

**INFORME DE VIABILIDAD DEL PROYECTO DE ENCAUZAMIENTO DEL ARROYO  
BURRIANA EN SU DESEMBOCADURA EN EL RÍO GENIL (MÁLAGA)**

*Título de la actuación:*

ENCAUZAMIENTO DEL ARROYO BURRIANA EN SU DESEMBOCADURA EN EL RÍO GENIL (MÁLAGA).  
[ACTUALIZADO DE PRECIOS Nº 2]

## 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. El arroyo Burriana viene provocando periódicamente inundaciones que afectan a las viviendas y áreas de regadíos próximas al cauce.
- b. Adicionalmente se producen cortes del acceso a Cuevas Bajas desde la carretera MA-201 que constituye la principal vía de acceso a dicha población.
- c. Otros efectos adversos son la erosión del suelo, las pérdidas en el sector ganadero, los daños en las infraestructuras urbanas, los cortes de servicios, etc.
- d. Además existe una estructura de la carretera MA-201 sobre el cauce que limita la capacidad de desagüe y que condiciona la necesidad de actuación.

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

El principal objetivo de la actuación se centra en evitar las inundaciones periódicas en la localidad de Cuevas Bajas y los cortes de la carretera MA-201.

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

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

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

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

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

Justificar la respuesta:

La actuación mejora el estado ecológico de las aguas superficiales ya que se evita el lavado de campos de cultivo y zonas urbanas evitando la reincorporación directa de aguas grises. También se evita la inundación de la red de alcantarillado y la incorporación de estos caudales al cauce.

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:

Además de la mejora del hábitat acuático como consecuencia de la mejora del estado ecológico de las masas de agua, la actuación mejora los ecosistemas terrestres al eliminar los efectos erosivos durante las inundaciones.

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

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

Justificar la respuesta:

La actuación no contribuye a la utilización más eficiente del agua.

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

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

Justificar la respuesta:

La actuación no influye en la disponibilidad del agua, sino que tiene como objetivo evitar los efectos negativos de las inundaciones sobre el núcleo urbano.

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 no afecta a la incorporación de vertidos aunque si afecta a la calidad de las aguas ya que evita la reincorporación de aguas contaminadas tras una crecida.

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:

La actuación influye en la explotación de las aguas, ni superficiales ni subterráneas.

7. ¿La actuación contribuye a la mejora de la calidad de las aguas subterráneas?

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

Justificar la respuesta:

La actuación no contribuye a la mejora de la calidad de las aguas subterráneas.

8. ¿La actuación contribuye a la mejora de la claridad de las aguas costeras y al equilibrio de las costas?

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

Justificar la respuesta:

La actuación no tiene influencia sobre la mejora de la calidad de 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:

Reducir los efectos asociados a las inundaciones es el principal objetivo de la actuación, las inundaciones del arroyo Burriana afectan principalmente a la población de Cuevas Bajas y a la carretera de acceso MA-201.

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:

Con las actuaciones propuestas se espera eliminar las consecuencias económicas de las crecidas que se traducen en pérdidas en la agricultura, ganadería, daños en las viviendas a lo largo del cauce además de los daños en los servicios e infraestructuras urbanas.

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 no tiene influencia sobre la regulación de los recursos hídricos.

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:

El encauzamiento del arroyo Burriana influye directamente sobre el dominio público hidráulico ya que permite conducir los caudales de avenida en los momentos de las crecidas y garantizar el correcto drenaje de la zona.

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 no tiene influencia sobre el abastecimiento de agua a poblaciones.

14. ¿La actuación contribuye a la mejora de la seguridad en el sistema (seguridad en presas, reducción de daños por catástrofe, etc)?

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

Justificar la respuesta:

Las actuaciones proyectadas tienen un efecto directo sobre la seguridad al limitar el riesgo de inundaciones en el entorno de las mismas, este es el principal objetivo de la actuación.

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:

La actuación no tiene influencia sobre el mantenimiento del 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  | X |
| b) Ley 11/2005 por la que se modifica la Ley 10/2001 del Plan Hidrológico Nacional | X |
| c) Programa AGUA   | X |
| d) Directiva Marco del Agua (Directiva 2000/60/CE)                                 | X |

Justificar la respuesta:

La actuación es coherente con todas las normas y programas mencionados.

– Texto Refundido de la Ley de Aguas

La actuación objeto de este estudio se enmarca dentro de los objetivos de la planificación hidrológica expuestos en el Artículo 40 del Título III de este texto donde se expone lo siguiente: La planificación hidrológica tendrá por objetivos generales conseguir el buen estado y la adecuada protección del dominio público hidráulico y de las aguas objeto de esta ley, la satisfacción de las demandas de agua, el equilibrio y armonización del desarrollo regional y sectorial, incrementando 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.

