

**INFORME DE VIABILIDAD**

**PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE RENOVACIÓN Y ADECUACIÓN DE LAS CONDUCCIONES  
GENERALES DE ABASTECIMIENTO DEL SISTEMA QUIEBRAJANO-VÍBORAS. 2ª FASE.  
TRAMO: CUÉRNIGA HASTA ARJONA (JAÉN).**

**DATOS BÁSICOS***Título de la actuación:*

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE RENOVACIÓN Y ADECUACIÓN DE LAS CONDUCCIONES  
GENERALES DE ABASTECIMIENTO DEL SISTEMA QUIEBRAJANO-VÍBORAS. 2ª Fase.  
Tramo: Cuerniga hasta Arjona (Jaén).

<i>Nombre y apellidos persona de contacto</i>	<i>Dirección</i>	<i>e-mail</i>	<i>Teléfono</i>	<i>Fax</i>
Nuria Jiménez Gutiérrez	Plaza España, Sector II 41071 Sevilla	<a href="mailto:cnjimenez@chquadalquivir.es">cnjimenez@chquadalquivir.es</a>	954 939 448	954 233 605

1. OBJETIVOS DE LA ACTUACIÓN
2. ADECUACIÓN DE LOS OBJETIVOS DE LA ACTUACIÓN A LO ESTABLECIDO POR LA LEGISLACIÓN Y LOS PLANES Y PROGRAMAS VIGENTES
3. DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN
4. EFICACIA DE LA PROPUESTA TÉCNICA PARA LA CONSECUCIÓN DE LOS OBJETIVOS
5. VIABILIDAD TÉCNICA
6. VIABILIDAD AMBIENTAL
7. ANÁLISIS FINANCIERO Y DE RECUPERACION DE COSTES
8. ANÁLISIS SOCIOECONÓMICO
9. CONCLUSIONES

## 1. OBJETIVOS DE LA ACTUACIÓN.

El sistema de abastecimiento del Quiebrajano-Víboras (provincia de Jaén) suministra agua potable a una población aproximada de 221.000 personas. Este sistema de explotación Quiebrajano-Víboras ha estado afectado regularmente por períodos de sequía, y en el verano de 1995 se planteó un nuevo esquema de abastecimiento para solventar los efectos provocados por la sequía durante el período 1992-1995, y se emprendieron actuaciones que abordaban tanto el uso de aguas superficiales como subterráneas mediante la ejecución de sondeos de emergencia, utilización en agricultura de recursos no convencionales, construcción de una instalación de recarga artificial de acuíferos y levantamiento de un embalse de regulación en el curso del río Víboras, y se programó la gestión del sistema de explotación Quiebrajano-Víboras en dos subsistemas:

- Subsistema Quiebrajano, que dispone del embalse de regulación del Quiebrajano y captaciones en acuíferos para satisfacer la demanda urbana de Jaén capital y los pueblos de la Mancomunidad del Quiebrajano, además de otros núcleos aislados y riegos.
- Subsistema Víboras constituido por el embalse del mismo nombre, por los acuíferos conectados con el río Víboras y por los pueblos de la Comarca de Martos. Capta aguas procedentes de la descarga natural de acuíferos (Fuentes de Martos) y captaciones de aguas subterráneas abasteciendo a los núcleos de la Comarca de Martos y otros núcleos aislados, además de una serie de riegos de la cuenca del Víboras.

### 1. Problemas existentes:

En este esquema de gestión se han proyectado nuevas actuaciones para subsanar el problema de la falta de conexión entre los subsistemas de explotación Quiebrajano y Víboras al objeto de realizar una gestión conjunta de los recursos hídricos de los dos subsistemas, en origen independientes, buscando la mejora en las garantías de suministro. Se pretende realizar una conexión reversible entre los sistemas de tuberías de ambos subsistemas con el objeto de incrementar el aporte de agua a Jaén capital y a los pueblos del sistema Quiebrajano y/o al subsistema Víboras según necesidades.

Entre las actuaciones necesarias se encuentra el "Proyecto de Construcción de Renovación y Adecuación de las Conducciones Generales de Abastecimiento del Sistema Quiebrajano-Víboras. 2ª Fase. Tramo: Cuérniga hasta Arjona (Jaén)".

