

**INSTRUCCIÓN PARA LA ELABORACIÓN Y TRAMITACIÓN DE LOS INFORMES DE VIABILIDAD  
PREVISTOS EN EL ARTÍCULO 46.5 DE LA LEY DE AGUAS**

*(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)*

## INSTRUCCIÓN PARA LA ELABORACIÓN Y TRAMITACIÓN DE LOS INFORMES DE VIABILIDAD PREVISTOS EN EL ARTÍCULO 46.5 DE LA LEY DE AGUAS

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, añade un nuevo apartado 5 en el artículo 46 del Texto Refundido de la Ley de Aguas, en el que, entre otros extremos, se determina que, con carácter previo a la ejecución de obras de interés general, deberá elaborarse un informe que justifique su viabilidad económica, técnica, social y ambiental, incluyendo un estudio específico sobre la recuperación de los costes.

Para desarrollo y cumplimiento de lo dispuesto en el referido artículo 46.5 se seguirán las siguientes Normas

1. El Informe de Viabilidad se elaborará por la Dirección General del Agua, Organismos Autónomos adscritos y Sociedades Estatales de Agua, en su calidad de órgano de contratación, con la metodología, criterios y formatos que se definen en el presente Documento, sin perjuicio de las necesarias adaptaciones derivadas de la funcionalidad o singularidad de la obra
2. Se analizarán las actuaciones o proyectos en su integridad funcional, con independencia de que se ejecuten por tramos o mediante distintos contratos de obra.

En actuaciones que se desarrollen en diversos proyectos, siempre que su presupuesto no supere los 901.518,15 €, respondan a la misma función y con esquema de financiación y uso homogéneos - restauración hidrológico-forestal, por ejemplo- cabrá elaborar un único Informe para el conjunto de la actuación.

3. Si se prevé la cofinanciación del proyecto por parte de los Usuarios, otras Entidades públicas o privadas, o mediante Fondos procedentes de la Unión Europea, deberá acreditarse documentalmente el compromiso de financiación, la decisión de ayuda o la presentación de solicitud
4. El Informe deberá estar redactado y remitido a la Secretaría General para el Territorio y la Biodiversidad en los siguientes plazos:
  - a) Para obras adjudicadas y pendientes de iniciar a la fecha de recepción de esta Orden Comunicada, antes del comienzo de las obras.
  - b) En obras con contrato de ejecución licitado, antes de la formulación de la propuesta de adjudicación.
  - c) Para contratos de obra que por su cuantía requieran para su celebración autorización previa de la Ministra o de Consejo de Ministros, antes de la solicitud de dicha autorización.
  - d) En el resto de contratos, antes de la publicación del anuncio de licitación.
  - e) En el caso de proyectos licitados en la modalidad de concurso de proyecto y obra, que no requieran autorización previa de contratación, antes de la adjudicación de las obras.
5. Recibido dicho Informe, en el plazo máximo de quince (15) días, el Secretario General para el Territorio y la Biodiversidad podrá formular observaciones al mismo e incluso señalar condiciones para la ejecución del proyecto sobre cualquiera de las materias analizadas, (requisitos técnicos, medidas de carácter ambiental, compromisos y garantías de los usuarios, etc.)
6. No podrán abordarse nuevas fases o tramitaciones del expediente si el Informe no ha resultado favorable y, siendo favorable, no se hayan subsanado las observaciones formuladas.

7. El Informe de viabilidad no exime al órgano de contratación de realizar cuantos procedimientos y trámites sean legalmente exigibles para la garantía ambiental y aprobación del proyecto, contratación y ejecución de las obras.
8. El Informe favorable sobre la viabilidad del proyecto no supone prioridad de ejecución o compromiso presupuestario alguno. La ejecución de la obra se supeditará a la programación y presupuestación aprobada para el correspondiente organismo.
9. Una vez que el Informe sea definitivo, sea cual fuere su carácter, se hará público en la Web del Ministerio de Medio Ambiente.

El Informe concluirá con un pronunciamiento expreso sobre la viabilidad del proyecto y podrá determinar las condiciones necesarias para que sea efectiva, en las fases de proyecto o de ejecución.

Madrid 3 de octubre de 2005

El Secretario General para el Territorio y la Biodiversidad

## DATOS BÁSICOS

*Título de la actuación:*

**SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE AGUAS RESIDUALES URBANAS. ALMAGRO Y BOLAÑOS DE CALATRAVA.**

*En caso de ser un grupo de proyectos, título de los proyectos individuales que lo forman:*

*Saneamiento y depuración de aguas residuales urbanas. **AMPLIACIÓN Y MEJORA DE LA EDAR DE BOLAÑOS Y ALMAGRO.***

*Saneamiento y depuración de aguas residuales urbanas. **COLECTORES DE BOLAÑOS Y ALMAGRO.***

*El envío debe realizarse, tanto por correo ordinario como electrónico, a:*

- ***En papel (copia firmada) a***

*Gabinete Secretaría General para el Territorio y la Biodiversidad  
Despacho A-305  
Ministerio de Medio Ambiente  
Pza. de San Juan de la Cruz s/n  
28071 MADRID*

- ***En formato electrónico (fichero .doc) a:***

**sgtyb@mma.es**

## 1. OBJETIVOS DE LA ACTUACIÓN.

*Se describirá a continuación, de forma sucinta, la situación de partida, los problemas detectados y las necesidades que se pretenden satisfacer con la actuación, detallándose los principales objetivos a cumplir.*

### 1. Problemas existentes (señalar los que justifiquen la actuación)

Las aguas residuales de los municipios de Almagro y Bolaños (Ciudad Real) se tratan en su totalidad en la EDAR Almagro-Bolaños situada en el cruce entre la carretera de Bolaños a Torralba de Calatrava en el punto en que ésta cruza el Arroyo del Seco. Dicha planta fue construida en 1.998 y fue diseñada para tratar un caudal medio diario de 3.750 m<sup>3</sup>/día, sin embargo, debido al crecimiento de la población el caudal de llegada actual a la planta es superior a su capacidad de tratamiento.

Teniendo en cuenta los datos actuales y previendo el desarrollo urbanístico e industrial de ambas poblaciones se hace necesaria una remodelación de la planta para hacer frente a corto y largo plazo a caudales de llegada superiores a 10.000 m<sup>3</sup>/día. Aprovechando esta necesaria remodelación se diseñará la nueva planta para cumplir la directiva europea 91/271/CEE que obliga a esta depuradora a la reducción de nitrógeno y fósforo del vertido del río hasta 10 mg/l para el nitrógeno y a 2 mg/l para el fósforo, por encontrarse la depuradora en zona sensible.

La estación depuradora de aguas residuales que trata los efluentes de Bolaños de Calatrava y Almagro, únicamente contempla el tratamiento de los Sólidos en suspensión (SS) y la Demanda Bioquímica de oxígeno (DBO5).

Los colectores existentes de ambas poblaciones son unitarios y su capacidad queda insuficiente. Asimismo, con el objeto de que las primeras lluvias no contaminen el acuífero y/o Las Tablas de Daimiel, habrá que realizar las obras necesarias de conexión entre colectores de pluviales y residuales y aliviaderos, para que las primeras lluvias sean almacenadas y tratadas en la EDAR.