– Ley 11/2005, por la que se modifica la Ley 10/2001 del Plan Hidrológico Nacional

En relación al artículo 6 del Plan Hidrológico Nacional referente a los criterios de coordinación de los Planes Hidrológicos de cuenca, La cuarta modificación que introduce la Ley 11/2005 afecta al apartado c) quedando redactado como sigue: «Las relativas a las siguientes materias, de conformidad con la regulación establecida en otros artículos de esta Ley y respetando las competencias de cada Administración: caudales ambientales, gestión de las sequías, protección del dominio público hidráulico, humedales e información hidrológica.»

– Programa Agua

Esta actuación está incluida en el eje 4º del Programa Agua donde se expone lo siguiente:

4. La innovación tecnológica permite, cada vez más, un mayor ahorro y eficiencia en el uso del agua, así como una mayor garantía de disponibilidad y de calidad en el suministro; y favorece, asimismo, la preservación y la restauración de los ecosistemas asociados al agua.

– Directiva Marco del Agua (Directiva 2000/60/CE)

La actuación sirve al objeto de esta Directiva según se expone en el apartado e) del artículo 1º de la misma:

El objeto de la presente Directiva es establecer un marco para la protección de las aguas superficiales continentales, las aguas de transición, las aguas costeras y las aguas subterráneas que:

e) contribuya a paliar los efectos de las inundaciones y sequías,

y que contribuya de esta forma a:

- Garantizar el suministro suficiente de agua superficial o subterránea en buen estado, tal como requiere un uso del agua sostenible, equilibrado y equitativo.
- Reducir de forma significativa la contaminación de las aguas subterráneas.



### 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.*

Las obras se pueden dividir en los siguiente apartados:

#### I) ENCAUZAMIENTO:

Constituye el objeto principal del proyecto y condiciona el resto de las actuaciones proyectadas.

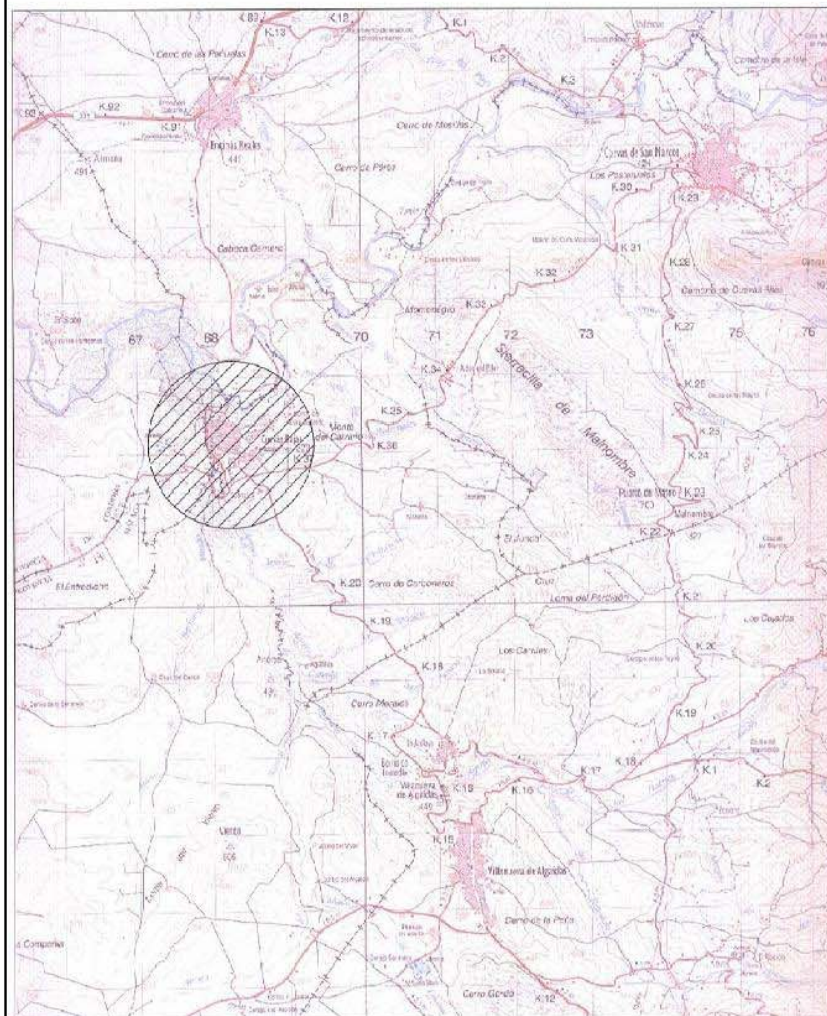
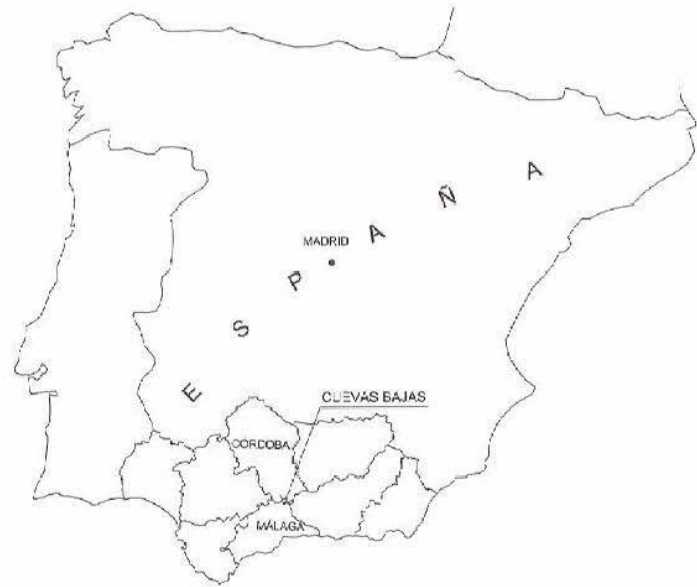
El encauzamiento diseñado tiene su origen aproximadamente a 350 m aguas arriba de la carretera MA-201 y se prolonga durante 1.370 m hasta su desembocadura en el río Genil.