### 2. Objetivos perseguidos

- Mejorar la red actual de abastecimiento del sistema Quiebrajano-Víboras mediante la renovación y adecuación de la conducción principal de abastecimiento desde el partidor de Casa Cuérniga hasta el depósito del núcleo urbano de Arjona (Jaén).
- Realizar las derivaciones a los depósitos de los núcleos de Villardompardo, Escañuela y Arjona.

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

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

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

Justificar la respuesta:

Al tratarse de una mejora de las conducciones del sistema de abastecimiento Quiebrajano-Víboras no contribuirá a la mejora del estado ecológico de las masas de agua.

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:

No la afecta al tratarse de una mejora del abastecimiento.

3. ¿La actuación contribuye a la utilización más eficiente (reducción en los m<sup>3</sup> de agua consumida por persona y día o de los m<sup>3</sup> de agua consumida por euro producido de agua?

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

Justificar la respuesta:

La actuación contribuye a la reducción de pérdidas por la mejora de la conducción principal en el tramo Casa Cuérniga- Arjona; y las tres derivaciones a los municipios de Villardompardo, Escañuela y Arjona, en cada una de las cuales se instalarán contadores y válvulas para controlar el abastecimiento de los municipios constituyentes 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 las actuaciones propuestas de renovación y adecuación de las conducciones se evitarán pérdidas en la red de distribución del agua y se conseguirá un uso más eficiente y sostenible del recurso.

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:

No afecta a la calidad del agua.

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:

Al mejorar la capacidad de regulación del sistema de abastecimiento mediante interconexión entre ambos subsistemas y reducción de pérdidas, se permitirá establecer unas medidas de gestión y explotación de los recursos subterráneos más sostenibles.

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:

Puede contribuir en la medida en que el uso de las aguas subterráneas se va a gestionar con criterios más sostenibles.

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:

No afecta a las aguas costeras.

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:

No es el objeto de la actuación.

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:

Los costes de esta actuación serán repercutidos a los usuarios finales por medio de la Tarifa del Servicio de suministro urbano de agua, que incluye la totalidad de los costes de explotación y de mantenimiento y conservación de la infraestructura, así como la amortización según la legislación aplicable.

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:

La actuación pretende realizar una conexión reversible entre las tuberías de los subsistemas de explotación Quiebrajano y Víboras, que permitirá mejorar la regulación y con ello la garantía de suministro mediante el incremento del aporte de agua a Jaén capital y a los pueblos del sistema Quiebrajano y/o al subsistema Víboras según necesidades.

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:

No afecta ni al Dominio Público Hidráulico ni al Dominio Público Marítimo-terrestre.

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:

No es el objeto de la actuación.

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:

No contribuye 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:

No afecta al caudal ecológico.

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

- a) Texto Refundido de la Ley de Aguas
- 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:

- Coherente con lo establecido en el artículo 1 b) de dicha Directiva, que promueva un uso sostenible del agua basado en la protección a largo plazo de los recursos hídricos disponibles.
- Cumple con uno de los ejes básicos del Programa AGUA en lo que se refiere a que *“aporta agua, en cada caso, con el menor coste económico posible, promoviendo la eficiencia en el uso del agua, potenciando medidas de ahorro en su consumo.”*
- Cumple con el Texto Refundido de la Ley de Aguas, que en su artículo 92 establece para las aguas superficiales, en el apartado 1 como objetivo para la protección de las aguas y del Dominio Público Hidráulico:  
*“b) uso sostenible del agua protegiendo los recursos hídricos disponibles y garantizando un suministro suficiente en buen estado”*

### 3. DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN

1. Localización: Municipios de Torredonjimeno, Villardompardo, Escañuela, y Arjona, en la provincia de Jaén.

#### 2. Descripción de la actuación

De manera esquemática, la renovación del sistema de abastecimiento Quiebrajano-Víboras consiste en:

- Una conducción principal de fundición dúctil de 400 mm. de diámetro, que parte de Cuérniga y concluye en la acometida a Arjona, situada unos 14,9 Km al norte del partidor de Cuérniga. Parte de la conducción que proviene del partidor del Reventón y que termina en Venta Illana a la cota +523,00 msnm. De esta forma se by-paseará el partidor de carga de Casa Cuérniga para abastecer a los municipios con las condiciones de carga exigidas en el proyecto. Desde aquí seguirá lo más recto posible hasta llegar a la derivación desde la que partirá la conducción que abastecerá al municipio de Villardompardo. Posteriormente cruzará la carretera JV-2337 mediante hinca de acero de 600 mm, de diámetro. Desde aquí y hasta la derivación de Escañuela, la traza de la conducción irá paralela a la traza de la conducción actual, que sigue la traza de la Carretera JV-2337, y en el P.K. 6+730, se produce la derivación a Escañuela cuya traza continúa paralela a la conducción actual que atraviesa el Polígono Industrial de Escañuela (en la salida norte del núcleo urbano), donde la conducción irá entibada para minimizar la afección a los servicios de dicho polígono. Una vez atravesado el polígono, la traza discurrirá en lo posible paralelamente a la traza actual hasta el P.K.11+300, desde donde se separará para seguir el trazado del camino hasta las inmediaciones de Arjona. En este núcleo urbano la traza irá entibada para evitar afecciones a los servicios municipales hasta el depósito de Arjona.
- Tres derivaciones, una a cada municipio por la que discurre la traza de la conducción:
  - Derivación a Villardompardo. Esta conducción de 43,2 m de longitud y 150mm de diámetro es de fundición dúctil.
  - Derivación a Escañuela. Esta conducción de 786,5 m de longitud y 150mm de diámetro es de fundición dúctil. En su trazado se sitúan dos hincas para salvar dos carreteras, una que cruza debajo de la JV-2337 que comunica los municipios de Villardompardo y Escañuela, y la otra que cruza la A-321 que comunica Arjona con Torredonjimeno.
  - Derivación a Arjona. La conducción de 2,5m es igualmente de fundición dúctil y diámetro de 200mm.

En las tres acometidas se instalarán contadores además de las respectivas válvulas de corte en su inicio para impedir la entrada de agua en caso de averías y para permitir la mayor eficacia en el abastecimiento a los diferentes núcleos.

#### 3. Presupuesto

Capítulo	Importe (€)	Importe (%)
1. Conducción principal	3.143.968,11	80,85
2. Derivación a Villardompardo	18.906,79	0,49
3. Derivación a Escañuela	85.731,77	2,20
4. Reposición de servicios	403.477,72	10,38
5. Obras complementarias	172.625,67	4,44
6. Medidas correctoras de impacto ambiental	25.032,09	0,64
7. Seguridad y Salud	38.791,85	1,00
Total Ejecución material	3.888.534,00	
Total Presupuesto Base Licitación	5.367.732,33	

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

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

Los aspectos considerados en el estudio de alternativas y que hacen referencia al diseño de las conducciones planteadas son el trazado, material y diámetro óptimo de las tuberías y afecciones.

a. Alternativas respecto a los materiales. Se han estudiado las características e idoneidad de los siguientes materiales para tubería a presión:

- Materiales con cemento<sup>2</sup>. Estas tuberías de materiales con cemento no son adecuadas para el abastecimiento del sistema en estudio por los siguientes motivos: topografía del terreno y la longitud de los tramos, elevado peso que dificulta su colocación y puesta en obra, la rugosidad del material que produce pérdidas de carga elevadas e importe económico considerable.

- Metales: acero sin soldadura o con soldadura y fundición.

En el caso del acero que por sus características mecánicas se ajusta a las necesidades de la conducción, no es aconsejable dados los problemas de la conducción actual que es de ese material y el riesgo de corrosión en los tramos con altos contenidos de sales y sulfatos que haría necesaria medidas de protección catódica en gran parte de su trazado y como consecuencia el aumento del coste económico.

En el caso de tuberías de fundición el material es más apto por los siguientes motivos: la predisposición a la corrosión es menor que el anterior, aunque debido al tipo de suelo habría que protegerla en las zonas más agresivas del trazado (límite entre los términos municipales de Villardompardo y Escañuela y la entrada del núcleo de Arjona), y por que se trata del material utilizado en las reposiciones de tramos averiados en la red actual y está dando buenos resultados.

- Plásticos: termoplásticos (polietileno y policloruro de vinilo) y termoestables (poliéster). Estos materiales aunque tienen buena adaptabilidad a terrenos abruptos, son muy moldeables a pequeños movimientos, rugosidad despreciable que hacen que se minimicen las pérdidas de carga no son aptos para el sistema Quiebrajano-Víboras por no poder soportar con garantías las presiones que tiene que soportar la conducción.

b. Alternativas respecto al diámetro de las tuberías.

