

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

(según lo contemplado en la Ley 11/2005, de 22 de Junio, por la que se modifica la Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional)

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

La Ley 11/2005, de 22 de junio, por la que se modifica la Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional, añade un nuevo apartado 5 en el artículo 46 del Texto Refundido de la Ley de Aguas, en el que, entre otros extremos, se determina que, con carácter previo a la ejecución de obras de interés general, deberá elaborarse un informe que justifique su viabilidad económica, técnica, social y ambiental, incluyendo un estudio específico sobre la recuperación de los costes.

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

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

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

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

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

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

Madrid 3 de octubre de 2005

El Secretario General para el Territorio y la Biodiversidad

DATOS BÁSICOS

<i>Título de la actuación:</i>
CONDUCCIÓN DESDE LA PRESA DE TORRE DE ABRAHAM AL EMBALSE DE GASSET PARA EL ABASTECIMIENTO A CIUDAD REAL Y SU COMARCA

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

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

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

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

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

sgtyb@mma.es

1. OBJETIVOS DE LA ACTUACIÓN.

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

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

- a) Los municipios de Ciudad Real y su comarca, desde el período de sequía de 1991 a 1995, vienen sufriendo importantes restricciones de agua, agravadas especialmente en los periodos secos.
- b) Mediana calidad de los mismos para el consumo humano.
- c) Deficiente infraestructura de suministro.
- d) Incapacidad de garantizar el abastecimiento en épocas de sequía.
- e) Cortes en el suministro de agua potable.

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

1. Garantizar el abastecimiento sostenible de Ciudad Real y su Comarca, -municipios de Carrión de Calatrava, Miguelturra y Fernancaballero, Malagón, Fuente el Fresno, Poblete y Torralba de Calatrava.
2. Establecer un sistema comarcal de abastecimiento de agua potable, en lugar de mantenimiento de sistemas aislados.
3. Proporcionar dotaciones unitarias por habitante y día adecuadas a las necesidades de abastecimiento.
4. Incrementar las disponibilidades hídricas garantizando el suministro a la, población prevista en el horizonte de planificación.
5. Evitar la reiteración de situaciones tales como la vivida durante la grave sequía padecida de 1991 a 1995.
6. Mejora de la calidad del agua.
7. Dar cumplimiento a la Ley 11/2005 de 22 de junio, que ha modificado la ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional, en cuyo anejo de inversiones se incluye esta actuación.

...

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

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

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

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

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

Justificar la respuesta:

Permitirá garantizar el abastecimiento a la población, disminuyendo las extracciones de aguas subterráneas del Acuífero 23, declarado sobreexplotado, con lo que favorecerá la mejora de las masas de agua subterráneas. Por otra parte, el proyecto ha permitido el establecimiento del régimen de caudales ambientales que incidirá positivamente sobre la mejora del río Bullaque, aguas abajo de la presa de Torre de Abraham.

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

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

Justificar la respuesta:

La sustitución de aguas subterráneas por aguas superficiales, va a contribuir a mejorar el desarrollo sostenible de los ecosistemas, destacando especialmente los existentes en los parques nacionales de las Tablas de Daimiel. Igualmente, la definición y establecimiento del caudal ambiental del río Bullaque, aguas abajo de la presa de Torre de Abraham, contribuirá a una mejora de los ecosistemas asociados a este curso, que en su tramo inicial pertenece de al Parque Nacional de Cabañeros, también incluido al igual que el de las tablas de Daimiel en la Red Natura 2000.

3. ¿La actuación contribuye a la utilización más eficiente (reducción e los m³ de agua consumida por persona y día o de los m³ de agua consumida por euro producido de agua?

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

Justificar la respuesta:

Se van a modernizar las infraestructuras actualmente existentes y se va a realizar un aprovechamiento más eficiente de los embalses de Torre Abraham y Gasset, lo que sin duda va a contribuir a lograr un uso más eficiente del agua. Igualmente, la mejora de las instalaciones existentes reducirá las pérdidas 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:

Con la ejecución de esta infraestructura se va a lograr un mejor aprovechamiento de los recursos regulados, complementándose los recursos del embalse de Gasset que se han mostrado insuficientes con los excedentes del embalse de Torre Abraham.

El presente proyecto contribuye al uso sostenible del agua a través del cumplimiento de la Directiva Marco que marca los objetivos de calidad de los recursos hídricos para abastecimiento permitiendo su pervivencia en el tiempo y el aprovechamiento racional, garantizando el suministro de agua en buen estado como tal como requiere un uso del agua racional, equilibrado y equitativo.

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

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

Justificar la respuesta:

La actuación corresponde a un proyecto de abastecimiento que no lleva consigo la reducción de vertidos ni alteración de la calidad de las aguas servidas.

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:

Esta actuación que permite garantizar el abastecimiento de agua a Ciudad Real y su Comarca, a partir de recursos superficiales permitirá la sustitución de aguas subterráneas del Acuífero 23, favoreciendo la explotación sostenible

de las aguas subterráneas y permitiendo establecer unos criterios de explotación más sostenibles de estos recursos.

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 sustitución de aguas subterráneas por superficiales va a contribuir a la mejora de la calidad de las aguas subterráneas en el sentido que al liberarse estos, disminuyendo por tanto las extracciones, se evita en gran medida la concentración de los elementos que integran dichas masas de agua.

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:

La ubicación geográfica de las obras se encuentra muy alejada de zonas costeras, con lo que su influencia en la dinámica costera y equilibrio de las costas es nula.

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:

La colaboración del embalse de Torre de Abraham en la garantía de abastecimiento proporciona una mayor disponibilidad de volumen de embalse para laminación de avenidas frente a inundaciones.

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

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

Justificar la respuesta:

El Convenio firmado entre Hidroguadiana, S.A y los ayuntamientos beneficiados por la actuación, contempla en las Cláusulas IV, Esquema Financiero, VI Contribución a la amortización y explotación de la obra, y VII Tarifas, las tarifas a repercutir a los usuarios beneficiados por la actuación en el que se contempla la recuperación de todos los costes asociados a la infraestructura, entre los que se encuentran los de explotación, e inversión a cargo de los usuarios.

- 11 ¿La actuación contribuye a incrementar la disponibilidad y regulación de recursos hídricos en la cuenca?
- a) Mucho
 - b) Algo
 - c) Poco
 - d) Nada
 - e) Lo empeora algo
 - f) Lo empeora mucho

Justificar la respuesta:

El proyecto, aunque no es un proyecto específico de regulación, contribuye en cierta medida a aumentar la disponibilidad y regulación de recursos hídricos, en cuanto a que las infraestructuras proyectadas van a permitir un uso más eficiente, una reducción de las pérdidas de agua en las conducciones que va a redundar en una mejora de la disponibilidad de los recursos regulados en ambos embalses. Al limitarse las extracciones de agua subterránea, igualmente se van a incrementar las disponibilidades de 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:

Constituyen el dominio público-hidráulico del estado, las aguas continentales, tanto las superficiales como las subterráneas renovables, con independencia del tiempo de renovación. Con esta actuación se va a conseguir un limitación en la extracción de recursos subterráneos.

Especial atención merece, la determinación del régimen de caudales ambientales del río Bullaque propuesto en el proyecto que contribuirá de manera positiva a la conservación y gestión sostenible del dominio público hidráulico del río Bullaque.

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 va a colaborar en gran medida a la asignación de recursos de mejor calidad para el abastecimiento a Ciudad Real y su Comarca. En este sentido, la sustitución de aguas subterráneas por aguas superficiales implica una mejor calidad de las mismas para abastecimiento. A esto hay que añadir el hecho que de los ensayos realizados, la calidad del agua de Torre de Abraham es mejor que la de Gasset, con lo que la mejora conseguida es aún más evidente.

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:

Al tratarse de un proyecto de abastecimiento, entre los objetivos de la actuación no se encuentran los comentados en el enunciado, por lo que no va a contribuir a la mejora de la seguridad en el sistema.

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

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

Justificar la respuesta:

El desarrollo de la actuación está condicionado a la definición e implantación del régimen de caudales ecológicos del río Bullaque, aguas abajo de la presa de Torre de Abraham. El proyecto considera, tal y como prevé la Directiva Marco del Agua, esta demanda ambiental como prioritaria frente al resto de usos del agua.

