaje de recuperación de costes alto, tal 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: Tal y como ya se ha indicado anteriormente la actuación contribuye al incremento de recursos hídricos en la cuenca al posibilitar el uso de los caudales procedentes de los terciarios de las plantas de depuración en el riego de zonas verdes y baldeo de calles. Al dotar de caudales adicionales con disponibilidad constante se mejora la explotación y regulación de los recursos.

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: No tiene ningún efecto sobre la gestión de los dominios públicos. Los efectos sobre la conservación ya han sido indicados anteriormente.

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: En la medida en que, al liberar recursos necesarios para el riego de parques y jardines y baldeo de calles que pueden usar agua de calidad más baja, quedan disponibles para el agua de boca los recursos de mayor calidad.

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: En la medida que se mejora la disponibilidad general del recurso.

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 |
| e) Plan Nacional de Calidad de las Aguas 2007-2015 | X |
| f) Plan Integral de Mejora de la Calidad del río Tajo | 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. Está comprendido entre las actuaciones declaradas de interés general con el enunciado de "... actuaciones incluidas en el Plan Integral de Mejora de la Calidad del río Tajo"

Se encuentra dentro de las actuaciones encomendadas a Aguas de la Cuenca del Tajo en el respectivo Convenio de Gestión Directa.

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 X, recoge las medidas de eficacia y reutilización como posibles medidas complementarias para incluir en el programa de medidas de cada demarcación hidrográfica.

3. DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN

Conjunto de actuaciones a llevar a cabo por la Sociedad Estatal AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO, S. A. por encomienda del Ministerio de Medio Ambiente dentro del Plan de Reutilización de Aguas del Ayuntamiento de Madrid.

El Plan de Reutilización de Aguas del Ayuntamiento de Madrid pretende lograr la plena utilización de aguas residuales como fuente adicional para aprovechamientos que no requieran una calidad de agua potable, como son el riego de parques y jardines y el baldeo de calles, para lo que ha resultado necesaria la elaboración y desarrollo de una estrategia, a gran escala, con instalaciones fijas y gestión permanente.

El Plan contiene una serie de actuaciones que desarrollan por zonas, en las que intervienen las EDAR (Estaciones Depuradoras de Aguas Residuales) municipales de Viveros, La China, Rejas, Valdebebas y La Gavia. Las instalaciones incluirán los más modernos sistemas de tratamientos terciarios de las aguas depuradas que posibilitan su uso como agua reciclada. Asimismo, el plan contempla la implantación de redes malladas e interconectadas entre sí, con instalaciones de depósito y bombeo, estaciones de control de calidad y redes de comunicaciones para telecontrol.

Dicho Plan contempla la realización de las siguientes fases cada una de las cuales resultan técnica y financieramente independientes:

- Adecuación de la Red Centro 1ª Fase. Que incluye la realización de redes automáticas de riego internas a los parques abastecidos y totalmente independientes de las ya existentes de agua potable.
- Red Centro 2ª Fase, que supone una ampliación de la Red Centro existente. Se incrementa el agua reutilizada disponible y se incorporan nuevos parques y baldeos.
- Red Norte Oeste – Viveros, que se abastece de la ERAR de Viveros y se conecta hacia el sur con la Red Centro y hacia el norte con la Red Norte Este - Rejas.
- Red Norte Este – Rejas, que se abastece desde la ERAR de Rejas, y además de conectarse con la anterior, está comunicada con la Red Norte Este – Valdebebas y la Red Sur Este.
- Red Sur Este, que se divide en 7 tramos o actuaciones:
 1. Red de distribución y ampliación del Tratamiento Terciario de la EDAR de Rejas.
 2. Conducciones en impulsión desde la E.R.A.R. de la China por el parque forestal de Entrevías hasta el depósito del parque del Cerro del Tío Pío en Vallecas.
 3. Conexión con el tramo desde el Depósito de la Nueva Centralidad del Este hasta el depósito y dársena de baldeo en Valderrivas.
 4. Conducción en impulsión desde la E.R.A.R. de la Gavia hasta Ensanche de Vallecas incluyendo dársena de baldeo en Vallecas Villa-Santa Eugenia.
 5. Conducción en impulsión desde la E.R.A.R de la Gavia hacia Valdecarros, ampliación del Ensanche de Vallecas, hasta los Cerros, incluyendo la interconexión de la Red Norte y Sur Este entre el Cañaveral y la Nueva Centralidad del Este.
 6. Interconexión de la EDAR de la Gavia y la EDAR de La China
 7. Ampliación del Tratamiento Terciario de la EDAR de La Gavia
- Red Norte Este – Valdebebas, que se abastece desde la ERAR de Valdebebas, y con su incorporación al sistema, incrementa el caudal disponible en la zona norte, permitiendo satisfacer la demanda de nuevos planeamientos que se desarrollen.

