

**INFORME DE VIABILIDAD**

**“ PROYECTO DE RESTITUCIÓN DEL CAUCE DEL BARRANCO DE MALACAVÍ EN LOS  
TÉRMINOS MUNICIPALES DE MONACHIL Y CÁJAR (GRANADA)”**

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

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

<b>RESTITUCIÓN DEL CAUCE DEL BARRANCO DE MALACAVÍ EN MONACHIL Y CÁJAR (GRANADA)</b>
---

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

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

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

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

sgtyb@mma.es

## 1. OBJETIVOS DE LA ACTUACIÓN.

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

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

- a. **El encuentro del barranco Malacaví con las zonas urbanas de Monachil y Cájar provoca, cuando se producen lluvias importantes, que el agua discurra por las calles asfaltadas construidas sobre él a gran velocidad. Este hecho provoca daños materiales de importante cuantía además del riesgo permanente de que se produzcan pérdidas humanas por arrastres y derrumbes.**
- b. **En la zona baja del barranco, una vez pasados los núcleos urbanos, tradicionalmente el cauce terminaba en las acequias de riego que absorbían y distribuían las pequeñas avenidas, mientras que las grandes desbordaban en terrenos agrícolas. Actualmente es necesario conducir las acequias hasta su desembocadura en el río Monachil por la existencia de viviendas.**
- c. **En la época de lluvias, la confluencia de un ramal de la acequia Gorda con una conducción de saneamiento, que se realiza a 90°, lo que provoca que cuando la tubería transporta un determinado caudal se origine un “tapón” hidráulico en la acequia provocando su desbordamiento y la inundación de las calles de Cájar.**

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

- a. **Evitar los daños que produce la escorrentía de las aguas del barranco por las calles del núcleo urbano y las zonas urbanizadas de alrededor.**
- b. **Solucionar el tapón hidráulico existente en la unión de la acequia con la conducción de saneamiento, que provoca la inundación de calles en el núcleo de Cájar.**

## 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 contribuye a la mejora del estado ecológico de las aguas superficiales puesto que al recoger el agua en la conducción proyectada se evita que ésta discurra por las calles del núcleo urbano, llegando menos contaminada al río Monachil. Esta contribución es reducida por serlo el volumen de agua en el conjunto de la cuenca.**

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

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

Justificar la respuesta:

**La zona de actuación es mayoritariamente urbana, por lo que las afecciones, tanto positivas como negativas, al medio natural son prácticamente inexistentes.**

3. ¿La actuación contribuye a la utilización más eficiente (reducción e 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 influye en la gestión 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 de agua.**

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 asegura la conducción del agua hasta el río Monachil sin pasar por la superficie de las calles asfaltadas, reduciendo así la carga contaminante arrastrada, si bien representa un volumen de poca entidad en el conjunto de la cuenca del río.**

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 no influye en la explotación del sistema.**

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:

**El objeto de la actuación es conducir un volumen muy reducido de aguas superficiales y por tanto sin influencia apreciable sobre 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:

**No influye sobre la costa tanto por la lejanía de la actuación de ella como por el reducido volumen de agua sobre el que se actúa.**

9. ¿La actuación disminuye los efectos asociados a las inundaciones?

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

Justificar la respuesta:

**La actuación tiene como único objetivo la eliminación de las inundaciones en los núcleos urbanos de Cájjar y Monachil. Se pretende la conducción de las aguas de forma que se evite la escorrentía de éstas sobre las calles y las zonas urbanizadas durante los episodios de lluvias.**

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:

**La actuación contribuye a la recuperación de costes en la medida en la que se obtiene un ahorro en los costes que supone la reparación periódica de los daños causados por las inundaciones.**

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 influye en la disponibilidad del agua.**

12. ¿La actuación contribuye a la conservación y gestión sostenible de los dominios públicos terrestres hidráulicos y de los marítimo-terrestres?