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

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

Justificar la respuesta:

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

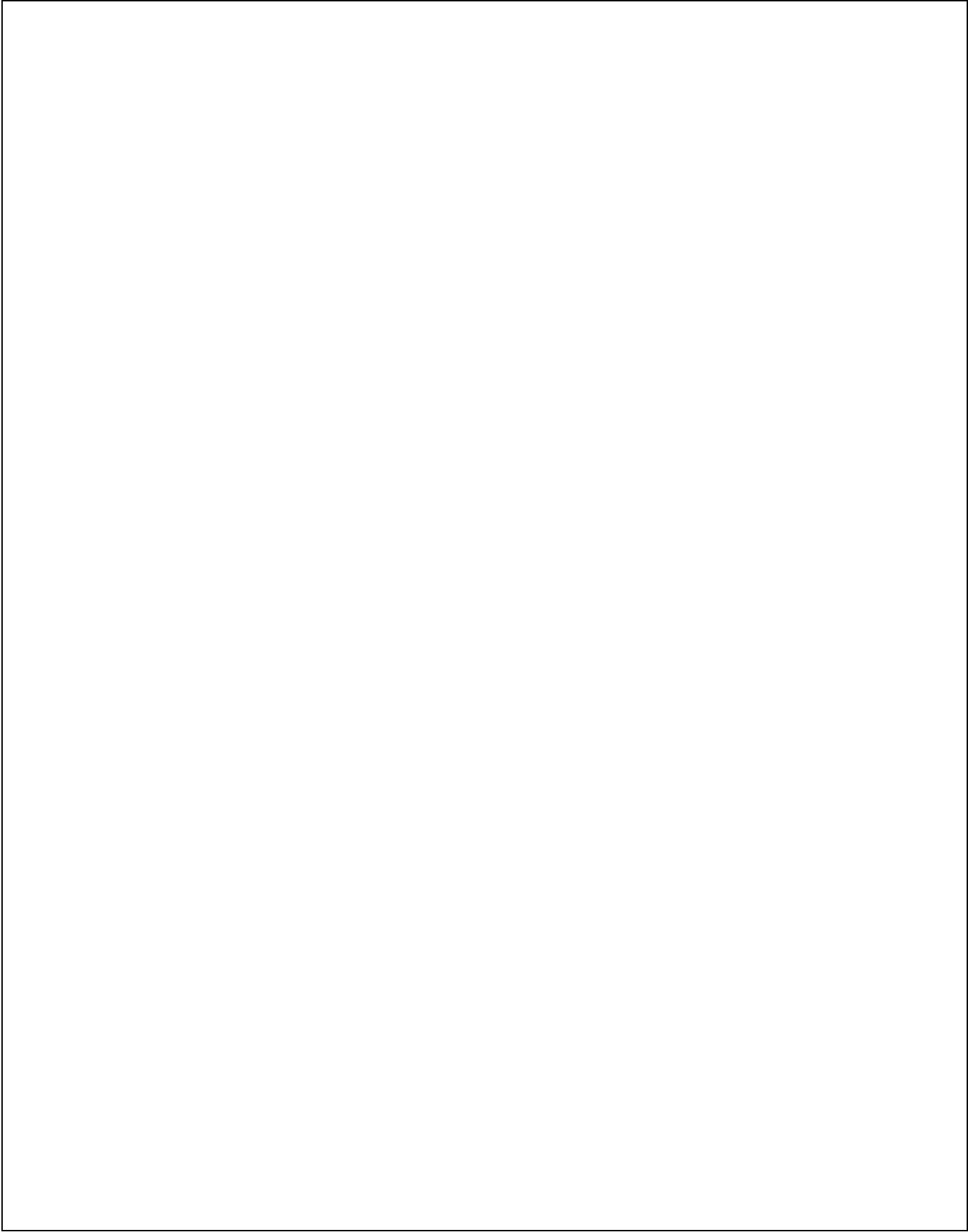
La actuación se encuentra incluida en el anejo de inversiones de la Ley 11/2005 por la que se modifica la Ley 10/2001 del Plan Hidrológico Nacional

Conjuntamente, la actuación permite un ahorro y una mayor eficiencia en el uso del agua, así como una mayor garantía de disponibilidad y de calidad en el suministro. Ambos objetivos se encuentran recogidos en el Programa

Agua.

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

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



3. DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN

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

Localización

Demarcación Hidrográfica: Guadiana.

Cuenca Hidrográfica: Guadiana.

Comunidad Autónoma: Castilla-La Mancha.

Provincia: Ciudad Real.

Municipios Abastecidos: Ciudad Real, Fuente el Fresno, Malagón, Fernáncaballero, Miguelturra, Poblete, Picón, Alcolea de Calatrava, Carrión de Calatrava y Torralba de Calatrava.

Antecedentes

La fuente histórica de abastecimiento de Ciudad Real ha sido el embalse de Gasset, que desde 1909 regula los recursos del arroyo Becea -tributario del río Bañuelos- y del propio Bañuelos -trasvasado desde 1914 a Gasset mediante un canal de derivación-, no sólo con fines de abastecimiento sino además para el suministro de los riegos tradicionales denominados también de Gasset.

A lo largo del siglo, el crecimiento de la demanda de Ciudad Real le ha otorgado una progresiva preponderancia frente al consumo de unos regadíos en situación regresiva, al mismo tiempo que, para hacer frente a ese crecimiento, ha sido necesario poner en marcha una serie de actuaciones destinadas a incrementar los recursos hídricos disponibles.

Destacan entre esas actuaciones, por lo que se refiere a los recursos superficiales, el revestimiento en 1980 del canal de trasvase al embalse de Gasset desde el río Bañuelos -afluente derecho del Guadiana al norte de Ciudad Real, en lo que actualmente constituye el embalse de El Vicario- y el recrecimiento del propio embalse de Gasset en 1984, cuya capacidad pasó de 23 hm³ a 41,7 hm³.

En cuanto a los recursos subterráneos, a partir de principios de los 80 se dispuso de una serie de captaciones junto a la ribera del Guadiana en el término de Torralba de Calatrava, que dada su mala calidad no se han utilizado más que excepcionalmente en periodos de escasez, habiéndose mostrado además muy sensibles en estas situaciones a la depresión del nivel acuífero.

La sequía 1991/95 agotó prácticamente las reservas de Gasset y redujo al mínimo la capacidad de las captaciones indicadas, por lo que se llevaron a cabo varias actuaciones de urgencia; por un lado, en 1993, la conexión del embalse de El Vicario -que desde 1986 atiende la zona regable del mismo nombre con los recursos regulados del Guadiana- con el sistema de abastecimiento de Ciudad Real, si bien esta conexión no se hizo tanto por incorporar las aguas del Guadiana -ya que El Vicario, con una capacidad de 31,7 hm³, es más sensible a las sequías que Gasset- como por la posibilidad de que, en una situación extrema, se vertieran recursos desde el acueducto Tajo/Segura a la cabecera del río Cigüela que pudieran alcanzar hasta El Vicario, de forma análoga a como por aquellas mismas fechas se hizo para lograr la supervivencia de las Tablas de Daimiel.

También en 1993 se efectuó la conexión del embalse de la Torre de Abraham -que abastece desde 1985 la zona regable del mismo nombre con los recursos regulados del río Bullaque, tributario derecho del Guadiana aguas abajo de Ciudad Real- con el embalse de Gasset, lo que permitió aportar realmente los recursos imprescindibles para superar la sequía desde la primavera de 1993 hasta finales de 1995. Esta conexión se realizó utilizando en parte la propia infraestructura de transporte de la zona regable que parte desde la Torre de Abraham -en particular, una de sus estaciones de bombeo-, prolongándola posteriormente con una conducción de nueva planta que salva la divisoria entre ambas cuencas -la del Bullaque y la del Becea- hasta alcanzar la cola de Gasset.

Finalmente, en 1995 se ejecutaron varias captaciones subterráneas en el entorno de la conducción desde Gasset a Ciudad Real y de la planta de potabilización, así como otras en las proximidades de Daimiel; sin embargo, el estado de sobreexplotación del acuífero obligó a dejar fuera de servicio las primeras en pocos meses, y ni siquiera permitió iniciar la extracción en las segundas.

Por otra parte, en los últimos años se ha realizado el recrecimiento del embalse de la Torre de Abraham, cuya capacidad ha pasado de 59 hm³ a 185 hm³.

Objeto

El objeto de la actuación no es otro sino garantizar el abastecimiento sostenible de Ciudad Real y su Comarca, - municipios de Carrión de Calatrava, Miguelturra y FernánCaballero, Malagón, Fuente el Fresno, Poblete, Picón, Alcolea de Calatrava y Torralba de Calatrava -, evitando la reiteración de situaciones tales como la vivida durante la grave sequía padecida de 1991 a 1995. La actuación permitirá incrementar las disponibilidades hídricas garantizando el suministro a la población prevista en el horizonte de planificación.

Descripción de las obras

La infraestructura proyectada es una conducción de 1.000 mm de diámetro y 46 km de longitud, que conectará el embalse de regulación hiperanual de Torre Abraham, con el embalse de Gasset permitiendo transferir los volúmenes necesarios para complementar el abastecimiento de la población de Ciudad Real y su comarca. El volumen máximo a transferir se ha cifrado en 12 Hm³/año, con una media interanual de tan sólo 4,46 Hm³/año, equivalente al 5,4% de la aportación media anual en Torre de Abraham.

Ficha Técnica

A continuación se resumen las características y magnitudes principales del proyecto.

CUESTIONES GENERALES

Objeto de las obras	Abastecimiento
Municipios Abastecidos:	10
Población Total Abastecida Actual	100.078 habitantes
Población Total Abastecida Horizonte Proyecto	143.253 habitantes
Caudales a Derivar por la conducción	
Con embalse Gasset > 85%	0 m ³ /sg
Con embalse Gasset < 85% (s/ cota embalse)	
Cota embalse 650,00 (647,30)	0,326 m ³ /sg
Cota embalse 659,25 (656,55)	0,455 m ³ /sg
Cota embalse 669,75 (667,05) y superiores	0,569 m ³ /sg
Compuerta en derivación toma Gasset	Tipo Bureau PN 16 (800*1000 mm)
Valvula de Sobrevelocidad	Tipo Mariposa DN1000 mm PN 16

CONDUCCIONES

Número de Ramales Principales	1
Número de Ramales Poblaciones	0
Material	Fundición Dúctil y Acero helicosoldado
Longitud Total	45.818 m
Diámetro interior	1.000 mm
Longitud Conducción de Fundición	45.315 m
Longitud Conducción Acero Helicosoldado	503 m
Timbraje (pk 0+000 hasta pk 35+000)	15 kg/cm ²
Timbraje (pk 35+000 hasta pk 45+818)	10 kg/cm ²

EXPROPIACIONES

Superficie de Ocupación Temporal de terrenos	96,4719 ha.
Superficie de Servidumbre de Acueducto	21,7398 ha.
Superficie de Expropiación definitiva	12,6492 ha.
Superficie de Expropiación para acopio de excavaciones	13,2425 ha.