Para el encauzamiento de los arroyos Burriana y Hondo se han proyectado tres secciones tipo distintas. Todas las secciones son de tipo trapecial con cauce de aguas bajas. Los taludes laterales tienen una inclinación 3H/2V y están revestidas por paños de gavión para un recubrimiento de 0,30 m de espesor; atados en coronación a un gavión longitudinal de 1 x 1 m. Tanto la solera como el cauce de aguas bajas están revestidos con 0,20 m de hormigón en masa.

Tanto bajo el gavión de recubrimiento como bajo la solera se dispone una lámina de geotextil de 120 g/m<sup>2</sup>.

En los siguientes planos se expone la situación de las obras proyectadas y una planta general de actuaciones.





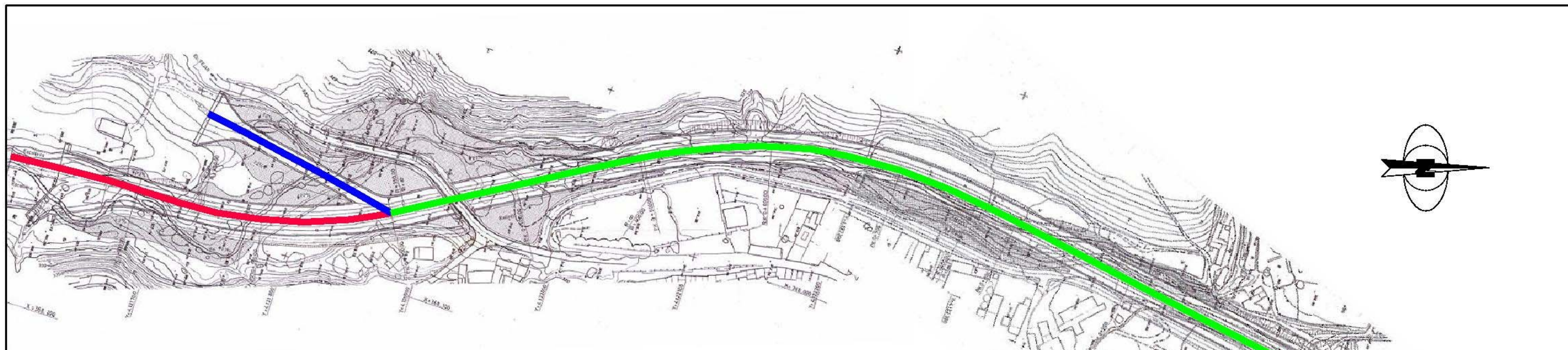
Escala 1/50.000



Escala 1/10.000

 <b>MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE</b> <b>SECRETARÍA GENERAL PARA EL TERRITORIO Y LA BIODIVERSIDAD</b> DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA			
<b>Confederación Hidrográfica del Guadalquivir</b>			
PROYECTO: ACTUALIZADO DE PRECIOS Nº 2. PROYECTO DE ENCAUZAMIENTO DEL ARROYO BURRIANA EN SU DESEMBOCADURA EN EL RÍO GENIL (MÁLAGA)			
Fecha:	Julio 2007	TÍTULO:	<b>PLANO DE SITUACIÓN</b>
Escala:	Varías	EL JEFE DE ZONA II	EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO
Hoja nº:	1 de 1	Fdo.: Antonio Ramón Gámez	Fdo.: Agustín Pastor Turuda
			PLANO Nº: -