La Red Sureste atenderá las demandas de agua reutilizada en la zona sureste de Madrid, abasteciéndose desde las depuradoras de Rejas y La Gavia. Dentro de la fase correspondiente a esta RED SURESTE, que contempla la construcción y puesta en marcha, conforme se ha dicho, de siete actuaciones, AGUAS DE LA CUENCA DEL TAJO se encargará de la construcción de tres, las identificadas con los números 1, 6 y 7. Cada una de ellas tiene, a su vez, virtualidad y funcionalidad propia e independencia financiera y técnica.

Actuación nº 1: Red de distribución y ampliación Tratamiento Terciario EDAR Rejas que comprende:

- Conexión con la Red Norte que proviene de la EDAR de Rejas, abastecimiento a varios depósitos y suministro de agua depurada a parques mediante una red de agua regenerada (conducción principal más ramales) de casi 20 km de longitud.
- Construcción de 5 depósitos de regulación de agua regenerada.
- Construcción de 5 estaciones de bombeo.
- Suministro a 10 parques de la zona desde los depósitos de regulación. No incluye la red de riego
- Automatización y control, suministro de energía eléctrica y obras complementarias.
- Ampliación del tratamiento terciario de la EDAR de Rejas con un caudal adicional de 200 l/s (las instalaciones actuales permiten el tratamiento terciario de 800 l/s).

Actuación nº 6: Interconexión EDAR Gavia-China, que comprende:

- Interconexión reversible entre las depuradoras de La China y La Gavia mediante la instalación de una doble tubería de longitud aproximada de 4.700 m
- Conexión con un ramal con un nuevo depósito de agua regenerada y construcción de éste.
- Adecuación de la estación de bombeo existente en la EDAR de la China.
- Automatización y control, suministro de energía eléctrica y obras complementarias.

Actuación nº 7: Ampliación del Tratamiento Terciario de la EDAR de La Gavia, que comprende:

- Ampliación del tratamiento terciario de la EDAR de la Gavia con un caudal adicional de 250 l/s (las instalaciones actuales permiten el tratamiento terciario de 250 l/s).

El conjunto de actuaciones a cargo de la Sociedad Estatal van a suponer una ampliación de la capacidad de reutilización de aguas depuradas en más de 14 hm³ anuales. La previsión de demandas estacionales de riego y para el baldeo de calles permite una estimación del consumo en 8,087 hm³ de media anual, con sustitución de un volumen equivalente de agua potable apta para el consumo humano.

4. EFICACIA DE LA PROPUESTA TÉCNICA PARA LA CONSECUCCIÓN DE LOS OBJETIVOS

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

Desde el punto de vista general:

Captación de nuevos recursos subterráneos y superficiales
Cesión de derechos de uso privativo (como el hidroeléctrico. Acuerdos Unión Fenosa-Canal de Isabel II)
Modernización de regadíos y reasignación de los volúmenes ahorrados
Reutilización de aguas residuales.

Todas las opciones alternativas se aplicarán en distinta medida, resultando la reutilización, conforme se desprende del análisis económico y ambiental, la más favorable.

Desde el punto de vista de cada uno de los proyectos:

Los tres proyectos a ejecutar por Aguas de la Cuenca del Tajo están definidos, en cuanto a su ámbito en el Plan de Reutilización de Aguas del Ayuntamiento de Madrid. Cada uno de los proyectos concretos contempla alternativas menores que se definen en las ofertas realizadas por los licitadores a los respectivos concursos y que se refieren exclusivamente a :

Trazado de conducciones
Sistemas de tratamiento terciario

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

Como se ha indicado anteriormente todas las alternativas consideradas para mejorar la disponibilidad de recursos se aplicarán en distinta medida.