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

Justificar la respuesta:

**La urbanización de la zona ha llevado a la desaparición del cauce natural en gran parte de su longitud, eliminando así la posibilidad de actuar positivamente sobre su conservación.**

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 objetivo de la actuación actuar sobre el sistema de abastecimiento de agua.**

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:

**Con la actuación se pretende reducir los daños que se producen por las inundaciones de los núcleos urbanos de Cájar y Monachil durante lluvias intensas y reducir el riesgo de pérdidas humanas.**

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 se influye sobre el régimen del caudal del barranco.**

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 principalmente es coherente con el Art.46 del Texto Refundido de la Ley de Aguas que establece en su apartado b) “el interés de las obras necesarias para el control, defensa y protección del DPH, especialmente las que tengan por objeto hacer frente a fenómenos catastróficos como las inundaciones”.**

**En el Art. 92.1 se hace mención a “Paliar los efectos de las inundaciones y sequías” como objetivo de protección del DPH.**

**El Programa A.G.U.A., cuando expone su aplicación explica: “Incorpora un conjunto de nuevas actuaciones dirigidas a la optimización y mejora de la gestión del agua, a la generación de nuevos recursos, a la prevención de inundaciones y a la depuración del agua”. Este párrafo haría coherente este proyecto con este Programa.**

**La actuación también es coherente con la Directiva Marco de Aguas. En su Art.1 e) se establece como objeto establecer un marco para la protección de las aguas que “contribuya a paliar los efectos de las inundaciones y sequías”.**

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

### 3. DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN

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

La actuación tiene por objeto la restitución del tramo final del cauce del barranco de Malacaví, y se enmarca en las actuaciones contempladas en el Estudio de Soluciones del “Proyecto de Desvío y Canalización de los Barrancos del Borde Sur de la Vega de Granada”, que abarca un planteamiento global del problema general de esos cauces en la comarca.

El barranco de Malacaví pertenece a la cuenca del río Monachil y afecta a los municipios de Monachil y Cájar, en la provincia de Granada.

Ambos municipios, por su proximidad a la capital, se han convertido en ciudades dormitorio, dando lugar a una ocupación masiva del territorio que hace cada vez más difícil cualquier actuación futura.

El barranco presenta únicamente circulación de agua tras precipitaciones intensas. El problema se plantea debido a que el encuentro de éste con la zona urbana supone que el agua discurra a gran velocidad (debido a las fuertes pendientes existentes) por las calles que se han construido sobre el cauce del barranco.

La situación actual del barranco hace temer que cuando ocurran lluvias de cierta intensidad, las aguas irrumpan con fuerza sobre las áreas urbanizadas y ocasionen imprevisibles daños materiales o incluso de pérdidas de vidas humanas dada la alta velocidad de las aguas de las avenidas circulando sobre las calles.

Como solución se ha previsto dos actuaciones complementarias: Una desviar las aguas de la cuenca alta del barranco hacia el barranco de Satajardas mediante un pequeño azud de cierre y un canal de desvío. Y otra, soterrar las aguas de escorrentía de la cuenca baja del barranco con una tubería de unos 1.830 m. Dada la fuerte pendiente del terreno en la mayor parte del trazado, se han previsto también saltos en pozos que a su vez serán pozos de registro. También en ellos se harán los cambios de dirección.

#### CUADRO RESUMEN:

##### \* CANALIZACIÓN:

- Caudal de diseño: 10,5 m<sup>3</sup>/s para período de retorno de 500 años.
- Tipología: Tubos de hormigón armado de enchufe de campana de diámetros 600 y 800 mm. En los últimos 36 m tubería de hormigón armado para hincar de diámetro 2.000 mm.
- Trazado: - Inicio: barranco de Malacaví. Final: río Monachil
  - Longitud: 1.827,45 m
  - Desnivel: 78 m
- Sección tipo: En zanja con taludes verticales. En el último tramo ejecución de tramo hincado para cruzar una carretera.
- Pozos de registro: 41 unidades en los cambios de dirección y puntos de máxima pendiente. Hormigón armado.
- Sumideros: Hormigón armado con rejilla de fundición dúctil.