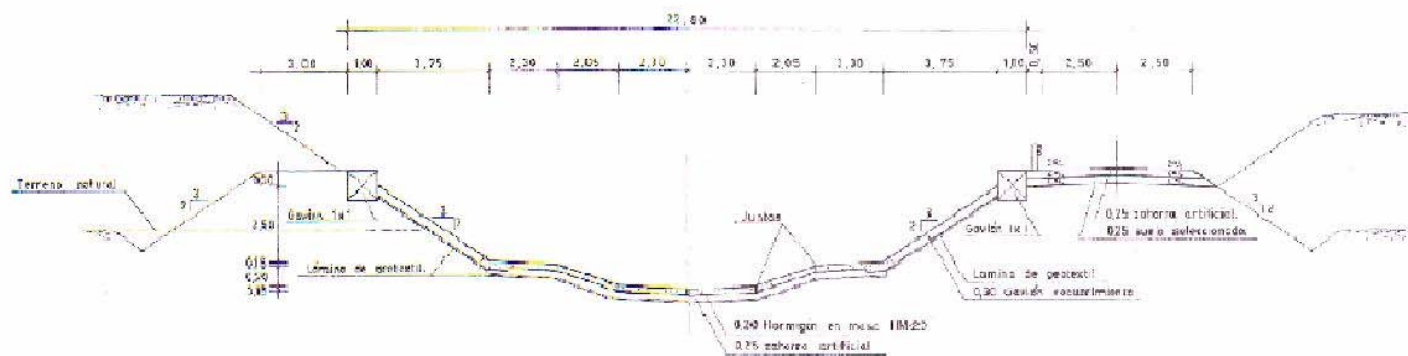




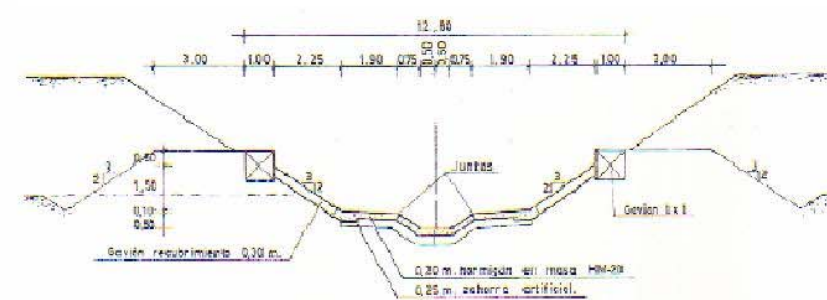
PLANTA GENERAL (ESCALA 1/1500)

SECCIÓN TIPO	CAUCE	LONGITUD	ANCHOS			CALADOS	
			Total	Solera	Aguas bajas	Aguas bajas	TOTAL
A	Arroyo Burriana	135,5	20,8	13,3	8,7	0,82	4
B	Arroyo Burriana	952	22,3	13,3	8,7	0,85	4,5
C	Arroyo Hondo	105,6	10,8	6,3	2,5	0,5	2,6

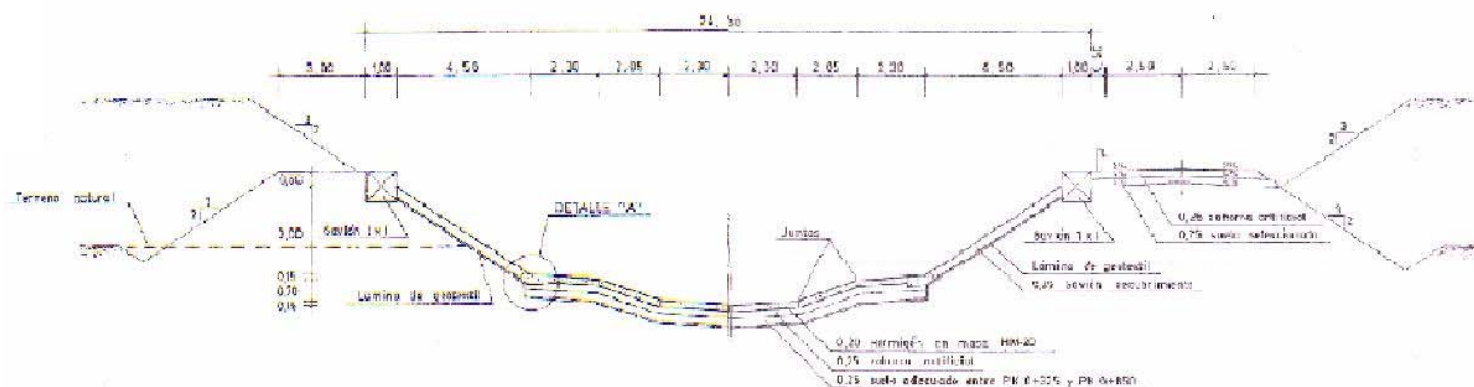
SECCION TIPO A (ESCALA 1/125)



SECCION TIPO C (ESCALA 1/125)



SECCION TIPO B (ESCALA 1/125)



 <b>MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE SECRETARÍA GENERAL PARA EL TERRITORIO Y LA BIODIVERSIDAD DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA</b>			
<b>Confederación Hidrográfica del Guadalquivir</b>			
<b>PROYECTO:</b> ACTUALIZADO DE PRECIOS Nº 2. PROYECTO DE ENCAUZAMIENTO DEL ARROYO BURRIANA EN SU DESEMBOCADURA EN EL RÍO GENIL (MÁLAGA)			
<b>Fecha:</b> Julio 2007	<b>TÍTULO:</b> <b>PLANTA GENERAL</b>		
<b>Escala:</b> Varios UTM A1	<b>EL JEFE DE OSA ZONA II</b> 	<b>EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO</b> 	<b>PLANO Nº:</b> -
<b>Hoja nº:</b> 1 de 1	<b>Fdo.:</b> Antonio Ramón Güemes	<b>Fdo.:</b> Agustín Pastor Turuda	

## II) CAMINOS DE SERVICIO, CALLES, DESVÍOS PROVISIONALES Y RESTITUCIÓN DE LA MA-201:

Adicionalmente a las actuaciones mencionadas será necesaria la ejecución de un camino de servicio del cauce formado por un vial de 5 m de anchura formado por 25 cm de suelo seleccionado bajo 25 cm de zahorra artificial.