4. EFICACIA DE LA PROPUESTA TÉCNICA PARA LA CONSECUCCIÓN DE LOS OBJETIVOS¹

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

El Estudio de Posibilidades recoge un análisis exhaustivo de Alternativas de fuentes de recursos con consideración de todo el amplio abanico de soluciones que quepa imaginar para el uso de los recursos hídricos locales:

- Utilización de recursos hidrogeológicos.
- Conexión con el embalse de El Vicario.
- Conexión con el embalse de la Torre de Abraham.

La primera alternativa, basada en la utilización de los recursos hidrogeológicos del conocido acuífero 23, se descarta, tanto por razones de cantidad del recurso disponible como por su falta de calidad. En efecto, la sobreexplotación del acuífero – las extracciones han llegado a duplicar los recursos renovables - dio lugar, a finales de los años 80, a descensos acumulados de los niveles piezométricos de varias decenas de metros lo que redujo extraordinariamente la capacidad de las captaciones del abastecimiento de Ciudad Real o, incluso, las dejó fuera de servicio. Aunque posteriormente se recuperó la situación al amparo de unos años de abundancia de precipitaciones, no se oculta la persistencia de la sobreexplotación y así lo pone de manifiesto el último informe de Confederación Hidrográfica del Guadiana sobre la evolución hidrogeológica del acuífero – abril 2000 -, en el que se constata que en el año hidrológico 1998/99 se ha roto de nuevo la tendencia a la recuperación de niveles observada desde el año 1995/96. A su vez, desde el punto de vista de la calidad, el informe de 1994, también elaborado por Confederación Hidrográfica, señalaba que el acuífero 23 presentaba una elevada mineralización, debida principalmente a sulfatos de calcio y magnesio, viéndose afectado además por una elevada concentración de nitratos y por la contaminación de compuestos orgánicos; el informe detectaba una preocupante evolución en la década anterior de los principales parámetros de calidad del agua -conductividad y concentraciones de nitratos y sulfatos-, y concluía con la inaceptabilidad para el consumo humano en algunas zonas del acuífero, en particular en la parte occidental que afecta a la comarca de Ciudad Real.

Con respecto a la segunda alternativa, conexión con el embalse de El Vicario, el estudio demuestra su falta de idoneidad debido a que el propio sistema de este embalse es deficitario, situación que viene arrastrada por la sobreexplotación del acuífero 23 que acabó hace años con su antiguo desbordamiento natural en los Ojos del Guadiana y las Tablas de Daimiel, suprimiendo así una de las fuentes de alimentación del embalse de El Vicario. El déficit de El Vicario es tan acusado, que Gasset -a pesar de su propio déficit actual- contribuye al sostenimiento de los riegos del primero, y, en conjunto, el déficit para el riego se estima en el 50% de la demanda total de las respectivas zonas regables.

En definitiva, el Estudio de Posibilidades revela que la solución para la eliminación del déficit, actual y a medio plazo, del abastecimiento de Ciudad Real es la conexión del embalse de Gasset con el embalse de la Torre de Abraham y entra, por tanto, a estudiar esta alternativa mediante un modelo matemático de simulación basado en el SIM V del Departamento de Recursos Hidráulico de Texas concluyendo que gracias al recrecimiento de la presa de la Torre de Abraham se dispone de un embalse de regulación hiperanual que, convenientemente gestionado en combinación con el de Gasset, puede atender al abastecimiento de Ciudad Real y su comarca, manteniéndose el riego de las zonas regables existentes con una garantía aceptable, así como el necesario caudal ecológico en el río Bullaque.

¹ Originales o adaptados , en su caso, según lo descrito en 2.

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

Mayor disponibilidad de recurso.

No implica extracciones del acuífero sobreexplotado.

Mejor aprovechamiento y eficiencia del recurso regulado.

La solución desde el embalse del Vicario es inviable puesto que no hay suficiente recurso.

Con el recrecimiento de la presa de la Torre de Abraham se dispone de un embalse de regulación hiperanual que, convenientemente gestionado en combinación con el de Gasset, puede atender al abastecimiento de Ciudad Real y su comarca, manteniéndose el riego de las zonas regables existentes con una garantía aceptable, así como el necesario caudal ecológico en el río Bullaque.

5. VIABILIDAD TÉCNICA

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

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

El Estudio de Alternativas basadas en la conexión Torre de Abraham-Gasset parte de los dos grandes grupos siguientes:

- 1) *Alternativas del GRUPO A*, que se basan en aprovechar el actual Canal del Bullaque como conducto común de transporte de los caudales de riego y de abastecimiento, disponiendo en su final un bombeo, de potencia y características variables según la alternativa concreta.
- 2) *Alternativas del GRUPO B*. Son esquemas de transporte por gravedad, con conducción que conecta directamente los embalses de Torre de Abraham y Gasset.

Alternativas del GRUPO A

La Alternativa A1 tiene las siguientes características:

- Utilización del Canal del Bullaque como conducto de transporte hasta el emplazamiento de la actual estación de bombeo del Sector III/IV. La cota del canal en la toma del Sector se estima a la 630.
- Aprovechamiento de la conducción de emergencia –de 600 mm de diámetro y 21.200 metros de longitud- en todo el tramo que no interfiere con la zona regable del Bullaque.
- Utilización de la Estación de Bombeo del Sector III/IV y de su equipamiento, complementándolo con un grupo motobomba adicional.
- Construcción de un tramo de tubería ϕ 1000 mm de 6 kilómetros de longitud, desde la estación de bombeo de los citados sectores III/IV hasta el enlace con la tubería de emergencia. Esta actuación permite corregir la servidumbre, sobre las instalaciones de riego, heredada de la obra de emergencia, que utilizaba, para el enlace, una arteria de la Z.R.
- Construcción de una balsa de regulación en cola del Canal del Bullaque, de 100.000 m³ de capacidad, en la actualidad necesaria para la propia regulación de los caudales de riego e imprescindible si se optara por esta alternativa, que añade al caudal de riego el necesario para el abastecimiento de Ciudad Real y su comarca.
- Actuaciones complementarias en el Canal del Bullaque. Aunque no se citan expresamente en la Memoria-Resumen, debe entenderse que se refiere al vallado del Canal para evitar la entrada de residuos diversos (animales muertos, residuos urbanos, etc.) y reparaciones del revestimiento, actualmente con ciertas deficiencias.

El problema de esta Alternativa es que condiciona completamente la operación de la Estación de Bombeo del Sector III/IV de la Z.R del Bullaque. De hecho, son incompatibles ambas operaciones: o se bombea hacia el Sector de riego o hacia el embalse de Gasset. La idea que presidió la formulación de la alternativa consistía en que durante la campaña de riego, la Estación estuviera al servicio del Sector; el resto del año, para el abastecimiento. Sin embargo, el *Estudio de Posibilidades* ha puesto claramente de manifiesto que el abastecimiento debe funcionar, siempre que lo permitan las reservas en Torre de Abraham, durante todo el año. No resulta, por tanto, viable mantener esta solución. No obstante, su “cualidad” más relevante, como es la

menor inversión inicial por utilización del Canal del Bullaque queda suficientemente plasmada en la alternativa A2.

En efecto, la Alternativa A2 es similar a la A1 con la única diferencia de que descarta la utilización de la estación de bombeo de los sectores III/IV, construyendo en su lugar una nueva estación y reduciendo, por tanto, la interferencia con las instalaciones de riego.

La Alternativa A3 es, asimismo, similar a la A2 pero con una conducción totalmente nueva, de 800 milímetros de diámetro. La conducción de emergencia, de ϕ 600, no se aprovecha y tan sólo se recuperan los metros necesarios para circunvalar el embalse de Gasset con tubería de este diámetro –600 mm.-, a fin de descargar el caudal en un punto más próximo al plano de aguas bajas, reduciendo las pérdidas por infiltración y evaporación.

A la vista de los estudios llevados a cabo y de la propia visita de campo, se propone una ligera modificación a la alternativa A3, consistente en circunvalar Gasset por margen izquierda, en lugar de margen derecha y pasando el diámetro de la circunvalación a 800 mm, en lugar de los 600 mm de la alternativa original. Se basa ello en dos diferentes razones, surgidas de los estudios de detalle realizados:

- La recuperación de la tubería ϕ 600 es costosa y discutible, porque no se puede asegurar que se encuentre en buen estado.
- La prolongación en ϕ 600 incrementa las pérdidas de carga, penalizando innecesariamente el bombeo: se ha podido comprobar que la solución óptima con bombeo se da, precisamente, con tubería de 800 mm de diámetro. Está, pues, plenamente justificado proponer la circunvalación parcial del embalse de Gasset con tubería de 800 milímetros.

En síntesis, las obras de la Alternativa A3 consisten en 30.596 metros de nueva tubería de 800 mm de diámetro, una estación nueva de bombeo en las inmediaciones de la del Sector III/IV, una balsa de regulación en cola del Canal del Bullaque y actuaciones varias en éste para su rehabilitación.

Alternativas del GRUPO B

La Alternativa B1 presenta las siguientes peculiaridades:

- Conducción totalmente nueva de 1.000 mm de diámetro que conecta directamente el embalse de la Torre de Abraham con el de Gasset. Al igual que en la alternativa A3, contempla circunvalar Gasset con tubería ϕ 600 recuperada de la tubería de emergencia existente.
- No utiliza la tubería de emergencia, salvo un tramo de unos 8 kilómetros que recupera en la citada circunvalación de Gasset.
- Se trata de una conducción por gravedad, sin bombeo y sin interferencia alguna con la zona regable.