**\* OBRA DE TOMA:**

Pozo a modo de sumidero, de hormigón armado. Se construirá aguas abajo del azud de gaviones existente. Además para retener el agua vertida por el azud existente, de manera que entre en el pozo de inicio de la canalización, se construirá un dique de tierra de 1,50 m de altura.

**\* OBRA DE SALIDA:**

Boquilla simple con aletas de hormigón armado. Colocación de escollera en la zona de cauce del río Monachil afectada por la desembocadura.

**\* ALIVIADERO DE LA ACEQUIA GORDA:**

Aliviadero de hormigón armado adosado a la acequia existente.

#### 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).

**Esta actuación está incluida en el “Estudio de Soluciones del Proyecto de Desvío de los Barrancos del Borde Sur de la Vega de Granada”. En dicho estudio se han planteado distintas alternativas:**

**Alternativa 1. Crear un embalse, aguas arriba de las zonas urbanas, que lamine las avenidas. Esta opción estaría condicionada a que no tenga carácter de gran presa y a no realizar excavaciones a cielo abierto.**

**Alternativa 2. Dar continuidad a los barrancos rehaciendo sus cauces en las zonas urbanas primero y después a través de la Vega, donde ya no quedan vestigios del cauce, hasta alcanzar el río Monachil.**

**Si bien, cruzar las zonas urbanas reconvirtiendo las calles en cauces y expropiando edificaciones, son actuaciones utópicas.**

**Alternativa 3. Captar las aguas de avenida en los barrancos y conducirla al río Dílar o al río Monachil (según el barranco) mediante un túnel colector. Esta opción es la adoptada para el conjunto de barrancos por su menor coste, menor impacto y menor riesgo.**

**Alternativa 3-A. En el barranco de Malacaví se ha estudiado la alternativa del azud y túnel de desagüe al barranco del Pollino.**

**Esta opción supone mayor coste y además se quedaría 1 km de barranco de Malacaví sin controlar, se vertería al barranco del Pollino que forma parte del Parque Natural, y además se verían afectadas unas huertas y sus viviendas situadas en la confluencia del barranco con el río Monachil.**

**Alternativa 4. Solución mixta: Se desvían las aguas de escorrentía de su cuenca alta al barranco de Satajardas, y por tanto al túnel-colector, y las de la cuenca baja soterradas bajo viales existentes.**

**Esta es la solución por la que se ha optado.**

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

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

**a. La opción de construir un embalse supone, entre otros inconvenientes, una mayor inversión y la necesidad de localizar un emplazamiento adecuado para el mismo en una zona muy urbanizada.**

**b. Rehacer los cauces tanto en la zona urbana como en la Vega, es una solución utópica. Su ejecución requerirá expropiaciones inabordables.**

**c. Desviar el agua hacia el barranco del Pollino, además de dejar un tramo del barranco sin controlar, supone actuar en el Parque Natural de Sierra Nevada en el cual se enclava este barranco y afectar unas huertas y sus viviendas en la confluencia con el río Monachil.**

## 5. VIABILIDAD TÉCNICA

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

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

En la restitución del cauce del barranco de Malacaví se optado por una solución mixta, diferenciando el tramo de su cuenca alta del de su cuenca baja. Esta diferenciación se debe a que el tramo de la cuenca baja del barranco ha sido cubierto por las calles del núcleo urbano en gran parte de su longitud. La actuación que se propone es la canalización de la cuenca baja del barranco.

En la cuenca alta se prevé hacer el desvío de las aguas hacia el barranco de Satajardas. Esta solución es más ventajosa que hacerlo al barranco del Pollino, por ser menor su coste y también evitar la afección al Parque Natural de Sierra Nevada al que pertenece dicho barranco.

En la cuenca baja, la actuación prevé la construcción de una canalización de las aguas de escorrentía diseñada para un caudal de proyecto de 10,5 m<sup>3</sup>/s correspondiente a 500 años de período de retorno, por ser una zona urbana.