5. VIABILIDAD TÉCNICA

Para dar cumplimiento al objetivo de dotar a la ciudad de Madrid, en el ámbito ocupado por nuestra actuación y dada su inclusión en un Plan más general, de la infraestructura necesaria que permita aprovechar para el riego de parques y jardines y baldeo de calles el agua regenerada producida por los tratamientos terciarios de las estaciones depuradoras, es necesario garantizar desde el punto de vista técnico los siguientes aspectos:

a) Que los tratamientos terciarios sean los adecuados para cumplir con garantía los requerimientos exigidos por el Real Decreto 1620/2007, de 7 de diciembre, por el que se establece el régimen jurídico de la reutilización de las aguas depuradas

b) Que los depósitos de regulación previstos tengan la capacidad de almacenamiento adecuada para la regulación de los recursos.

c) Que las conducciones de impulsión y distribución puedan enviar los caudales previstos a los depósitos de regulación:

d) Que los equipos de bombeo tengan la capacidad necesaria para bombear los caudales previstos:

e) Que las instalaciones contengan un sistema integrado de información, automatización y control coherente con el sistema general del Ayuntamiento de Madrid.

Con el fin de optimizar la solución se han considerado los siguientes criterios fundamentales:

- Obtener un equilibrio en sentido técnico y económico que permita el funcionamiento óptimo de las plantas, bombeos, redes y depósitos.
- Dar la solución idónea respecto a las líneas de proceso adoptadas, dimensionando en sentido amplio las unidades que conforman las instalaciones.
- Realizar una correcta distribución de los diversos elementos de cada planta y depósito atendiendo a la secuencia lógica del proceso, a las características topográficas y geotécnicas del terreno y a la obtención de una fácil y eficaz explotación.
- Diseñar las obras civiles, equipos e instalaciones de forma que se obtenga una relación calidad-precio que se ajuste a este tipo de obras, atendiendo sobre todo al cometido que las mismas van a desempeñar.
- Dotar a las instalaciones de la flexibilidad suficiente para facilitar las maniobras de operación.
- Minimizar el impacto ambiental de las instalaciones, cuidando que las mismas se adapten a la estética del entorno

Los proyectos redactados o en proceso de redacción cumplirán toda la normativa técnica y ambiental de aplicación y reunirán los requisitos exigidos por la Ley de Contratos del Sector Público y su Reglamento General. Serán sometidos a aprobación del Ministerio de Medio Ambiente previa supervisión por la Confederación Hidrográfica del Tajo.

6. VIABILIDAD AMBIENTAL

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

La Autoridad responsable de supervisar los Lugares de la Red Natura 2000, ha emitido declaración en el sentido de que no es probable que las actuaciones propuestas tengan repercusiones significativas.

El posible efecto indirecto y positivo que se indica vendrá derivado de la mejora en la explotación del conjunto de recursos de la cuenca que se ha indicado en los apartados anteriores.

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 existirán efectos sobre el caudal ecológico en los cauces aguas debajo de las depuradoras ya que los caudales dedicados a reutilización serán compensados con caudales naturales.

Aguas arriba de las depuradoras los caudales naturales tendrán tendencia a mejorar ya que los caudales naturales no detraídos para abastecimiento, como consecuencia de su sustitución por caudales reciclados, vendrán a incrementar los circulantes por los ríos.

3. Alternativas analizadas

Como se há indicado anteriormente, para el incremento de recursos disponibles para solucionar con garantía el abastecimiento a la Comunidad de Madrid se han considerado diversas fuentes:

Puesta a disposición de recursos subterráneos y superficiales

Cesión de derechos de uso privativo (como el hidroeléctrico)

Modernización de regadíos y reasignación de los volúmenes ahorrados

Reutilización de aguas residuales.

Todas las opciones alternativas se aplicarán en distinta medida, resultando la reutilización, conforme se desprende del análisis económico y ambiental, la más favorable.

4. Impactos ambientales previstos y medidas de corrección proponibles.

Impactos significativos:

La ejecución del proyecto supone una mejora en la gestión de los recursos hídricos puesto que se empleará parte de las aguas residuales procedentes de depuradoras de Madrid, que actualmente se vierten a los ríos Manzanares y Jarama, para el riego de zonas verdes, así como para el baldeo de calles.

El volumen de agua disponible, al cubrir dichas demandas, generará una menor presión sobre la explotación de aguas superficiales y subterráneas.

Por lo tanto, en fase de explotación, la presente actuación comportará un doble impacto positivo relevante ya que, por un lado, implicará una disminución del consumo hídrico procedente de recursos naturales y, por otro, favorecerá la recuperación del estado de las masa de agua superficiales y subterráneas.