A la vista de las condiciones de funcionamiento, analizadas en profundidad en el presente Proyecto, procede introducir una ligera modificación en la alternativa B1 consistente en circunvalar Gasset por margen izquierda y, además, con diámetro de 1.000 milímetros. El escaso margen disponible para el transporte por gravedad, especialmente en el cruce de la divisoria de las cuencas del Bullaque y Becea, no permite el empleo de la tubería de 600 mm. Asimismo, al no ser necesaria para el abastecimiento, no procede incluir la balsa de regulación en cola del Canal del Bullaque contemplada en la Memoria-Resumen.

En esencia, las obras de la Alternativa B1 consisten en 47.746 metros de nueva tubería de 1.000 mm de diámetro, por gravedad, enlazando directamente los embalses de la Torre de Abraham y Gasset, sin interferencia alguna con la zona regable.

Por lo que respecta a la Alternativa B2 sus características más relevantes se reseñan a continuación:

- Como la B1, se trata de una conducción por gravedad desde Torre de Abraham a Gasset.
- En lugar de diámetro constante, se dispone en forma telescópica, con los primeros 18 kilómetros de 1.300 mm de diámetro, los siguientes 15 kilómetros con tubería ϕ 1.000 y el resto, con tubería de 600 mm –que procede de la recuperación de la tubería de emergencia, del mismo diámetro-.
- La idea que persigue la Memoria-Resumen al proponer esta alternativa es doble. Por un lado, dar entrada a la mayor longitud posible de tubería de 600 mm de diámetro, que se obtendría por recuperación de tubos en la conducción de emergencia existente, con un mejor aprovechamiento de ésta; desde un punto de vista hidráulico ello es teóricamente posible gracias a que la menor pérdida de carga en el tubo de 1.300 mm permite la compensación de las mayores pérdidas en la tubería de 600 mm. Por otro lado, el tramo de 1.300 mm podría ser empleado conjuntamente para el abastecimiento de Ciudad Real y la Zona Regable del Bullaque durante la campaña de riego, regando con presión natural la parte más baja de la Z.R.

Sin embargo, se han producido avances en el conocimiento del problema, desde que se redactó la Memoria-Resumen, que obligan a reconsiderar la solución B2. En concreto, en el Estudio de Posibilidades se definió una estrategia de transferencia de caudales que el Proyecto debe respetar para mantener las garantías del suministro allí definidas. Ello obliga a asegurar el transporte de unos determinados caudales mínimos en función del nivel de embalse de Torre de Abraham. En el Anejo 6 se pone de manifiesto que esta solución no puede transportar los caudales nominales preestablecidos, sino valores muy inferiores, debido todo ello a la desfavorable influencia de la tubería de 600 mm de diámetro, lo que la invalida para el objetivo propuesto. En definitiva, se considera que no es viable el mantenimiento de la alternativa B2.

La Alternativa B3 de la Memoria-Resumen ofrece, a su vez, las siguientes peculiaridades:

- Conducción similar a la de la alternativa B2.
- Actuaciones adicionales que permitirían habilitar nuevos recursos para la eventual ampliación de la Zona Regable, para lo cual, se prevé captar los recursos de invierno de los arroyos Tamujar y Piedralá, para su traslado al embalse de la Torre de Abraham.
- Balsa de regulación de 100.000 m³ de capacidad, en cola de Canal.

Esta alternativa es más ambiciosa que las anteriores porque persigue a la vez que el complemento del abastecimiento de Ciudad Real, la garantía de suministro y ampliación de la Zona Regable. Precisamente esta alternativa, junto con la B4, es la que motiva que en alguna alegación (ITGE, por ejemplo) se señale que sin quedar los objetivos de la actuación claramente definidos no es posible evaluar correctamente la necesidad de la misma ni la idoneidad de las actuaciones propuestas.

La principal objeción que se puede hacer a esta alternativa es, además de su importante impacto ambiental, la misma que la de la alternativa B2: imposibilidad de transportar los caudales mínimos exigidos por el abastecimiento, dado el carácter tapón de la tubería de 600 mm. A ello se añade las bajas velocidades en la tubería y la gran interferencia del abastecimiento y del riego, no deseable por sus diferentes exigencias.

En consecuencia, al igual que con la Alternativa B2, se ha optado por retirar del Proyecto la Alternativa B3.

Finalmente, la Alternativa B4 ofrece como característica más destacada el desarrollo completo del sistema de interconexión de toda la infraestructura hidráulica de la zona, conectando el embalse de Torre de Abraham con el de Gasset y con el de Puente Navarro mediante una conducción reversible que admite la posibilidad de

trasvasar agua indistintamente en uno u otro sentido.

El argumento para descartar esta alternativa se basa en el *Estudio de Posibilidades*, varias veces citado. Y es, que en efecto, no hay disponibilidad de recursos en Torre de Abraham y Puente Navarro que puedan ser trasvasables en uno u otro sentido a corto o medio plazo, por lo que resulta aventurado embarcarse en un esquema tan ambicioso, y costoso, que, por otro lado, como se ha discutido para B2 y B3, presenta problemas para la operación del abastecimiento, por la existencia de grandes tramos en tubería 600 mm y por las bajas velocidades de circulación del agua.

En definitiva, se retira esta alternativa del Proyecto.

4.3.- Alternativas finalmente consideradas

De acuerdo con la exposición llevada a cabo en el apartado anterior, en el Proyecto se han considerado las siguientes alternativas, procedentes de la MEMORIA-RESUMEN:

- **Alternativa A2.** Se mantiene con la misma formulación que en la Memoria-Resumen.
- **Alternativa A3.** Se conserva la de la Memoria-Resumen, con una ligera modificación consistente en circunvalar Gasset por margen izquierda, en lugar de margen derecha, con tubería de 800 mm de diámetro.
- **Alternativa B1.** Como la B1 de la Memoria-Resumen, modificada ligeramente con la circunvalación de Gasset por margen izquierda con diámetro de 1.000 milímetros.

En definitiva, se rescatan tres de las soluciones alternativas previstas en la Memoria-Resumen. Las demás, a la luz de los nuevos estudios desarrollados, no se consideran viables. Esto no contradice la propia concepción de la Memoria-Resumen por cuanto que al epigrafiar el capítulo de las alternativas con la denominación de **Alternativas Provisionales** ya contaba con que pudieran introducirse cambios motivados por nuevos estudios, en aquel momento pendientes de desarrollo.

Para ampliar el abanico de las alternativas, se crea un nuevo grupo o familia, el C (véase la lámina V) cuya misión es verificar si las alternativas del tipo "B" (enlace directo de Torre de Abraham con Gasset, con independencia del riego) son más viables por gravedad que por bombeo. Son, en total, cuatro alternativas de diámetro constante y menor que el de 1.000 mm., dotadas de su correspondiente bombeo:

- **Alternativa C1.** Se trata, por tanto, de una alternativa de características similares a la B1, pero con tubería de diámetro 600 mm y disposición de la correspondiente estación de bombeo a la salida del embalse de la Torre de Abraham. Es, por tanto, una solución que independiza completamente el abastecimiento del riego.
- **Alternativa C2.** Como la C1, con tubería de 700 mm de diámetro.
- **Alternativa C3.** Como la C1, con tubería de 800 mm de diámetro.
- **Alternativa C4.** Como la C1, con tubería de 900 mm de diámetro.

Por último, es conveniente introducir una alternativa que permita decidir sobre la mayor o menor viabilidad de utilizar la tubería de emergencia, alternativa no suficientemente explicitada en la Memoria-Resumen (naturalmente, con bombeo, a la vista de lo ya indicado sobre la inadecuación de este diámetro para el transporte por gravedad):

- **Alternativa D1 – lámina VI** -. Es, asimismo, una alternativa nueva que, como las “B” y “C”, conecta directamente Torre de Abraham con Gasset, con la peculiaridad de aprovechar íntegramente la tubería de emergencia. Así, pues, se construye una conducción de 23.100 metros, con 1.000 mm de diámetro, desde Torre de Abraham hasta el comienzo de la tubería existente de emergencia, de 600 mm., donde se emplaza la correspondiente estación de bombeo. El embalse de Gasset se circunvala con tubería de 600 mm, de nueva ejecución, y 3.300 metros de longitud

COMPARACIÓN DE ALTERNATIVAS

En el Anejo 6 del proyecto, se detallan las hipótesis básicas con las que se establece el estudio comparativo de las Alternativas. Su interés radica, precisamente, en asegurar unos criterios homogéneos que hagan posible la comparación. Por ello se definen allí los caudales de transporte, los criterios para dimensionamiento de los bombeos, los costes básicos de las infraestructuras (tuberías y sus elementos singulares y las estaciones de bombeo), etc. Con ello se ha elaborado el cuadro 1 que contempla los costes globales, suma de los costes de primera inversión, más los costes anuales capitalizados a una tasa del 3 % y a 50 años. Los resultados se pueden sintetizar en los siguientes puntos:

- En el grupo C de alternativas (bombeo desde Torre de Abraham, sin utilización de la tubería de emergencia existente) la solución óptima es la C3 -800 mm de diámetro-, con un coste anual de energía y mantenimiento de unos 47 millones de pesetas. Este resultado era esperable ya que, por la extraordinaria longitud de la conducción, la tubería de 600 mm da lugar a unas elevadas pérdidas de carga y, consecuentemente, obliga a una estación de gran potencia (1.745 Kw.) y consumo de energía.
- La alternativa B1, conducción desde Torre de Abraham, por gravedad y 1.000 milímetros de diámetro, es claramente más ventajosa que la óptima de los bombeos: 4.669 millones frente a 5.192. Es una diferencia de 523 millones de pesetas, del orden del 10 %, que resulta ya significativa en un estudio de soluciones. Por otro lado, aunque la diferencia fuese menor es evidente la ventaja y simplicidad de una conducción por gravedad, al prescindir de la estación de bombeo y la consiguiente servidumbre de mantenimiento y costes de energía, que recaerían plenamente en la tarifa de los usuarios.
- La alternativa D1, que aprovecha la conducción existente es, pese a la menor inversión inicial, más costosa que la B1, debido a los altos costes energéticos del bombeo: 4.904 millones frente a 4.669 -5 %- . En estas condiciones se puede afirmar con toda rotundidad que en las soluciones de conexión directa de Torre de Abraham con Gasset, no resulta viable la utilización de la tubería de emergencia existente y ello porque, para los caudales que se deben transportar, la tubería de 600 mm está muy alejada del óptimo.
- Del grupo de alternativas “A”, la más barata, globalmente considerada, es la A2, con diferencia significativa respecto a la A3, 361 millones de pta. -8%- . Este resultado pone de manifiesto que sólo en el grupo de alternativas “A” tendría viabilidad la utilización de la tubería de emergencia. En cualquier caso, se considera oportuno no descartar “a priori” la alternativa A3 frente a la A2, pasándola al proceso final de selección.

CUADRO 1.- COMPARACIÓN DE ALTERNATIVAS

Mantenimiento tubo:	0,3 % anual de la inversión										
Explotación y Mantenimiento Estación de Bombeo (E.B.):	5 % anual de la inversión + 6 millones pta/año por personal										
Coefficiente sobre inversión de la tubería de emergencia en concepto de rehabilitación y adecuación al nuevo uso:	30 %										
Alternativa	Primera inversión		Total	Costes anuales				Capitalizado	Reposición actualizada de equipos a 25 años	TOTAL	
	Tubería	E. de bombeo		Mant. tubo, Canal y Balsa	Mantenimiento E.B.	Energía	Total				
A2	1.005	1.179	2.184	20	40	34	94	2.426	216	4.82	
A3	2.205	1.012	3.217	22	32	17	70	1.798	172	5.18	
C1	2.275	674	2.949	7	40	47	94	2.407	234	5.58	
C2	2.939	520	3.459	9	32	20	61	1.575	185	5.21	
C3	3.453	390	3.842	10	25	11	47	1.205	145	5.19	
C4	4.020	291	4.311	12	21	6	38	990	106	5.40	
B1	4.334	0	4.334	13	0	0	13	335	0	4.66	
D1	2.557	534	3.091	8	33	23	63	1.625	188	4.90	
Las soluciones "A" incluyen con la Estación de Bombeo una balsa de regulación valorada en 350 millones de pesetas más 200 millones de pesetas en reparaciones varias Canal del Bullaque											
Asimismo, las soluciones "A" incluyen una partida anual de 15 millones de pesetas como aportación al mantenimiento del Canal y la Balsa											
Capitalización de los costes anuales:				Tasa media anual		3		%		Período 50 años	

- La selección conduce, por tanto, a decidirse por las tres alternativas que se han revelado más viables entre las de los distintos grupos, es decir:

- a) La alternativa B1, por gravedad y 1.000 mm de diámetro, que enlaza directamente Torre de Abraham con Gasset. Su longitud es del orden de 47,7² kilómetros, incluyendo el tramo de circunvalación parcial de Gasset por la margen izquierda, modificación que junto a la revisión del trazado a su paso por el Parque Nacional de Cabañeros es la que se ha denominado B1M, que es la que finalmente se ha proyectado.
- b) La alternativa A2, solución con bombeo y tubería de 1.000 mm de diámetro y 6 kilómetros de longitud, que parte del final del Canal del Bullaque hasta enlazar con la tubería de emergencia existente, que aprovecha en su integridad. Se añaden 3.300 nuevos metros en tubería de 600 mm para circunvalar parcialmente Gasset, vertiendo en un punto más favorable que el del Proyecto 11/96, reduciendo pérdidas por evaporación e infiltración.
- c) La alternativa A3, solución similar a la A2, pero con una conducción totalmente nueva, de 800 milímetros de diámetro. La conducción de emergencia, de ϕ 600, no se aprovecha.

Los resultados económicos revelan una economía global de la B1M, de 157 millones frente a la A2 y de 518 millones frente a la A3. La inversión inicial resulta, por el contrario, de mucha menor entidad en las alternativas "A" que en la B1M, lo cual es lógico habida cuenta que aquéllas utilizan el recorrido del Canal del Bullaque en sustitución de un tramo equivalente de tubería. Ahora bien, en un proyecto de estas características, con financiación garantizada y promovido con fondos de Administraciones Públicas, debe primar el menor coste global frente a la menor inversión inicial, ya que atenerse simplemente a la menor inversión inicial sería ocultar la realidad económica de la intervención, limitándose a diferir costes que, por otro lado, serían repercutidos directamente en la tarifa de los usuarios. *Se trata, por tanto, de una visión desde la perspectiva de la Economía Nacional que es como debe enfocarse una inversión pública.*

² No deben extrañar las diferencias que aparecen entre la Alternativa B1 del Estudio de Alternativas y la misma solución B1M como finalmente desarrollada: se trata de que a nivel de Alternativas se trabaja con unos datos aproximados, previos a la definición del Proyecto - tanto de trazado como de presupuesto -. El Estudio de Alternativas mantiene su propia homogeneidad que es lo importante a efectos comparativos.

El mayor inconveniente de las alternativas A2 y A3, especialmente de la primera, es la imbricación que origina en las explotaciones del riego y del abastecimiento, al compartir el Canal y la Balsa de Regulación. Los problemas son tanto de orden técnico como administrativo y económico. En la vertiente técnica, un canal destinado exclusivamente al regadío dispone de toda la campaña fuera de riego para abordar las labores de mantenimiento; si, por el contrario, atiende también un abastecimiento, hay dificultades para cortar el suministro ya que el servicio exigiría el funcionamiento diario y continuo. Es cierto que en el presente caso, al trasvasar a Gasset, se cuenta con una regulación importante que permitiría pequeños cortes del Canal sin perjuicio grave para el servicio. Sin embargo, las tensiones se pondrían de manifiesto si los trabajos en el Canal tuvieran que prolongarse durante un mes o períodos superiores.

En lo que se refiere a los aspectos administrativos y económicos, los problemas provendrían de las dificultades para distribuir costes de explotación e inversiones para obras de mantenimiento o reparación del Canal y Balsa, lo que podría suscitar controversias que a la larga afectarían a la calidad del servicio. En este sentido, en el cuadro 1 no se ha contemplado ninguna contribución inicial que la Comunidad de Regantes podría exigir para compartir el Canal con el abastecimiento de Ciudad Real. Si así fuera, sería un argumento más a favor de la alternativa B1M.

Otro aspecto muy interesante de la alternativa B1 frente a la A2 y A3 es la inexistencia de bombeo, lo que simplifica la explotación, reduciendo los costes anuales. Ello permite una comparación con otro enfoque diferente, como es el de la repercusión en la tarifa de los usuarios, es decir, desde una perspectiva del interés privado. Para ello se parte de que la subvención será del 70 % de la inversión y que el diferencial, es decir, el 30 %, se financiará a un interés de mercado – el 5,88 %- y en 50 años.

Hay que hacer notar que lo indicado hasta este momento es una transcripción directa del contenido del Anejo 6, Estudio de Alternativas. Sin embargo, al invadir el ámbito de las tarifas de usuarios conviene introducir algunas matizaciones para que los resultados que finalmente presenta el Proyecto sean lo más fidedignos posibles. Y es que, en efecto, el análisis de alternativas se lleva a cabo en una etapa temprana del Proyecto en la que no es posible contemplar, por falta de desarrollo técnico, todos los costes de la actuación. Ello no supone limitación alguna por cuanto que lo que se busca es la homogeneidad entre alternativas que haga posible su comparación.

Sin embargo, los costes reales son superiores a los que aparecen en el cuadro 1, procedente de la mencionada etapa temprana del Estudio de Alternativas. Ello se debe a diversos motivos:

- Razones técnicas, bien por exigencias del terreno en que se emplaza la obra que sólo pueden ser detectadas después de una campaña de investigación geológico-geotécnica, o por la introducción de ciertas medidas de seguridad, no contempladas inicialmente. Es el caso, por ejemplo, en el presente Proyecto, de las válvulas de corte, tan convenientes para la buena conservación y explotación de la obra, pero que tienen un coste no despreciable.
- Existencia de partidas presupuestarias normalmente descartadas en los Estudios de Alternativas. Es el caso de los costes de las expropiaciones, o de las medidas de corrección, protección y compensación de impacto ambiental o de los costes de seguridad y salud, entre otros.
- Existencia de costes externos a la propia obra pero que han de ser repercutidos en ella. Es el caso de los costes de la ingeniería del Proyecto y de la dirección de obra, las tasas y licencias de las obras, los impuestos y la propia repercusión de los costes de estructura de la sociedad promotora de la obra (HIDROGUADIANA).

