

<b>DATOS BÁSICOS</b>
----------------------

<i>Título de la actuación:</i>
--------------------------------

<b>CONDUCCIÓN PARA ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE A CÁCERES DESDE EL EMBALSE DEL PORTAJE</b>
--

<i>En caso de ser un grupo de proyectos, título de los proyectos individuales que lo forman:</i>
--


## 1. OBJETIVOS DE LA ACTUACIÓN.

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

El sistema de abastecimiento de agua potable a la ciudad de Cáceres cuenta con fuentes distintas de aprovisionamiento, con un volumen total insuficiente, básicamente fundamentado en el Embalse de Guadiloba, con una capacidad de 19,2 hm<sup>3</sup>. Además de la aportación de su cuenca, 13,3 hm<sup>3</sup> de media anual, recibe agua procedente del Río Almonte mediante una impulsión, cuya captación se sitúa en el llamado Puente de San Francisco, dentro del área de influencia del Embalse de Alcántara.

El "Proyecto de Regulación del Río Almonte" pretendía establecer una solución definitiva para las deficiencias en el suministro a Cáceres, tanto cuantitativa como cualitativa, mediante un embalse. Sin embargo dicha solución fue desestimada por motivos Medioambientales, en la Resolución de 1 de julio de 2005.

Por otro lado, el abastecimiento a otros núcleos urbanos cercanos a Cáceres como Portezuelo, Aliseda, Arroyo de la Luz, Malpartida, Casar de Cáceres, Sierra de Fuentes, Torreorgaz, Torrequemada, Torremocha, Botija, Santa Marta de Magasca y Monroy, se considera difícil de mantener a medio plazo, lo que hace necesario realizar obras que en el futuro permitan garantizar también estos abastecimientos.

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

La necesidad de las obras viene motivada por la exigencia de garantizar de forma definitiva el abastecimiento de agua potable a la ciudad de Cáceres y a otros núcleos urbanos como Portezuelo, Aliseda, Arroyo de la Luz, Malpartida, Casar de Cáceres, Sierra de Fuentes, Torreorgaz, Torrequemada, Torremocha, Botija, Santa Marta de Magasca y Monroy, añadiendo como fuente de agua potable al Embalse de Guadiloba las aguas del Embalse del Portaje.

Además, se pretende dar cumplimiento a la Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional. Las obras proyectadas están incluidas en el anexo II de la citada ley y están declaradas de interés general. El artículo 36.3 de la Ley 10/2001 establece que "el Gobierno desarrollará durante el período 2001-2008 las inversiones que se relacionan en el mencionado anexo II.

## 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

Justificar la respuesta:

El presente proyecto no contribuye a mejorar el estado ecológico del embalse de Guadiloba o del Portaje.

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:

Las actuaciones programadas pretenden mantener el actual estado de conservación de las zonas naturales que atraviesa. La ejecución de las obras se realizará de acuerdo a las especificaciones presentadas en el estudio de impacto ambiental, para minimizar las molestias durante diferentes fases vitales de la fauna.

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:

Las nuevas instalaciones que se crearán con el proyecto, permitirán una utilización más eficiente de los nuevos recursos empleados, disminuyendo las pérdidas del sistema de abastecimiento que suponen un consumo adicional del sistema.

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:

Los distintos elementos proyectados se dimensionan para satisfacer la demanda máxima de los núcleos urbanos citados en el año horizonte del proyecto (2055). Además, se garantiza la existencia de recursos para satisfacer dicha demanda. Por tanto, la actuación promueve una mejora de la disponibilidad de agua, tanto en la actualidad como a largo plazo.

El presente proyecto contribuye al uso sostenible del agua a través del cumplimiento de la Directiva que marca los objetivos de calidad de los recursos hídricos para abastecimiento, permitiendo su pervivencia en el tiempo y el aprovechamiento racional.

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:

Las actuaciones consideradas responden a un proyecto de abastecimiento, por lo que no llevan aparejada una reducción de vertidos ni modificación de la calidad del agua existente.

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:

Con la actuación prevista, se garantiza el abastecimiento de los núcleos urbanos citados (Cáceres y algunos otros) a partir de recursos de aguas superficiales, con lo que no se necesitaría recurrir a los pozos existentes en la zona para captar aguas subterráneas en ningún período del año. La mejora de la capacidad de regulación del abastecimiento

permitirá establecer unos criterios de explotación más sostenibles de los recursos subterráneos.

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 actuación contemplada contribuye de alguna forma a la mejora de la calidad del agua subterránea. Al garantizarse el abastecimiento mediante recursos superficiales, no será necesario el uso de pozos próximos a los núcleos a abastecer. Al no emplearse recursos subterráneos, la calidad de los mismos no se verá afectada negativamente.

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:

Por la situación de las obras proyectadas, la actuación no contribuye a la mejora de las aguas costeras ni al equilibrio de las costas.

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:

Las actuaciones a desarrollar en el proyecto de abastecimiento a Cáceres no disminuyen los efectos asociados a 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:

Tal y como se puede comprobar en el análisis financiero y de recuperación de costes, la presente actuación colabora un **poco** en el caso de tomar como ingreso, únicamente los correspondientes a la tarifa de utilización del agua).

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:

Dentro de las actuaciones contempladas en el proyecto de abastecimiento a Cáceres, destaca la puesta en servicio de nuevas conducciones e impulsiones y la mejora de las instalaciones actuales que son aprovechadas en el futuro abastecimiento. Este hecho contribuirá a reducir las pérdidas de agua existentes e incrementará la disponibilidad del recurso hídrico en la cuenca.

Tal y como se ha justificado en apartados anteriores, al garantizarse el abastecimiento con recursos superficiales, no será necesario hacer uso de los pozos existentes, aumentándose de igual forma, la disponibilidad de los recursos subterráneos.

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:

Según el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas, constituyen el dominio público hidráulico del Estado, las aguas continentales, tanto superficiales como las subterráneas renovables con

independencia del tiempo de renovación.

El presente proyecto contribuye a gestionar de manera sostenible el dominio público hidráulico. Con las actuaciones contempladas se reducirán las pérdidas existentes en las conducciones y depósitos que hay en la actualidad, haciéndose un uso más eficiente del recurso agua.

**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 actuación colabora en la asignación de las aguas de mejor calidad al abastecimiento de poblaciones.

**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:

Las obras contempladas no contribuirán a la mejora de la seguridad en presas, así como a la reducción de daños por catástrofe. El proyecto a ejecutar es un proyecto de mejora de un sistema de abastecimiento.

**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:

Con la mejora del abastecimiento, se minimizarán las pérdidas existentes actualmente en el sistema, aumentándose la disponibilidad de los recursos para los restantes usos contemplados en la ley de aguas. La presente actuación puede contribuir, en la medida en que se mejora la explotación integral de los recursos.

En todo caso, en los cálculos de necesidades hídricas adicionales se ha tenido en cuenta el mantenimiento del caudal ecológico en el Embalse del Portaje, de manera que no se vea afectado o mermado por los nuevos usos.

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 |

Justificar la respuesta:

La actuación es coherente con todas las normas y programas señalados anteriormente. Las obras son coherentes con los conceptos defendidos en el Programa Agua, especialmente en lo referente a garantizar el suministro adecuado de agua en buen estado, conforme a las normas europeas.



### 3. DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN

**TÍTULO DEL PROYECTO:** : "CONDUCCIÓN PARA ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE A CÁCERES DESDE EL EMBALSE DEL PORTAJE"

**CLAVE:**

**PROVINCIA:** Cáceres

**COMUNIDAD AUTÓNOMA:** Extremadura

El objeto del proyecto es la definición de las obras necesarias para dotar al municipio de Cáceres de una nueva fuente de suministro de agua potable que les proporcione dicho recurso en cantidad y calidad suficientes para satisfacer tanto sus necesidades actuales como futuras. Asimismo, esta obra se podrá utilizar como fuente de abastecimiento futura de otros núcleos de población en los alrededores de Cáceres (Portezuelo, Aliseda, Arroyo de la Luz, Malpartida, Casar de Cáceres, Sierra de Fuentes, Torreorgaz, Torrequemada, Torremocha, Botija, Santa Marta de Magasca y Monroy).

El proyecto comprende, en general, la ejecución de las siguientes obras, que se describen en detalle en los capítulos siguientes:

- Conducción Principal entre el Embalse del Portaje y el de Guadiloba. Se trata de una tubería de acero S 275 helicosoldado de 7,9 mm de espesor, revestimiento interior de epoxi de 300 micras y juntas abocardadas. El primer tramo de impulsión, de 9.956 m de longitud tiene un diámetro de 1.000 mm. El segundo tramo, en gravedad de 25.806 m tiene un diámetro de 1.100 mm. El último y tercer tramo en impulsión, de 28.138 m de longitud tiene 24.683 m en diámetro 1.100 mm y 3.455 m de diámetro 1.200 mm.
- Conducción de Recarga desde el Canal de la Margen Izquierda del Alagón, en dos tramos. El primero es una impulsión de 5.000 m de longitud con tubería de acero como la descrita anteriormente pero de diámetro 1.500 mm. El segundo tramo, en gravedad, tiene una longitud de 9.564 m y se proyecta en tubería de hormigón centrifugado de diámetro 1.200 mm.
- Rehabilitación de dos Estaciones de bombeo existentes (1 y 3) para dar servicio a dichas conducciones
- Estación de Bombeo (2) nueva, para rebombeo en la Conducción principal.
- Línea aérea de MT 15 KV, para dar servicio a la Estación de bombeo anterior.
- Derivaciones (8) a núcleos urbanos a lo largo de la conducción

- Sistema de automatización y telecontrol para el sistema, controlado desde la Estación de Control a pie de presa en el Embalse de Guadiloba.
- Medidas ambientales correctoras, preventivas y compensatorias

La holgura en el dimensionamiento del SISTEMA (conducciones+estaciones de bombeo) se debe fundamentalmente a una búsqueda de la minimización de los costes energéticos en el transporte (a menor diámetro mayor consumo), y a la necesidad de disponer de una infraestructura que permita trasvasar grandes volúmenes en poco tiempo, por las limitaciones de explotación del sistema. Por ello, se ha pasado de un diámetro inicial en la conducción principal de 800 mm a uno de 1.000-1.200 mm.

### Las características técnicas fundamentales del Proyecto son:

<b>CONDUCCIÓN PRINCIPAL</b>	<b>63.900 m</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tramo 1 Impulsión Ø 1000 mm acero helicosoldado 7.90 mm, revestimiento interior de epoxi 300 micras y juntas abocardadas</li> </ul>	9.956 m
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tramo 2 Gravedad Ø 1100 mm acero helicosoldado 7.90 mm, revestimiento interior de epoxi 300 micras y juntas abocardadas</li> </ul>	25.806 m
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tramo 3 Impulsión Ø 1100 mm acero helicosoldado 7.90 mm, revestimiento interior de epoxi 300 micras y juntas abocardadas</li> </ul>	24.683 m
<ul style="list-style-type: none"> <li>Ø 1200 mm acero helicosoldado 7.90 mm, revestimiento interior de epoxi 300 micras y juntas abocardadas</li> </ul>	3.455 m

A lo largo de esta conducción principal se incluyen además las siguientes unidades:

▪ Ventosas trifuncionales	31 uds
▪ Desagües	49 uds
▪ Cruces de arroyos	54 uds
▪ Cruces de caminos y carreteras	48 uds
▪ Hincas	4 uds
▪ Derivaciones a núcleos urbanos Ø 300 mm	8 uds

El caudal normal de esta conducción es de 1,0 m<sup>3</sup>/seg, pero su capacidad máxima es de 1,5 m<sup>3</sup>/seg.