Impactos generales:

Cabe indicar que, en general, los efectos negativos son temporales y se centran en la fase constructiva, minimizándose con la aplicación de las medidas propuestas y con la ejecución del Plan de Vigilancia Ambiental durante las obras.

Por otra parte conviene recordar que toda la actuación se desarrolla en zona urbana. Los tratamientos terciarios que se construirán se ubicarán en las mismas estaciones depuradoras existentes. Todas las conducciones se desarrollan en vías públicas y los depósitos de regulación y bombeos se sitúan en los parques existentes con una afección mínima a la zona arbolada y con recuperación de la cubierta vegetal al quedar enterrados.

5. Medidas compensatorias tenidas en cuenta

No son necesarias

6. Efectos esperables sobre los impactos de las medidas compensatorias

No son necesarias medidas compensatorias.

7. Costes de las medidas compensatorias.

No son necesarias 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.

El proyecto no ha sido sometido al proceso reglado de Evaluación de Impacto Ambiental por no encontrarse incluido en ninguno de los anexos I y II del Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación Ambiental

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

El proyecto no supondrá ningún deterioro de las masas de agua de la Cuenca del Tajo sino que comportará un beneficio sobre ellas puesto que, mediante la reutilización de las aguas se aprovechará un recurso adicional permitiendo así la mejora en la gestión y explotación de los recursos hídricos y, en consecuencia, del buen estado de las masas de agua.

7. ANALISIS FINANCIERO Y DE RECUPERACION DE COSTES

1. Costes de inversión, y explotación y mantenimiento en el año en que alcanza su pleno funcionamiento. Cálculo del precio (en €/m³) que hace que el "VAN del flujo de los ingresos menos el flujo de gastos se iguale a 0" en el periodo de vida útil del proyecto

El análisis se realiza del conjunto de actuaciones nº 1, nº 6 y nº 7 de la red Sur-Este del Plan de Reutilización de Agua de Madrid, objeto de esta solicitud, a cargo de Aguas de la Cuenca del Tajo, S. A. Aunque las actuaciones son parte de un plan más general que involucra a otras inversiones, es posible delimitar y tratar independientemente los efectos financieros y económicos de la presente inversión.

La metodología y las variables utilizadas para realizar el análisis financiero han sido las siguientes:

- Se ha utilizado el año 2008 como año base. Los ingresos y los costes se han calculado referidos a ese año. Es el año de referencia para el cálculo de los VAN y TIR
- No se actualizan los precios mediante la inflación, al considerar para todos los costes y beneficios contemplados la misma tasa de inflación. El análisis financiero se realiza por tanto a precios constantes.
- El análisis se ha realizado para un periodo de 30 años, considerando, por tanto, dicho periodo como el correspondiente a la vida económica de la inversión. El valor residual se ha calculado considerando el porcentaje de vida útil remanente al finalizar los 30 años según el tipo de inversión correspondiente (obra civil: 30 %; equipamiento: 10 %).
- Se ha aplicado una tasa de descuento del 5% para calcular los valores referidos al año 2008 de los diferentes flujos de ingresos y gastos. Se considera que este valor equivale en el momento actual al coste de oportunidad de utilizar el capital en proyectos alternativos.
- Tanto los ingresos como los costes se han aplicado sin inclusión del IVA.

El proyecto incluye todas las actuaciones que permiten hacer operativa la inversión. El análisis financiero considera los flujos financieros que se producen por su realización y que suponen un coste o un ingreso para el proyecto en su conjunto, no considerándose los gastos de amortización.

Como costes del proyecto completo se consideran los de inversión y los gastos de explotación asociados, que incluyen exclusivamente los costes de conservación y mantenimiento. Los ingresos se obtienen por la venta del agua al Ayuntamiento de Madrid ($Q_w \times P_w$, siendo Q_w el volumen de agua vendido y P_w el precio de agua reutilizada).

1.1. GASTOS

a) Inversión total

Inversión del Proyecto total sin IVA: 30.044.000 €

Como la inversión se plantea durante varios años es necesario establecer un calendario de las mismas, de acuerdo con las previsiones de Aguas del Tajo el calendario de inversiones es:

Calendario de inversiones del Proyecto

Años	Anualización de la inversión
2008	150.220
2009	14.120.680
2010	15.322.440
2011	450.660
Total	30.044.000

b) Gastos de amortización

Este gasto NO se incluye en el cálculo del VAN y TIR al no producir una corriente monetaria efectiva.

c) Gastos de explotación

c.1) Gastos de operación y mantenimiento

Los gastos de conservación y mantenimiento se han descompuesto en gastos fijos, independientes del volumen de agua regenerado, y gastos variables, proporcionales al volumen regenerado. Según los estudios realizados, son los siguientes:

Gastos fijos: 636.000 € / año.