Al encontrarse la zona de vertido aguas arriba de las Tablas de Daimiel y a su vez sobre el acuífero 23, se hace imprescindible la ejecución de esta actuación de saneamiento y depuración que permitirá dar cumplimiento a lo establecido en la Directiva 91/271/CEE de 21 de mayo, incorporada al ordenamiento jurídico por el Real Decreto Ley 11/1995 de 22 de diciembre y haciendo hincapié en la necesidad de una reducción importante de los nutrientes vertidos.

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

#### **AMPLIACIÓN DE LA E.D.A.R DE ALMAGRO Y BOLAÑOS**

El objeto de este proyecto es el de permitir el tratamiento de los caudales actuales y futuros, con el fin de realizar un tratamiento completo de todos los vertidos producidos, consiguiendo con ello el grado de depuración necesario, hasta cumplir en cada momento los límites fijados para el efluente depurado.

Además del fin fundamental indicado, se contemplan en el proyecto otros objetivos básicos como:

- Dar solución idónea respecto a la línea de proceso adoptada, dimensionando en sentido amplio las unidades que conformen la EDAR, de forma que puedan absorber las variaciones que pudieran presentarse en la calidad y/o cantidad de sus aguas residuales.
- Realizar una correcta distribución de los diversos elementos de la estación con objeto de obtener una fácil y eficaz explotación, con unos gastos de mantenimiento reducidos.
- Dotar a las instalaciones de la flexibilidad suficiente para facilitar las maniobras de operación.
- Modular las instalaciones considerando las variabilidades de caudal que puedan darse en épocas de verano respecto a invierno.

Se hace necesaria una ampliación de la planta para tratar un caudal de 10.000 m<sup>3</sup>/día.

La nueva planta contará con una sección de pretratamiento tanto para las aguas residuales como los primeros caudales de aguas pluviales considerados más contaminantes; un tratamiento biológico con eliminación de nutrientes (oxidación biológica prolongada con nitrificación-desnitrificación y la eliminación de fósforo por vía química con cloruro férrico) y un tratamiento secundario (decantación). Los fangos en exceso derivados del proceso biológico se espesarán y se deshidratarán para su almacenamiento y disposición final.

#### **RED DE COELCTORES DE ALMAGRO Y BOLAÑOS**

En cuanto a la ampliación y modernización de la red de colectores, se proyecta una nueva red paralela a la ya existente, que se seguirá usando como canalización para las aguas pluviales. Los nuevos colectores tendrán una longitud total de aproximadamente 8,5 km, funcionando en gravedad en su totalidad. El primer tramo parte de Almagro y su diámetro es de 1.200 mm con una longitud de 4,5 km, el segundo tramo parte de Bolaños con diámetro 1.000 mm y una longitud de 2 km. Los dos tramos se unen en un punto y discurren por una conducción común de 1.200 mm a lo largo de 2 km más, hasta conectar con las instalaciones de la futura E.D.A.R. La nueva tubería será de PVC corrugado.

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

*Se realizará a continuación un análisis de la coherencia de los objetivos concretos de la actuación (descritos en 1) con los que establece la planificación hidrológica vigente.*

En concreto, conteste a las cuestiones siguientes, justificando, en todo caso, la respuesta elegida:

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

Justificar la respuesta:

Permitirá mejorar y aumentar el grado de depuración, la eliminación de nutrientes, mejorar la calidad del efluente que beneficiará especialmente a las masas de agua superficiales y subterráneas de las inmediaciones de Las Tablas de Daimiel y del Acuífero 23, declarados como Zona Sensible. .

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

Justificar la respuesta:

La mejora del vertido y la eliminación de nutrientes va a mejorar considerablemente el estado de la flora, fauna y ecosistemas terrestres, acuáticos y humedales, en especial del entorno de Las Tablas de Daimiel.

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

Justificar la respuesta:

La actuación no va a contribuir a la utilización más eficiente del agua.

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

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

Justificar la respuesta:

Con la ejecución de esta moderna infraestructura se va a lograr una mejora muy considerable del efluente de la planta, que podría ser empleado en otros usos, contribuyendo por tanto a la disponibilidad de agua a largo plazo y a la mejora de la sostenibilidad.

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

Justificar la respuesta:

La reducción de vertidos y la eliminación de nutrientes reduce en gran medida las afecciones negativas a la calidad de las aguas, en especial las del Acuífero 23.

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

Justificar la respuesta:

El posible y futuro empleo de las aguas residuales obtenidas tras la modernización de la planta, para usos varios ya comentados como baldeos de calles o riego de parques y jardines va a contribuir sensiblemente a la reducción de la explotación no sostenible de aguas subterráneas, en especial del Acuífero 23.

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

Justificar la respuesta:

La eliminación de nutrientes que se consigue con la ejecución de esta infraestructura va a suponer una mejora muy importante de la calidad 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

Justificar la respuesta:

Esta actuación se encuentra muy alejada de zonas costeras, por lo que no tiene influencia sobre dichas masas.

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

Justificar la respuesta:

Dentro de los objetivos perseguidos por la actuación no se encuentran los de laminación de avenidas o protección frente a 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:

El esquema de tarifas previsto por Hidroguadiana con la Entidad de Derecho Público Aguas de Castilla-La Mancha para esta actuación prevé la recuperación de todos los costes asociados a la infraestructura, incluso los de explotación e inversión a cargo de los usuarios.

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

Justificar la respuesta:

El proyecto, aunque no es un proyecto específico de regulación, contribuye en cierta medida a aumentar la

disponibilidad y regulación de recursos hídricos, en cuanto a que las nuevas y modernas infraestructuras proyectadas van a permitir un uso más eficiente, que va a redundar en una mejora de la disponibilidad y en una disminución de los recursos de agua subterránea, lo que aumentará la disponibilidad de éstos.

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

Justificar la respuesta:

La mejora en la calidad del efluente que sale de la planta va a contribuir a la conservación y gestión sostenible de los dominios públicos terrestres hidráulicos.

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

Justificar la respuesta:

La eliminación de nutrientes y la ampliación y mejora de la capacidad depurativa va a redundar en una menor afección a ríos, embalses y masas de aguas subterráneas que se utilizan para el abastecimiento a la población, con lo que mejora la calidad considerablemente.

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

Justificar la respuesta:

Entre los objetivos de la actuación no se encuentran los comentados en el enunciado.

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

Justificar la respuesta:

Entre los objetivos de la actuación no se encuentran los comentados en el enunciado.

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

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

Justificar la respuesta:

La actuación tiene por objetivos los previstos en el Texto Refundido de la Ley de Aguas, en concreto los previstos en el art. 40, al propiciar la protección del dominio público hidráulico (por disminuir el consumo de las aguas subterráneas) y al satisfacer las demandas de agua, el equilibrio y la armonización del desarrollo rural e incrementar las disponibilidades del recurso, protegiendo su calidad, economizando su empleo y racionalizando sus usos en armonía con el medio ambiente y los demás recursos naturales.

*La actuación se encuentra incluida en el anejo de inversiones de la Ley 11/2005 por la que se modifica la Ley 10/2001 del Plan Hidrológico Nacional*

La actuación promueve los objetivos previstos en la Directiva Marco del Agua y por consiguiente, los ejes básicos del Programa Agua, al posibilitar el suministro suficiente de agua superficial en buen estado, tal como requiere un uso del agua sostenible, equilibrado y equitativo, y evitar el deterioro a largo plazo de los aspectos cuantitativos y cualitativos de las aguas subterráneas. Por otra parte, tal y como ya se ha mencionado contribuye a un mejor estado de las aguas subterráneas y superficiales que tendrá repercusiones positivas en los ecosistemas terrestres asociados a dichas masas de agua.