### **ESTACIÓN DE BOMBEO 1-PORTAJE**

- Edificio existente rehabilitado
- Línea eléctrica existente
- 5 bombas horizontales de 120 m de altura, 0.3 m<sup>3</sup>/seg de caudal máximo 600 CV de potencia

### **ESTACIÓN DE BOMBEO 2**

- Edificio nueva planta 210 m<sup>2</sup>
- Línea eléctrica MT aérea 15 KV 2.610 m
- 5 bombas horizontales de 75 m de altura, 0.3 m<sup>3</sup>/seg de caudal máximo 380 CV de potencia

#### **ESTACIÓN DE CONTROL**

- Situada a pie de presa en Guadiloba. Edificio de nueva planta 70 m<sup>2</sup>
- Estación principal de control del sistema de TELECONTROL vía GSM

### **CONDUCCIÓN DE RECARGA**

**14.564 m**

- Impulsión 5.000 m  
Ø 1500 mm acero helicosoldado 10.30 mm,  
revestimiento interior de epoxi 300 micras

#### **El caudal máximo de esta conducción es de es de 2,5 m<sup>3</sup>/seg.**

- Gravedad 9.564 m  
Ø 1200 mm hormigón centrifugado

#### **A lo largo de esta conducción se incluyen además las siguientes unidades:**

- Ventosas trifuncionales 3 uds
- Desagües 3 uds
- Cruces de arroyos 6 uds
- Cruces de caminos y carreteras 4 uds
- Pozos 23 uds

### **ESTACIÓN DE BOMBEO 3**

- Edificio existente rehabilitado
- Línea eléctrica existente rehabilitada
- 5 bombas verticales de 105 m de altura, 0.50 m<sup>3</sup>/seg de caudal máximo y 600CV de potencia

Por otra parte, los capítulos principales que componen este proyecto, en % de Presupuesto de Ejecución Material son las siguientes:

<b>1</b>	<b>CONDUCCIONES</b>	<b>77,70%</b>
<b>2</b>	<b>INSTALACIONES DE BOMBEO</b>	<b>8,20%</b>
<b>3</b>	<b>DERIVACIONES A NÚCLEOS URBANOS</b>	<b>0,56%</b>
<b>4</b>	<b>ESTRUCTURAS SINGULARES</b>	<b>6,07%</b>
<b>5</b>	<b>INSTALACIONES ELÉCTRICAS</b>	<b>3,64%</b>
<b>6</b>	<b>AUTOMATIZACIÓN Y TELECONTROL</b>	<b>0,87%</b>
<b>7</b>	<b>REPOSICIÓN DE SERVICIOS</b>	<b>1,54%</b>
<b>8</b>	<b>SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>0,96%</b>
<b>9</b>	<b>MEDIDAS AMBIENTALES</b>	<b>0,47%</b>

Si se analiza por unidades de obra generales obtenemos los siguientes resultados:

<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>	<b>6.590.446</b>	<b>16%</b>
<b>TUBERÍAS</b>	<b>24.011.742</b>	<b>56%</b>
<b>ESTACIONES DE BOMBEO</b>	<b>3.516.587</b>	<b>8%</b>
<b>OTROS</b>	<b>8.767.681</b>	<b>20%</b>
<b>TOTAL EJEC. MAT.=</b>	<b>42.886.456</b>	<b>100%</b>

Si debe destacarse que de la cantidad de **movimiento de tierras**, un **9,31% sobre el presupuesto total de ejecución material corresponde a excavación en zanja en ROCA**, ripable (277.572 m<sup>3</sup>) 5,13% o que necesita medios mecánicos especiales (110.236 m<sup>3</sup>) 4,18%.

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

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

Se han planteado diferentes alternativas:

El "Proyecto de Regulación del Río Almonte" estableció una solución definitiva para las deficiencias, tanto cuantitativas como cualitativas, en el suministro de agua a Cáceres, mediante un embalse.

El "Estudio de la Posibilidad de abastecimiento a Cáceres contemplando las contestaciones a la Memoria-Resumen del Proyecto de Regulación del Río Almonte" plantea y analiza, la posibilidad de obtener las aportaciones necesarias para el abastecimiento de Cáceres de 3 fuentes alternativas:

- Embalse de Portaje
- Embalse de Alcántara 2
- Embalse de El Salor

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

La solución del embalse sobre río Almonte del "Proyecto de Regulación del Río Almonte" fue desestimada por motivos Medioambientales.

De las soluciones contempladas en el "Estudio de la Posibilidad de abastecimiento a Cáceres contemplando las contestaciones a la Memoria-Resumen del Proyecto de Regulación del Río Almonte." y mencionadas en el apartado anterior (Embalse de Portaje, Embalse de Alcántara 2 y Embalse de El Salor) se concluye, que la opción de las aguas de El Salor, aparte de no dar suficiente garantía, no tienen suficiente calidad, y que el impacto socio-económico no las justifica. Respecto a las de Alcántara 2 evalúa que la calidad del agua es no recomendable para el abastecimiento por la necesidad de su posterior tratamiento.

Por ello, queda como opción viable la opción de la construcción de una conducción de agua desde el embalse de Portaje hasta el de Guadiloba, distante escasos kilómetros de la ciudad de Cáceres.

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

## 5. VIABILIDAD TÉCNICA

El Proyecto de Conducción para Abastecimiento de Agua Potable a Cáceres, desde el embalse de Portaje, (Cáceres), ha sido examinado por la Dirección Técnica de la Confederación Hidrográfica del Tago, en funciones de Oficina de Supervisión de Proyectos, para dar cumplimiento a lo establecido en el Art. 128 del Real Decreto Legislativo 2/2000 de 16 de junio por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

Reúne los requisitos exigidos por el Real Decreto Legislativo 2/2000 de 16 de junio por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

Cumple las prescripciones técnicas oficiales que le son aplicables por la naturaleza de las obras que incluye.

No contiene errores numéricos

Incluye el Estudio de Seguridad y Salud (R.D. 1627/1997 de 24 de Octubre).

## 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

El trazado previsto atraviesa y, por tanto, afecta a los siguientes espacios incluidos en la Red Natura 2000:

- Canchos de Ramiro y Ladronera. ZEPA ES0000434, Canchos de Ramiro LIC: ES4320001, 16.318 m afectados
- Embalse de Alcántara. ZEPA ES0000415, 6.249 m afectados
- Llanos de Cáceres y Sierra de Fuentes. ZEPA ES0000071, 10.387 m afectados.

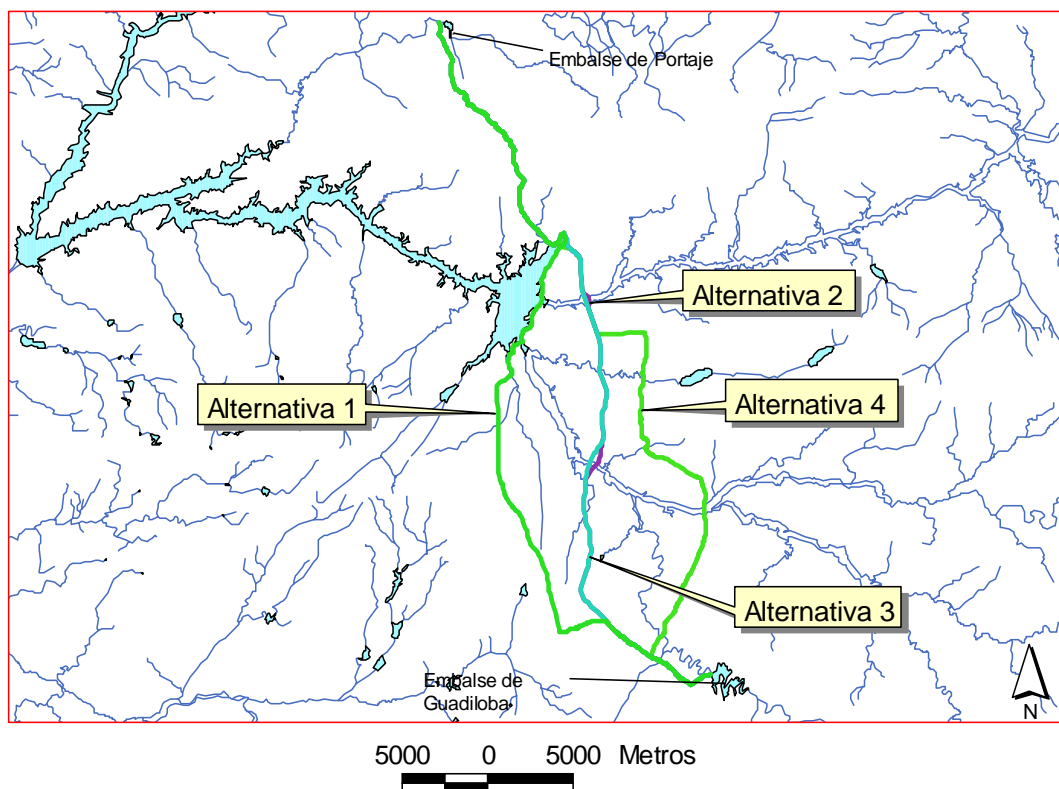
Dadas las características constructivas del proyecto (conducción enterrada), las afecciones son mínimas, limitándose a la fase de construcción, pues durante la fase de explotación no se generan impactos de ninguna clase.

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.

Las actuaciones contempladas en el proyecto de abastecimiento a Cáceres no afectan al caudal ecológico del río.

### 3. Alternativas analizadas

El proyecto plantea la construcción de una conducción de agua desde el embalse de Portaje hasta el de Guadiloba, distante escasos kilómetros de la ciudad de Cáceres. Para ello, se ofrecieron inicialmente cuatro alternativas en cuanto al itinerario de la conducción.



**Figura.** Trazado de las cuatro alternativas propuestas para la conducción de agua entre el embalse de Portaje y el de Guadiloba para el abastecimiento a Cáceres.

La **Alternativa 1** captaría el agua en el Embalse de Portaje, se dirigiría hasta Portezuelo, de aquí al cerro del Retamar y posteriormente al embalse de Alcántara II, bordeándolo por su límite oriental. Atraviesa el río Tajo y el río Almonte para dirigirse, en dirección Sur, hasta Santo Toribio. El tramo comprendido entre el embalse de Alcántara II y Casar de Cáceres se realizaría en paralelo a una infraestructura lineal ya existente, la carretera CC-526. Desde un punto intermedio entre Casar de Cáceres y Santo Toribio, la canalización se dirigiría en dirección Este hacia Guadiloba.

La **Alternativa 2** presenta dos tramos comunes a la anterior: el inicial y el final. Tras captar el agua en Portaje, llega hasta Portezuelo y desciende hasta el Cerro del Retamar, al noreste del embalse de Alcántara II. Desde aquí se desvía respecto del anterior caso para discurrir en dirección Este hasta alcanzar una nueva infraestructura lineal –la futura autovía de la Plata–, actualmente en construcción en diferentes tramos. Discurriría en paralelo a dicha autovía, en dirección Sur, atravesando los ríos Tajo y Almonte a través de infraestructuras ya existentes. Finalmente, entre Casar de Cáceres y Santo Toribio se dirigiría, en dirección Este hasta el Embalse de Guadiloba.



Cabe mencionar que se han planteado una serie de problemas en los tramos en el que la conducción atraviesa los ríos Tajo y Almonte, de manera que se ha hecho necesario plantear una variante respecto de la anterior alternativa.

La **Alternativa 3** presenta exactamente el mismo trazado que la anterior, si bien difiere de ella en la forma de atravesar los mencionados ríos y el embalse de Alcántara II. Los hitos del recorrido, por tanto, son los mismos: Portaje, Portezuelo, Cerro del Retamar, noreste del embalse de Alcántara II (donde realiza un bucle para salvar el mismo), desvío hacia el Este, autovía de la Plata, en dirección Sur, y cruce del Tajo mediante una infraestructura diferente de la planificada para la autovía, tras alejarse de la misma un corto tramo. A continuación ocurriría exactamente lo mismo para el caso del río Almonte. Finalmente, Santo Toribio y dirección Este hacia Guadiloba.

La **Alternativa 4** comparte su primer tramo (Embalse de Portaje-Noreste de Alcántara) con las anteriores. A partir de aquí, se desvía hacia el Este, como las alternativas 2 y 3, discurrendo en paralelo a carreteras comarcales. Llega hasta las inmediaciones de Hinojal, dirigiéndose desde aquí rumbo Sur hacia Santiago del Campo, siempre en paralelo a la carretera CC-28. El trazado se dirige en dirección Sudoeste hacia Cáceres, pero antes de alcanzar esta ciudad se desvía en dirección Este para llegar al embalse de Guadiloba.

Los detalles acerca de la evaluación de las cuatro alternativas realizada desde un punto de vista ambiental están contenidos en. La valoración ambiental realizada en el "Análisis medioambiental de las alternativas propuestas para el proyecto de construcción de una conducción entre el embalse de Portaje y el embalse de Guadiloba para el abastecimiento de agua a Cáceres" mostró que la Alternativa 1 resultó ser la que mejor se adecuó a las características ambientales del medio receptor.