Gastos variables: 0,07 € / m³

Con esta previsión los gastos de conservación previstos, después de aplicarlos a los volúmenes de agua regenerada, según se dirá más adelante son los siguientes:

Operación y mantenimiento

año	m ³ suministrados	gastos de mantenimiento
1	6.780.000	1.110.600
2	6.915.600	1.120.092
3	7.053.912	1.129.773
4	7.194.990	1.139.649
5	7.338.889	1.149.722
6	7.485.666	1.159.996
7	7.635.379	1.170.476
8	7.788.086	1.181.166
9	7.943.847	1.192.069
10 y ss	8.087.000	1.202.090

c.2) Gastos generales

No se incorporan gastos generales de Aguas del Tajo al proyecto.

2.2.INGRESOS

a) Valor residual

Es el valor que tiene la inversión al final del periodo de vida, y se ha estimado en un 30% de la Inversión inicial (sin IVA) para la obra civil y del 10% para el equipamiento. En el cuadro siguiente se incluye el cálculo del valor residual de las inversiones realizadas.

Valor residual de la actuación

Elemento	Valor residual (%)	Coste (€)	Valor residual (€)
Obra civil	30%	17.682.525	5.304.758
Equipamiento	10%	11.373.775	1.137.378
Total		29.056.300	6.442.136

b) Ingresos imputables al proyecto.

El proyecto obtendrá sus ingresos a través de la venta del agua al ayuntamiento de Madrid, cuya tarifa se ha fijado en 0,29 €/m³. Por la venta del agua se obtendrán unos ingresos que compensarán los gastos de explotación y una parte importante de la inversión. El proyecto realiza las funciones de tratamiento y distribución hasta los puntos de consumo. La tarifa se ha fijado de forma que el uso de agua regenerada quede incentivado frente al coste del agua potable distribuida en Madrid.

El suministro de agua se ha supuesto menor en el primer año de explotación, siendo creciente hasta el año décimo, cuando se considera que se alcanza la totalidad de los objetivos con un suministro anual de 8,087 hm³. El primer año se supone que entran en servicio el 83,8 % de los puntos de suministro.

Y por tanto los ingresos obtenidos por la venta del agua serán

Ingresos obtenidos por la Venta de Agua

	Volumen de agua (m ³)	Tarifa media (€/m ³)	Total
año 1	6.780.000	0,290000	1.966.200,00
año 2	6.915.600	0,290000	2.005.524,00
año 3	7.053.912	0,290000	2.045.634,48
año 4	7.194.990	0,290000	2.086.547,10
año 5	7.338.889	0,290000	2.128.277,81
año 6	7.485.666	0,290000	2.170.843,14
año 7	7.635.379	0,290000	2.214.259,91
año 8	7.788.086	0,290000	2.258.544,94
año 9	7.943.847	0,290000	2.303.715,63
año 10 y ss	8.087.000	0,290000	2.345.230,00

Costes Inversión	Vida Util	Total
Terrenos		
Construcción	25	27.885.688
Equipamiento		
Asistencias Técnicas		
Tributos		
Otros		-1.351.986
IVA		
Valor Actualizado de las Inversiones		26.533.702

Valor residual

Costes de Explotación y Mantenimiento	Total
Personal	5.459.332
Mantenimiento	2.019.953
Energéticos	7.441.342
Administrativos/Gestión	
Financieros	
Otros	1.485.894
Valor Actualizado de los Costes Operativos	16.406.521

Año de entrada en funcionamiento	2011
m3/día facturados	21.428
Nº días de funcionamiento/año	365
Capacidad producción:	7.821.220
Coste Inversión	26.533.702
Coste Explotación y Mantenimiento	16.406.521

Porcentaje de la inversión en obra civil en(%)	60,86
Porcentaje de la inversión en maquinaria (%)	39,14
Periodo de Amortización de la Obra Civil	25
Período de Amortización de la Maquinaria	10
Tasa de descuento seleccionada	4
COSTE ANUAL EQUIVALENTE OBRA CIVIL €/año	1.033.691
COSTE ANUAL EQUIVALENTE MAQUINARIA €/año	664.783
COSTE DE REPOSICION ANUAL EQUIVALENTE €/año	1.698.474
Costes de inversión €/m3	0,2172
Coste de operación y mantenimiento €/m3	0,0839
Precio que iguala el VAN a 0	0,3011