Será necesaria la reposición de una calle perimetral de la población de Cuevas Bajas formada por una calzada de 6 m de anchura con aceras de 1,5 m a ambos lados.

Además la ejecución de las obras requiere realizar el desvío de la carretera MA-201 mediante la ejecución de desvíos provisionales formados por calzadas de 7 m de anchura con arcones de 1,8 m. Posteriormente se repondrá la sección de la carretera.

## III) ESTRUCTURAS:

El proyecto incluye dos estructuras de paso sobre el arroyo, con las siguientes características:

- Estructura de la carretera MA-201: es una estructura isostática de 26 m de luz formada por vigas prefabricadas.
- Estructura del camino de servicio nº 1: como en el caso anterior, se trata de una estructura de un solo vano isostático de 23 m de luz, formada por vigas prefabricadas.

## IV) REPOSICIÓN DE SERVICIOS:

- Abastecimiento: Se produce la afección a una conducción de abastecimiento que cruza el arroyo por la estructura de la MA-201. La tubería existente será reemplazada.
- Saneamiento: Las obras a ejecutar provocan la afección a parte de la red de saneamiento de la población de Cuevas Bajas en diámetros de 300 y 400 mm.
- Regadíos: Para mantener los regadíos existentes en la actualidad se proyecta una obra de toma a la altura del PK 1+100.

## V) RESTAURACIÓN VEGETAL:

Se plantea la cobertura de la superficie de relleno del encauzamiento del arroyo.

Se ha considerado la plantación de especies arbóreas, arbustivas, matorral y herbáceas; todas ellas relacionadas con el clima mediterráneo y muchas de las cuales pueden encontrarse en las cercanías de la localidad.

Adicionalmente se hace necesaria el empleo de hidrosiembra que servirá para restaurar los terraplenes y desmontes creados durante la ejecución del camino de servicio.



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

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

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

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

No se han planteado otras alternativas de actuación debido a que la problemática expuesta y las soluciones que se han propuesto responden al modo habitual de proceder. Es destacable que se ha respetado el trazado original del cauce por lo que no se requiere el planteamiento de alternativas de trazado.

Se trata de un caso de capacidad insuficiente de un cauce que requiere la ampliación de la sección de transporte para evitar la afección a parcelas de cultivo, viviendas e infraestructuras de transporte. El resto de las actuaciones proyectadas están condicionadas por los servicios e infraestructuras afectadas por las obras.

La adopción de soluciones de encauzamientos sin revestir no se ha tenido en consideración debido a que las pendientes en la zona de la actuación imponen velocidades de hasta 6 m/s, según figura en el proyecto redactado.

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

La solución propuesta proporciona un aumento de la capacidad de transporte de la sección gracias al doble efecto del aumento de la sección, por un lado, y al aumento de la velocidad de transporte, debido a que el revestimiento de la sección proporciona una reducción del coeficiente de rozamiento.

Con este tipo de soluciones se logra minimizar el área ocupada por el cauce, a igualdad de capacidad, lo que hace que sea una solución óptima en zonas próximas a núcleos de población.

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

## 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).*

Como se ha descrito en los dos apartados anteriores, se trata de una solución sancionada con la práctica y es previsible que se alcancen sin dificultad todos los objetivos planteados.

En relación a la seguridad de la solución planteada, el cauce se calcula para transportar la crecida con un periodo de retorno de 500 años en base a lo expuesto en el art.14 del Reglamento del Dominio Público Hidráulico (R.D. 849/1986, de 11 de abril).

## 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 actuación objeto de estudio no afecta a ningún LIC ni espacio natural.

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

Las actuaciones a desarrollar no tienen influencia sobre el caudal ecológico ya que no se impedirán la libre circulación de los caudales por el cauce.

*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

No se han planteado alternativas en relación a la minimización de los impactos ambientales.

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

### IMPACTOS AMBIENTALES PREVISTOS:

Impacto de la ejecución de los movimientos de tierras sobre la morfología del terreno.

Impacto de la ocupación de los suelos sobre la calidad y eliminación de elementos paisajísticos.

Impacto de la ocupación de suelos sobre la disponibilidad de utilización de los mismos, tiene un carácter temporal salvo cuando se refiere a la zona ocupada por el encauzamiento; en este caso, los efectos negativos se ven contrarrestados por la reducción del riesgo de inundaciones.

Impacto de la ocupación de suelos sobre el hábitat faunístico.

Impacto del tránsito de maquinaria y personal sobre el hábitat faunístico por los ruidos, vibraciones y emisiones de polvo.

Afección de la ejecución del encauzamiento sobre el hábitat del propio cauce.