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

##### **IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE AFECCIONES SOBRE ELEMENTOS GENERALES DEL MEDIO**

Se han excluido los impactos no significativos y los positivos. En síntesis, el listado completo de los impactos que se van a valorar es el siguiente:

## **A. IMPACTOS IDENTIFICADOS EN FASE DE EJECUCIÓN**

### **A.1 Sobre el medio físico**

#### A.1.1 Medio Atmosférico

Alteración de la calidad del aire, incremento del polvo y partículas en suspensión por tránsito de vehículos y maquinaria, uso de explosivos y movimientos de tierra

#### A.1.2 Medio Edáfico

Erosión del suelo por desbroces, movimientos de tierras y maquinaria y construcción de infraestructuras

Erosión del suelo por apertura de vías de acceso y vía de servicio

- Erosión del suelo por excavación y uso de explosivos
- Contaminación del suelo por residuos de obra
- Contaminación del suelo por residuos de maquinaria
- Compactación del suelo por apertura de vías de acceso y de vías de servicio
- Compactación del suelo por tránsito de vehículos, personas y maquinaria (fuera de vías de acceso y servicio)
- Compactación del suelo por construcción de infraestructuras

#### A.1.3 Medio Hídrico

- Contaminación del agua por residuos de maquinaria y obra

#### A.1.4 Geomorfología

- Afección por excavación de la zanja y uso de explosivos
- Afección por movimiento de tierras y construcción de infraestructuras

### **A.2 Sobre el Medio Natural (incluyendo los espacios protegidos)**

#### A.2.1 Medio Terrestre

##### *Nivel paisaje*

- Impacto visual de desbroces
- Impacto visual de las obras (excavaciones, movimientos de tierra)
- Impacto visual de residuos de obra y maquinaria

### *Nivel comunidades vegetales y fauna*

- Destrucción y alteración de la vegetación en la franja afectada (desbroce, excavación de zanja, uso de explosivos)
- Alteración de la vegetación en la franja afectada (apertura vías de acceso y vía de servicio, infraestructuras); compactación del suelo
- Afección a la vegetación por contaminación del suelo por residuos de la maquinaria y obra
- Afección a la vegetación por movimiento de maquinaria (alteración y compactación del suelo)
- Molestias a la fauna derivadas de la actividad de personas y máquinas (movimientos de tierra, uso de explosivos)
- Afección a la fauna por desbroce de la vegetación en la franja afectada
- Afección a la fauna por apertura de vías de acceso, de servicio u construcción de infraestructuras (pérdida de hábitat)

#### A.2.2 Medio Acuático

- Molestias a las aves acuáticas derivadas de la actividad de hombres y máquinas
- Afección a flora y fauna acuática por contaminación de cursos de agua por residuos de maquinaria (aceites, etc.)

#### **A.3 Sobre el patrimonio cultural**

- Posible afección a restos arqueológicos por movimientos de tierra

### **B. IMPACTOS IDENTIFICADOS EN FASE DE USO**

#### **B.1 Sobre el Medio físico**

##### B.1.1 Medio Hídrico

- Alteración cuantitativa y cualitativa del agua en el embalse de origen
- Alteración cuantitativa y cualitativa del agua en el embalse de origen
- Alteración del ciclo hidrogeológico, con previsible disminución del nivel de acuíferos en el embalse de origen
- Alteración de la dinámica fluvial aguas abajo de la presa de Portaje

## **B.2 Sobre el Medio natural**

### B.2.1 Medio terrestre

#### *Nivel paisaje*

- Impacto visual de la introducción de elementos ajenos al paisaje natural (estación de bombeo, pista de servicio, pistas de acceso)

#### *Nivel comunidades vegetales y fauna*

- Afección a vegetación natural durante el mantenimiento de la vía de servicio
- Molestias causadas a la fauna durante el mantenimiento de la vía de servicio y la conducción

### B.2.2 Medio acuático

- Afección a vegetación riparia por captación de agua en Embalse de Portaje
- Afección a fauna acuática por captación de agua en Embalse de Portaje
- Afección a vegetación acuática y riparia aguas abajo de la presa de Portaje
- Afección a fauna acuática aguas abajo de la presa de Portaje
- Traslocación de especies (principalmente peces) entre el embalse de origen y el de destino

## **B.3 Sobre el Medio socioeconómico**

- Afección a explotaciones agropecuarias por previsible disminución de caudales aguas abajo de la presa de Portaje
- Descontento en poblaciones/usuarios abastecidos hídricamente por el Embalse de Portaje si se altera la calidad/cantidad del abastecimiento
- Menoscabo de usos recreativos en embalse de origen

## Impactos sobre el Medio Físico

### **Fase de ejecución. Medio atmosférico**

Alteración de la calidad del aire, incremento del polvo y partículas en suspensión por tránsito de vehículos y maquinaria, uso de explosivos y movimientos de tierra

IMPACTO  
MODERADO

### **Fase de ejecución. Medio edáfico**

Erosión del suelo por desbroces, por movimientos de tierras y maquinaria y por construcción de infraestructuras

IMPACTO  
MODERADO

Erosión del suelo por apertura de vías de acceso y vía de servicio

IMPACTO  
MODERADO

Erosión del suelo por excavación y uso de explosivos

IMPACTO  
MODERADO

Contaminación del suelo por residuos de obra y maquinaria

IMPACTO  
MODERADO

Compactación del suelo por apertura de vías de acceso y de vías de servicio

IMPACTO  
MODERADO

Compactación del suelo por tránsito de vehículos, personas y maquinaria (fuera de vías de acceso y servicio) y por construcción de infraestructuras

IMPACTO  
MODERADO

### **Fase de ejecución. Medio hídrico**

Contaminación del agua por residuos de maquinaria y obra

IMPACTO  
MODERADO

### **Fase de ejecución. Geomorfología**

Afección por excavación de la zanja y uso de explosivos

IMPACTO  
COMPATIBLE

Afección por movimiento de tierras y construcción de infraestructuras

IMPACTO  
COMPATIBLE

### **Fase de uso. Medio Hídrico**

Alteración cuantitativa y cualitativa al agua en el embalse de origen

IMPACTO  
MODERADO

Alteración cuantitativa y cualitativa del agua en el embalse de destino

IMPACTO  
MODERADO

Alteración del ciclo hidrogeológico, con previsible disminución del nivel de acuíferos en el embalse de origen

IMPACTO  
MODERADO

Alteración de la dinámica fluvial aguas abajo de la presa de Portaje

IMPACTO  
MODERADO

## Impactos sobre el Medio natural

<b>Fase de ejecución. Medio terrestre. Nivel Paisaje</b>	
Impacto visual de desbroces y obras (movimientos de tierra, excavaciones..), así como de residuos de obra	IMPACTO COMPATIBLE
Impacto visual de vías de acceso y de servicio e introducción de elementos ajenos al paisaje natural (estación de bombeo)	IMPACTO MODERADO
<b>Fase de ejecución. Medio terrestre. Nivel comunidades vegetales y fauna</b>	
Alteración de la vegetación por desbroce, apertura de zanja, uso de explosivos y movimiento de maquinaria	IMPACTO MODERADO
Alteración de la vegetación por apertura de vías de acceso y servicio e instalación de nuevas infraestructuras	IMPACTO MODERADO
Alteración de la vegetación por posible contaminación del suelo	IMPACTO MODERADO
Molestias a la fauna (en especial aves) por actividad de obra	IMPACTO MODERADO
Afección a la fauna por desbroces, movimiento de tierras, apertura de vías de acceso y servicio y nuevas infraestructuras	IMPACTO MODERADO
<b>Fase de uso. Medio Terrestre. Nivel comunidades vegetales y fauna</b>	
Afección a vegetación natural durante el mantenimiento de la vía de servicio	IMPACTO COMPATIBLE
Molestias causadas a la fauna durante el mantenimiento de la vía de servicio y la conducción	IMPACTO COMPATIBLE
<b>Fase de ejecución. Medio Acuático. Nivel comunidades vegetales y fauna</b>	
Molestias causadas a la fauna acuática –en especial las aves- por las obras	IMPACTO MODERADO
Afección a comunidades acuáticas de fauna y flora por posible contaminación (vertido de residuos) del medio acuático	IMPACTO MODERADO
<b>Fase de uso. Medio Acuático. Nivel comunidades vegetales y fauna</b>	
Afección a vegetación riparia en Embalse de Portaje por captación de agua	IMPACTO MODERADO
Afección a fauna acuática en Embalse de Portaje por captación de agua	IMPACTO MODERADO
Afección a vegetación acuática y riparia aguas abajo de la presa de Portaje	IMPACTO MODERADO

Afección a fauna acuática aguas abajo de la presa de Portaje	IMPACTO MODERADO
Traslocación de especies (principalmente peces) entre el embalse de origen y el de destino	IMPACTO MODERADO

<b>Impactos sobre el Medio Socioeconómico</b>	
<b><u>Fase de uso. Impactos sobre el medio socioeconómico</u></b>	
Afección a explotaciones agropecuarias por previsible disminución de caudales aguas abajo de la presa de Portaje	IMPACTO COMPATIBLE
Descontento en poblaciones/usuarios abastecidos hídricamente por el Embalse de Portaje si se altera la calidad/cantidad del abastecimiento	IMPACTO COMPATIBLE
Menoscabo de usos recreativos en embalse de origen	IMPACTO COMPATIBLE
Impactos sobre el Patrimonio cultural	
<b><u>Fase de ejecución. Impactos sobre el patrimonio cultural</u></b>	
Posible afección a restos arqueológicos por movimientos de tierra	IMPACTO MODERADO

## **MEDIDAS PROTECTORAS PROPUESTAS**

### **Planificación de los desbroces**

Los trabajos se realizarán de manera manual, de forma que pueda ser selectivo. El personal que los realice evitará el uso de herbicidas u otros productos químicos, en orden a contribuir a la conservación del potencial biológico de la zona donde se lleva a cabo la actuación. La franja de desbroce deberá ser perfectamente determinada y deberá minimizarse la posible afección a la vegetación adyacente a la misma.

Los restos vegetales deberán ser reciclados convenientemente, evitándose su quema, de tal manera que después de terminar la actuación pudieran ser incorporados como sustrato vegetal.

## **Diseño previo de las restauraciones vegetales**

Las características del proyecto hacen que sean necesarios cuatro tipos diferenciados de restauraciones vegetales, las cuales deben planificarse con antelación para conseguir un elevado éxito de las mismas.

- a) Revegetación de la franja directamente afectada por el enterramiento de la tubería. Se deberán emplear taxones herbáceos, nunca fanerófitos que pudieran dificultar las labores de mantenimiento y reparación de posibles averías en la tubería. La gestión de esta zona se realizará según se especifica en el apartado V.2.9.
- b) Revegetación de las laderas afectadas por la obra en los cauces fluviales y las vaguadas intersectadas por la conducción. Se deberá prestar especial atención en estos casos, pues son muy susceptibles de desencadenar procesos erosivos indeseados. Se emplearán herbáceas junto a leñosas (matorral), para prestar mayor protección al suelo. En casos de grandes extensiones, y para acelerar los procesos de revegetación se emplearán mallas de hidrosiembra prefabricadas con base biodegradable.
- c) Cunetas en la pista de servicio abierta en paralelo a la conducción. Como en el caso anterior, se debe proteger de la erosión estas cunetas para propiciar el mantenimiento de la vía de servicio, al tiempo que se minimice el efecto paisajístico y sobre la fauna –a través de la fragmentación de poblaciones- que suele acompañar a estas infraestructuras lineales.
- d) Revegetación y restauración de las posibles pistas abiertas para el acceso de la maquinaria a las zonas de obras y parque de maquinaria. Como norma general, se debe evitar crear este tipo de pistas, las cuales deberán desaparecer una vez termine la ejecución (la pista de servicio es la única que debe permanecer para el mantenimiento de la infraestructura). La gestión de estas zonas se realizará según se especifica en el apartado V.2.9.

En todos los casos, se deberán prestar especial atención a los siguientes aspectos:

1. La época y momento óptimo para llevar a cabo las revegetaciones.



2. Las especies idóneas, en cada caso. Se deben emplear especies correspondientes a la serie de vegetación de la zona, nunca introducir taxones exóticos invasores o que puedan competir ventajosamente con los autóctonos. Algunas de las especies que pueden emplearse se describen en el inventario de hábitat.
3. La procedencia de las plantas. Deben provenir de viveros próximos, donde se disponga de material procedente de la zona, para no introducir contaminación genética en las poblaciones vegetales silvestres
4. Plantación de forma manual
5. Los riegos y otros mantenimientos a realizar, de manera que se asegure que las plantas encuentran las condiciones óptimas para prosperar
6. La diversidad de las especies. Deben evitarse plantaciones monoespecíficas. Las repoblaciones deben imitar, en la medida de lo posible, la situación vegetal natural

#### **Diseño previo de estructuras para evitar la erosión de pendientes**

Diseño previo de estructuras, fundamentalmente canales y zanjas, que dirijan la escorrentía superficial en aquellas zonas de vaguada con pendientes pronunciadas donde el suelo quede desnudo y expuesto en las áreas atravesadas por la conducción.

Por otra parte los taludes del camino, tanto de desmonte como terraplén, tendrán una pendiente 2H:1V, que se considera suficiente para minimizar su erosión y permitir una revegetación natural posterior.

Con el fin de que las aguas no produzcan baches en el camino ni desprendimientos de terreno, se realizará una cuneta triangular que podrá ser de 0,30 m de profundidad y 0,60 m de anchura para asegurar el correcto drenaje del camino.

El firme del camino podrá ser una capa de 20 cm de zahorra artificial y doble tratamiento superficial, de tal manera que la circulación de los camiones, a

velocidad adecuada, no produzca polvo atmosférico en los terrenos adyacentes.

En las zonas donde sea necesario emplear estructuras artificiales para evitar la erosión éstas serán preferentemente de piedra similar a la de la zona.