Es, por tanto, conveniente que al sintetizar en la Memoria los resultados de los Estudios de Alternativas en su proyección a la repercusión en tarifas, se utilicen unos costes “más reales”. En el presente caso, y con referencia a la alternativa B1M – la adoptada finalmente -, la cifra redondeada de costes totales podría llegar a los 5.500 millones de pesetas. En el análisis que sigue se modifica, por tanto, su presupuesto elevándolo a la mencionada cantidad y se corrigen en la misma proporción los presupuestos de las otras alternativas con ella comparadas, A3 y A2.

Los resultados obtenidos se recogen en el cuadro 2 en el que aparecen tanto los costes de m3 trasvasado como, y ello es más interesante para el usuario, la repercusión del coste de la obra de conexión Torre de Abraham-Gasset en la tarifa que deberá pagar el usuario del sistema de abastecimiento a Ciudad Real. La diferencia estriba en los diferentes volúmenes sobre los que repercutir la inversión: en el primer caso, únicamente el volumen medio transferido, 4, 6 hm3/año; en el segundo, la demanda anual de Ciudad Real y su comarca para el 2015, estimada según Estudio del Anejo 2 en 12 hm3/año.

CUADRO 2.- COSTES DEL M3 TRASVASADO DESDE TORRE DE ABRAHAM A GASSET Y REPERCUSIÓN FINAL EN LA TARIFA DE USUARIO

Alternativa	Inversión inicial (mill. Pta)	Costes de amortización	Costes de explotación (pta/m3.)	Coste del m3 trasvasado	Repercusión final en tarifa del usuario
		Subvención del 70 % (pta/m3.)		Subvención del 70 % (pta/m3.)	Subvención del 70 % (pta/m3.)
A2	2.771	11,2	20,5	31,7	13,4
A3	4.083	16,5	15,2	31,7	13,1
B1M	5.500	22,3	2,8	25,1	9,8

Parámetros básicos

<i>Plazo de amortización (años):</i>	50	<i>Volumen medio de trasvase (Hm3/año):</i>	4,6
<i>Coste del préstamo (pta/millón y año):</i>	62.112	<i>Demanda anual media de Ciudad Real y su Comarca en 2015 (hm3/año):</i>	12

Se observa que el coste del m3 trasvasado en la alternativa B1 es menor que en las alternativas A3 y A2: 25,1 pta/m3 frente a 31,7 y 31,7 pta/m3, del orden del 21 %. Lo mismo se puede indicar respecto a la repercusión en la tarifa del usuario del sistema de Ciudad Real y su comarca: 9,8 pta/m3 frente a 13,4 y 13,1 pta/m3 (el 27 %). Se llega, por tanto, a una primera conclusión: *tanto desde el punto de vista del interés general – cuadro 1- como del interés privado – cuadro 2- la alternativa B1 es superior a las alternativas A2 y A3.*

Desde el punto de vista ambiental, la ausencia de bombeo en la alternativa B1M es una ventaja a destacar frente a las alternativas A2 y A3, ya que, al no requerir prácticamente energía, se elimina el impacto en el punto de su generación (plantas térmicas, de carbón o nucleares, etc.). En contrapartida a esta ventaja, la alternativa B1M presenta el inconveniente de que el primer tramo ha de discurrir inevitablemente por el borde del Parque Nacional de Cabañeros, produciendo una afección. Dicha afección es limitada temporalmente al período de ejecución de la obra y localizada espacialmente en una estrecha franja, que se minimiza mediante el entibado de la zanja y, asumible medioambientalmente, pues el trazado de la conducción dentro del Parque Nacional se ha realizado siguiendo las recomendaciones de su Dirección.

En un primer tramo de unos 350 metros, la tubería discurre por la margen derecha del Canal, enterrada bajo un camino que se va a asfaltar, cruza luego el río Bullaque por el puente-vado existente y discurre unos 650

metros por un camino con mínimas afecciones a la vegetación. Entre el p.k. 1+000 y p.k. 1+150, la conducción cruza el soto del río Bullaque por una trocha de servidumbre de la línea eléctrica de 15 Kv. Entre los p.k. 1+150 y 3+580, la tubería irá enterrada, bordeando el Parque junto a la carretera C-403, utilizando como corredor de servicios una cañada en la que se han enterrado ya dos tuberías – abastecimiento a Porzuna y a pueblos de los Montes – y una línea eléctrica de 45 Kv. En todo este trazado, como medida compensatoria positiva se enterrará la línea eléctrica existente de 15 Kv., y se realizará una labor de revegetación arbórea y arbustiva de la franja afectada por las obras.

Otro aspecto a destacar es la incertidumbre que presenta el estado de la tubería de emergencia y las actuaciones reales que habría que llevar a cabo para rehabilitarla. Aunque se han previsto en el estudio unas partidas, no pequeñas, no hay seguridad de que sean suficientes.

En definitiva, teniendo presente que: a) el coste global (perspectiva de la Economía Nacional o del Interés General) de la alternativa B1 es inferior a los de las alternativas A2 y A3, b) que la repercusión en la tarifa a pagar por los usuarios es también sensiblemente inferior (perspectiva del interés privado), c) que la alternativa B1 permite la operación del abastecimiento con entera independencia del riego, evitando los problemas técnicos, administrativos y económicos que podrían dificultar el servicio y, d) que la alternativa B1M no da lugar a afecciones ambientales de mayor relevancia, el Proyecto se decanta por la ALTERNATIVA B1M.

Es preciso hacer notar que la circunvalación de Gasset es parcial, por margen izquierda, y hasta un punto desde el que se puede descargar con corto recorrido en el plano de aguas bajas del embalse, reduciendo las pérdidas por infiltración y evaporación.

Por otro lado se ha optado por la descarga en Gasset en lugar del enlace directo con las conducciones de abastecimiento a Ciudad Real, y ello por los siguientes motivos:

- Aprovechamiento de la función reguladora de Gasset, lo que permite dimensionar para un menor caudal la conducción de transporte desde Torre de Abraham, reduciendo, por tanto, su coste.
- Asimismo, el coste se ve de nuevo reducido al acortarse la longitud de la conducción en unos 2 kilómetros.

Si bien la alternativa seleccionada coincide conceptualmente con la prevista en el Proyecto 11/96, hay aspectos diferenciales notables con el tratamiento anterior que merece la pena resaltar:

- 1) El presente Proyecto pone de manifiesto la inviabilidad de la ALTERNATIVA 0 (no hacer nada), porque condenaría a Ciudad Real y su Comarca, áreas de gran dinamismo socioeconómico, a déficits inaceptables en el suministro de un elemento tan vital como el agua.
- 2) En el aspecto medioambiental, se han introducido modificaciones sustanciales en el trazado respecto del Proyecto anterior. Dichas modificaciones afectan fundamentalmente al tramo inicial, paso por el Parque Nacional de Cabañeros, diseñado con el criterio de minimizar la afección ambiental, siguiendo las recomendaciones de la Dirección del Parque, y al tramo final, aproximando la descarga al nivel de aguas bajas de Gasset para evitar pérdidas por infiltración y evaporación.
- 3) El Proyecto llega a la solución propuesta después de un exhaustivo análisis de Alternativas en el que se demuestra que, tanto desde la perspectiva del interés general como del privado, la solución seleccionada es la más ventajosa.

6. VIABILIDAD AMBIENTAL

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

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

A. DIRECTAMENTE

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

B. INDIRECTAMENTE

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

La conducción se desarrolla en los 3,5 km iniciales -sobre los límites del Parque Nacional de Cabañeros, propuesto como Lugar de Importancia Comunitaria «Montes de Toledo» (LIC ES4250005) y Zona de Especial Protección para las Aves «Montes de Toledo» (ZEPA ES0000093). El paso de la conducción por el Parque de Cabañeros es inevitable dado que el ámbito de protección incluye la presa de Torre de Abraham, punto de partida de la conducción. La afección es mínima porque la conducción discurre aprovechando caminos y cruza el río siguiendo una trocha existente de una línea eléctrica, continuando hasta su salida del parque paralela a una carretera.

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.

Para garantizar la conservación del Río Bullaque y por tanto, de las especies y hábitat que motivaron la designación de este cauce como Lugar de Interés Comunitario, Hidroguadiana, S.A. ha determinado un caudal ecológico, que siguiendo un patrón similar al régimen natural del río permite la consecución de tales objetivos. Este requerimiento ambiental ha sido propuesto a la Confederación Hidrográfica del Guadiana para que proceda a su aprobación y establecimiento.

El régimen de caudales ambientales propuesto, presenta un valor medio interanual de 9,84 hm³, equivalente al 12,41% de la aportación natural.

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

3. Alternativas analizadas

Se han analizado un total de 12 soluciones alternativas que contemplan las indicaciones efectuadas en las consultas previas del procedimiento. Estas alternativas consideradas se agrupan en dos grandes opciones:

- Alternativa con bombeo, que aprovecha el actual Canal del Bullaque como conducto común de transporte

de los caudales de riego y de abastecimiento, disponiendo en su final un bombeo de potencia y características variables según la variante considerada.

- Alternativa sin bombeo, que funciona por gravedad, mediante una conducción que conecta directamente la presa de Torre de Abraham y el embalse de Gasset.

La opción más recomendable -y así se ha seleccionado- es la solución sin bombeo porque, además de su superioridad en otros aspectos operativos y de costes, tiene las ventajas ambientales y económicas derivadas de que no requiere ningún consumo energético. La solución óptima, elegida considerando aspectos técnicos, económicos, ambientales y sociales es la denominada B1, la cual se ha modificado ligeramente a su paso por el interior del Parque Nacional de Cabañeros para lograr un trazado consensuado entre el promotor, Dirección del Parque Nacional y Dirección General del Medio Natural de la Consejería de Medio Ambiente y aprovecha en todo caso corredores que ya han sido objeto de aprovechamiento antrópico.