A partir de los caudales obtenidos en el diseño hidráulico del sistema y teniendo en cuenta que los valores habituales de velocidades máximas en servicio para tuberías a presión pueden oscilar entre 1,5 y 2,5 m/s y que no se pueden admitir velocidades mínimas inferiores a 0,4 m/s, se han analizado varias alternativas. Se ha seleccionado la alternativa que teniendo en cuenta la configuración geométrica del perfil longitudinal de la conducción y el rango de las velocidades admisibles, minimicen las pérdidas de carga, por lo que se adoptan los diámetros de 400 para tramos principales y 150 para las derivaciones:

c. Alternativas respecto al trazado de las conducciones.

Aunque la traza de la conducción proyectada viene condicionada en gran parte de su recorrido por la tubería existente, por motivos de funcionalidad y explotación, se han estudiado variantes. El trazado de la conducción será en lo posible paralelo al corredor viario de la zona, definido por la carretera JV-2337 entre Villardompardo y Escañuela, y la A-321 entre ésta y Arjona, hecho que tiene la ventajas de poder aprovechar las servidumbres de las conducciones actuales. Solamente se han estudiado alternativas de forma puntual en un tramo de 1000m de longitud a su paso por Escañuela y otro tramo de unos 700 m en la entrada de Arjona, aguas arriba de la derivación al depósito municipal.

- Tramo urbano de Escañuela. Desde Villardompardo, la conducción se mantiene paralela a la tubería existente y a la carretera JV-2337. Unos 900 m antes de llegar a Escañuela la traza se desvía hacia el cerro de la

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

<sup>2</sup> Tubo de hormigón armado o pretensado, sin camisa de chapa de acero; tubo de hormigón armado, con camisa de chapa de acero; tubo de hormigón pretensado transversalmente, con camisa de chapa de acero.

Dehesa para esquivar una zona geotécnica conflictiva, al sur del núcleo urbano. Se proyecta la variante de trazado hacia la media ladera del Cerro de las Dehesas, de características más estables. Tras dejar el cerro la traza vuelve a converger hacia la conducción actual, próxima al Polígono Industrial.

- Tramo urbano de Arjona. Se proyectan tres trazados, el primero se descarta por problemas geotécnicos, el segundo porque supone un incremento de la longitud de la conducción 1,5 km y, en consecuencia, del coste económico. Se selecciona la tercera que sigue la traza de la conducción actual que une los dos depósitos.

**d. Alternativas respecto a las afecciones.**

Se ha intentado en todo momento adaptar la conducción proyectada al trazado de la conducción existente y a la zona de servidumbre del sistema viario para evitar las afecciones.

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

- a. Se utilizarán tuberías de fundición dúctil, material que por sus características mecánicas se ajusta a las necesidades de la conducción, la predisposición a la corrosión es menor que otros materiales analizados y porque está dando buenos resultados en la reparación de la red actual.
- b. Se han seleccionado los diámetros de 400 mm para tramos principales y 150 mm para las derivaciones por ser los más aptos pues minimizan las pérdidas de carga teniendo en cuenta la configuración geométrica del perfil longitudinal de la conducción y el rango de las velocidades admisibles.
- c. Se ha adaptado en lo posible la conducción proyectada al trazado de la conducción existente y a la zona de servidumbre del sistema viario para evitar las afecciones.

## 5. VIABILIDAD TÉCNICA

El proyecto cumple con los requerimientos necesarios para su aprobación técnica por los siguientes motivos:

- Reúne los requisitos exigidos por el Texto Refundido de la Ley de Contratos con las Administraciones Públicas y su Reglamento, y toda la legislación aplicable.
- Cumple las prescripciones técnicas oficiales que le son aplicables por la naturaleza de las obras que incluye.
- Contiene las medidas preventivas y correctoras previstas en el certificado de no necesidad de someter el proyecto a Evaluación de Impacto Ambiental.
- Contiene un Estudio de Seguridad y Salud (R.D. 1627/97 de 24 de octubre).

Conforme se ha justificado en el apartado anterior la viabilidad técnica del proyecto ha estado presente durante la redacción del mismo y se ha elegido la mejor alternativa entre las estudiadas para mejorar el sistema de abastecimiento Quiebrajano-Víboras y garantizar el suministro, con una gestión sostenible de los recursos. Los materiales de las tuberías a colocar están ampliamente probados y sus diámetros idóneos para la prestación del servicio requerido, la instalación resulta muy fiable y experimentada, y más económica.