Impacto del incremento de partículas en suspensión debido a los movimientos de tierra y al tránsito de la maquinaria sobre la calidad del aire.

Impacto de la ejecución de los movimientos de tierras sobre la calidad de las aguas debido al incremento de la concentración de las partículas en suspensión.

#### MEDIDAS CORRECTORAS

Realización de riegos periódicos de caminos y zonas de trabajo para evitar la emisión de polvo y partículas a la atmósfera.

Realización de mediciones periódicas de ruido y gases emitidos por la maquinaria.

Se vigilará que no se produzcan vertidos de aceites, hidrocarburos, aguas residuales y sustancias peligrosas o tóxicas que pudieran afectar al cauce o a los terrenos de la zona de las obras.

Se almacenarán los materiales de construcción debidamente protegidos para evitar arrastres; además, se acotará y limitarán las zonas de acopio a zonas poco visibles.

Se procederá a la retirada semanal de todos los residuos producidos en la obra.

Se dispondrá de un parque de maquinaria debidamente acotado y acondicionado.

Una vez concluidas las obras se dispondrán las medidas necesarias para el mantenimiento de las condiciones de diseño de los taludes y la vegetación evitándose posibles deslizamientos y procesos erosivos.

Se balizará la zona de la actuación y movimiento de maquinaria con objeto de limitar la afección sobre el terreno y vegetación existentes.

Finalizadas las obras, se procederá a la revegetación con especies autóctonas.

Previa a la realización de las obras y durante el periodo de construcción, se realizará la recogida de especies y su traslado a zonas próximas. Además, se realizarán muestreos en relación a la adaptación de las especies al nuevo medio.

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

No corresponden puesto que no se afecta ningún espacio natural protegido.

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

No procede.

7. Costes de las medidas compensatorias. (*Estimar*) 0,0 millones de euros



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

Tras examinar la documentación proporcionada, la Dirección General de Conservación de la Naturaleza del Ministerio de Medio Ambiente declara el 20 de mayo de 2.002 que las obras del Proyecto de referencia no afectan a ningún Lugar de Importancia Comunitaria (L.I.C.) ni a ninguna Zona de Especial Protección para las Aves Declarada (Z.E.P.A.). Por lo que se considera que no será necesario efectuar una evaluación conforme al artículo 6.3. de la Directiva 92/43/CEE.

Por otro lado, el 8 de junio de 2.006 la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental de la Secretaría General para la Prevención de la Contaminación y del Cambio Climático del Ministerio de Medio Ambiente, verifica que, una vez examinada la Documentación Ambiental del Proyecto de referencia, las actuaciones en él definidas no requieren la aplicación del procedimiento de evaluación de impacto ambiental previsto en el Real Decreto 1131/1988.

*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 mejora el estado ecológico de las aguas superficiales ya que se evita el lavado de campos de cultivo y zonas urbanas evitando la reincorporación directa de aguas grises. También se evita la inundación de la red de alcantarillado y la incorporación de estos caudales al cauce.

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

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

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

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

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

Descripción<sup>2</sup>:

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

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

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

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

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

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

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

<sup>2</sup> Breve resumen que incluirá las medidas compensatorias ya reflejadas en 6.5. que afecten al estado de las masas de agua

## 7. ANALISIS FINANCIERO Y DE RECUPERACION DE COSTES

*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*

La rentabilidad de las actuaciones consistentes en el encauzamiento del arroyo Burriana se basa en los beneficios económicos, medioambientales y sociales.

Las obras de encauzamiento del arroyo, minimizan los efectos negativos que producen las inundaciones en la población de Cuevas Bajas. Este beneficio se traduce en la aumento de la seguridad frente a crecidas del arroyo, tanto de las personas como de los bienes.

Las avenidas requieren inversiones en reparación de daños y en indemnizaciones. La eliminación de las mismas supone un ahorro para el capital público, representando éste el beneficio económico que se obtiene de una obra de defensa de este tipo.

Los beneficios sociales se basan en la mejora de la calidad de vida de la población al reducir el riesgo de probabilidad de sufrir daños por avenidas.

La actuación en buena parte también consiste en la restauración ambiental del cauce, con la procurando así un impacto ambiental positivo y otro beneficio social. Las plantaciones previstas y el camino de servicio junto al arroyo, aparte de las ventajas ambientales para el entorno, suponen un gran beneficio para la población que puede utilizar las márgenes para realizar actividades al aire libre.

El cálculo del Valor Actualizado Neto contempla los flujos negativos (costes de inversión y mantenimiento) y positivos (beneficios económicos, sociales, ambientales y externalidades).

Sin embargo, en este tipo de obras de defensa de núcleos urbanos frente a inundaciones y de creación de espacios verdes de uso público, la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir asume el VAN negativo, sin justificar la inversión por medio de valoraciones posiblemente subjetivas en cuanto a los daños directos e indirectos que producen las inundaciones sobre la población y a las mejoras ambientales aportadas. Por tanto, se asume que el beneficio social justifica sobradamente la subvención.

La financiación del proyecto correrá a de la Dirección General del Agua eun un 70% con Fondos FEDER.