*En el caso de que se considere que la actuación no es coherente con este marco legal o de programación, se propondrá una posible adaptación de sus objetivos.*



### 3. DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN

*Se sintetizará a continuación la información más relevante de forma clara y concisa. Incluirá, en todo caso, la localización de la actuación, un cuadro resumen de sus características más importantes y un esquema de su funcionalidad.*

#### PROCESO DE TRATAMIENTO

Se ha escogido un sistema consistente en dos líneas de tratamiento biológico con oxidación prolongada para la eliminación tanto del sustrato carbonáceo como del nitrógeno.

Constará de las siguientes operaciones: aireación en reactor biológico, decantación, recirculación de fangos decantados a biológico y extracción de fangos en exceso. Para ello se ha comparado con otros sistemas de depuración, tales como procesos de biomasa fija, biodiscos y biofiltros, y fangos activos convencionales, y se ha considerado el más idóneo.

Las características fundamentales del proceso son las siguientes:

- Produce un efluente de muy buena calidad, con el máximo grado de nitrificación.
- Se obtienen los fangos en exceso estabilizados.
- Es un proceso muy flexible en cuanto a las condiciones de operación, lo que, teniendo en cuenta la variación de población estacional en todas las instalaciones, ofrece las mejores garantías de obtener la calidad exigida en el efluente en cualquier época del año.

#### RESULTADOS A OBTENER

Se fijan parámetros a garantizar en el agua tratada con el objeto de cumplir con:

- Las exigencias de la Directiva 91/271/CEE, transpuesta por el Real Decreto Ley 11/1995, de 28 de diciembre.
- Los objetivos de calidad fijados en el Plan Hidrológico de la Cuenca del Guadiana.
- La Ley de Aguas.

Niveles exigidos a la salida:

El efluente de la E.D.A.R. cumplirá, como mínimo, con los siguientes límites de vertido:

DBO5: 25 mg/l

DQO: 125 mg/l

Sólidos en suspensión: 35 mg/l

N: 10 mg/l

PH: 2 mg/l

Los fangos cumplirán como mínimo con los siguientes valores:

Sequedad: >22%

Estabilidad en % eliminando SSV:>55%

## LAS CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DE LA LÍNEA DE PROCESO DE LA E.D.A.R. SON:

### LÍNEA DE AGUA:

- Obra de llegada dotada de compuerta mural manual para aislamiento de planta.
- Pozo de gruesos equipado con cuchara bivalva.
- Tamizado de sólidos en aliviadero del pozo de gruesos.
- Bombeo de agua bruta mediante bombas centrífugas sumergibles.
- Desbaste de sólidos gruesos mediante reja autolimpiante.
- Desbaste de sólidos finos mediante tamiz de escalera autolimpiante.
- Desarenado - desengrasado.
- Desemulsionado de grasas en desarenador mediante soplantes de émbolos rotativos y difusores de burbuja gruesa.
- Extracción de arenas del desarenador mediante bomba centrífuga vertical.
- Clasificador de arenas de tornillo.
- Concentrador de grasas de cadenas y rasquetas.
- Bombeo a reactores biológicos mediante bombas centrífugas sumergibles.
- Regulación del caudal impulsado a tratamiento biológico y aliviado a de caudal en exceso al Arroyo del Seco.
- Reactores biológicos.
- Eliminación química del fósforo.
- Decantación secundaria.
- Medida del caudal de agua tratada.

### Línea de Fangos:

- Recirculación externa de fangos secundarios a cada reactor biológico.
- Bombeo de fangos en exceso a espesador de gravedad.
- Espesamiento por gravedad de los fangos biológicos.
- Bombeo de los fangos espesados a deshidratación.
- Deshidratación mecánica de fangos por medio de centrífuga.
- Transporte mediante bomba helicoidal de los fangos deshidratados a almacenamiento.
- Almacenamiento de fangos deshidratados en tolva.

### Elementos auxiliares:

- Desodorización con eliminación de olores del edificio industrial de pretratamiento
- Desodorización con eliminación de olores del edificio industrial de fangos, espesador de gravedad y tolva de fangos.
- Instalación de agua y aire industrial.
- Instalación de agua potable.
- Red de drenajes y vaciados y conexión con cabecera de planta.
- Aparcamiento para turistas.

- Instalación telefónica.
- Red de agua potable.
- Grupo electrógeno de emergencia

Señalar en este punto que en previsión de futuras ampliaciones se ha reservado espacio suficiente en la parcela de construcción de la E.D.A.R. para ubicar los elementos constituyentes de la susodicha ampliación, que serán:

- Instalación de una cuarta bomba en la cámara de bombeo de agua bruta de la E.D.A.R., similar a las instaladas en la fase actual.
- Instalación de una reja de gruesos y un tamiz de finos en el cuarto canal de desbaste del que únicamente se incluye la obra civil en este proyecto.
- Instalación de los difusores correspondientes, aireadores sumergibles, puente longitudinal y bomba de extracción de arenas en el tercer desarenador construido, similares a los instalados en la fase actual.
- Instalación de una cuarta soplante de aireación a los desarenadores, análoga a las instaladas en la fase actual.
- Construcción de un tercer reactor biológico similar a los construidos en la fase actual.
- Instalación de una cuarta soplante de aireación a los reactores biológicos, similar a las instaladas en la fase actual.
- Construcción de un tercer decantador secundario similar a los construidos en la fase actual.
- Instalación de una cuarta bomba de impulsión de agua a los reactores biológicos en la arqueta de bombeo situada al final de los desarenadores, similar a las instaladas en la fase actual.
- Instalación de una cuarta bomba de recirculación externa en la arqueta de fangos decantados, similar a las instaladas en la fase actual.
- Instalación de una tercera bomba de purga de fangos en exceso en la arqueta de fangos decantados, similar a las instaladas en la fase actual.
- Construcción de un segundo espesador de gravedad, análogo al construido en la fase actual.
- Instalación de una tercera deshidratadora centrífuga, similar a las instaladas en la fase actual.

**EN CUANTO A LOS COLECTORES, LAS CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES SON:**

LONGITUD TRAMO ALMAGRO : 4.120,09 m

LONGITUD TRAMO BOLAÑOS: 1.964,31 m

LONGITUD TRAMO COMÚN : 1.829,32 m

LONGITUD DE HINCAS: 38 + 32 + 32 m

TIPOLOGÍA DE TUBOS: PVC corrugado

POZOS DE REGISTRO: 82 Uds.

ARQUETA DE REUNIÓN DE COLECTORES: 1 Ud.

POZOS DE RESALTO: 4 Uds.

ARQUETAS TRANSFERENCIA DE CAUDALES: 2 Uds.

ARQUETAS DE VENTILACIÓN: 4 Uds.

DEPÓSITO DE HOMOGENEIZACIÓN: 1 Ud.