## 6. VIABILIDAD AMBIENTAL

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

### A. DIRECTAMENTE

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

### B. INDIRECTAMENTE

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

Las actuaciones previstas en el proyecto no afectan a ningún Lugar de Interés Comunitario de la Red Natura 2000 ni a ningún Espacio Protegido, ni directa ni indirectamente.

2. Describir los efectos sobre el caudal ecológico del río y las medidas consideradas para su mantenimiento así como la estimación realizada para el volumen de caudal ecológico en el conjunto del área de afección.

No afecta al caudal ecológico

3. Alternativas analizadas

No se han analizado alternativas de carácter ambiental.

4. Impactos ambientales previstos y medidas de corrección proponibles.

#### 4.1. Impactos ambientales previstos.

Las obras se realizarán en una zona agrícola, fundamentalmente de olivar. La actuación comprende obras lineales de excavación y relleno, con instalación de equipos prefabricados, que constituirán el eje vertebral de la conducción.

El principal impacto será la excavación de una zanja de 15 km de longitud, 2 m de profundidad y 1,50 m de anchura, que formará una cicatriz en los terrenos de olivar, los cuales no serán afectados ni en su productividad, ni en su estabilidad edáfica durante ninguna de las fases de la obra (ejecución y explotación).

La excavación no atraviesa ningún espacio natural protegido, ni de la Red Natura 2000. Sólo atraviesa espacios de interés ecológico como el arroyo de La Maestra, con escasa vegetación de ribera. La ocupación se realizará sobre una anchura de 1,50 m, que permite adaptar el paso de la conducción entre los escasos olmos del arroyo (de 15 m de ancho en su dosel arbóreo).

Sólo penetra en el casco urbano de Arjona, evitando los otros dos núcleos (Escañuela y Villardompardo).

Las características de las unidades ambientales afectadas son las siguientes:

Unidades Ambientales afectadas	Abundancia relativa (%)	Grado de conservación	Capacidad de regeneración
Olivar	99,7	Nulo	Baja
Bosque de ribera	0,1	Bajo	Alta
Heliofitas higrófilas	0,2	Muy bajo	Media

Existe una vía pecuaria afectada en el término municipal de Escañuela denominada “Cordel de Escañuela”.

Los sistemas naturales y procesos afectados son los siguientes:

- Unidades ambientales: olivar, bosque de ribera y heliófilas hidrófilas. Todas presentan impacto compatible excepto el bosque de ribera que presenta impacto moderado.
- Procesos: erosión, recarga acuíferos, proceso recolonización vegetal, percepción visual del paisaje y recolonización faunística. Todos presentan impacto compatible

Impacto ambiental global estimado: Compatible.

Posibilidad de afección ambiental, derivada de la producción de residuos en la fase de construcción y de funcionamiento, que serán gestionados por un gestor autorizado.

La población afectada por las obras recibe la actuación satisfactoriamente por ser beneficiosa para la mejora del abastecimiento de agua potable de las poblaciones de Villardompardo, Escañuela y Arjona, y tener impacto ambiental compatible sobre los sistemas naturales y procesos afectados.

#### 4.2. Medidas preventivas y correctoras.

Se considera fundamental realizar un adecuado replanteo ambiental de la obra que tome en consideración los siguientes aspectos constructivos:

- Viales de uso de maquinaria, deben ser señalizados y balizados, de manera que la maquinaria solo circulará por los terrenos habilitados al efecto.
- Parque de maquinaria, será ubicado próximo a los viales y alejado de los hitos de interés ambiental y cultural. Estará alejado de zonas residenciales, vías pecuarias y cuencas de arroyos. El parque estará cubierto por un material geotextil (que impida infiltraciones de material contaminante al suelo y aguas) cubierto a su vez por una capa de grava compactada como base sólida para la circulación de camiones y maquinaria. Tendrá una franja perimetral donde se recogerán los lixiviados y, éstos enviados a un gestor de residuos autorizado.
- Acopios de tierras seleccionadas, que se ubicarán alejadas de las zonas residenciales y de las zonas de interés.
- Tanto la ocupación de la vía pecuaria Cordel de Escañuela que es intersectada por la conducción, como del dominio público hidráulico y de los arroyos afectados (Arroyos de la Maestra, Salado de Cordera y de las Salinas) se hará con las autorizaciones necesarias y de acuerdo a los requisitos establecidos en la legislación vigente.
- Protección de la calidad del aire. Se rechazará cualquier tipo de maquinaria o vehículo que no cumpla los requisitos legales en materia de Inspección Técnica de Vehículos, de ruidos, de emisiones de gases y partículas contaminantes.