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

En la valoración de impactos realizada en el Estudio de Impacto Ambiental se obtiene mayoría de impactos positivos, compatibles y no significativos, resultando únicamente impactos moderados en la fase de construcción. Estos impactos resultan compatibles tras la aplicación de las medidas propuestas:

Las medidas propuestas son:

- Dentro del Parque de Cabañeros:

Las obras se realizarán fuera del periodo de mayor afluencia de visitas, es decir entre diciembre y marzo. Se reducirá al mínimo la anchura de la obra, intentando no sobrepasar los 2,20 m., mediante el entibado de la zanja y la limitación estricta de la zona de actuación. Las necesidades de agua que puedan requerir las obras se cubrirán con el caudal disponible en el canal de riego, sin que en ningún caso pueda emplearse el del río. Se procederá a una rigurosa restauración del terreno hasta conseguir un perfil similar al actual, sin escolleras en superficie, y se revegetará utilizando plantas del vivero de la zona de manera que se garantice la pureza genética de las formaciones restauradas.

Como medida compensatoria se soterrarán 3.200 m. de línea eléctrica aérea de 15 kv existente en las proximidades del río Bullaque.

- Resto de la conducción

Medidas sobre el cruce de divisoria de aguas entre las cuencas del Bullaque y del Becea. La excavación necesaria para solventar el cruce de la divisoria de aguas entre las cuencas del Bullaque y del Becea, obliga a realizar una trinchera de unos 3 km de longitud, con un volumen de movimiento de tierra que asciende a 800.000 m³ que se colocarán en dos áreas ocupando una superficie de 11 has. Una vez tapada la trinchera, se efectuará una recuperación total de la misma y de la zona de acopio. La recuperación incluye actuaciones de remodelación morfológica, acondicionamiento de suelo, reposición de servicios afectados y revegetación con especies arbóreas principalmente encinas y quejigos, a razón de unos 400 pies por hectárea.

Medidas sobre los cursos hídricos interceptados. Se interceptan los siguientes arroyos en la cuenca del Bullaque: Valdelahiguera, Vallesimón, Valdelaguna, Pillones, Esparraguera, Tamujar y Valles, Bonal, Betetas, Rabinadas, Tejar y Cornicabra. En la cuenca del Becea, los arroyos: Barranquillos, Las Peralosas y La Noria. En todos ellos con el fin de facilitar la colonización de fauna y flora, cuando el lecho del río sea eliminado, sustituido o dañado, se repondrá con gravas y arenas sueltas de acuerdo con las condiciones previas del cauce. En estos casos, de forma previa a la excavación, se retirará y almacenará la capa superior del lecho.

Medidas sobre el suelo. Se procederá a la recuperación de la estructura edáfica de los suelos compactados y a la restitución de la tierra vegetal acopiada al principio de la obra, sobre una superficie de 68,7 has. Para el

acopio de las tierras hasta el tapado de la zanja, se ha previsto la expropiación de terrenos en los p.k. 3.600, 29.800 y 33.000, que se restaurarán mediante revegetación con especies arbóreas, principalmente encinas y quejigos, a razón de unos 400 pies por ha. A lo largo de todo el trazado se procederá a la retirada del horizonte orgánico y al acopio y acondicionamiento del mismo, con una restitución tras el cierre de la zanja.

Medidas sobre el patrimonio pecuario. La traza afecta a la Cañada Real Toledana a lo largo de 5 km, algunos puntos de los cuales se utilizan en la actualidad como vertederos. Está prevista su restauración, procediendo a la limpieza y retirada de escombros de la misma.

Medidas sobre las infraestructuras afectadas. El trazado discurre en un 90% por terreno agrícola, por lo que está previsto reponer la red de riego dañada y el viario rural afectado. Pueden verse afectadas temporalmente las siguientes infraestructuras: Comarcal 403, pasado el Km. 97; Carretera Local de la Toledana a los Cortijos y Fuente el Fresno, en el Km. 1; Carretera Local, desde la C-403 a El Trincheto; Carretera Local, desde Porzuna a El Trincheto; Carretera Local desde Porzuna al Citolero; Carretera de Porzuna a Malagón CM 4114 en las proximidades del km 18; Carretera Local desde Fernancaballero a Las Peralosas, en el cruce con la CM 4114. En todos estos puntos habrá una reposición, restableciendo taludes y drenajes y asegurando la continuidad del servicio.

Medidas para paliar afecciones socioeconómicas. Las afecciones motivadas por la pérdida de cosechas en la franja de ocupación temporal que resulte por las obras y la servidumbre de paso de la conducción, serán compensadas mediante las correspondientes indemnizaciones.

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

Como medida compensatoria se soterrarán 3.200 m. de línea eléctrica aérea de 15 kv existente en las proximidades del río Bullaque, dentro del ámbito del Parque Nacional de Cabañeros.

El estudio de impacto ambiental contiene un programa de vigilancia ambiental para cumplir los objetivos de garantizar el cumplimiento de las medidas preventivas y correctoras, concretamente garantizar la evolución de los hábitats alterados durante la fase de construcción, su revegetación, colonización de ésta por parte de la fauna, y restitución del paisaje. Igualmente servirá para detectar y corregir alteraciones y efectos no previstos en el estudio de impacto ambiental. Este programa de vigilancia incluye la emisión de informes ordinarios mensuales, un informe previo al acta de recepción, así como informes especiales extraordinarios cuando la obra lo requiera. También se emitirán informes en la fase de explotación durante cinco años con periodicidad semestral, otro en la recepción y otro más final, que recogerán la evolución y eficacia de las medidas correctoras.

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

La medida compensatoria prevista reducirá los impactos producidos por las líneas aéreas sobre la avifauna.

7. Costes de las medidas compensatorias:

Enterramiento línea eléctrica: 218.234,83 euros

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

El proyecto se encuentra tipificado en el Anexo I de la Ley 6/2001 que modifica el Real Decreto legislativo 1302/1986, -al tratarse de una conducción a larga distancia que atraviesa, en su tramo inicial, un espacio

natural protegido-, por lo que ha sido sometido al procedimiento reglado de evaluación ambiental.

Los trámites seguidos han sido:

- El procedimiento de evaluación de impacto ambiental fue iniciado en fecha 4 de mayo de 1999 al remitir la antigua Dirección General de Obras Hidráulicas y Calidad de las Aguas a la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental, la Memoria-resumen del proyecto.
- Recibida la referida Memoria-resumen, la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental consultó, a la Dirección General de Conservación de la Naturaleza y también a otras Administraciones y Organismos previsiblemente interesados sobre el impacto ambiental del proyecto. La relación final de organismos consultados asciende a 32.
- Mediante Convenio, autorizado por el Consejo de Ministros en sesión de 14 de mayo de 1999, que regula las relaciones entre la Sociedad Estatal Hidroguadiana, S.A. y el Ministerio de Medio Ambiente, se dispone una serie de actuaciones a realizar por Hidroguadiana, entre ellas la «Conducción desde la presa de Torre Abraham para abastecimiento a Ciudad Real y su comarca». El resultado de la fase de consultas fue trasladado a Hidroguadiana, promotor del proyecto, para que fuesen considerados por el promotor en el Estudio de Impacto Ambiental.
- Mediante el anuncio publicado en el Boletín Oficial de la Provincia de Ciudad Real, en fecha de 11 de febrero de 2002, se sometió el Estudio de Impacto Ambiental al trámite de Información Pública.
- Con fecha 28 de enero de 2004, la Dirección General de Obras Hidráulicas y Calidad de las Aguas, órgano competente sustantivo, remitió a la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental el expediente completo, consistente en el documento técnico del proyecto, el Estudio de Impacto Ambiental y el resultado de la información pública.
- Con objeto de analizar las posibles implicaciones del proyecto en el Parque Nacional de Cabañeros, así como en la Red Natura 2000, se realizaron consultas a la Dirección del Parque Nacional, Dirección General del Medio Natural y a la Dirección General de Calidad Ambiental, ambas de la Consejería de Agricultura y Medio Ambiente de la Junta de Castilla-La Mancha.
- Con fecha 30 de septiembre de 2004 se incluye en el Proyecto documentación adicional mediante la cual se recogen todas aquellas medidas señaladas en los dos informes citados anteriormente, destinadas a prevenir, corregir o compensar las posibles afecciones del proyecto dentro del Parque de Cabañeros.
- Finalmente, en fecha 8 de noviembre de 2004, se obtiene la Declaración de Impacto Ambiental publicada en el BOE nº 302 de 16 de diciembre de 2004.

Adicionalmente a lo anterior se incluirá información relativa al cumplimiento de los requisitos que para la realización de nuevas actuaciones establece la Directiva Marco del Agua (Directiva 2000/60/CE). Para ello se cumplimentarán los apartados siguientes:

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

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

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

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

Justificación

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

contribuye al establecimiento del caudal ecológico sobre el río Bullaque previsto en la DIA del Proyecto de Recrecimiento de la Presa de Torre de Abraham, publicada con fecha de 25 de mayo de 1993, y hasta la fecha no instaurado. En este sentido la actuación ha propiciado la determinación de esta demanda ambiental, así como su implantación prioritaria sobre el resto de demandas.