PENDIENTE TRAMO ALMAGRO: 0,07 %

PENDIENTE TRAMO BOLAÑOS: 0.05 %

PENDIENTE TRAMO COMÚN 0.22 %

TIPO DE CÁLCULO: Régimen uniforme y permanente



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

*Se expondrán aquí las razones que han llevado, de todas las alternativas posibles, a proponer la actuación descrita en 3 para la consecución de los objetivos descritos en 1 y 2.*

*Esta justificación debe ser coherente con los contenidos de los capítulos de viabilidad técnica, ambiental, económica y social que se exponen a continuación y, en ese sentido, puede considerarse como una síntesis de los mismos. En la medida de lo posible, se cuantificará el grado de cumplimiento de los objetivos que se prevé alcanzar con la alternativa seleccionada para lo que se propondrán los indicadores que se consideren más oportunos.*

1. Alternativas posibles para un análisis comparado de coste eficacia (Posibles actuaciones que llevarían a una consecución de objetivos similares en particular en el campo de la gestión de recursos hídricos).

Se definen las siguientes alternativas en los colectores, en función del tramo analizado:

##### CNA-ALTERNATIVA DE TRAZADO EN EL COLECTOR DE ALMAGRO HASTA ARQUETA DE REUNIÓN

Se parte desde la arqueta de reunión de Almagro desde donde se repartirá el caudal circulante en el colector nuevo y el colector existente, hasta la nueva arqueta de reunión donde se reunirán los colectores de Almagro y Bolaños.

A este ramal se denominará "Colector nuevo Almagro" (CNA), considerándose dos alternativas muy similares, que difieren principalmente en el número de alineaciones rectas y la proximidad a la vía de servicio (camino de la mina):

##### Alternativa-1 CNA

La alternativa -1 CNA parte de la ARA (Arqueta de reunión de Almagro) a la cota de solera del colector existente. El nuevo trazado discurre por la paralelo a la vía de servicio existente por su margen derecha y posteriormente en el PK 0+560, cruza transversalmente el camino de la Mina y discurre paralelo al colector existente hasta la arqueta de reunión (AR) de unión entre colectores de Almagro y Bolaños. Como resumen se obtiene:

- Alineaciones rectas y largas → Pocos quiebros
- Ejecución de obra en variante afectando a fincas colindantes

##### Alternativa -2 CNA

La alternativa -2 CNA parte de la ARA (Arqueta de reunión de Almagro) a la cota de solera del colector existente. El nuevo trazado discurre por la paralelo a la vía de servicio existente por su margen derecha y posteriormente en el PK 0+560, cruza transversalmente hasta llegar al camino de la Mina y discurre paralelo a este camino hasta la arqueta de reunión (AR) de unión entre colectores de Almagro y Bolaños. La única diferencia respecto a la anterior se basa en que se pretende aprovechar el camino de servicio para la instalación y mantenimiento. Como resumen se obtiene:

- Mayor número de alineaciones rectas lo que supone más quiebros, pero ejecución paralela al camino de la mina, con menor afectación a fincas colindantes.

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

## CNB-ALTERNATIVA DE TRAZADO EN EL COLECTOR DE BOLAÑOS HASTA ARQUETA DE REUNIÓN

Se parte desde la arqueta de reunión de Bolaños, arqueta donde repartirá el caudal circulante en el colector nuevo y el colector existente, hasta la nueva arqueta de reunión donde se reunirán los colectores de Almagro y Bolaños. La diferencia de las alternativas planteadas se basa en desarrollar el trazado del colector por la margen derecha o izquierda de la carretera CR5111. Ambas soluciones contemplan el cruce del FFCC.

A este ramal se denominará "Colector nuevo Almagro" (CNB), considerándose dos alternativas:

### Alternativa –1 CNB

La alternativa-1 CNB, parte desde la arqueta de reunión ARB, a las afueras del municipio de Bolaños, y situada en la margen izquierda de la carretera Cr 5111 (dirección Ciudad real). Se cruza la carretera CR5111 y el trazado discurre toda su longitud en este lado de la carretera, ubicado entre la cuneta y las parcelas/viviendas existentes.

Como resumen se obtiene una alternativa con que afecta al acceso a viviendas y corte previsible de la calzada CR 5111 o ejecución con hinca, pero de menor incidencia y mayor facilidad de ejecución que la Alternativa –2 CNB.

### Alternativa –2 CNB

La alternativa-2 CNB, parte desde la arqueta de reunión ARB, a las afueras del municipio de Bolaños, y situada en la margen izquierda de la carretera CR 5111 (dirección Ciudad real). Manteniéndose toda su longitud a la izquierda de la carretera, entre el carril bicicleta y a borde del colector existente primero y posteriormente entre la calzada (berma) y las viviendas existentes. En este caso se identifican varios puntos de alineación bastante estrechos con espacios no superiores a 3.0m entre el colector existente y medianería de vivienda. Además de los cruces con los accesos a viviendas, accesos a polígono, existen posibles afecciones a carril bicicleta y red de abastecimiento.

## ALTERNATIVA DE TRAZADO A PARTIR DE LA ARQUETA DE REUNIÓN HASTA POZO DE BOMBEO DE LA EDAR.

Se plantean cuatro alternativas:

### Alternativa-1 tramo común:

Se corresponde con el trazado que discurre por la margen derecha de la carretera CR-5111 y paralelo exteriormente al colector existente, evitándose así cruce alguno con él. Esta solución se plantea con la concepción equivalente al existente, es decir el ramal tramo común llega hasta el aliviadero actual, donde se dispondrá una arqueta de homogeneización y un nuevo aliviadero desde donde se verterá el caudal al cauce siempre que se alcance la dilución esperada o se enviará a la EDAR. Desde esta arqueta de homogeneización se discurrirá paralelo al colector existente hasta el pozo de bombeo de la EDAR, siendo necesario un cruce con la carretera CR-5111.

Como resumen tenemos:

- Un cruce con la CR-5111
- No hay cruce con el colector existente
- Se plantea una arqueta de homogeneización, para lo que se optimiza el diámetro entre el aliviadero y pozo de bombeo.
- Hay gran profundidad de excavación (casi 11.6m)

### Alternativa-2 Tramo común

Se corresponde con el trazado que parte de la AR (Arqueta de reunión) ubicada en la margen derecha de la CR-5111. Posteriormente, discurre por la margen derecha de la carretera hasta el pozo de bombeo, siendo necesario un cruce con la CR-5111, y colector existente.

Como resumen se obtiene:

- Un cruce con la CR-5111
- Un cruce con el colector existente
- Profundidad de excavación de casi 10.5m (reducción en excavación)

### Alternativa-3 Tramo común

Se corresponde con el trazado que parte de la AR (Arqueta de reunión) ubicada en la margen derecha de la CR-5111. Posteriormente, a unos 200m aproximados, cruza la carretera a su margen izquierda, por donde discurre hasta el pozo de bombeo.

Como resumen se obtiene:

- Un cruce con la CR-5111
- Un cruce con el colector existente
- Profundidad de excavación de casi 10.5m (reducción en excavación)

### Alternativa-4 Tramo común

Se corresponde con el trazado que parte de la AR (Arqueta de reunión) ubicada en la margen izquierda de la CR-5111. y que discurre por esta margen hasta el pozo de bombeo.

Como resumen se obtiene:

- No hay cruce con la CR-5111 (Se ahorran dos si se conecta con la alternativa-2 de Bolaños)
- Un cruce con el colector existente
- Profundidad de excavación de casi 10.5m (reducción en excavación)
- Requiere partir de la alternativa-2 de Bolaños.