#### 5. Medidas compensatorias tenidas en cuenta.

No se han tenido que proponer medidas compensatorias.

6. Efectos esperables sobre los impactos de las medidas compensatorias.

Todos los impactos estimados son compatibles (excepto sobre el bosque de ribera que se considera moderado), pero al aplicar las medidas correctoras serán nulos tanto en la fase de construcción como en la de explotación.

7. Costes de las medidas compensatorias.

No se producen costes

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 ha sometido a los trámites oportunos con vista a la obtención de:

- Declaración de la Autoridad Responsable de Supervisar los Lugares de la Red Natura 2000:

La Comunidad Autónoma de Andalucía, como autoridad competente en este caso, emitió Certificado de No Afección a la Red Natura con fecha 8 de mayo de 2007.

- Resolución de necesidad de someter el proyecto a procedimiento reglado de Evaluación de Impacto Ambiental según el estudio derivado de la información ambiental enviada y su inclusión en los anexos I y II de la legislación de evaluación de impacto ambiental estatal:

Con fecha 2 de febrero de 2007 se recibe en la documentación ambiental a la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental enviada para realizar la consulta.

El 19 de marzo de 2007 se emite la Resolución del Director General de Calidad y Evaluación Ambiental en la que se concluye que no debe someterse al procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental.

9. Cumplimiento de los requisitos que para la realización de nuevas actuaciones 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

Justificación

Con respecto al cumplimiento de los requisitos que para la realización de nuevas actuaciones establece la Directiva Marco del Agua (Directiva 2000/60/CE), se considera que 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 debido a que por sus características (transporte de agua para abastecimiento por tubería) no produce modificación de las características físicas de las masas de agua superficiales ni alteraciones del nivel de las masas de agua subterráneas, y se interviene directamente sobre los parámetros de la calidad del agua y en consecuencia sobre el ciclo vital que depende de ella, compatibilizando el uso humano del agua con la conservación y sostenimiento del recurso.

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

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

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

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

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

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

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

## 7. ANALISIS FINANCIERO Y DE RECUPERACION DE COSTES

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

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

1. Costes de inversión, y explotación y mantenimiento en el año en que alcanza su pleno funcionamiento. Cálculo del precio (en €/m<sup>3</sup>) que hace que el "VAN del flujo de los ingresos menos el flujo de gastos se iguale a 0" en el periodo de vida útil del proyecto

### **VAN**

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

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

*La expresión matemática del VAN es:*

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

*Donde:*

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

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

*r = tasa de descuento = 0'04*

*t = tiempo*

## Introduzca Información Únicamente en las Celdas Azules

Costes Inversión	Vida Util	Total
Terrenos		1.443.162,67 * Expropiación
Construcción		4.627.355,46 * Presupuesto Base Licitación s/ IVA
Equipamiento		
Asistencias Técnicas		
Tributos		
Otros		
IVA		740.376,87
Valor Actualizado de las Inversiones		6.810.895,00

Costes de Explotación y Mantenimiento	Total
Personal	
Mantenimiento	19.442,67
Energéticos	
Administrativos/Gestión	
Financieros	
Otros	
Valor Actualizado de los Costes Operativos	19.442,67

Año de entrada en funcionamiento	2009
m3/día facturados	2.524
Nº días de funcionamiento/año	365
Capacidad producción:	921.318
Coste Inversión	6.810.895,00
Coste Explotación y Mantenimiento	19.442,670

Porcentaje de la inversión en obra civil en(%)	88
Porcentaje de la inversión en maquinaria (%)	12
Periodo de Amortización de la Obra Civil	25
Período de Amortización de la Maquinaria	10
Tasa de descuento seleccionada	4
COSTE ANUAL EQUIVALENTE OBRA CIVIL €/año	383.661
COSTE ANUAL EQUIVALENTE MAQUINARIA €/año	52.317
COSTE DE REPOSICION ANUAL EQUIVALENTE €/año	435.979
Costes de inversión €/m3	0,4732
Coste de operación y mantenimiento €/m3	0,0211
Precio que iguala el VAN a 0	0,4943