La solución de soterrar las aguas de escorrentía es la única viable en este caso puesto que el cauce natural del barranco se ha cubierto con calles asfaltadas. La tubería tendrá una longitud de 1.827,45 m y un desnivel entre puntos extremos de 78 m, transcurriendo en un 85% bajo zona pavimentada. El diámetro necesario para transportar el caudal de diseño con un 80 % de llenado y teniendo en cuenta las elevadas pendientes, es de 1800 y 2000 mm.

Se han previsto saltos en pozos, dada la fuerte pendiente del terreno en la mayor parte del trazado, que serán a su vez pozos de registro.

Al discurrir el 85% de la tubería bajo calles asfaltadas, es necesario disponer de sumideros que abarquen toda la superficie de la calzada.

La obra de toma de la conducción se construirá aguas abajo del azud de gaviones más próximo a la zona urbana y ya existente en el barranco. Esta obra estará constituida por un pozo a modo de sumidero junto con un dique de tierra para retener el agua vertida por el azud.

La obra de salida en el río Monachil consiste en una boquilla simple de hormigón armado con aletas, además de escollera en el cauce del río como protección.

El conjunto de la obra así concebida disminuye la afección que se produciría en el entorno urbano con otras soluciones, dando salida a las aguas de escorrentía del barranco. Las obras de toma y salida son de pequeña entidad y diseñadas de forma que su afección al entorno del barranco y al río Monachil sea mínima.

## 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 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

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.

**A lo largo del año el barranco sólo lleva agua en su cauce durante las lluvias de cierta entidad. La actuación no modifica el régimen de caudales del barranco ya que se trata de una conducción que evita su escorrentía por las calles de la zona urbana. Por lo tanto no existen efectos sobre el caudal ecológico.**

*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

**La restitución del cauce del barranco se produce en una gran parte de su longitud en zona urbana, sin producir impactos ambientales sobre el medio natural. De las alternativas estudiadas descritas anteriormente se ha optado por la solución viable más ventajosa ambientalmente.**

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

**El tramo urbano de la conducción no produce impactos ambientales negativos, en cambio evita la contaminación urbana del agua.**

**Las obras de toma y salida son de pequeña entidad y con efectos reducidos sobre el medio. Por tanto no se han considerado necesarias medidas de corrección.**

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

**La actuación no afecta a ningún espacio natural protegido, no siendo necesarias por tanto medidas compensatorias.**

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

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

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

**De acuerdo a la legislación ambiental, no es necesario someter el presente proyecto al procedimiento de evaluación de impacto ambiental.**

*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 contribuye levemente a mejorar el estado de las aguas puesto que las canaliza en una tubería soterrada evitando que escurran por las calles del núcleo urbano hasta alcanzar las acequias de la Vega como hasta el momento.**

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:

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

Donde:

B<sub>i</sub> = beneficios

C<sub>i</sub> = costes

r = tasa de descuento = 0'04

t = tiempo

• **La rentabilidad de las obras de restitución del barranco Malacaví con el propósito de evitar las inundaciones de la zona urbana, se justifican tanto por los beneficios económicos que reportan como por los beneficios sociales.**

**Los beneficios económicos se producen por el ahorro que supone para el capital público el coste de la reparación de daños tras los episodios de lluvias.**

**Los beneficios sociales son fruto de la mejora del bienestar de los ciudadanos al reducir considerablemente el riesgo potencial de inundaciones.**

**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 frente a posibles inundaciones, la Dirección General del Agua 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. Por tanto asume que el beneficio social justifica sobradamente la subvención.

- El Presupuesto Base de Licitación asciende a 2.935.536,53 €
- La financiación de las obras se prevé a través de los fondos FEDER asignados a la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir para el período 2.000-2.006. La Confederación Hidrográfica del Guadalquivir aportará el 75% de la inversión, aportando el 25% restante los municipios beneficiarios: Monachil (60%) y Cájjar (40%).