### Resultado y conclusiones de alternativas de trazado

La solución más económica se corresponde con la alternativa 2 de Almagro y Alternativa-2 de bolaños y Alternativa-4 de Tramo común, existiendo diferencias mínimas de 245.000 € (PEM) respecto la solución más cara económicamente analizada, considerándose casi despreciable. Por otro lado si se valora la posibilidad de utilización de explosivo en la excavación de roca y la proximidad a la carretera de el trazado del tramo común, se observa que a medida que nos alejamos de la carretera para ajustar los taludes de excavación, la medición de excavación se incrementa y los costes se igualan con el resto de alternativas, disminuyendo las diferencias

→ En consecuencia se adopta la solución correspondiente al trazado de:

- Alternativa-2 de Almagro con objeto de Beneficiar el mantenimiento y ejecución de las obras, minimizando la afección a terceros.
- Alternativa – 1 de Bolaños, con objeto de minimizar las afecciones, y ante la falta de espacio evidente debida a la proximidad del colector existente, calzada y medianería de viviendas de la alternativa-2 de Bolaños.

Alternativa-1 de tramo común ya que beneficia la construcción de la arqueta de homogeneización que permita verter las aguas negras a partir de una dilución no deseada, y tratar las primeras aguas de limpieza de los colectores de pluviales, minimizando así la posible unión exigida para este colector de pluviales.

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

- ❖ Mayor eficiencia.
- ❖ Menores costes de inversión.
- ❖ Mejor calidad del agua.
- ❖ Modernización de infraestructuras.
- ❖ Mayor capacidad de tratamiento.
- ❖ Mayor control.

## 5. VIABILIDAD TÉCNICA

*Deberá describir, a continuación, de forma concisa, los factores técnicos que han llevado a la elección de una tipología concreta para la actuación, incluyéndose concretamente información relativa a su idoneidad al tenerse en cuenta su fiabilidad en la consecución de los objetivos (por ejemplo, si supone una novedad o ya ha sido experimentada), su seguridad (por ejemplo, ante sucesos hidrológicos extremos) y su flexibilidad ante modificaciones de los datos de partida (por ejemplo, debidos al cambio climático).*

*Si se dispone del documento de supervisión técnica del proyecto se podrá realizar una síntesis del mismo.*

La solución proyectada y comentada en los puntos anteriores va a suponer:

- ❖ **Fiabilidad:** Los tratamientos propuestos son completamente fiables, garantizados por el correcto funcionamiento de los mismos en EDARes, similares. Los diversos elementos de la estación se han proyectado con objeto de obtener una fácil y eficaz explotación, con unos gastos de mantenimiento reducidos.
- ❖ **Seguridad:** La Ampliación y modernización de la E.D.A.R de Almagro y Bolaños, supone la implantación de nuevos equipos, automatización del sistema, ampliación de las líneas, etc que redundará en la seguridad. tienen una fiabilidad contrastada fruto de los años de experiencia, con resultados inmejorables. Se han modulado las instalaciones considerando las variabilidades de caudal y de carga contaminante que puedan darse en épocas de verano respecto a invierno.
- ❖ **Flexibilidad:** El sistema se ha diseñado para adaptarse perfectamente y con total flexibilidad a las oscilaciones en la demanda de agua variando los modos y tiempos de funcionamiento de la EDAR. Se han dimensionado en sentido ampliamente las infraestructuras, para que puedan absorber las variaciones que pudieran presentarse sobre los parámetros básicos establecidos así como la estacionalidad de caudales, sin que ello repercuta negativamente en los rendimientos de los procesos. Se ha dotado a las instalaciones de la flexibilidad suficiente para facilitar las maniobras de operación.

## 6. VIABILIDAD AMBIENTAL

*Se analizarán aquí las posibles afecciones de la actuación a la Red Natura 2000 o a otros espacios protegidos, incluyéndose información relativa a si la afección se produce según normativas locales, autonómicas, estatales o europeas e indicándose la intensidad de la afección y los riesgos de impacto crítico (de incumplimiento de la legislación 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

Se trata de una afección indirecta positiva dado que la remodelación de la E.D.A.R. va encaminada a permitir un tratamiento completo de las aguas residuales, consiguiendo el grado de depuración necesario que permita cumplir los límites normativos fijados para el efluente depurado eliminando cualquier posible afección a Las Tablas de Daimiel y por tanto al acuífero 23, calificados ambos como Zonas Sensibles.

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 procede

*Se especificará, además, si se han analizado diversas alternativas que minimicen los impactos ambientales y si se prevén medidas o actuaciones compensatorias. En este último caso, se describirán sus principales efectos y se hará una estimación de sus costes.*

3. Alternativas analizadas

Las diferentes alternativas analizadas son las siguientes:

- Estación de depuración de aguas residuales:

Se han analizado dos posibles soluciones:

*Creación de una nueva E.D.A.R., con emplazamiento diferente al actual.*

Valoración: Desde el punto de vista técnico, la nueva E.D.A.R. tendría una mayor eficacia depurativa. Desde el punto de vista económico, esta solución es aproximadamente, el doble de costosa que la segunda alternativa considerada, siendo necesaria la expropiación de nuevos terrenos. Desde el punto de vista social, el no aprovechamiento de una inversión realizada en 1989, es decir sin haber agotado realmente su vida útil, puede ser objeto de rechazo. Ambientalmente, la construcción de una nueva E.D.A.R. supone incurrir en un nuevo coste ambiental.

*Remodelación de la E.D.A.R. existente.*

Esta solución precisa la expropiación de una superficie para la construcción de nuevas instalaciones, pero

aprovecha la parcela donde se ubica la actual depuradora, así como parte de sus instalaciones y equipos. Valoración: Técnicamente la alternativa permite alcanzar la eficacia depurativa necesaria. Además, se acorta el plazo de ejecución de la actuación.

Desde el punto de vista económico, esta opción resulta menos costosa que la anterior, al reducir costes constructivos, de instalaciones y equipos y de expropiación. Desde el punto de vista ambiental, se minimizan las afecciones ambientales durante la ejecución de las obras. Además, las posibles afecciones generadas por la explotación se van a producir en una zona sometida ya a la actividad de una depuradora, no incurriéndose en nuevas afecciones de tipo paisajístico, ni de otra índole. La mejora del efluente posibilitará la recuperación ambiental de los hábitats existentes aguas abajo del punto de vertido, que en la actualidad se encuentran notablemente degradados.

#### **- Red de Colectores**

*Creación de una nueva red de colectores con capacidad suficiente para el saneamiento de aguas residuales y pluviales.*

Valoración: Al tener que ir ambas aguas conjuntas en una sola red, se necesita disponer de una mayor capacidad de transporte, lo que implica el diseño de una red de gran diámetro. Desde el punto de vista hidráulico el mayor diámetro de los colectores supone que el calado de agua residual sea más bajo, así como la velocidad de circulación, lo que genera una mayor cantidad de sedimentos. Por otra parte, las primeras aguas de lluvia arrastrarán estos sedimentos que serán directamente vertidos al río, en aquellos volúmenes que excedan la capacidad depurativa de la E.D.A.R.. Desde el punto de vista económico, esta solución sería muchísimo más costosa, dado la mayor capacidad de los colectores.

Ambientalmente, la ejecución de una red de mayor diámetro genera afecciones ambientales superiores, por otra parte, la conducción conjunta de ambas aguas genera en muchas ocasiones que se vierta aguas contaminadas cuando se produce el colapso de la depuradora.