2. Plan de financiación previsto

Miles de Euros

FINANCIACION DE LA INVERSIÓN	1	2	3	...	Total
Aportaciones Privadas (Usuarios)	681,09	681,09		...	1.362,18
Presupuestos del Estado					
Fondos Propios (Sociedades Estatales)					Σ
Prestamos					Σ
Fondos de la UE(Fondos Cohesión)	2.724,36	2.724,36			5.448,72
Aportaciones de otras administraciones					Σ
Otras fuentes				...	Σ
Total	3.405,45	3.405,45		...	6.810,90

La financiación será a través de los Fondos de Cohesión, en un 80%, y el 20 % restante lo asumirán los usuarios mediante la tarifa de utilización.

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	272,44	261,54	250,64		10,90	3.541,67
Uso Industrial						Σ
Uso Hidroeléctrico						Σ
Otros usos						Σ
Total INGRESOS	272,44	261,54	250,64	...	10,90	3.541,67

Miles de Euros

	Ingresos Totales previstos por canon y tarifas	Amortizaciones (según legislación aplicable)	Costes de conservación y explotación (directos e indirectos)	Ahorro de agua	% de Recuperación de costes Ingresos/costes explotación amortizaciones
TOTAL	3.022,25	2.554,88	467,37	963,43	56,81%

(se ha considerado un incremento anual en el los costes de conservación y explotación del 1%)

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

Para el cálculo de ingresos, se han tenido en cuenta los datos extraídos de la página web de tarifas y cánones por servicio, de la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir, correspondientes a la zona de Jaén.

Para abastecimiento en el año 2007 tenemos:

Sistema	Canon	Tarifa	Total
Quebrajano-Jaén	0,04	0,06	0,10 €/m <sup>3</sup>
Martos-Víboras	0,03	0,04	0,06 €/m <sup>3</sup>

Dado que el proyecto pertenece al subsistema Quebrajano-Víboras, se calcula la media, obteniendo así el importe utilizado de 0,08 €/m<sup>3</sup>.

De este modo, se ha calculado un ahorro de agua, en concepto del 18,33% de las pérdidas que ya no tendrán lugar, que suponen 500.980,75 m<sup>3</sup>/año, lo que indirectamente, repercutirá en la menor explotación de las aguas subterráneas.

4. Si no se recuperan los costes totales, incluidos los ambientales de la actuación con los ingresos derivados de tarifas **justifique a continuación** la necesidad de subvenciones públicas y su importe asociados a los objetivos siguientes:

1. Importe de la subvención en valor actual neto (Se entiende que el VAN total negativo es el reflejo de la subvención actual neta necesaria):

3,03 \_\_\_\_\_ millones de euros

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

0,12 \_\_\_\_\_ millones de euros

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

0,00 \_\_\_\_\_ millones de euros

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

0,00 \_\_\_\_\_ millones de euros

Los costes ambientales están contemplados en la inversión del proyecto.

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 actuación mejora notablemente la garantía de abastecimiento a las poblaciones pero probablemente no aumente su consumo.

## 6. Razones que justifican la subvención

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

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

Justificar la contestación:

La actuación asegura el abastecimiento de agua de una importante zona, conectando dos subsistemas de abastecimiento. El abastecimiento de agua es una necesidad básica para asegurar la cohesión territorial y la convergencia hacia la renta media europea.

## B. Mejora de la calidad ambiental del entorno

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

Justificar las respuestas:

La actuación evita que en casos de situaciones de sequía se tenga que recurrir a la explotación de aguas subterráneas, al mejorar la capacidad de reacción del sistema de abastecimiento.

## C. Mejora de la competitividad de la actividad agrícola

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

Justificar las respuestas:

La actuación es un abastecimiento urbano no destinado a riego.

D. Mejora de la seguridad de la población, por disminución del riesgo de inundaciones o de rotura de presas, etc.

a. Número aproximado de personas beneficiadas: \_\_\_\_\_

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:

No es objeto del proyecto.

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

Garantizar tanto en calidad como en cantidad suficiente, el suministro de agua potable a las poblaciones objeto de proyecto con un horizonte temporal de 30 años.