### **Replanteo del trazado para evitar la tala de arbolado**

Se planificará con antelación el trazado de la misma –con el apoyo de la observación sobre el terreno- a fin de evitar la eliminación del componente arbóreo de áreas de dehesa. También se deberá tener en cuenta la posible afección a las raíces de los árboles, considerándose un posible daño si la conducción atraviesa a dentro de la proyección de la copa del árbol.

Por ello, en algunos casos será necesario el replanteo del trazado en campo para evitar la tala del arbolado. Estos casos deben advertirse con anterioridad para determinar la alternativa más adecuada por donde deberá discurrir la conducción.

En los casos en que aún con el replanteo, la zanja deba pasar por árboles de diámetro de tronco superior a 40 cm, éstos deberán ser extraídos con el volumen de raíz suficiente y plantados en espacios abiertos en la zona. Deberá realizarse un programa de vigilancia de estos árboles.

### **Planificación del abastecimiento adecuado a las poblaciones cercanas al Embalse de Portaje**

Se deberá planificar el mismo para asegurar que las mencionadas poblaciones no sufran menoscabo como consecuencia del proyecto.

Se establecerán caudales, que deberán ser respetados, valorando como primordial el abastecimiento a estas poblaciones frente a otras circunstancias.

### **Mitigación de afecciones a la fauna: determinación del momento más adecuado para la ejecución en función de la fenología, control del ruido y otras alteraciones**

El objetivo que se pretende es evitar toda alteración y molestia a la fauna sensible durante el momento en el que ésta resulta ser más vulnerable, es decir, durante la fase de reproducción y crianza. Considerando que la fauna de mayor interés en la zona, por su estado de conservación y su protección, son las aves, procede

considerar como indicadores algunos de los taxones más relevantes -que probablemente pudieran verse más afectados- para determinar el momento temporal adecuado para llevar a cabo las obras. La tabla V.1 muestra la fenología reproductiva para un conjunto de especies indicadoras presentes en la zona, todas ellas incluidas en el Anejo I de la Directiva 79/409/CEE, sobre la conservación de las aves silvestres.

Especies indicadoras	Meses											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
<i>Ciconia ciconia</i>				■	■	■	■	■				
<i>Ciconia nigra</i>				■	■	■	■	■				
<i>Aquila adalberti</i>		■	■	■	■	■	■					
<i>Hieraetus fasciatus</i>		■	■	■	■	■	■					
<i>Neophron percnopterus</i>				■	■	■	■	■				
<i>Milvus milvus</i>				■	■	■	■	■				
<i>Milvus migrans</i>				■	■	■	■	■				
<i>Circus pygargus</i>				■	■	■	■	■				
<i>Falco naumanni</i>					■	■	■	■				
<i>Elanus caeruleus</i>			■	■	■	■	■	■				
<i>Otis tarda</i>				■	■	■	■	■	■			
<i>Tetrax tetrax</i>					■	■	■	■	■			
<i>Pterocles alchata</i>				■	■	■	■	■				
<i>Glareola pratincola</i>					■	■	■	■	■			
<i>Burhinus oedicephalus</i>				■	■	■	■	■	■			
<i>Coracias garrulus</i>						■	■	■	■			
<i>Melanocorypha calandra</i>				■	■	■	■	■				

**Tabla V.1.** Fenología de un conjunto de aves indicadoras para establecer el momento adecuado de la ejecución de las obras. Los datos han sido tomados de Cramp (1998).

Atendiendo a estos datos, la ejecución de la obra deberá llevarse a cabo entre los meses de septiembre y enero, para minimizar así el impacto sobre las especies más

sensibles.

Ello constituye el mejor control ante el ruido y las molestias derivadas del tránsito de la maquinaria y de las personas en aquellas zonas más sensibles.

Para minimizar el efecto de la lluvia, que incomoda notablemente los trabajos y puede arrastrar las tierras removidas, resulta altamente recomendable concentrar la ejecución en el mes de septiembre. De este modo, además, se minimiza el impacto sobre las importantes comunidades de aves invernantes en la zona, que, en general, comienzan a llegar a mediados de octubre.

Para evitar que la fauna que caiga accidentalmente en la zanja se quede atrapada, se deberán realizar salidas con una pendiente menor en la zanja abierta, aproximadamente cada 10 metros de actuación. Cada día que se reanude la obra, en caso de existir zanjas previamente abiertas, éstas deberán revisarse para, en su caso, extraer aquella fauna que haya quedado atrapada dentro de la zanja antes de introducir la tubería y enterrarla. El objetivo es evitar el enterramiento de fauna, especialmente anfibios (con menor capacidad de locomoción).

### **Disminución de las emisiones de polvo**

Para minimizar las emisiones de polvo y partículas derivadas de la actividad de la maquinaria (excavación, carga, descarga, transporte, exposición de tierra desnuda al efecto erosivo del viento, etc.) resulta adecuado el riego previo de las superficies de tierra que deban ser removidas.

Para minimizar este impacto, las zonas a remover deberán tener el grado de humedad necesario para evitar la producción de polvo. Los acúmulos de tierra también deberán regarse, en función de su composición y del tiempo que pasen apilados.

Los riegos si son necesarios se realizarán mediante camiones cisterna. Preferentemente, el agua a utilizar deberá proceder de reutilización (es decir, agua reciclada y no apta para consumo humano).

Los camiones que transporten tierra u otros materiales deberán estar convenientemente entoldados para evitar la pérdida de dichos materiales o la generación de polvo.

## **Gestión de la capa de tierra vegetal (decapado) y tierras profundas**

Teniendo en cuenta la profundidad a la que se va a enterrar la conducción, resulta evidente que se va a extraer una importante cantidad de suelo en diferentes lugares. Debe considerarse que en la zona el sustrato es ácido, y presenta frecuentemente intrusiones graníticas o de pizarras que afloran al exterior. Las capas superficiales, mineralizadas y más ricas en materia orgánica, poseen un especial valor, por lo que no deben perderse. También contienen pequeñas herbáceas ligadas, nutrientes y semillas autóctonas, que germinan con rapidez y todo ello constituye un soporte natural para el suelo.

Por este motivo, es importante una adecuada gestión de la dicha capa y tener en cuenta que existen estudios que no recomiendan la extracción de toda la capa de suelo de una vez, ya que las semillas que contienen después no germinan con facilidad si son almacenadas en pilas de tierra altas y durante largo tiempo. Por ello, y sobre todo en las zonas donde la conducción discurre por la asociación *Poo-Trifolietum*, (hábitat de interés prioritario) y en las zonas que discurren por ZEPA, se recomienda una gestión especial, empleada con éxito en otros trabajos de restauración paisajística.

La capa superficial deberá tratarse cuidadosamente y extraerse en forma de tepe de 20 cm de profundidad, mediante una excavadora pequeña. Estos tepes deberán apilarse en palés cuya altura no supere los 2-3 m, situarse cerca de donde hayan sido recogidos a lo largo de la conducción y mantenerse protegidos. Si es necesario, regarlos para mantener cierta humedad. En zonas donde esta actuación no sea posible se recomienda que los 10 cm primeros se acopien aparte en montones no muy altos. Dependiendo de la profundidad del horizonte siguiente, éste debe extraerse y almacenar aparte.

El enterrado de la tubería se deberá realizar primero con materiales más profundos, después con la tierra extraída en el segundo horizonte y sobre esta tierra ligeramente compactada deberá colocarse los tepes, respetando la orientación de éstos, o capa de tierra vegetal. En todo caso el material sobrante deberá corresponder a la zona más profunda de la excavación y se llevará a vertedero autorizado.

Esta acción de retirar la capa superficial se debe realizar en la zona donde se instale el parque de maquinaria y en las vías que se abran y después no tengan uso. Una vez terminada la obra se recomienda que en el terreno se realice un ligero escarificado y se recubra con la capa previamente retirada.

Si con estas medidas, y tras la vigilancia posterior se observa que la colonización de la zona es escasa, se procederá a la revegetación como se expone en el apartado siguiente.

### **Ejecución de las restauraciones vegetales**

Siguiendo las directrices marcadas en la planificación previa de éstas, como medida correctora se procederá a la revegetación de:

- la franja directamente afectada por el enterramiento de la tubería, incorporando el suelo vegetal de la misma
- La zona donde se instalará la estación de bombeo, mediante árboles o arbustos altos que actúen como pantalla visual y minimicen su impacto paisajístico
- las laderas afectadas por la obra, especialmente en cauces fluviales y vaguadas perpendiculares a la conducción
- las cunetas en la pista de servicio que discurre en paralelo a la conducción
- las posibles pistas abiertas para el acceso de la maquinaria a las zonas de obras
- aquellas zonas donde se haga necesario, por criterios paisajísticos o funcionales –para frenar procesos erosivos incipientes- una vez ejecutadas las obras
- Las especies empleadas, su diversidad, biotipo y demás detalles responderán a las directrices anteriormente planteadas.

### **Restricciones al paso y velocidad de la maquinaria**

El tránsito de la maquinaria altera gravemente la vegetación, al tiempo que compacta el suelo y crea nuevos surcos. En consecuencia, puede trastornar las formaciones vegetales, acelerar los procesos erosivos y degradar el suelo por compactación.

Por ello, resulta adecuado restringir el paso de la maquinaria a los lugares estrictamente necesarios para el desarrollo de la obra. Para llevar a cabo esta medida, deberá señalizarse el área donde se permite el tránsito mediante jalones y cintas plásticas. Esta área deberá coincidir, en la medida de lo posible, con caminos ya existentes. La maquinaria no podrá abandonar estas zonas habilitadas específicamente para ello. Los operarios deberán estar informados previamente de estas restricciones.

Además, debe señalizarse el parque de maquinaria –lugar donde ésta permanece estacionada- y los caminos de acceso a la obra, así como las superficies destinadas a cualquier actividad que suponga una ocupación temporal del suelo.

Los movimientos de la maquinaria deberán estar bajo control estricto durante el periodo de obras y su velocidad no deberá exceder a los 40 km/h en las pistas abiertas.

### **Revisión de la maquinaria para evitar vertidos**

El objetivo que se pretende es minimizar el riesgo de vertidos de sustancias peligrosas para el medio ambiente, en general, y especialmente para los cursos de agua y el suelo. Adicionalmente, se pretende minimizar la emisión de contaminantes al medio atmosférico.

Así, la revisión y control de la maquinaria a emplear deberá asegurar el cumplimiento de la legislación vigente en materia de emisión de gases y contaminantes a la atmósfera, al tiempo que se evitarán pérdidas de aceites de motor y otros fluidos potencialmente peligrosos.

Debe exigirse el estricto cumplimiento de lo establecido por la Dirección General de Tráfico en lo referente a la Inspección Técnica de Vehículos (ITV) y a la circulación de maquinaria pesada por carreteras.

**Control de zonas especiales: de vertido temporal, parque de maquinaria y de**

## **acúmulo de materiales**

Durante todo el periodo de la obra, la maquinaria deberá ocupar zonas próximas a núcleos urbanos y/o carreteras, y en todo caso, áreas ya degradadas o de escaso valor natural. En caso de tener que ocupar otro tipo de zonas, éstas deberán restaurarse adecuadamente al finalizar la actuación.

Del mismo modo, en caso de ser necesario habilitar áreas de vertido temporal – nunca de líquidos, sólo sólidos inertes- éstas nunca se ubicarán en zonas que posean elevado valor ambiental, y serán accesibles desde carretera. Se debe evitar emplear los sectores 1 y 5 para este tipo de usos.

En todo caso, se tratará de minimizar la necesidad de este tipo de zonas, que deben estar adecuadamente señalizadas. La presencia de residuos debe ser eliminada periódicamente –como mínimo semanalmente, a ser posible- y, en todo caso, al finalizar las obras. El medio deberá restaurarse a su estado de naturalidad más adecuado. Para ello, procederá limpiar todo y, en aquellas zonas compactadas por el tránsito de los vehículos, deberá ararse el terreno. Si es posible, se repoblará la zona, siempre con vegetación autóctona.

## **Medidas a tomar en pendientes pronunciadas para evitar la erosión**

En aquellas zonas afectadas por la obra con pendientes superiores o iguales al 3%, deberán instalarse medidas antierosión. Estas medidas comprenderán, por una parte, la creación de zanjas y canales para reconducir el agua de escorrentía superficial, evitando el arrastre del suelo en pendiente. Preferentemente, no se construirán con cemento ni otros materiales de conducción. Bastará con realizar los surcos sobre el terreno, siempre cuidando causar el menor impacto posible sobre la flora natural.

Por otra parte, estas medidas se complementarán con repoblaciones de vegetación autóctona, los elementos más adecuados para fijar las laderas, siguiendo los criterios indicados en el apartado V.2.3. Si se considerara oportuno, se podrán instalar mallas biodegradables para sujetar el sustrato, especialmente tras la repoblación.