*Creación de una nueva red de colectores sólo para residuales y aprovechamiento de la red existente para la conducción de pluviales.*

Valoración: El disponer de redes independientes de residuales y pluviales reporta muchas ventajas técnicas. Por una parte, se separan los caudales limpios procedentes de las lluvias, mejorando así el funcionamiento de la depuradora al conseguir que trate un volumen más o menos constante y evitar su colapso. De esta manera los efluentes saldrán de la depuradora con la calidad exigida para ser vertidos. Este caudal constante, continuo y a unas velocidades de transporte adecuadas evita la aparición de depósitos en los colectores. Desde el punto de vista económico, esta solución será menos costosa, dado el menor diámetro de las conducciones y el aprovechamiento de la red existente. Ambientalmente, la ejecución de una red de menor diámetro genera menores afecciones ambientales, al reducirse la zanja precisa para su instalación, lo que deriva en menores movimientos de tierra y menor volumen de tierras sobrantes. Durante la fase de funcionamiento, la separación de las aguas pluviales y residuales en las conducciones evita el colapso de las depuradoras y por tanto la contaminación, convirtiéndose en una solución más adecuada ambientalmente.

#### Justificación de la solución seleccionada

Teniendo en cuenta la valoración expuesta, se ha optado por la remodelación de la E.D.A.R. existente en la actualidad, siendo esta solución valorada como de alta eficacia técnica, menor coste económico y que reduce de manera notable la incidencia ambiental y social. En cuanto a la red de colectores, se opta por la construcción de una red independiente para las aguas residuales y el aprovechamiento de los actuales colectores para la conducción de aguas pluviales. Los nuevos colectores siguen el mismo trazado que los existentes. Esta opción resulta ser de alta eficacia técnica, baja incidencia ambiental y de menor coste económico.

Posteriormente, y tal y como se describe en el apartado 4 del presente informe, se han analizado diferentes trazados de los colectores adoptando aquellos que incurren en menor afecciones ambientales y sociales.

4. Impactos ambientales previstos y medidas de corrección proponibles *(Describir)*.

Durante la fase de construcción, los principales impactos que se generen serán debidos a las acciones derivadas de la construcción de la red de colectores. En concreto por el desarrollo de las acciones de ocupación temporal de terrenos, apertura de la zanja, movimiento de tierra, empleo de maquinaria pesada y contratación de personal.

Durante la fase de explotación, que abarcará desde la puesta en ejecución hasta la fase de abandono, se prevén impactos sobre el suelo y el paisaje por la presencia de las nuevas instalaciones complementarias, impactos sobre la fauna y la población por las posibles emisiones de ruidos, olores, residuos, así como, impactos positivos por la existencia del propio proyecto y la mejora de la calidad del vertido que incidirá sobre todo el entorno, propiciando una importante mejora ambiental y social.

Se han previsto un importante número de medidas preventivas y correctoras que atenúan los efectos ambientales adversos identificados. Las principales medidas a adoptar durante la ejecución de las obras van dirigidas a reducir las emisiones de polvo, ruido, así como a la correcta gestión de residuos, protección del patrimonio arqueológico, delimitación y balizamiento de las zonas de actuación, retirada y acopio de tierra vegetal, impermeabilización de las zonas donde deba ubicarse la maquinaria y se procederá a la adecuación ambiental de las diferentes zonas afectadas.

Durante la fase de funcionamiento, se han previsto medidas para minimizar las posibles inmisiones de ruido y olores, generadas por la actividad de la depuradora, así como una nueva línea de digestión y deshidratación de fangos con el fin de que los mismos puedan ser empleados con fines agrícolas. Igualmente, se ha previsto la implantación durante las obras y tras las mismas, de un Plan de Vigilancia Ambiental cuyo objetivo principal será el de garantizar el cumplimiento de las indicaciones y medidas protectoras y correctoras propuestas; además de establecer unas directrices de actuación ante situaciones imprevistas.

Todas estas medidas han sido contempladas en el proyecto y presupuestadas.

5. Medidas compensatorias tenidas en cuenta *(Describir)*

No ha sido preciso adoptar ninguna medida compensatoria.

6. Efectos esperables sobre los impactos de las medidas compensatorias *(Describir)*.

No procede.

7. Costes de las medidas compensatorias. *(Estimar)* \_\_\_\_\_ millones de euros

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. *(Describir)*:

Por Resolución de 5 de mayo de 2005, de la Secretaria General para la Prevención de la Contaminación y el Cambio Climático, se establece que NO es necesario someter al Procedimiento de Evaluación Ambiental al Proyecto de Referencia.

*Adicionalmente a lo anterior se incluirá información relativa al cumplimiento de los requisitos que para la*



realización de nuevas actuaciones establece la Directiva Marco del Agua (Directiva 2000/60/CE). Para ello se cumplimentarán los apartados siguientes:

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

Para la actuación considerada se señalará una de las dos siguientes opciones.

- 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

Si se ha elegido la primera de las dos opciones, se incluirá su justificación, haciéndose referencia a los análisis de características y de presiones e impactos realizados para la demarcación durante el año 2005.

Justificación

No sólo no afecta al buen estado de las masas de agua sino que mejora su calidad al reducirse las cargas contaminantes de los vertidos que llegan a Las Tablas de Daimiel y por tanto al acuífero 23, calificados ambos como Zonas Sensibles.

En el caso de haberse señalado la segunda de las opciones anteriores, se cumplimentarán los dos apartados siguientes (A y B), aportándose la información que se solicita.

A. Las principales causas de afección a las masas de agua son (Señalar una o varias de las siguientes tres opciones).

- a. Modificación de las características físicas de las masas de agua superficiales.
- b. Alteraciones del nivel de las masas de agua subterráneas
- c. Otros (Especificar): \_\_\_\_\_

B. Se verifican las siguientes condiciones (I y II) y la actuación se justifica por las siguientes razones (III, IV) que hacen que sea compatible con lo previsto en el Artículo 4 de la Directiva Marco del agua:

I. Se adoptarán todas las medidas factibles para paliar los efectos adversos en el estado de las masas de agua afectadas

Descripción<sup>2</sup>:

II La actuación está incluida o se justificará su inclusión en el Plan de Cuenca.

- a. La actuación está incluida
- b. Ya justificada en su momento
- c. En fase de justificación
- d. Todavía no justificada

III. La actuación se realiza ya que (Señalar una o las dos opciones siguientes):

- a. Es de interés público superior
- b. Los perjuicios derivados de que no se logre el buen estado de las aguas o su deterioro se ven compensados por los beneficios que se producen sobre *(Señalar una o varias de las tres opciones siguientes):*

- a. La salud humana
- b. El mantenimiento de la seguridad humana
- c. El desarrollo sostenible

IV Los motivos a los que se debe el que la actuación propuesta no se sustituya por una opción medioambientalmente mejor son *(Señalar una o las dos opciones siguientes):*

- a. De viabilidad técnica
- b. Derivados de unos costes desproporcionados

## 7. ANALISIS FINANCIERO Y DE RECUPERACION DE COSTES

*El análisis financiero tiene como objetivo determinar la viabilidad financiera de la actuación, considerando el flujo de todos los ingresos y costes (incluidos los ambientales recogidos en las medidas de corrección y compensación establecidas) durante el periodo de vida útil del proyecto. Se analizan asimismo las fuentes de financiación previstas de la actuación y la medida en la que se espera recuperar los costes a través de ingresos por tarifas y cánones; si estos existen y son aplicables, de acuerdo con lo dispuesto en la Directiva Marco del Agua (Artículo 9).*