2. Plan de financiación previsto

Euros					
FINANCIACION DE LA INVERSIÓN	1	2	3	4	Total
Aportaciones Privadas (Usuarios)				...	Σ
Presupuestos del Estado				...	Σ
Fondos Propios (Sociedades Estatales)	99.746	9.376.132	10.174.100	299.238	19.949.216
Préstamos					Σ
Fondos de la UE	50.474	4.744.548	5.148.340	151.422	10.094.784
Aportaciones de otras administraciones					Σ
Otras fuentes				...	Σ
Total	150.220	14.120.680	15.322.440	450.660	30.044.000

3. La actuación genera ingresos.

Análisis de recuperación de costes

Euros							
Ingresos previstos por canon y tarifas (según legislación aplicable)	1	2	...	10	11 al 30	Total	
Uso Agrario						Σ	
Uso Urbano	1.966.200	2.005.524	2.045.634	2.345.230	2.345.230	68.429.377	
Uso Industrial						Σ	
Uso Hidroeléctrico						Σ	
Otros usos						Σ	
Total INGRESOS				...		Σ	

Miles de Euros					
	Ingresos Totales previstos por canon y tarifas	Amortizaciones (según legislación aplicable)	Costes de conservación y explotación (directos e indirectos)	Descuentos por laminación e avenidas	% de Recuperación de costes Ingresos/costes explotación amortizaciones
Valor actual	31.231.365	26.533.702	16.406.521		72,73

El proyecto obtendrá sus ingresos a través de la venta del agua al ayuntamiento de Madrid, cuya tarifa se ha estimado en 0,29 € por m³ consumido. Por la venta del agua se obtendrán unos ingresos que compensarán los gastos de explotación completos y una parte importante de la inversión. El proyecto realiza las funciones de tratamiento y distribución hasta los puntos de consumo. La tarifa se ha fijado de forma que el uso de agua regenerada quede incentivado frente al coste del agua potable distribuida en Madrid.

4. Justificación de la necesidad de subvenciones públicas y su importe asociados a los objetivos siguientes:

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):

Ayuda estimada del Fondo de Cohesión: 10,094 millones de euros
(El VAN negativo resultante del estudio financiero es:: 11,709 millones de euros)

La diferencia se deriva de la forma de cálculo de la ayuda del Fondo que subvenciona un porcentaje sobre el déficit de financiación (a valores actualizados), que sin embargo luego se aplica a valores de inversión constantes.

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

0,404 millones de euros

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

Todos los gastos de explotación están cubiertos por tarifa.

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

0,000 millones de 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 supone un incremento en el consumo de agua sino su reducción al posibilitar un segundo uso de los caudales ya consumidos en abastecimiento.

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: La actuación no se desarrolla en una zona deprimida

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 ejecución del proyecto supone una mejora en la gestión de los recursos hídricos puesto que se empleará parte de las aguas residuales procedentes de depuradoras de Madrid, que actualmente se vierten a los ríos Manzanares y Jarama, para el riego de zonas verdes, así como para el baldeo de calles. El volumen de agua disponible, al cubrir dichas demandas, generará una menor presión sobre la explotación de aguas superficiales y subterráneas. Por lo tanto, en fase de explotación, la presente actuación comportará un doble impacto positivo relevante ya que, por un lado, implicará una disminución del consumo hídrico procedente de recursos naturales y, por otro, favorecerá la recuperación del buen estado de las masas de agua superficiales y subterráneas.

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: En principio, el sistema se construye para uso de agua reciclada exclusivamente urbano

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

Se deben tener en cuenta otros beneficios sociales y ambientales derivados de la sustitución de recursos naturales de aguas superficiales o subterráneas por aguas regeneradas. Cabe citar:

Mejora de las condiciones hidrológicas (mayor calidad y cantidad del agua) en los cauces comprendidos entre las posibles tomas de caudales alternativos y los puntos de vertido actuales de las depuradoras donde se toma el agua a regenerar.

Mejora de las condiciones hidrológicas (mayor calidad del agua) en los cauces de aguas debajo de las depuradoras involucradas.

En consecuencia, efectos positivos sobre la vegetación, la fauna y el paisaje asociados a los ecosistemas anejos a los cauces afectados.