Debe indicarse que se incluyen aquí, como zonas susceptibles de ser revegetadas para evitar su erosión, los bordes de la pista de servicio creada para el



mantenimiento de la conducción de agua, cuando existan cortes, cunetas o discurra en trinchera. Resulta muy adecuado intentar restaurar las condiciones de naturalidad de este tramo lineal, tanto para evitar erosión y pérdida de la pista como para evitar otros efectos secundarios indeseados, como la fragmentación de poblaciones de fauna con movilidad reducida.

### **Actuaciones de índole socioeconómico**

A este tipo de actuaciones debe prestarse la atención debida, pues el éxito de un proyecto con implicaciones medioambientales depende, en gran medida, de la aceptación social que tenga. Por ello, se proponen, como medidas preventivas, una serie de aspectos de índole socioeconómico donde se verán implicadas las poblaciones locales. En concreto, se propone:

- Necesidad de realizar una divulgación clara y transparente de las actuaciones realizadas, a través de los diferentes medios de comunicación y otros agentes sociales
- Prestar una adecuada información y asesoramiento –en relación a la actuación aquí concerniente- a los propietarios de las fincas potencialmente afectadas por la actuación

### **Medidas para la protección del patrimonio arqueológico**

Previamente a las labores de excavación, se deberán realizar las oportunas prospecciones para asegurar que no se produce afección a este tipo de yacimientos. No obstante, se deberá prestar especial atención a su posible aparición durante las obras.

Deberá informarse sobre la posible aparición de este tipo de restos, entregando todo objeto hallado. Resulta fundamental definir las medidas necesarias, dentro de un programa específico y del Programa de Vigilancia Ambiental, para el control arqueológico de las obras.

### **Mantenimiento de las zonas desbrozadas**

El mantenimiento de la infraestructura a instalar requiere la limpieza periódica de la vegetación no herbácea que pudiera dificultar la detección y reparación de fugas

o cualquier otro problema. Por ello, resulta necesario actuar periódicamente sobre la zona desbrozada, a fin de prevenir futuros problemas.

Este mantenimiento deberá llevarse a cabo siguiendo las mismas directrices marcadas para el desbroce inicial.

### **Mantenimiento de las repoblaciones y de las instalaciones antierosión**

El mantenimiento de las repoblaciones se realizará a través de dos actuaciones diferenciadas:

- Por una parte, a través de la reposición de marras, es decir, de los ejemplares repoblados que no han prosperado
- Por otra, a través de riegos periódicos durante los primeros meses, algo que permite controlar el estado de las repoblaciones y verificar su éxito o fracaso, actuando en consecuencia en éste último caso a través de la reposición

El mantenimiento de las instalaciones para evitar la erosión requiere menor intensidad que el mantenimiento de la vegetación repoblada. Bastará con visitar, periódicamente, las áreas sobre las que se ha actuado para verificar que no existen problemas con las actuaciones allí realizadas (por ejemplo, que las zanjas y canales para canalizar las aguas de escorrentía no se encuentran gravemente obstruidas por elementos vegetales o derrumbes).

En caso de verificarse algún problema subsanable, deberá procederse a solventarlo.

### **Cierre de las pistas y rodales abiertos por la maquinaria durante la obra**

Se trata de aquellas pistas abiertas de manera puntual por la maquinaria para acceder a determinados tramos del trazado, algo que, como se ha indicado, deberá evitarse en la medida de lo posible.

Deberá procederse al cierre físico de los accesos con el fin de evitar que nuevos vehículos las utilicen y se produzca una compactación irreversible del suelo, con la consiguiente alteración de las condiciones de naturalidad del medio.

## **Mantenimiento del caudal ecológico en el embalse de Portaje**

Las comunidades de flora y fauna presentes en dicho embalse dependen directamente del mantenimiento de un caudal ecológico mínimo en el mismo. Las detracciones de agua para alimentar el embalse de Guadiloba pueden mermar ostensiblemente los volúmenes de agua almacenados en Portaje, dando lugar a consecuencias ambientales indeseadas, como la desaparición de las comunidades de aves acuáticas (anátidas) invernantes o afección a las comunidades vegetales.

La disminución del agua en el embalse también puede alterar las condiciones de calidad de la misma (disminución de oxígeno disuelto, alteración de otros parámetros físico-químicos, etc.) lo que podría acabar comprometiendo el adecuado suministro del agua a las poblaciones de destino.

Un aspecto que merece ser comentado está relacionado con el importante uso piscícola del embalse de Portaje. La disminución de los niveles en el embalse podría disminuir la pesca, y por tanto las posibilidades recreativas del mismo. Esto podría ser causa, por otra parte, de nuevas introducciones de especies piscícolas exóticas (introducciones ilegales), empeorando la ya de por sí alterada ictiofauna del embalse.

Además, la disminución de caudal podría repercutir negativamente aguas abajo, en el arroyo Ribera Fresnedosa, disminuyendo la capacidad de carga de amplias extensiones de pastizales que cuentan actualmente con importantes usos ganaderos.

De este modo, para prevenir posibles efectos negativos en el ámbito socioeconómico o en el plano ambiental, se hace necesario el mantenimiento del caudal ecológico en el embalse donante, lo cual requiere de controles periódicos. De este modo, se respetará el caudal ecológico establecido en 2,5 hm<sup>3</sup>/año.

## **Control de la calidad de las aguas en los embalses de Portaje y de Guadiloba**

De manera similar a lo anteriormente señalado, se hace preciso controlar los parámetros de calidad de las aguas en ambos embalses, Portaje y Guadiloba, con el fin de prever cualquier problema relacionado con el suministro de agua y con el mantenimiento de la calidad ambiental del medio natural.

En principio, no parece predecible la alteración de los parámetros de calidad del agua en Guadiloba como consecuencia de las aportaciones desde Portaje, toda vez que éste último aparece en un marco ambiental mejor conservado que Guadiloba. No obstante, esto debe ser corroborado mediante la aplicación de los adecuados indicadores. Deberán realizarse controles –como se indica en el Programa de Vigilancia Ambiental- para conocer, en todo momento, el estado cualitativo del agua en ambos embalses. Los indicadores de aplicación serán los que habitualmente se emplean, y deberán ofrecer información contrastable sobre los siguientes tres aspectos:

- Indicadores biológicos de calidad (comunidades de fauna y flora, especies introducidas, estado de los ecosistemas, etc.)
- Contaminación orgánica y nutrientes (nitratos, fósforo, contaminación microbiológica, etc.)
- Sustancias peligrosas (metales pesados, pesticidas, etc.)

### **Control de posibles pérdidas de agua en la conducción**

Un aspecto fundamental para el éxito del proyecto es asegurar que el 100% del agua detraída llega a su destino. Actualmente, existen datos alarmantes sobre la enorme cantidad de agua que se pierde en nuestro país debido a problemas con las instalaciones de conducción.

Por ello, es imprescindible el control periódico de la conducción, empleando para ello métodos los métodos más sofisticados disponibles, como la inspección de la integridad de la tubería mediante ultrasonidos. Los controles aprovecharán la pista de servicio creada al efecto -adyacente a la conducción- y su periodicidad deberá ser, como mínimo, quincenal.

### **Instalación de filtros en el embalse de Portaje y la conducción**

Deberán instalarse filtros, con una luz de malla de 3 mm –como mínimo- en la captación del agua (embalse de Portaje), así como durante el recorrido de la misma, para evitar el transporte accidental de alevines, larvas o huevos de fauna acuática de un embalse a otro, especialmente peces alóctonos.

La presencia en el embalse de Portaje de, entre otros peces introducidos,

*Micropterus salmoides*, podría causar un importante impacto sobre la ictiofauna endémica presente en Guadiloba. Ello justifica que se proponga, como medida preventiva, la instalación de estos sistemas de filtrado para evitar el transporte accidental.

Estos filtros deberán ser instalados de manera que no supongan una trampa (por succión) para otras especies de vertebrados en el embalse de origen.

### **Mantenimiento de filtros**

Para propiciar el adecuado funcionamiento de los filtros instalados en el embalse de Portaje y en la conducción, resulta fundamental desarrollar un eficaz sistema de mantenimiento. Debe tenerse en cuenta que los filtros pueden obstruirse, de manera que no permitan el normal flujo del agua.

De este modo, la limpieza y mantenimiento de este sistema de filtrado es vital para asegurar el correcto funcionamiento de la infraestructura.

### **Restauración del suelo en las pistas y accesos creados por el paso de la maquinaria**

Ya se ha mencionado anteriormente la necesidad del cierre de estas pistas para evitar que se conviertan en definitivas, evitando así un aumento de la penetrabilidad en el medio natural. En caso de ser necesaria su creación, estas pistas presentarán un importante impacto sobre la vegetación y sobre el suelo, por lo que deberán ser restauradas.

Debe recordarse que, dadas las condiciones de la conducción, resulta más probable que se ubiquen en los sectores 1 y 5, los cuales no discurren en paralelo a otras vías de comunicación.

Para la restauración deberá ararse el terreno afectado, o en su defecto, escarificarse, en caso de que se encuentre compactado. En este segundo caso será posible, posteriormente, la revegetación del mismo siguiendo las indicaciones marcadas.

### **Acondicionamiento de zonas especiales: zonas de vertido y lugares empleados como parque de maquinaria**

Estas zonas están sujetas a las mismas disposiciones que las vías y rodales del punto anterior: se procederá a su arado o escarificación para evitar la compactación y a su revegetación, especialmente en áreas con pendiente.

Además, resulta imprescindible la adecuada y detenida limpieza de estas zonas, de manera que no permanezca en ellas residuo de ningún tipo al finalizar las obras.

### **Gestión adecuada de los residuos**

Como se ha comentado en el punto anterior, deberán recogerse los residuos acumulados durante la realización de las obras y retirarse a vertederos autorizado. Dicho vertedero estará en todo caso fuera de las ZEPA, de sitios de interés arqueológico o alto potencial arqueológico, de zonas de coluviones y de inestabilidad geotécnica y de terrenos con pendiente superior al 25%. El vertedero también deberá estar a más de 200 metros de cualquier cauce y a más de 500 metros de las viviendas.

Además de las tierras sobrantes, también se llevará a vertedero autorizado a los residuos inertes. Los residuos inertes son, según el Real Decreto 1481/2001, los residuos no peligrosos que no sufren transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas. Este tipo de residuos no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan a otras materias con las que entren en contacto. En el caso de la construcción de la estación de bombeo pueden ser escombros, hierros, cartonajes...

### **Restauración paisajística con repoblaciones vegetales**

Se contemplan las restauraciones vegetales como medida correctora en aquellas zonas alteradas de algún modo durante la realización de las obras. El objetivo de estas restauraciones es la corrección hidrológica de taludes y terraplenes, así como de otras áreas con pendientes, al tiempo que permite que los valores paisajísticos se recuperen.

Podrán acompañarse estas restauraciones de pequeños muretes en caso de aparición de síntomas severos de erosión. Los criterios indicados en apartados anteriores también son de aplicación para este tipo de repoblaciones.

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

### **Dotación de depuradora a aquellas localidades del entorno que carezcan de ellas y viertan aguas residuales a cauces públicos**

Con esta medida se pretende el incremento de la calidad del Dominio Público Hidráulico en la zona de influencia de la actuación, lo cual debe tener repercusiones importantes en el ámbito ecológico y socioeconómico.

### **Tratamientos silvícolas en la zona afectada**

Las amplias dehesas que atraviesa la conducción en el sector 1 se beneficiarían de estos tratamientos, en orden a fomentar la sanidad forestal y mejorar la capacidad de regeneración de este tipo de formaciones.

### **Restauración de escombreras**

Otra medida con potencial beneficio social y ambiental, mejorando la calidad de algunas áreas periurbanas en localidades del área de influencia de la conducción en las que se localiza, con frecuencia, escombreras incipientes o ya establecidas de manera ilegal.

### **Instalación de cajas-nido y plataformas para la avifauna**

Teniendo en cuenta la presencia de aves protegidas y amenazadas que aceptan con facilidad este tipo de nidales artificiales (como *Coracias garrulus* y *Falco naumanni*), se pretende fomentar sus poblaciones mediante la instalación de cajas nido sujetas a tendidos eléctricos en aquellas zonas más deforestadas.

La instalación de plataformas sobre postes para *Ciconia ciconia* puede permitir a la abundante población nidificante en la zona disponer de alternativas para la nidificación, que se produce con elevada frecuencia sobre torretas de media y alta tensión, con el riesgo que ello conlleva para las infraestructuras y para las aves.

### **Adecuación de tendidos eléctricos para la avifauna**

Se trata de adecuar aquellos tendidos eléctricos que no cumplen las disposiciones de la legislación regional en relación a minimizar su incidencia sobre la avifauna. No

debemos olvidar el enorme valor de la zona para la avifauna, y la gran cantidad de ZEPA existentes así lo demuestra.