Costes Inversión	Vida Util	Total
Terrenos		211.196,30
Construcción	50	6.130.324,76
Equipamiento		
Asistencias Técnicas		171.862,20
Tributos		
Otros		42.965,55
IVA		
Valor Actualizado de las Inversiones		6.556.348,81

Costes de Explotación y Mantenimiento	Total
Personal	0,00
Mantenimiento	0,00
Energéticos	
Administrativos/Gestión	0
Financieros	0,00
Otros	
Valor Actualizado de los Costes Operativos	0,00

Año de entrada en funcionamiento	2009
m3/día facturados	
Nº días de funcionamiento/año	365
Capacidad producción:	0
Coste Inversión	6.556.348,81
Coste Explotación y Mantenimiento	0,000

Porcentaje de la inversión en obra civil en(%)	100
Porcentaje de la inversión en maquinaria (%)	0
Periodo de Amortización de la Obra Civil	50
Período de Amortización de la Maquinaria	10
Tasa de descuento seleccionada	4
COSTE ANUAL EQUIVALENTE OBRA CIVIL €/año	305.199
COSTE ANUAL EQUIVALENTE MAQUINARIA €/año	0
COSTE DE REPOSICION ANUAL EQUIVALENTE €/año	305.199
Costes de inversión €/m3	0,0000
Coste de operación y mantenimiento €/m3	0,0000
Precio que iguala el VAN a 0	0,0000

2. Plan de financiación previsto

Miles de Euros					
FINANCIACION DE LA INVERSIÓN	1	2	3	...	Total
Aportaciones Privadas (Usuarios)				...	Σ
Presupuestos del Estado	1.966,8			...	1.966,8
Fondos Propios (Sociedades Estatales)					Σ
Prestamos					Σ
Fondos de la UE	4.589,2				4.589,2
Aportaciones de otras administraciones					Σ
Otras fuentes				...	Σ
Total	6.556,0			...	6.556,0

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	...	n	Total
Uso Agrario						Σ
Uso Urbano						Σ
Uso Industrial						Σ
Uso Hidroeléctrico						Σ
Otros usos						Σ
Total INGRESOS				...		Σ

Miles de Euros					
	Ingresos Totales previstos por canon y tarifas	Amortizaciones (según legislación aplicable)	Costes de conservación y explotación (directos e indirectos)	Descuentos por laminación de avenidas	% de Recuperación de costes Ingresos/costes explotación amortizaciones
TOTAL					

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.

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):

6,56 millones de euros

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

No aplica

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

No aplica

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

No aplica

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 obra objeto de estudio no tiene como finalidad el abastecimiento a regadíos o poblaciones por lo que no tiene relación con el consumo de 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:

Las obras del encauzamiento incluyen mejoras en las infraestructuras de comunicación que siempre se han considerado infraestructuras de acompañamiento del desarrollo territorial esperándose mejoras en el empleo, nivel de rentas y productividad en todos los sectores.

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:

Se mejora el hábitat acuático como consecuencia de la mejora del estado ecológico de las masas de agua.

La actuación mejora el estado ecológico de las aguas superficiales ya que se evita el lavado de campos de cultivo y zonas urbanas evitando la reincorporación directa de aguas grises. También se evita la inundación de la red de alcantarillado y la incorporación de estos caudales al cauce.

El objetivo fundamental de la actuación consiste en el mantenimiento del dominio público terrestre hidráulico al reducir el riesgo de inundaciones durante las crecidas.

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 mejora la competitividad agrícola al limitar el riesgo de inundación y los daños que se ocasionan durante estos sucesos.



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: 1.500 personas
- b. Valor aproximado del patrimonio afectable beneficiado: 250.000 €
- c. Nivel de probabilidad utilizado: avenida de periodo de retorno de 500 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:

La actuación objeto de análisis beneficiará de manera directa o indirecta a toda la población de Cuevas Bajas que se cifra en unas 1.500 personas, los principales beneficios radican en la reducción del riesgo de inundación y los daños derivados de las mismas en las infraestructuras; otro beneficio adicional radica en la mejora que supone la ejecución de las zonas verdes urbanas que se incluyen en el proyecto.

El patrimonio afectado por las inundaciones es difícil de valorar ya que incluye pérdidas en la agricultura, ganadería, daños en viviendas, carreteras, redes de saneamiento, abastecimiento y redes eléctricas.

En una primera aproximación se podría estimar un valor estimado de unos 250.000 € por las pérdidas que tienen lugar en cada episodio de avenida. Las avenidas se vienen repitiendo con frecuencia casi anual, destacándose las acaecidas en los años 1983, 84, 86, 87 y 99

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

No existen otros motivos que justifiquen la subvención.