Sensibilización y educación de la ciudadanía en el ahorro y reutilización. La existencia de parques regados y camiones de baldeo donde se advierte con carteles indicadores que se utiliza agua reciclada puede ayudar a la concienciación ciudadana para el ahorro en el consumo privado del agua y, siguiendo el ejemplo de la Administración Pública, expulsar de su comportamiento el despilfarro.

Previsión de cómo se cubrirán los costes de explotación y mantenimiento para asegurar la viabilidad del proyecto.

Como se ha dicho anteriormente la tarifa aplicada al consumo será suficiente para cubrir holgadamente los costes de explotación, operación y mantenimiento.

8. ANÁLISIS SOCIO ECONÓMICO

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

Observaciones: El abastecimiento de la población no es objeto de este proyecto

2. Incidencia sobre la agricultura:

Observaciones: La actuación no contempla incidencia sobre la agricultura.

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 | <input type="checkbox"/> |
| b. elevado | <input type="checkbox"/> |
| c. medio | <input type="checkbox"/> |
| d. bajo | <input checked="" type="checkbox"/> |
| e. nulo | <input type="checkbox"/> |
| f. negativo | <input type="checkbox"/> |
| g. ¿en qué sector o sectores se produce la mejora? | |
| 1. primario | <input type="checkbox"/> |
| 2. construcción | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 3. industria | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 4. servicios | <input type="checkbox"/> |

B. DURANTE LA EXPLOTACIÓN

- | | |
|--|-------------------------------------|
| a. Muy elevado | <input type="checkbox"/> |
| b. elevado | <input type="checkbox"/> |
| c. medio | <input type="checkbox"/> |
| d. bajo | <input checked="" type="checkbox"/> |
| e. nulo | <input type="checkbox"/> |
| f. negativo | <input type="checkbox"/> |
| g. ¿en qué sector o sectores se produce la mejora? | |
| 1. primario | <input type="checkbox"/> |
| 2. construcción | <input type="checkbox"/> |
| 3. industria | <input type="checkbox"/> |
| 4. servicios | <input checked="" type="checkbox"/> |

Justificación Durante la fase de construcción del proyecto se estima que se van a generar 20 empleos directos y 18 empleos indirectos; mientras que en la fase de explotación se estiman en 16 empleos directos y 11 empleos indirectos. No obstante esta, aparentemente, pequeña contribución sobre la producción hay que tener en cuenta los siguientes factores difícilmente evaluables:

Dado el carácter de actuación medioambiental su finalidad se inscribe entre los objetivos de respeto y protección al medio ambiente como valores esenciales de la estrategia de la Unión Europea vinculada al desarrollo sostenible.

Uno de los aspectos más relevantes que define la situación medioambiental de la Comunidad de Madrid es su futuro déficit de recursos hídricos motivado por el notable aumento de la población que se está produciendo. Hay una necesidad muy evidente de esfuerzo inversor en infraestructuras medioambientales ligadas tanto a la gestión y distribución como al saneamiento y depuración de sus aguas.

4. Incremento previsible en el empleo total actual 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:

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
- e. la reducirá
- f. ¿a qué sector o sectores afectará de forma significativa?
 - 1. agricultura
 - 2. construcción
 - 3. industria
 - 4. servicios

Justificación: La presencia de las infraestructuras de tratamiento de aguas generará una serie de empleos en los servicios por el consumo que generen los trabajadores de las depuradoras y en la industria por los reactivos que se consuman.

6.. Otras afecciones socioeconómicas que se consideren significativas

Adicionalmente, al asegurar la correcta conservación de las zonas verdes urbanas incluso en épocas de sequía extrema, colabora al bienestar general de la población y al fomento del turismo.

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: No se han detectado afecciones al patrimonio histórico-cultural.

8. Análisis coste beneficio

A continuación se acompaña una valoración de los beneficios medioambientales y un análisis coste-beneficio:

El análisis económico evalúa si el proyecto es rentable para la sociedad en su conjunto independientemente de la rentabilidad financiera del promotor.