Se corregirían las torretas más peligrosas, en relación a los puentes flojos (que causan electrocuciones) y a los cables de tierra (que causan colisiones) mediante la modificación de los primeros y la señalización de éstos últimos.

### **Instalación de paneles interpretativos y creación y señalización de rutas verdes en las ZEPA**

La medida pretende la creación de una red representativa de ecorrutas de pequeña longitud en la zona, principalmente en las áreas ZEPA, con instalación de paneles interpretativos que muestren los valores naturales y culturales propios del área.

También se llevaría a cabo el balizamiento para señalar el recorrido de las rutas. Las rutas deberán contar, además, con facilidades para la accesibilidad de minusválidos.

Con todo ello se pretende fomentar el ecoturismo para el desarrollo socioeconómico de las localidades del entorno, así como para crear una conciencia acerca de la importancia de la conservación del medio natural y las posibilidades que los espacio protegidos otorgan para el desarrollo sostenible de las localidades afectadas.

### **Campaña de concienciación para el uso racional del agua**

Esta medida propone la realización de una campaña, a través de los medios de comunicación y otros agentes sociales locales, para promover la necesidad del uso racional del agua y su ahorro, algo directamente relacionado con el proyecto tratado.

Deberá involucrar al máximo posible de personas, incluyendo asociaciones locales y otros colectivos, a través de charlas, conferencias, exposiciones y visitas a colegios de personal especializado en educación ambiental.



## **Instalación de pasos para fauna en carreteras**

Considerando que la conducción discurre, durante muchos kilómetros, en paralelo a carreteras, se propone la adecuación de parte del trazado de estas vías para minimizar los atropellos de fauna (principalmente mamíferos, reptiles y anfibios). Para ello, será necesario el conocimiento previo de los puntos más conflictivos y la creación de pasos para fauna bajo el trazado, en combinación con otras medidas de tipo disuasorio, como el vallado de ciertos tramos en las cunetas.

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

No procede

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

El coste de las medidas compensatorias se cifra en 102.977,75 €.

El coste de las medidas correctoras de impacto ambiental se cifra en 127.230,56 €.

**Ambos están incluidos en la inversión inicial (presupuesto de ejecución de la obra).**

### **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*):**

Con fecha 25 de noviembre de 2002, la Dirección Técnica de la Confederación Hidrográfica del Tajo envió la ficha de información ambiental del Proyecto "Regulación del Río Almonte (Trujillo, Cáceres)" a los siguientes organismos:

- Consejería de Agricultura y Medio Ambiente de la Junta de Extremadura, solicitando informe sobre la posible incidencia de la actuación sobre el medio ambiente.
- Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental solicitando informe sobre la inclusión del proyecto en anexos I y II de la Ley 6/2001.

Con fecha 7 de abril de 2003, la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental, remite a la Confederación Hidrográfica del Tajo, la respuesta a las consultas realizadas acerca de la incidencia del proyecto sobre el medio ambiente.

Como consecuencia de las alegaciones formuladas en su día a la memoria-resumen de impacto ambiental del proyecto regulación del río Almonte, oponiéndose a la referida solución, la Confederación Hidrográfica del Tajo, en agosto de 2004, decidió

reestudiar el tema y elaboró un estudio de la posibilidad de abastecimiento a Cáceres, contemplando las contestaciones a la memoria-resumen del proyecto.

Este estudio planteó y analizó la posibilidad de obtener las aportaciones necesarias de 3 fuentes alternativas: embalse de Portaje, embalse de Alcántara 2 y embalse de El Salor.

En el B.O.E. nº 178 de fecha 27 de julio de 2005, se publicó la Resolución de 1 de julio de 2005, de la Secretaría General para la Prevención de la Contaminación y el Cambio Climático, por la que se formula declaración de impacto ambiental sobre la evaluación del proyecto "Regulación del Río Almonte, T.M de Trujillo, (Cáceres), promovido por la Confederación Hidrográfica del Tajo.

En dicha Declaración de Impacto Ambiental, la Secretaria General para la Prevención de la Contaminación y del Cambio Climático, establece que: "No se observan impactos adversos significativos sobre el medio ambiente con el desarrollo de la alternativa I "Conducción desde el embalse de Portaje al embalse de Guadiloba", siempre que durante la ejecución y explotación del proyecto, se cumplan las medidas correctoras y protectoras contenidas en el Estudio de Impacto Ambiental, que dan respuesta a lo planteado en las alegaciones presentadas en el periodo de información pública. Por otra parte, el replanteo del proyecto y las obras, serán realizadas teniendo en consideración las observaciones que realice la Consejería de Agricultura y Medio Ambiente de la Junta de Extremadura.

Como consecuencia de todo lo anterior, la Confederación Hidrográfica del Tajo, procedió a la redacción del PROYECTO DE CONDUCCIÓN PARA ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE A CÁCERES DESDE EL EMBALSE DE PORTAJE, finalizándose los trabajos del mismo, con fecha octubre de 2005.

Este proyecto, será el que sirva para la licitación de las obras correspondientes. Tanto su objeto como la descripción de las obras, se han recogido en los apéndices 1 y 3 de este informe de viabilidad.

La solución que contempla el Proyecto de Conducción para Abastecimiento de Agua Potable a Cáceres desde el Embalse de Portaje, afecta a los siguientes espacios incluidos en la Red Natura 2000:

Canchos de Ramiro y Ladronera. ZEPA ES0000434, Canchos de Ramiro LIC

ES4320001, 16.318 m afectados.

Embalse de Alcántara. ZEPA ES0000415, 6.249 m afectados.

Llanos de Cáceres y Sierra de Fuentes. ZEPA ES0000071, 10.387 m afectados.

Según lo exigido por la legislación estatal y por la legislación autonómica de Extremadura, el presente proyecto incluye un Estudio de Impacto Ambiental.

Con fecha 25 de noviembre de 2005, se remitió a la Dirección General de Calidad y Evaluación de Impacto Ambiental, la documentación ambiental complementaria del Proyecto de Conducción para Abastecimiento de Agua Potable a Cáceres desde el Embalse de Portaje.

En cuanto a su tramitación medioambiental, sólo será necesaria la verificación por parte de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental, de que se cumplen los condicionados expresados en la Declaración de Impacto Ambiental, no siendo necesario seguir el Procedimiento Reglado de Evaluación de Impacto Ambiental.

**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**

Según lo establecido en la Directiva Marco del Agua, el Proyecto de Abastecimiento a la Cáceres no afecta al buen estado de las masas de agua de la Demarcación a la que pertenece, ni da lugar a su deterioro. Este proyecto por sus características (transporte de agua tratada por tubería) no produce modificación de las características físicas de las masas de agua superficiales ni alteraciones del nivel de las masas de agua subterráneas.

**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   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| b. Ya justificada en su momento | <input type="checkbox"/>            |
| c. En fase de justificación     | <input type="checkbox"/>            |
| d. Todavía no justificada       | <input type="checkbox"/>            |

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

- |   |                                     |
|---|-------------------------------------|
| a. Es de interés público superior   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 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 <i>(Señalar una o varias de las tres opciones siguientes)</i> : | <input type="checkbox"/>            |

- |  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| a. La salud humana                         | <input checked="" type="checkbox"/> |
| b. El mantenimiento de la seguridad humana | <input type="checkbox"/>            |
| c. El desarrollo sostenible                | <input checked="" type="checkbox"/> |

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                      | <input checked="" type="checkbox"/> |
| b. Derivados de unos costes desproporcionados | <input checked="" type="checkbox"/> |

<sup>2</sup> Breve resumen que incluirá las medidas compensatorias ya reflejadas en 6.5. que afecten al 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 €/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 Útil	Total		
Terrenos		242,389.14		
Construcción		52,750,341.17		
Equipamiento		0.00		
Asistencias Técnicas		1,263,584.40		
Tributos		0.00		
Otros		150,000.00		
IVA		8,666,228.09		
<b>Valor Actualizado de las Inversiones</b>		<b>63,072,542.80</b>		
Costes de Explotación y Mantenimiento	Total			
Personal	203,000.00			
Mantenimiento	83,190.54			
Energéticos	845,793.60			
Administrativos/Gestión	20,797.63			
Financieros	0.00			
Otros	0.00			
<b>Valor Actualizado de los Costes Operativos</b>	<b>1,152,781.77</b>			
Año de entrada en funcionamiento		2009		
m3/día facturados		38,528		
Nº días de funcionamiento/año		365		
Capacidad producción:		14,062,866		
Coste Inversión		63,072,542.80		
Coste Explotación y Mantenimiento		1,152,781.770		
Porcentaje de la inversión en obra civil en(%)		87.25		
Porcentaje de la inversión en maquinaria (%)		12.75	n	
Período de Amortización de la Obra Civil		25		25
Período de Amortización de la Maquinaria		25		
Tasa de descuento seleccionada		4		
<b>COSTE ANUAL EQUIVALENTE OBRA CIVIL €/año</b>		<b>3,522,648</b>		
<b>COSTE ANUAL EQUIVALENTE MAQUINARIA €/año</b>		<b>514,750</b>		
<b>COSTE DE REPOSICION ANUAL EQUIVALENTE €/año</b>		<b>4,037,397</b>		
Costes de inversión €/m3		0.2871		
Coste de operación y mantenimiento €/m3		0.0820		
<b>Precio que iguala el VAN a 0</b>		<b>0.3691</b>		

2. Plan de financiación previsto

FINANCIACION DE LA INVERSIÓN	1	2	3	...	Total
Aportaciones Privadas (Usuarios)				...	Σ
Presupuestos del Estado	<b>9.460.881,42</b>	<b>6.307.254,28</b>			<b>15.768.135,70 €</b>
Fondos Propios (Sociedades Estatales)					Σ
Prestamos					Σ
Fondos de la UE	<b>28.382.644,26</b>	<b>18.921.762,84</b>			<b>47.304.407,10 €</b>
Aportaciones de otras administraciones					Σ
Otras fuentes				...	Σ
Tota (incluyendo el coste de las expropiaciones)				...	<b>63.072.542,80 €</b>
<b>Total actualizado 2009</b>					<b>64.586.283,83 €</b>

3. Si la actuación genera ingresos (*VER TABLA 1, SITUADA POSTERIORMENTE*)

Análisis de recuperación de costes

Solo se consideran como ingresos , los provenientes de la Tarifa de Utilización del Agua, (según lo establecido en los artículos 304 a 310 del Reglamento del Dominio Público Hidráulico).

Ingresos previstos por canon y tarifas (según legislación aplicable)	1	2	3	...	25	Total €
Uso Agrario						Σ
Uso Urbano	<b>2.581.532,03 €</b>	<b>2.478.270,75 €</b>	<b>2.375.009,47 €</b>		<b>103.261,28 €</b>	<b>33.559.916,39 €</b>
Uso Industrial						Σ
Uso Hidroeléctrico						Σ
Otros usos						Σ
						<b>33.559.916,39 €</b>
<b>Total actualizado a 2009</b>						<b>24.209.401,00 €</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
<b>TOTAL</b>	<b>33.559,92 €</b>	<b>33.559,92 €</b>	<b>0,00 €</b>	<b>0 €</b>	<b>100%</b>

*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.*

Como ingresos de explotación se toman , según qué hipótesis:

1. Las tarifas que los Ayuntamientos de Cáceres y de las poblaciones colindantes, abonan por la prestación del servicio de suministro de aguas potables, a partir de las ordenanzas reguladoras de los precios públicos por la prestación del servicio de suministro de aguas potables, que han servido de base para calcular los ingresos totales.
2. La tarifa de utilización del Agua, (según lo establecido en los artículos 304 a 310 del Reglamento del Dominio Público Hidráulico).

La **primera tarifa** se ha obtenido a partir de las ordenanzas reguladoras de los precios públicos por la prestación del servicio de suministro de aguas potables. Dentro de la tarifa suministro de agua se diferencia entre los distintos usos: domésticos, industriales...

Para los usos domésticos se establecen los siguientes bloques:

- BLOQUE : Consumo mínimo de 20 m3 al trimestre .- 0,4379 €/m3
- EXCESO DE CONSUMO
- BLOQUE: Consumo desde 21 m3 hasta 30 m3 al trimestre.- 0,4379 €/m3
- BLOQUE: Consumo desde 31 m3 hasta 50 m3 al trimestre.- 0,6082 €/m3
- BLOQUE: Consumo desde 51 m3 hasta 100 m3 al trimestre.- 0,7786 €/m3
- BLOQUE: Desde 101 m3 sin límite al trimestre.- 0,8637 €/m3

A partir de estas tarifas, se han calculado los ingresos considerando el consumo



promedio por habitante en el periodo de tarificación correspondiente. Dado que el consumo es inferior a 30 m<sup>3</sup> al trimestre (como media), el precio empleado para el cálculo de la tarifa es 0,4379 €/m<sup>3</sup>. Esta primera tarifa es variable cada año, dado que se ha supuesto que el volumen tarifado es creciente con el tiempo. *(Posteriormente se explica por qué las demandas utilizadas en los cálculos de consumos del proyecto, son crecientes con el tiempo).*

La **segunda tarifa** se obtiene a partir de lo establecido en los artículos 304 a 310 del Reglamento del Dominio Público Hidráulico, que desarrolla los títulos preliminar, I, IV, V, VI y VII de la Ley 29 /1985 de Aguas, de 2 de agosto. La Nueva Mancomunidad de Campo Arañuelo está obligada a satisfacer “la tarifa de utilización del agua” con carácter periódico y anual y esta obligación nace en el momento en que pueden utilizarse las instalaciones de las obras hidráulicas específicas, puede conducirse el agua y suministrarse a los usuarios afectados.