En el caso de abastecimientos, la inversión vía TUA no se recupera, por lo que debe ser la Administración la que garantice el abastecimiento a la población mediante esta inversión, ya que es necesario dicho abastecimiento para todas las poblaciones.

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

Los costes de explotación y mantenimiento se pueden recuperar en parte anualmente aplicando las tarifas que se indican en el punto 7.3.

Los ingresos son superiores a los costes de mantenimiento y explotación, por lo se recupera parte de la inversión.

**8. ANÁLISIS SOCIO ECONÓMICO**

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

a. Población del área de influencia en:

1991: 7.803 habitantes

1996: 7.994 habitantes

2001: 7.890 habitantes

Padrón de 31 de diciembre de 2003: 7.800 habitantes

b. Población prevista para el año 2030: 7.888 habitantes

c. Dotación media actual de la población abastecida: 294,70 l/hab y día en alta

d. Dotación prevista tras la actuación con la población esperada en el 2015: 320 l/hab y día en alta

Observaciones:

El objeto de la actuación es garantizar las necesidades de abastecimiento de la población de la zona de actuación.

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:

No tiene incidencia sobre la agricultura.

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

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

A. DURANTE LA CONSTRUCCIÓN

a. Muy elevado

b. elevado

c. medio

d. bajo

e. nulo

f. negativo

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

1. primario

2. construcción

3. industria

4. servicios

B. DURANTE LA EXPLOTACIÓN

a. Muy elevado

b. elevado

c. medio

d. bajo

e. nulo

f. negativo

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

1. primario

2. construcción

3. industria

4. servicios

Justificar las respuestas:

Durante la fase de construcción la obra generará empleo y producción en el sector de la construcción.

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

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

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

- 1. primario
- 2. construcción
- 3. industria
- 4. servicios

Justificar las respuestas:

De los empleos creados tanto en la fase de construcción como en la fase de explotación, la práctica totalidad de los mismos proveerán de la zona de influencia del proyecto

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

Aunque no es su finalidad, la presencia de una infraestructura de transporte de agua diseñada para garantizar el abastecimiento, puede producir en su zona de influencia un incremento en los sectores de la construcción, industria y servicios.

6. Otras afecciones socioeconómicas que se consideren significativas.

Asegurar el suministro de agua y aumentar la dotación en la zona de influencia permitirá el aumento de población de las localidades afectadas, y la implantación de industrias y servicios que contribuirán a la calidad de vida y el bienestar de la población.

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:

Se trata de la mejora de una conducción existente y algunos tramos nuevos proyectados que no afectan 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:

1. Viable

El proyecto es viable, teniendo en cuenta los aspectos económicos, técnico, social y ambiental, tal y como se ha expuesto en el presente informe de viabilidad.

Fdo.:



Miguel Ángel Llamazares García-Lomas  
Director Adjunto  
Conf. Hidrográfica del Guadalquivir

Fdo.:



Juan F. Saura Martínez  
Director Técnico  
Confederación Hidrográfica del Guadalquivir



**Informe de viabilidad correspondiente a:**

Título de la Actuación: **CONSTRUCCIÓN DE RENOVACIÓN Y ADECUACIÓN DE LAS CONDUCCIONES GENERALES DE ABASTECIMIENTO DEL SISTEMA QUIEBRAJANO-VÍBORAS. 2ª FASE. TRAMO: CUÉRNIGA HASTA ARJONA (JAÉN)**

Informe emitido por: CH GUADALQUIVIR

En fecha: Diciembre 2007

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

Favorable

No favorable:

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

No

Si. (Especificar):

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

El informe de viabilidad arriba indicado

Se aprueba por esta Secretaría de Estado de Medio Rural y Agua, autorizándose su difusión pública sin condicionantes

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

- **Se formalizará un acuerdo por el que los usuarios beneficiados o, en su caso, los municipios (o la Comunidad Autónoma) se responsabilizan de los costes de mantenimiento, explotación y conservación de las actuaciones.**
- **Este compromiso deberá establecer que se aplicarán unas tarifas tales que se tienda a una recuperación total de los costes de generación del agua**

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

Madrid, a 20 de Julio de 2008

El Secretario de Estado de Medio Rural y Agua

Fdo. Josep Puxeu Rocamora