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

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

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

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

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

Descripción³:

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

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

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

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

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

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

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

³ 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

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

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

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

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:

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

Donde:

B_i = beneficios

C_i = 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

Costes Inversión	Vida Util	Total
Terrenos	50	539.319
Construcción	35	25.156.811
Equipamiento		
Asistencias Técnicas	25	685.345
Tributos		
Otros		618.485
IVA		4.139.040
Valor Actualizado de las Inversiones		31.139.000

Costes de Explotación y Mantenimiento	Total
Personal	118.776
Mantenimiento	133.623
Energéticos	44.541
Administrativos/Gestión	29.694
Financieros	
Otros	
Valor Actualizado de los Costes Operativos	326.635

Año de entrada en funcionamiento	2.009
m3/día facturados	13.315
Nº días de funcionamiento/año	365
Capacidad producción:	4.860.000
Coste Inversión	31.139.000
Coste Explotación y Mantenimiento	326.635

Porcentaje de la inversión en obra civil en(%)	72,71%
Porcentaje de la inversión en maquinaria (%)	8,08%
Periodo de Amortización de la Obra Civil	30
Período de Amortización de la Maquinaria	10
Tasa de descuento seleccionada	4
COSTE ANUAL EQUIVALENTE OBRA CIVIL €/año	13.093
COSTE ANUAL EQUIVALENTE MAQUINARIA €/año	1.455
COSTE DE REPOSICION ANUAL EQUIVALENTE €/año	14.548
Costes de inversión €/m3	0,0030
Coste de operación y mantenimiento €/m3	0,0672
Precio que iguala el VAN a 0	0,0702

2. Plan de financiación previsto

Miles de Euros

FINANCIACION DE LA INVERSIÓN	1	2	3	...	Total
Aportaciones Privadas (Usuarios)					
Presupuestos del Estado					
Fondos Propios (Hidroguadiana)					
Prestamos	1.971	4.925	2.956		9.852
Fondos de la UE	3.429	8.574	5.145		17.148
Aportaciones de otras administraciones					
Otras fuentes (IVA DEDUCIBLE)	828	2.069	1.242		4.139
Total	6.228	15.568	9.343	...	31.139

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

Miles de Euros

Ingresos previstos por canon y tarifas (según legislación aplicable)	1	2	3	...	25	Total
Uso Agrario						Σ
Uso Urbano	949,73	978,22	1.007,56		1.930	34.626
Uso Industrial						Σ
Uso Hidroeléctrico						Σ
Otros usos						Σ
Total INGRESOS				...		Σ
	949,73	978,22	1.007,56		1.930	34.626

Miles de Euros

	Ingresos Totales previstos por canon y tarifas	Amortizaciones (según legislación aplicable)	Costes de conservación y explotación (directos e indirectos)	Descuentos por laminación de avenidas	% de Recuperación de costes Ingresos/costes explotación amortizaciones
TOTAL	34.626	21.598	11.908	0	103,34%

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):

17,148 millones de euros

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

0,685 millones de euros.

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

0 millones de euros

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

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

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

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

Justificar:

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

6. Razones que justifican la subvención

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

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

Justificar la contestación:

Se trata de una zona con unos recursos hídricos limitados y de baja calidad, con lo que la ejecución del proyecto mejorará la garantía de abastecimiento a las poblaciones, favorecerá la fijación de la población al territorio, beneficiando por tanto la cohesión territorial y mejorando las expectativas de crecimiento lo que contribuirá al desarrollo económico de la zona.

B. Mejora de la calidad ambiental del entorno

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

Justificar las respuestas:

El objeto principal de la actuación es el de garantizar el abastecimiento a la población sustituyendo en parte recursos subterráneos de escasa calidad por aguas superficiales de mayor calidad y que proporcionan una mayor garantía. La liberación de los recursos subterráneos y el mejor aprovechamiento de los superficiales favorecerá la mejora del estado ecológico de las masas de agua, así como de los hábitats y ecosistemas naturales de su área de influencia.

C. Mejora de la competitividad de la actividad agrícola

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

Justificar las respuestas:

La actuación no favorece la competitividad agrícola al tratarse de un proyecto de abastecimiento.

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: 143.253 habitantes.

b. Valor aproximado del patrimonio afectable beneficiado: _____

c. Nivel de probabilidad utilizado: avenida de periodo de retorno de _____ años

d. ¿Se considera equilibrado el beneficio producido respecto al importe de la subvención total?

a. Si

b. Parcialmente si

c. Parcialmente no

d. No

Justificar las respuestas:

Al tratarse de un proyecto pensado exclusivamente para garantizar el abastecimiento a Ciudad Real y su Comarca, no se contempla entre los objetivos del mismo la disminución del riesgo de inundaciones o de rotura de presas, por lo que la población no mejora en seguridad entendida bajo este punto de vista.

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

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

En virtud del Convenio firmado entre Hidroguadiana, S.A y los Ayuntamientos de Ciudad Real, Carrión de Calatrava, Miguelturra y Fernancaballero, Malagón, Fuente el Fresno, Poblete y Torralba de Calatrava, Todos los costes de explotación de explotación y mantenimiento de la infraestructura, van a ser repercutidos directamente a los usuarios beneficiados por la actuación en la tarifa del agua, con lo que se cubrirán íntegramente.

8. ANÁLISIS SOCIO ECONÓMICO

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

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

a. Población del área de influencia en:

1991: 86.628 habitantes

1996: 89.661 habitantes

2001: 92.794 habitantes

Padrón de 31 de diciembre de 2004: 100.078 habitantes

b. Población prevista para el año 2015: 114.889 habitantes

c. Dotación media actual de la población abastecida: 230 l/hab y día en alta

d. Dotación prevista tras la actuación con la población esperada en el 2015: 300 l/hab y día en alta

Observaciones:

Los municipios beneficiados por el proyecto, no se caracterizan por un crecimiento demográfico importante, sino más bien todo lo contrario, pero sí va a contribuir el proyecto a aumentar la dotación media por habitante y día, actualmente insuficiente, hasta valores normales para abastecimiento.

2. Incidencia sobre la agricultura:

a. Superficie de regadío o a poner en regadío afectada: _____ ha.

b. Dotaciones medias y su adecuación al proyecto.

1. Dotación actual: _____ m³/ha.

2. Dotación tras la actuación: _____ m³/ha.

Observaciones:

Se trata de un proyecto de abastecimiento, que no incide directamente en la actividad agrícola.

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

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

A. DURANTE LA CONSTRUCCIÓN

a. Muy elevado

b. elevado

c. medio

d. bajo

e. nulo

f. negativo

g. ¿en qué sector o sectores se produce la mejora?

1. primario

2. construcción

3. industria

4. servicios

Justificar las respuestas:

B. DURANTE LA EXPLOTACIÓN

a. Muy elevado

b. elevado

c. medio

d. bajo

e. nulo

f. negativo

g. ¿en qué sector o sectores se produce la mejora?

1. primario

2. construcción

3. industria

4. servicios

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

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

A. DURANTE LA CONSTRUCCIÓN

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

Justificar las respuestas:

B. DURANTE LA EXPLOTACIÓN

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

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

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

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

Justificar la respuesta

La entrada en explotación de la infraestructura va a favorecer la fijación de la población al territorio, el desarrollo de la capital de la provincia y el mantenimiento por tanto de las actividades actuales y la posible aparición y fomento de actividades turísticas. En general el aumento de garantía para el abastecimiento con el que contribuye el proyecto va a potenciar y mejorar las expectativas de crecimiento empresarial de la zona.

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

El proyecto contribuye a la mejora de la calidad de vida de los habitantes de los municipios beneficiados, en cuanto que va a proporcionar una mayor disponibilidad y calidad de recursos, mayor dotación por habitante y día, mayor garantía y menor impacto en épocas de sequía.

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

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

Justificar la respuesta:

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

9. CONCLUSIONES

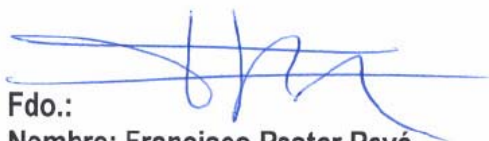
Incluya, a continuación, un pronunciamiento expreso sobre la viabilidad del proyecto y, en su caso, las condiciones necesarias para que sea efectiva, en las fases de proyecto o de ejecución.

El proyecto es:

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

Desde el punto de vista financiero es un proyecto perfectamente viable, considerando las subvenciones a percibir procedentes del Fondo FEDER y las tarifas a cargo de los usuarios.

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



Fdo.:

Nombre: Francisco Pastor Payá

Cargo: Director Técnico

Institución: Hidroguadiana, S.A



Informe de viabilidad correspondiente a:

Título de la Actuación: **CONDUCCIÓN DESDE LA PRESA DE TORRE DE ABRAHAM AL EMBALSE DE GASSET PARA EL ABASTECIMIENTO A CIUDAD REAL Y SU COMARCA**

Informe emitido por: **HIDROGUADIANA S.A.**

En fecha: **Abril 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

Si. (Especificar):

Resultado de la supervisión del informe de viabilidad

El informe de viabilidad arriba indicado

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

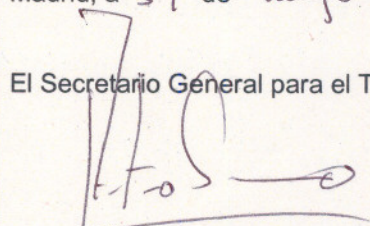
Se aprueba por esta Secretaría General para el Territorio y la Biodiversidad, autorizándose su difusión pública, con las siguientes observaciones:

-
-
-
-

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 **31** de **mayo** de **2006**

El Secretario General para el Territorio y la Biodiversidad


Fdo. Antonio Serrano Rodríguez