La cantidad a sufragar se calcula como suma de los siguientes conceptos:

a) El total previsto de los gastos de funcionamiento y conservación de las obras hidráulicas específicas. El montante total se deduce a partir del presupuesto del ejercicio, asignando la parte adecuada de las partidas presupuestarias a las que se prevé imputar los gastos correspondientes a cada obra hidráulica específica.

b) Los gastos de administración del organismo gestor imputables a las obras de que se trate. Para el cálculo de esta cantidad se procede de manera análoga al procedimiento establecido para la determinación de los gastos de funcionamiento y conservación.

c) El 4% de las inversiones realizadas por el Estado. Este término de inversiones incluye los gastos de redacción de los proyectos, la construcción de las obras principales y complementarias, las expropiaciones o indemnizaciones necesarias y, en general, todos los gastos de inversión, siendo deducibles la parte correspondiente a reposición de servicios afectados que constituya una mejora de los mismos. El valor debe estar debidamente actualizado, teniendo en cuenta la amortización técnica de las obras e instalaciones y la depreciación de la moneda.

El período de amortización técnica para las obras hidráulicas específicas realizadas íntegramente a cargo del Estado se concretará en cuanto al período total, fijando en veinticinco anualidades la duración de la obligación del pago de la tarifa de la

utilización del agua.

Las fórmulas necesarias para el cálculo numérico están recogidas en el Artículo 307 del Reglamento de DPH.

La cantidad resultante de sumar los apartados 1., 2. Y 3. se reparte entre la totalidad de los usuarios o beneficiarios actuales obligados al pago de la tarifa, aunque podrá establecerse en régimen transitorio cuando la puesta en servicio se efectúe gradualmente.

Al tratarse de una obra cuya gestión, funcionamiento y conservación va a depender del Ayuntamiento, únicamente se abonará la tarifa de utilización del agua resultante del apartado c), calculado como un 4% de la inversión de las obras realizadas por el Estado, siendo éstas:

Proyecto .....	1.465.757,90 €
Valor de la inversión a realizar.....	63.072.542,80 €
<b>TOTAL .....</b>	<b>64.538.300,70 €</b>

Los citados repartos se efectúan equitativamente en razón a la participación en los beneficios o mejoras producidas por la obras.

Se adjunta a continuación el cálculo de la tarifa de utilización del agua durante los veinticinco años durante los cuales persiste la obligación del pago.

En el cálculo se ha supuesto el interés legal del dinero inferior al 6% durante el período de cálculo.

Nº	1. GASTOS DE FUNCIONAMIENTO Y CONSERVACIÓN	2. GASTOS DE ADMINISTRACIÓN IMPUTABLES A LA OBRA DE REGULACIÓN	3. INVERSIONES REALIZADAS POR EL ESTADO (INVERSIÓN TOTAL)	TOTAL ANUAL €
1	0	0	2.581.532,03	2.581.532,03
2	0	0	2.478.270,75	2.478.270,75
3	0	0	2.375.009,47	2.375.009,47
4	0	0	2.271.748,19	2.271.748,19
5	0	0	2.168.486,91	2.168.486,91
6	0	0	2.065.225,62	2.065.225,62
7	0	0	1.961.964,34	1.961.964,34
8	0	0	1.858.703,06	1.858.703,06
9	0	0	1.755.441,78	1.755.441,78
10	0	0	1.652.180,50	1.652.180,50
11	0	0	1.548.919,22	1.548.919,22
12	0	0	1.445.657,94	1.445.657,94
13	0	0	1.342.396,66	1.342.396,66
14	0	0	1.239.135,37	1.239.135,37
15	0	0	1.135.874,09	1.135.874,09
16	0	0	1.032.612,81	1.032.612,81
17	0	0	929.351,53	929.351,53
18	0	0	826.090,25	826.090,25
19	0	0	722.828,97	722.828,97
20	0	0	619.567,69	619.567,69
21	0	0	516.306,41	516.306,41
22	0	0	413.045,12	413.045,12
23	0	0	309.783,84	309.783,84
24	0	0	206.522,56	206.522,56
25	0	0	103.261,28	103.261,28
<b>TOTAL</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>33.559.916,39</b>	<b>33.559.916,39</b>

Independientemente de que sea el Ayuntamiento quien va a realizar las tareas de explotación y conservación de las obras, se lista a continuación los costes anuales que significarían los mismos.

GASTOS DE FUNCIONAMIENTO Y CONSERVACIÓN	GASTOS DE ADMINISTRACIÓN IMPUTABLES A LA OBRA	TOTAL GASTOS DE EXPLOTACION
1.131.984,14	20.797,63	1.152.781,77

Es necesario aclarar que dichos costes ( en ambas hipótesis ) podrán ser asumidos por la tarifa primera , ya que dentro de la misma hay que considerar que las instalaciones de tratamiento de agua para su potabilización y redes ( existentes) se encuentran amortizadas en más del 70 % , basta con saber que las instalaciones actuales llevan funcionando , en términos medios, más de 20 años.Los ingresos previstos con la tarifa primera son:

Nº	PRESTACION DEL SERVICIO SUMINISTRO DE AGUAS POTABLES

1	5.030.056,15
2	5.055.124,43
3	5.080.192,72
4	5.105.261,00
5	5.130.329,29
6	5.155.397,58
7	5.180.465,86
8	5.205.534,15
9	5.230.602,43
10	5.255.670,72
11	5.280.739,01
12	5.305.807,29
13	5.330.875,58
14	5.355.943,86
15	5.381.012,15
16	5.406.080,44
17	5.431.148,72
18	5.456.217,01
19	5.481.285,30
20	5.506.353,58
21	5.531.421,87
22	5.556.490,15
23	5.581.558,44
24	5.606.626,73
25	5.631.695,01
<b>TOTAL</b>	<b>133.271.889,47</b>

Atendiendo a todas las consideraciones anteriores, los ingresos totales durante los 25 años de vida útil del proyecto se recogen en la tabla que figura a continuación:

(TABLA 1)

Nº	HIPOTESIS I		HIPOTESIS II		
	TARIFA DE UTILIZACIÓN DEL AGUA	TOTAL ANUAL €	PRESTACION DEL SERVICIO SUMINISTRO DE AGUAS POTABLES	TARIFA DE UTILIZACIÓN DEL AGUA	TOTAL ANUAL €
1	2.581.532,03	2.581.532,03	5.030.056,15	2.581.532,03	7.611.588,18
2	2.478.270,75	2.478.270,75	5.055.124,43	2.478.270,75	7.533.395,18
3	2.375.009,47	2.375.009,47	5.080.192,72	2.375.009,47	7.455.202,19
4	2.271.748,19	2.271.748,19	5.105.261,00	2.271.748,19	7.377.009,19
5	2.168.486,91	2.168.486,91	5.130.329,29	2.168.486,91	7.298.816,20
6	2.065.225,62	2.065.225,62	5.155.397,58	2.065.225,62	7.220.623,20
7	1.961.964,34	1.961.964,34	5.180.465,86	1.961.964,34	7.142.430,20
8	1.858.703,06	1.858.703,06	5.205.534,15	1.858.703,06	7.064.237,21
9	1.755.441,78	1.755.441,78	5.230.602,43	1.755.441,78	6.986.044,21
10	1.652.180,50	1.652.180,50	5.255.670,72	1.652.180,50	6.907.851,22
11	1.548.919,22	1.548.919,22	5.280.739,01	1.548.919,22	6.829.658,23
12	1.445.657,94	1.445.657,94	5.305.807,29	1.445.657,94	6.751.465,23
13	1.342.396,66	1.342.396,66	5.330.875,58	1.342.396,66	6.673.272,24
14	1.239.135,37	1.239.135,37	5.355.943,86	1.239.135,37	6.595.079,23
15	1.135.874,09	1.135.874,09	5.381.012,15	1.135.874,09	6.516.886,24
16	1.032.612,81	1.032.612,81	5.406.080,44	1.032.612,81	6.438.693,25
17	929.351,53	929.351,53	5.431.148,72	929.351,53	6.360.500,25
18	826.090,25	826.090,25	5.456.217,01	826.090,25	6.282.307,26
19	722.828,97	722.828,97	5.481.285,30	722.828,97	6.204.114,27
20	619.567,69	619.567,69	5.506.353,58	619.567,69	6.125.921,27
21	516.306,41	516.306,41	5.531.421,87	516.306,41	6.047.728,28
22	413.045,12	413.045,12	5.556.490,15	413.045,12	5.969.535,27
23	309.783,84	309.783,84	5.581.558,44	309.783,84	5.891.342,28
24	206.522,56	206.522,56	5.606.626,73	206.522,56	5.813.149,29
25	103.261,28	103.261,28	5.631.695,01	103.261,28	5.734.956,29
<b>TOTAL</b>	<b>33.559.916,39</b>	<b>33.559.916,39</b>	<b>133.271.889,47</b>	<b>33.559.916,39</b>	<b>166.831.805,86</b>

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):

HIPOTESIS I
- 58.294.807,55 €

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

HIPOTESIS I
- 2.331.792,30 € anuales

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

0 millones de euros (con los ingresos cubrimos los gastos de explotación y parte de la inversión).

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

Los costes ambientales se recuperan con tarifas. El coste de las medidas correctoras y compensatorias de impacto ambiental, están incluidos 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 DMA.

6. Razones que justifican la subvención

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

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

**Justificar la contestación:**

La actuación beneficia en gran medida la cohesión territorial, mejorando las expectativas de crecimiento de la zona al garantizar el abastecimiento, actual y futuro, tanto en cantidad como en calidad. Sobre este particular hay que señalar, que Cáceres presenta un PIB del 63,9% de la media de la UE (período 2000-2002), la tasa provincial de paro se sitúa en el 11,24 % (EPA 2º Trimestre 2006) con la segunda tasa de actividad más baja de España (51,37%). El nivel de renta familiar disponible se sitúa por debajo de la media nacional. Por lo tanto está justificada la subvención por razones de cohesión territorial

**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

**Justificar las respuestas:**

La actuación no influye en la calidad ambiental del entorno. En todo caso, supone un mejor aprovechamiento del dominio público hidráulico, al emplear un embalse actualmente sin explotación, el Portaje, para formar parte de un sistema de abastecimiento.

Del mismo modo, al igual que el desvío del trasvase Alto Tajo-Segura hacia el Parque Nacional de las Tablas de Daimiel, la conexión de ambos embalses (Portaje y Guadiloba) con el canal del Alagón, permitiría, hipotéticamente, en época de escasez, la derivación de cierto caudal para el mantenimiento en ambos embalses de un volumen mínimo, beneficioso para las múltiples poblaciones de aves acuáticas que habitan en la zona y dependen de las zonas encharcadas de los embalses.

### 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

Justificar las respuestas:

La actuación no incide en la competitividad agraria, al tratarse de un proyecto de abastecimiento y no de regadío.

### 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

Justificar las respuestas:

El proyecto de abastecimiento a Cáceres no supone modificación de situación actual en cuanto a seguridad de la población frente a inundaciones o fenómenos como la rotura de presas.

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

Dar cumplimiento a la Ley 10/2001, de 5 de julio del Plan Hidrológico Nacional, que establece en su artículo 36 "Programación de Inversiones", que en aplicación de las previsiones establecidas en los Planes Hidrológicos de cuenca, el Gobierno desarrollará durante el período 2001-2008 las inversiones que se relacionan en el anexo II de la citada ley, y entre las cuales se encuentra el abastecimiento a Cáceres, razón del presente proyecto que sustituye por razones medioambientales como se ha indicado en apartados precedentes al que se cita en el mencionado anexo, la Presa de regulación

del Almonte y abastecimiento a Cáceres.