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

## 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. Sintetízelo a continuación y, en la medida de lo posible, realícelo a partir de la información y estudios elaborados para la preparación de los informes del Artículo 5 de la Directiva Marco del Agua basándolo en:*

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

#### a. Población del área de influencia en:

1991: \_\_\_\_\_ habitantes

1996: \_\_\_\_\_ habitantes

2001: \_\_\_\_\_ habitantes

Padrón de 31 de diciembre de 2004: \_\_\_\_\_ habitantes

#### b. Población prevista para el año 2015: \_\_\_\_\_ habitantes

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

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

Observaciones:

La actuación objeto de estudio no es una obra de abastecimiento a poblaciones por lo que no tiene influencia ni colabora en las nuevas aportaciones hídricas.

### 2. Incidencia sobre la agricultura:

a. Superficie de regadío o a poner en regadío afectada: \_\_\_\_\_ ha.

b. Dotaciones medias y su adecuación al proyecto.

1. Dotación actual: \_\_\_\_\_ m<sup>3</sup>/ha.

2. Dotación tras la actuación: \_\_\_\_\_ m<sup>3</sup>/ha.

Observaciones:

La actuación objeto de estudio no es una obra de abastecimiento a regadíos.

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

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

##### A. DURANTE LA CONSTRUCCIÓN

a. Muy elevado

b. elevado

c. medio

d. bajo

e. nulo

f. negativo

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

1. primario

2. construcción

3. industria

4. servicios

Justificar las respuestas:

##### B. DURANTE LA EXPLOTACIÓN

a. Muy elevado

b. elevado

c. medio

d. bajo

e. nulo

f. negativo

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

1. primario

2. construcción

3. industria

4. servicios

Durante el periodo de ejecución se producirá un incremento de la actividad en el sector de la construcción que se considera de magnitud elevada en función de la cuantía de la inversión.

Tras la finalización de los trabajos, la actividad agrícola se verá beneficiada debido a la reducción del riesgo de inundaciones y los daños que estas conllevan.

Adicionalmente, tras la finalización de las obras, todos los sectores se verán beneficiados por las mejoras en las infraestructuras de transporte.

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

Como se ha expuesto en el apartado anterior, durante la ejecución de las obras se produce un incremento de actividad en la construcción que se traducirá en un incremento del empleo en la zona.

Durante el periodo de explotación se espera una revitalización en el área de influencia de la actuación que se prevé que pueda afectar favorablemente a todos los sectores productivos.

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

Las obras del encauzamiento incluyen mejoras en el funcionamiento de las infraestructuras de comunicación que siempre se han considerado infraestructuras de acompañamiento del desarrollo territorial.

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

No se esperan otras afecciones socioeconómicas de importancia.

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:

Como resultado de la información pública, la Diputación Provincial de Málaga remite escrito donde expone que en el perímetro de las obras a realizar se encuentra situado el Yacimiento Romano de la Villa de Burriana a fin de que puedan adoptarse las medidas de protección necesarias.

Respecto al análisis de las alegaciones realizado por la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir, se estima que la zona del yacimiento probablemente quede fuera de la zona de obras ya que, durante la fase de proyecto, no se observaron yacimientos que interfirieran con la zona de la actuación.

Sin embargo, se adquiere el compromiso de comprobar con exactitud, durante el replanteo de las obras, la posible afección con objeto de definir las modificaciones en caso de ser necesarias.

## 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:

Viable tanto desde el punto de vista técnico, como compatible con la legislación vigente.

En base al análisis realizado en el presente documento se considera que la actuación objeto de estudio es viable desde todos los puntos de vista analizados.

El principal beneficio que se obtiene con la actuación objeto de estudio corresponde a la reducción del riesgo de inundación en el área del proyecto, este efecto se traducirá inmediatamente en la reducción de los costes de las reparaciones necesarias debidas a los daños que se vienen produciendo con frecuencia casi anual.

Como mejoras adicionales hay que destacar las correspondientes a las infraestructuras de transporte, ejecución de un área de recreo y efectos indirectos sobre la productividad, empleo, renta y desarrollo regional.

Fdo:



**Miguel A. Llamazares García-Lomas**  
Director Adjunto  
Confederación Hidrográfica del Guadalquivir

Fdo:



**Juan F. Saura Martínez**  
Director Técnico  
Confederación Hidrográfica del Guadalquivir



**Informe de viabilidad correspondiente a:**

Título de la Actuación: ENCAUZAMIENTO DEL ARROYO BURRIANA EN SU DESEMBOCADURA EN EL RÍO GENIL (MÁLAGA).  
[ACTUALIZADO DE PRECIOS N° 2]

Informe emitido por: Confederación Hidrográfica del Guadalquivir

En fecha: Septiembre 2007

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

Favorable

No favorable:

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

No

Sí. (Especificar):

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

El informe de viabilidad arriba indicado

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

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

\* Se hará efectivo el acuerdo por el que los ayuntamientos beneficiados o, en su caso, la Comunidad Autónoma, se hacen cargo, una vez recibidas las actuaciones, de su mantenimiento y conservación.

\* La actuación prevista no disminuirá la capacidad hidráulica del cauce del río y deberá mantener, al menos, el mismo margen de seguridad actualmente existente ante situaciones de crecidas.

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 27 de octubre de 2007

El Secretario General para el Territorio y la Biodiversidad

Fdo. Antonio Serrano Rodríguez