*Para su realización se deberán cumplimentar los cuadros que se exponen a continuación, suministrándose además la información complementaria que se indica.*

1. Costes de inversión, y explotación y mantenimiento en el año en que alcanza su pleno funcionamiento. Cálculo del precio (en €/m<sup>3</sup>) 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

### **VAN**

*El método de cálculo/evaluación del análisis financiero normalmente estará basado en el cálculo del **VAN (Valor Actual Neto)** de la inversión.*

*El **VAN** es la diferencia entre el valor actual de todos los flujos positivos y el valor actual de todos los flujos negativos, descontados a una tasa de descuento determinada (del 4%), y situando el año base del cálculo aquel año en que finaliza la construcción de la obra y comienza su fase de explotación.*

*La expresión matemática del VAN es:*

$$\text{VAN} = \sum_{i=0}^t \frac{B_i - C_i}{(1 + r)^t}$$

*Donde:*

*B<sub>i</sub> = beneficios*

*C<sub>i</sub> = costes*

*r = tasa de descuento = 0'04*

*t = tiempo*

Nota: Para el cálculo del VAN se puede utilizar la tabla siguiente. Para introducir un dato, comenzar haciendo doble “clic” en la casilla correspondiente.

**Introduzca Información Únicamente en las Celdas Azules**

Costes Inversión	Vida Util	Total (pr. 2010)	Valor Residual	Total (pr 2007)	A Amortizar
Terrenos	—	122.880	122.880	120.000	0
Construcción	30	6.922.253	1.153.709	6.840.171	5.768.544
Equipamiento	25	2.307.418	0	2.280.057	2.307.418
Asistencias Técnicas	-	839.951	0	810.807	839.951
Tributos					
Otros	-	365.972	0	360.000	365.972
IVA	-				
Valor Actualizado de las Inversiones		10.558.473	1.276.589	10.411.034	9.281.884

Costes de Explotación y Mantenimiento	Total
Personal	41.644
Mantenimiento	72.877
Energéticos	93.699
Administrativos/Gestión	4.164
Financieros	
Otros	
Valor Actualizado de los Costes Operativos	212.385

Año de entrada en funcionamiento	2.010
m3/día facturados	10.000
Nº días de funcionamiento/año	365
Capacidad producción:	3.650.000
Coste Inversión	10.558.473
Coste Explotación y Mantenimiento	212.385

Porcentaje de la inversión en obra civil en(%)	75,00
Porcentaje de la inversión en maquinaria (%)	25,00
Periodo de Amortización de la Obra Civil	30
Período de Amortización de la Maquinaria	25
Tasa de descuento seleccionada	4
COSTE ANUAL EQUIVALENTE OBRA CIVIL €/año	457.948
COSTE ANUAL EQUIVALENTE MAQUINARIA €/año	152.649
COSTE DE REPOSICION ANUAL EQUIVALENTE €/año	610.598
Costes de inversión €/m3	0,1673
Coste de operación y mantenimiento €/m3	0,0582
Precio que iguala el VAN a 0	0,2255

2. Plan de financiación previsto

Miles de Euros (pr. 2007)

FINANCIACION DE LA INVERSIÓN	2006	2007	2008	2009	...	Total
Aportaciones Privadas (Usuarios)						
Presupuestos del Estado						
Fondos Propios (Hidroguadiana)						
Prestamos						
Fondos de la UE	0	150	1.480	2.175		3.806
Aportaciones de otras administraciones	0	283	2.555	3.767		6.605
Otras fuentes (IVA DEDUCIBLE)	0	0	0	0		0
<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>433</b>	<b>4.036</b>	<b>5.942</b>	<b>...</b>	<b>10.411</b>

Miles de Euros (pr. 2010)

FINANCIACION DE LA INVERSIÓN	2006	2007	2008	2009	...	Total
Aportaciones Privadas (Usuarios)						
Presupuestos del Estado						
Fondos Propios (Hidroguadiana)						
Prestamos						
Fondos de la UE	0	159	1.525	2.175		3.859
Aportaciones de otras administraciones	0	300	2.632	3.767		6.699
Otras fuentes (IVA DEDUCIBLE)	0	0	0	0		0
<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>459</b>	<b>4.157</b>	<b>5.942</b>	<b>...</b>	<b>10.558</b>

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

Miles de Euros (pr. corrientes)

Ingresos previstos por canon y tarifas (según legislación aplicable)	1	2	3	...	25	Total
Uso Agrario						Σ
Uso Urbano	477	491	506		969	17.376
Uso Industrial						Σ
Uso Hidroeléctrico						Σ
Otros usos						Σ
<b>Total INGRESOS</b>	<b>477</b>	<b>491</b>	<b>506</b>	<b>...</b>	<b>969</b>	<b>17.376</b>

	Ingresos Totales previstos por canon y tarifas	Amortizaciones (según legislación aplicable)	Costes de conservación y explotación (directos e indirectos)	Descuentos por laminación de avenidas	% de Recuperación de costes Ingresos/costes explotación amortizaciones
TOTAL (pr. corrientes)	17.376	9.282	7.592	0	102,98%
TOTAL (pr. 2009)	10.227	5.800	4.468		99,60%

*A continuación describa el sistema tarifario o de cánones vigentes de los beneficiarios de los servicios, en el área donde se ejecuta el proyecto. Se debe indicar si se dedican a cubrir los costes del suministro de dichos servicios, así como acuerdos a los que se haya llegado en su caso.*

Hidroguadiana, S.A ha firmado un convenio con la Entidad de Derecho Público AGUAS DE CASTILLA-LA MANCHA para la ejecución y explotación de estas obras. Dicho convenio contempla, por un lado, la contribución económica para la financiación de las obras en la parte no cubierta por los Fondos Europeos (Fondos COHESIÓN, hasta un máximo de 3,805 mill. €), y por otro lado la contribución a todos los gastos de explotación asociados a la infraestructura, incrementados en un 2% del importe del Canon de Saneamiento y Depuración que percibirá Hidroguadiana, S.A, como contribución a los gastos generales de la Sociedad.

La parte que corresponde aportar a la Entidad de Derecho AGUAS DE CASTILLA-LA MANCHA, se irá desembolsando conforme se vayan produciendo las certificaciones de obra.

La explotación de la infraestructura va ser cedida a esa Entidad, en principio por un periodo de 25 años, que se encargará de la recuperación de la inversión y de la transmisión a los usuarios de todos los costes, mediante aplicación del Canon de Saneamiento y Depuración, según lo estipulado en la Ley 12/2002, de 27 de junio, Reguladora del Ciclo integral del agua en la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha.

La Entidad de Derecho Público AGUAS DE CASTILLA-LA MANCHA repercutirá en el Canon de Saneamiento y Depuración, todos los costes asociados a la infraestructura, esto es, costes de inversión y de explotación.

El Convenio firmado entre Hidroguadiana, S.A y AGUAS DE CASTILLA-LA MANCHA establece que la financiación de estos costes se realizará por AGUAS DE CASTILLA-LA MANCHA mediante la aplicación del Canon de Depuración que se establece y regula en el Capítulo II del Título Quinto de la Ley 12/2002, de 27 de junio, reguladora del ciclo integral del agua en la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha.

4. Si no se recuperan los costes totales, incluidos los ambientales de la actuación con los ingresos derivados de tarifas **justifique a continuación** 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):

3,805 millones de euros. Este es el importe de la Decisión de Fondo de Cohesión.