Garantizar tanto en calidad como en cantidad suficiente, el suministro de agua potable a la población de Cáceres y, accesoriamente, a los núcleos de población que se mencionan en el proyecto; Portezuelo, Aliseda, Arroyo de la Luz, Malpartida, Casar de Cáceres, Sierra de Fuentes, Torreorgaz, Torrequemada, Torremocha, Botija, Sta Marta de Magasca y Monroy. El abastecimiento a poblaciones, incluyendo en su dotación la necesaria para industrias de poco consumo de aguas situadas en los anteriores núcleos de población y conectadas a la red municipal, es el uso prioritario que contempla el actual Texto Refundido de la Ley de Aguas (aprobado por el RDL 1/2001). En base a esta preferencia, deben solventarse los problemas asociados a los sistemas de abastecimiento deficitarios y con mayor urgencia aquellos que están contemplados en el anexo II de la Ley 10/2001 del Plan Hidrológico Nacional y al que se ha hecho mención anteriormente.

Otro motivo que justifica la subvención es solventar la desigual distribución personal de la renta entre las regiones, contribuyendo de esta manera al fomento de la cohesión social. (La Comunidad Autónoma de Extremadura está catalogada como región objetivo 1 a la hora de poder percibir ayudas procedentes del Fondo Europeo de Desarrollo).

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

Los costes de explotación y mantenimiento se recuperan anualmente con la aplicación de las tarifas que se indican en el punto 7.3.

Al tratarse de una obra cuya gestión, funcionamiento y conservación va a depender de una nueva Mancomunidad a constituir, los costes de explotación y mantenimiento serán sufragados por la Mancomunidad mediante las tarifas de las tasas de agua.

Los costes de explotación y mantenimiento se satisfarán mediante el precio del metro cúbico del agua captada, potabilizada, transportada y puesta a disposición de los municipios por la Mancomunidad, que lo determinará a partir del sistema de explotación planteado. Los ingresos son superiores a los costes de mantenimiento y explotación, con lo que se recupera parte de la inversión. Estas tarifas son fácilmente asumibles por cualquier municipio, y son inferiores a las que se aplican, como media, en el resto de España para el abastecimiento de poblaciones.



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

## a. Población del área de influencia en:

1950: **45.429 habitantes** (1)

1991: **84.319 habitantes** (1)

2004: **88.245 habitantes** (1)

2005: **82.235 habitantes** (2)

(1) Fuente Instituto Nacional de Estadística

(2) Fuente Diputación Provincial de Cáceres

La población actual considerada en el Proyecto asciende a **85.240 habitantes no haciéndose distinción entre habitantes permanentes y habitantes en periodo estacional.**

b. Población prevista para el año 2033: **90.781 no haciéndose distinción entre habitantes permanentes y habitantes en periodo estacional.**

c. Dotación media actual de la población abastecida: **360 l/hab y día**

d. Dotación prevista tras la actuación con la población esperada en el 2033: **400 l/hab y día en alta**

## Observaciones:

Para calcular la dotación en el año horizonte del proyecto (año 2033) se ha estimado el valor usual para el cálculo en proyectos de abastecimiento a núcleos urbanos; Se espera que la dotación alcance ese valor dado que la ciudad de Cáceres mantiene desde hace unos años un grado de desarrollo económico y poblacional controlado y sin indicios de desarrollos económicos sectoriales que puedan generar crecimientos explosivos en la demanda.

## 2. Incidencia sobre la agricultura:

a. Superficie de regadío o a poner en regadío afectada:       0       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:

El proyecto supone una mejora del sistema de abastecimiento existente de Cáceres y otros núcleos urbanos de la provincia como son: Portezuelo, Aliseda, Arroyo de la Luz, Malpartida, Casar de Cáceres, Sierra de Fuentes, Torreorgaz, Torrequemada, Torremocha, Botija, Sta Marta de Magasca y Monroy.

No contempla nuevas superficies a poner en regadío. Sin embargo podría considerarse un efecto indirecto sobre los regadíos del Canal de la Margen Izquierda del Alagón teniendo en cuenta que la fuente última que garantiza los volúmenes de la demanda procede del embalse de Gabriel y Galán a través de la infraestructura de riego citada y que realiza la aportación al sistema a través de la llamada "conducción de recarga". Sin embargo, en el año horizonte de proyecto la hipótesis pésima sería bombear 20 Hm<sup>3</sup> desde el embalse de Gabriel y Galán, que tiene una capacidad de 924 Hm<sup>3</sup>, lo cual supondría detraer un 2,16% de su capacidad para el uso de abastecimiento. Ahora bien, en un año seco "medio", los volúmenes a traer desde Gabriel y Galán se estiman en 7 Hm<sup>3</sup>, que supone un 0,75% de su capacidad, lo cual no se considera relevante para los regadíos.

### 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

Las actuaciones contempladas en el presente proyecto, permiten garantizar el abastecimiento, tanto en cantidad como en calidad a la ciudad de Cáceres, fin primordial del proyecto, y de manera añadida a un conjunto de núcleos urbanos que se encuentran en la traza del abastecimiento.

Esta garantía de abastecimiento contribuirá de manera significativa a aumentar los niveles de empleo, productividad y renta. Con las actuaciones proyectadas se solventan los problemas existentes en la actualidad, fundamentalmente los detectados durante los periodos de estío. Se favorece la creación de nuevas empresas, el crecimiento de las existentes y la fijación de la población aparejada, al mejorar las expectativas de crecimiento económico de la zona de influencia.

#### 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

Se ha justificado en el apartado anterior el crecimiento previsible en cuanto a nivel de empleo en la zona de influencia del proyecto, al favorecerse el crecimiento económico general.

#### 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 garantía de abastecimiento conseguida, tanto actual como futura, supone una mejora potencial de la economía de la zona, favoreciendo la creación de nuevas empresas y la inversión en las existentes, derivadas de la mejora de las expectativas en la zona de influencia.

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

Todas las connotaciones positivas con las que cuenta la mejora de un sistema de abastecimiento: garantía de suministro de agua potable a las poblaciones, garantía de bienestar social al incrementarse la calidad del agua y desarrollo de zonas deprimidas al fijarse población y al aumentar el nivel de empleo.

## 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:

El Estudio de Impacto Ambiental realizado durante el desarrollo de este proyecto contiene un estudio de afecciones sobre el Patrimonio Histórico y Cultural mediante una prospección arqueológica intensiva que ha puesto de manifiesto que existen dos puntos de posible afección al patrimonio, que son el cruce de la traza con la antigua calzada romana (vía de la plata) y el tramo contiguo al campamento Cáceres Viejo. Sin embargo, los ajustes de trazado en fase de proyecto así como el Plan de Vigilancia durante la fase de construcción se consideran suficientes para preservar el patrimonio.

## 8. Beneficios sobre el bienestar

El principal beneficio para el bienestar de la población de la ciudad de Cáceres es que con la ejecución de este proyecto se garantiza el acceso a un elemento fundamental para el desarrollo económico y social como es el agua potable. Paralelamente, con la ejecución de este proyecto se garantiza además la conservación de la riqueza ambiental del río Almonte (zona LIC y ZEPA) de gran valor como bien intangible debido a sus múltiples externalidades.

Con relación a los beneficios sobre el bienestar, cabe mencionar que los mismos pueden evaluarse, entre otros aspectos, en función del deseo de pagar por el incremento de bienes y servicios atribuibles al suministro de agua urbano.

Para ello se calcula el coste que tendría adquirir el recurso mediante otra fuente alternativa. En el caso de las poblaciones estudiadas, debido a los condicionantes medioambientales (recogidos en la respectiva Declaración de Impacto Ambiental) e

hidráulicos, se supone que no hay más fuentes alternativas que las analizadas o estas son más costosas.

Para calcular el beneficio sobre el bienestar es necesario sobrevalorar el precio del agua hasta alcanzar un valor máximo equivalente. Este valor máximo equivalente se ha estimado considerando que cada una de las poblaciones tuviera que recurrir al agua existente en pozos cercanos a sus términos municipales.

Teniendo en cuenta la reparación y adecuación de los citados pozos, se considera adecuado valorar el precio del agua al menos en 2 veces el valor normal de la misma.

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

$$B = (P_a - P) \cdot V$$

En donde:

B = Beneficio denominado mejora del bienestar

P<sub>a</sub> = Precio a pagar por tener que recurrir a otra fuente alternativa

P = Precio a pagar según tarifa \*\*

\*\* Este precio se obtiene de dividir el total de los ingresos previstos a lo largo de la vida útil del proyecto (**ver TABLA 1**), entre el volumen total suministrado a lo largo de la vida útil del proyecto (suma de los volúmenes suministrados anualmente desde la futura fuente de abastecimiento (presa de Portaje), atendiendo a su incremento lineal con el tiempo).

V = Volumen suministrado anualmente (se ha escogido un volumen anual medio de los 25 años de vida útil).

	<b>INGRESOS POR TARIFAS</b>	<b>P**</b>	<b>P<sub>a</sub></b>
<b>HUPITESIS I</b>	<b>33.559.916,39 €</b>	<b>0.11</b>	<b>0.22</b>
<b>HIPOTESIS II</b>	<b>106.702.599,89 €</b>	<b>0.55</b>	<b>1.10</b>

<b>Años 2009-2033</b>					
<b>HIPOTESIS</b>	<b>Volumen de agua (m<sup>3</sup>)</b>	<b>% de Vol suministrado</b>	<b>P<sub>a</sub> · V (€/año)</b>	<b>P · V (€/año)</b>	<b>B (€/año)</b>
<b>HIPOTESIS I</b>	<b>12.145.104,90</b>	<b>100,00</b>	<b>2.671.923,08</b>	<b>1.335.961,54</b>	<b>1.335.961,54</b>
<b>HIPOTESIS II</b>	<b>12.145.104,90</b>	<b>100,00</b>	<b>13.359.615,39</b>	<b>6.679.807,69</b>	<b>6.679.807,69</b>

## ANÁLISIS ECONÓMICO

### 1. Principales costes considerados en el análisis coste-beneficio

<b>VA a 2009</b>	<b>AMORTIZACIONES</b>	<b>COSTES DE EXPLOTACIÓN</b>	<b>TOTAL COSTES(1)</b>
<b>TOTAL VA a 2009</b>	<b>62.981.614,46 €</b>	<b>18.008.848,97 €</b>	<b>80.990.463,43 €</b>

### 2. Beneficios considerados en el análisis coste-beneficio

<b>TOTAL VA a 2009</b>	<b>INGRESOS POR TARIFAS</b>	<b>BENEFICIO SOBRE EL BIENESTAR</b>	<b>TOTAL BENEFICIOS (2)</b>
<b>HUPITESIS I</b>	<b>33.559.916,39 €</b>	<b>20.870.497,98 €</b>	<b>54.430.414,37 €</b>
<b>HIPOTESIS II</b>	<b>106.702.599,89 €</b>	<b>104.352.489,74 €</b>	<b>211.055.089,60 €</b>

### Resumen del análisis coste-beneficios

<b>TOTAL VA a 2009</b>		
<b>HIPOTESIS</b>	<b>VALOR ACTUAL NETO</b>	<b>RATIO B/C</b>
<b>HIPOTESIS I</b>	<b>-26.560.049,06 €</b>	<b>0.67</b>
<b>HIPOTESIS II</b>	<b>130.064.626,20 €</b>	<b>2.61</b>

Del análisis Coste – Beneficio se deduce que el proyecto tiene una gran rentabilidad económica debido al gran valor de las alternativas que se podría presentar en caso de no realizarse. La relación beneficio/coste es de 2,61. Este valor justifica la realización del proyecto, independientemente de su financiación.

## 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.*

El proyecto es:

**De acuerdo con todo lo expuesto se considera que el Proyecto de Abastecimiento a Cáceres es un proyecto viable desde el punto de vista técnico, económico, ambiental y social.**

**También es un proyecto factible desde el punto de vista financiero, considerando las tarifas señaladas y la subvención que sería necesaria.**

**El presente 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 para abastecimiento permitiendo su pervivencia en el tiempo y el aprovechamiento racional.**

**Mediante el presente proyecto se interviene directamente sobre los parámetros de calidad del agua y en consecuencia sobre el ciclo vital que depende de ella, compatibilizando el consumo humano del agua con la conservación y sostenibilidad del recurso.**

Madrid, junio 2006

Fdo.:

Nombre: Álvaro Martínez Dietta.

Cargo: Jefe de Área de Proyectos y Obras.

Institución: Confederación Hidrográfica del Tajo.



**Informe de viabilidad correspondiente a:**

Título de la Actuación: CONDUCCIÓN PARA ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE A CÁCERES DESDE EL EMBALSE DEL PORTAJE

Informe emitido por: Confederación Hidrográfica del Tago

En fecha: Julio de 2006

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

**Favorable**

No favorable:

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

**No**

Sí. (Especificar):

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

El informe de viabilidad arriba indicado

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

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

- **Se formalizará un acuerdo por el que los municipios beneficiarios (o la Junta de Extremadura) se responsabilizarán del mantenimiento, explotación y conservación de la actuación.**
- **Este compromiso deberá también establecer que se aplicarán unas tarifas tales que se tienda, en el año 2010, a una recuperación total de costes.**

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 18 de septiembre de 2006

El Secretario General para el Territorio y la Biodiversidad

Fdo. Antonio Serrano Rodríguez