2. Plan de financiación previsto

Miles de Euros					
FINANCIACION DE LA INVERSIÓN	1	2	3	...	Total
Aportaciones Privadas (Usuarios)				...	Σ
Presupuestos del Estado	2.201.652,40			...	Σ
Fondos Propios (Sociedades Estatales)					Σ
Prestamos					Σ
Fondos de la UE					Σ
Aportaciones de otras administraciones	733.884,13				Σ
Otras fuentes				...	Σ
Total	2.935.536,53			...	Σ

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):

\_\_\_\_\_ millones de euros

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

\_\_\_\_\_ millones de euros

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

\_\_\_\_\_ millones de euros

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

\_\_\_\_\_ millones de euros

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 no influye en 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:

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:

**No es el objetivo de la actuación, sin embargo no produce efectos ambientales negativos.**

C. Mejora de la competitividad de la actividad agrícola

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

Justificar las respuestas:

**La actuación no está relacionada con la política hidráulica.**

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: **10.000**

b. Valor aproximado del patrimonio afectable beneficiado: \_\_\_\_\_

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:

**El objetivo de la actuación es mejorar la seguridad frente a la escorrentía de las aguas del barranco por el núcleo urbano. Las personas beneficiadas son los habitantes de los núcleos de Cájar y Monachil, ambos municipios están experimentando un incremento progresivo de población al ser ciudades dormitorio.**

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

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

## 8. ANÁLISIS SOCIO ECONÓMICO

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

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

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

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

1996: \_\_\_\_\_ 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 no influye en las 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 no incide 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

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

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

A. DURANTE LA CONSTRUCCIÓN

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

Justificar las respuestas:

B. DURANTE LA EXPLOTACIÓN

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

**La ejecución de las obras supondrá la generación de empleos durante la misma.**

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

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

Justificar la respuesta:

**La actuación no tiene influencia directa sobre la producción.**

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

**Es significativa la mejora de la calidad de vida de los habitantes de la zona al evitar que se produzca periódicamente la inundación de sus calles.**

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:

**En la zona de actuación no se localiza ningún bien del 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 tanto desde el punto de vista técnico como desde el punto de vista de rentabilidad socioeconómica, como se ha justificado a lo largo de este informe.**

**Se considera que la repercusión social de este tipo de obras que evitan las inundaciones en núcleos urbanos compensan las inversiones realizadas.**

2. Viable con las siguientes condiciones:

a) En fase de proyecto

Especificar: \_\_\_\_\_

b) En fase de ejecución

Especificar: \_\_\_\_\_

3. No viable

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: **PROYECTO DE RESTITUCIÓN DEL CAUCE DEL BARRANCO DE MALACAVÍ EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE MONACHIL Y CÁJAR (GRANADA)**

Informe emitido por: CH Guadalquivir

En fecha: **Mayo de 2006**

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

**Favorable**

No favorable:

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

**No**

Si. (Especificar):

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

El informe de viabilidad arriba indicado

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

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

-El depósito de los materiales procedentes de la limpieza de los cauces se realizará en vertederos autorizados, según la legislación vigente.

-Se realizará un escrupuloso control ambiental que minimice los efectos de la limpieza de las márgenes y de la construcción de motas y azudes.

- La financiación a cargo de fondos europeos deberá limitarse a los elementos de la actuación elegibles según los criterios que, de acuerdo con la normativa comunitaria, han sido definidos por el Secretario General para el Territorio y la Biodiversidad.

-Las nuevas estructuras previstas (incluidas las que deban reponerse de saneamiento urbano) no se ejecutarán con un margen de seguridad en situación de crecidas inferior a las que sustituyen.

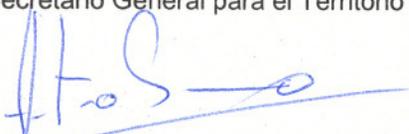
-Se formalizará un compromiso con los Ayuntamientos afectados para la correcta explotación y mantenimiento de la actuación en su parte urbana.

-Tanto los costes de inversión como los que se deriven de la explotación y mantenimiento de la actuación deberán, en la medida de lo posible, ser repercutidos a sus potenciales beneficiarios, por ejemplo, a través de la imposición de contribuciones especiales.

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 *dos de junio* de *2006*

El Secretario General para el Territorio y la Biodiversidad

  
Fdo. Antonio Serrano Rodríguez