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

0,152 millones de euros. Este es el importe anualizado de la subvención a recibir.

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

0 millones de euros.

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

Los costes ambientales se recuperan con las Tarifas. El coste de las medidas correctoras del impacto de ambiental, está incluido en la inversión.

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

Justificar:

La no recuperación de costes no supone un incremento en el consumo de agua, no afectando a los objetivos ambientales de la Directiva Marco del Agua.

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

Justificar la contestación:

Se trata de una zona para la que la ejecución de esta infraestructura, va a suponer durante la construcción un incremento del empleo y de la renta de los habitantes y una vez en explotación, favorecerá la fijación de la población al territorio lo que contribuirá al desarrollo económico de la zona.

## 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 X
- b. La actuación favorece significativamente la mejora del estado ecológico de las masas de agua X
- c. La actuación favorece el mantenimiento del dominio público terrestre hidráulico o del dominio público marítimo terrestre X
- d. En cualquiera de los casos anteriores ¿se considera equilibrado el beneficio ambiental producido respecto al importe de la subvención total? X

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

Justificar las respuestas:

El objeto principal de la actuación es la mejora y ampliación de la capacidad depurativa de la planta, y la eliminación de nutrientes que favorecerá la mejora del estado ecológico de las masas de agua, así como de los hábitats y ecosistemas naturales de su área de influencia, en especial del Acuífero 23 y del Parque de las Tablas de Daimiel.

## 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 X
- 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 X
- c. Parcialmente no
- d. No

Justificar las respuestas:

El beneficio producido en la agricultura por esta actuación, deriva del hecho que la eliminación de nutrientes en el efluente, la mejora de la capacidad depurativa y la disminución de la carga contaminante, va a provocar un efecto beneficioso en las masas de aguas subterráneas del acuífero 23, lo que redundará en una mejora de la calidad del agua para riego.



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: \_\_\_\_\_ habitantes.
- 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

Justificar las respuestas:

Se trata de una inversión para la población y para el medio ambiente de esta zona en la que el beneficio producido es muy importante. De no existir subvención, los usuarios difícilmente podrían hacer frente a los costes de la inversión.

E. Otros posibles motivos que, en su caso, justifiquen la subvención (*Detallar y explicar*)

*A continuación explique como se prevé que se cubran los costes de explotación y mantenimiento para asegurar la viabilidad del proyecto.*

En virtud del Convenio acordado entre Hidroguadiana, S.A y AGUAS DE CASTILLA-LA MANCHA, Todos los costes de explotación de explotación y mantenimiento de la infraestructura, van a ser repercutidos directamente a los usuarios beneficiados por la actuación en la tarifa del agua, con lo que se cubrirán íntegramente, en virtud de lo previsto en la Ley 12/2002, de 27 de junio, Reguladora del Ciclo Integral del Agua en Castilla-La Mancha.

**8. ANÁLISIS SOCIO ECONÓMICO**

*El análisis socio económico de una actuación determina los efectos sociales y económicos esperados del proyecto que en último término lo justifican. Sintéticelo a continuación y, en la medida de lo posible, realícelo a partir de la información y estudios elaborados para la preparación de los informes del Artículo 5 de la Directiva Marco del Agua basándolo en:*

1. Necesidades de nuevas aportaciones hídricas para abastecer a la población
    - a. Población del área de influencia en:
      - 1991: \_\_\_\_\_ habitantes
      - 1996: 18.983 habitantes
      - 2001: 19.301 habitantes
      - Padrón de 31 de diciembre de 2006: 20.607 habitantes
    - b. Población prevista para el año 2015: 30.367 habitantes
    - c. Dotación media actual de la población abastecida: 200 l/hab y día en alta
    - d. Dotación prevista tras la actuación con la población esperada en el 2015: 200 l/hab y día en alta
- Observaciones:

La población prevista en el año horizonte (2031) es de 40.000 habitantes.

Se adopta para el dimensionamiento del proyecto las siguientes dotaciones escalonadas temporalmente y asociadas al posible crecimiento industrial, considerando así los valores reales aforados, reales

Año	Almagro m <sup>3</sup> /hab/día	Bolaños m <sup>3</sup> /hab/día
2006	0,2	0,2
2008	0,2	0,2
2011	0,2	0,2
2016	0,2	0,2
2021	0,25	0,25

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

Se trata de un proyecto de saneamiento, que no incide directamente en la actividad agrícola. Es preciso resaltar que la posible incidencia en la actividad agrícola vendría motivada por el hecho de la mejora de la calidad de las aguas del acuífero 23, al reducirse considerablemente los vertidos así como el grado de contaminación de los mismos.

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

Justificar las respuestas:

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

Durante la construcción de las obras aumentará la producción en los sectores de la construcción, servicios e industria, por todo lo que conlleva de volumen de contratación una obra de estas características. El efecto aunque importante, disminuirá en la fase de explotación, por razones obvias.

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

Justificar las respuestas:

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

La ejecución de esta infraestructura en la fase de construcción puede contribuir a un aumento considerable del empleo en el sector de la construcción y servicios, así como en industrias auxiliares de la construcción y durante la fase de explotación en los mismos sectores, aunque en menor medida.

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

Justificar la respuesta

La entrada en explotación de la infraestructura va a favorecer la fijación de la población al territorio, y el desarrollo industrial.

6. Otras afecciones socioeconómicas que se consideren significativas (*Describir y justificar*).

El proyecto contribuye a la mejora de la calidad de vida de los habitantes de los municipios beneficiados, en cuanto que se va a conseguir una mejora sustancial en la capacidad de depuración de la planta, en el efluente que sale de la misma, lo que va a suponer una mejora ambiental de los habitantes de la zona que redundará en una mejora de la calidad de vida de los habitantes.

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

Justificar la respuesta:

No se han detectado afecciones del proyecto al patrimonio histórico-cultural.


**9. CONCLUSIONES**

*Incluya, a continuación, un pronunciamiento expreso sobre la viabilidad del proyecto y, en su caso, las condiciones necesarias para que sea efectiva, en las fases de proyecto o de ejecución.*

1. Viable

Por todo lo expuesto anteriormente el proyecto es **VIABLE** desde el punto de vista técnico, económico, ambiental y social.

El proyecto contribuye al objetivo del uso sostenible del agua a través del cumplimiento de la Directiva, que marca los objetivos de calidad de los recursos hídricos.



**Fdo.:**  
**Nombre: Francisco Pastor Payá**  
**Cargo: Director Técnico**  
**Institución: Hidroguadiana, S.A**



**Informe de viabilidad correspondiente a:**

Título de la Actuación: **SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE AGUAS RESIDUALES URBANAS, ALMAGRO Y BOLAÑOS DE CALATRAVA.**

Informe emitido por: **HidroGuadiana**

En fecha: **Octubre 2007**

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

**Favorable**

No favorable:

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

**No**

Sí. (Especificar):

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

El informe de viabilidad arriba indicado

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

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

- **Se garantizará que, una vez finalizada la ejecución material de las infraestructuras, las entidades territoriales competentes asumirán su mantenimiento, explotación y conservación.**
- **Estas entidades territoriales deberán aplicar unas tarifas tales por las que se tienda a una recuperación total de los costes asociados a los sistemas de saneamiento y depuración previstos.**

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 **11** de **marzo** de **2008**

El Secretario General para el Territorio y la Biodiversidad

  
Fdo. Antonio Serrano Rodríguez