8.1. BENEFICIOS SOBRE EL BIENESTAR

Estos beneficios pueden evaluarse, entre otros aspectos, en función del deseo de pagar por el incremento de bienes y servicios atribuibles al suministro de agua urbano. Dicho beneficio se calcula por el coste que tendría adquirir el recurso mediante otra fuente alternativa. En Madrid, debido a los condicionantes hidráulicos, se supone que no hay fuentes alternativas o éstas son tremendamente costosas desde el punto de vista económico y ambiental. Por tanto es necesario sobrevalorar el precio del agua hasta alcanzar un valor intermedio entre un máximo equivalente al precio del agua embotellada (0,40 €/l = 400 €/m³) y un mínimo equivalente de 0,764 euros, correspondiente al punto de equilibrio de explotación del Canal de Isabel II, suministrador de casi la totalidad del agua potable de Madrid, según se contiene en el documento "Análisis económico del uso del agua" elaborado por la Confederación Hidrográfica del Tajo para la aplicación de la Directiva 2000/60/CE. Teniendo en cuenta que nuevas captaciones de recursos, cada vez más marginales, son más costosas se va considerar una cifra de 1,125 € / m³, como valor suficientemente conservador.

Como consecuencia de esto, el beneficio se calcula aplicando la siguiente fórmula:

$$B = Ca \cdot V$$

En donde:

B = Beneficio denominado mejora del bienestar

Pa = Coste alternativo si se tuviera que recurrir a otra fuente (1,125 €/m³)

V = Volumen suministrado

Beneficio sobre el bienestar

	Volumen de agua	Beneficio por m3	Beneficio s/bienestar
año 1	6.780.000,00	1,125	7.627.500,00
año 2	6.915.600,00	1,125	7.780.050,00
año 3	7.053.912,00	1,125	7.935.651,00
año 4	7.194.990,00	1,125	8.094.363,75
año 5	7.338.889,00	1,125	8.256.250,13
año 6	7.485.666,00	1,125	8.421.374,25
año 7	7.635.379,00	1,125	8.589.801,38
año 8	7.788.086,00	1,125	8.761.596,75
año 9	7.943.847,00	1,125	8.936.827,88
año 10 y ss	8.087.000,00	1,125	9.097.875,00

En el análisis económico, puesto que consideramos la rentabilidad del proyecto para la Sociedad en su conjunto, no incluimos el IVA en los costes ya que el coste del mismo se compensa por el ingreso que supone para el Estado.

8.2. ANALISIS COSTE BENEFICIO (ACB)

Se ha considerado una tasa de descuento del 5,5 %..

Realizado el análisis Coste – Beneficio se deduce que el proyecto tiene una gran rentabilidad económica debido al gran coste de las alternativas de generación de los recursos hidráulicos equivalentes. La TIR considerando el Beneficio para el Bienestar es de 25,7 % lo que justifica la realización del proyecto, independientemente de su financiación.

9. CONCLUSIONES

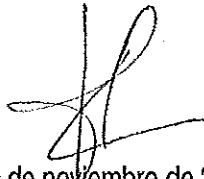
De acuerdo con todo lo expuesto se puede concluir que el **CONJUNTO DE PROYECTOS "RED SUR-ESTE DE REUTILIZACIÓN DE AGUAS RESIDUALES DE MADRID (ACTUACIONES 1, 6 Y 7)"** es viable desde el punto de vista técnico, económico, social y ambiental.

Fdo.:

Nombre: **Emilio Soler Monsalve**

Cargo: **Director Técnico**

Institución: **Aguas de la Cuenca del Tajo S.A.**



Madrid, 29 de noviembre de 2008



Informe de viabilidad correspondiente a:

Título de la Actuación: **PROYECTOS "RED SUR-ESTE DE REUTILIZACIÓN DE AGUAS RESIDUALES DE MADRID" (ACTUACIONES 1, 6 Y 7).**

Informe emitido por: ACUATAJO

En fecha: Diciembre 2008

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 de Estado de Medio Rural y Agua, autorizándose su difusión pública sin condicionantes

Se aprueba por esta Secretaría de Estado de Medio Rural y Agua, autorizándose su difusión pública, con los siguientes condicionantes:

- **Se hará efectivo un acuerdo por el que los ayuntamientos beneficiados o la Comunidad Autónoma, en su caso, se hacen cargo, una vez recibidas las actuaciones, de su mantenimiento y conservación.**
- **Este acuerdo deberá establecer que se aplicarán unas tarifas tales que se atiendan a una recuperación total de los costes de generación del agua.**

No se aprueba por esta Secretaría de Estado de Medio Rural y Agua. El órgano que emitió el informe deberá proceder a replantear la actuación y emitir un nuevo informe de viabilidad

Madrid, a 29 de ENERO de 2009

El Secretario de Estado de Medio Rural y Agua

Fdo. Josep Puxeu Rocamora