

DATOS BÁSICOS

Título de la actuación:

ACTUACIONES EN LA ZONA REGABLE DEL CANAL DE LAS BARDENAS. R. D. 287/2006 POR EL QUE SE REGULAN LAS OBRAS URGENTES DE MEJORA Y CONSOLIDACIÓN DE REGADÍOS. CLAVE: 09.283.049/2111 09.282.339/2111 09.283.053-2111

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 ACTUACION

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)

La actuación comprende las obras contempladas en tres proyectos redactados para la mejora y consolidación de regadíos de la zona regable de Bardenas. Asimismo el Sistema de Bardenas tiene como finalidad el abastecimiento de agua a un conjunto de poblaciones (con un consumo anual actual de 13 Hm³) y la producción de electricidad en minicentrales. Las actuaciones son de reparación o complementarias no de creación de un sistema nuevo.

09.282.339-2111.- Proyecto de gran reparación del trozo V del canal de Bardenas (72,3 al 90,0). Este tramo del canal presenta numerosas fugas de agua que conviene subsanar para ahorrar agua y para evitar una posible rotura total del mismo.

09.283.049-2111.- Proyecto de red de colectores y desagües del sector XII. El sector XII de la segunda parte de Bardenas esta transformado en regadío y las obras realizadas por el Gobierno de Aragón están finalizadas, quedando pendientes de ejecutar las correspondientes al Ministerio de Medio Ambiente para tener el Sector XII terminado.

09.283.053-2111.- Acondicionamiento de Juntas y reparación de elementos de los acueductos del Canal de Bardenas. Dada la antigüedad de los acueductos del Canal de Bardenas han aparecido fugas de agua en los mismos que además de las consiguientes pérdidas deterioran la estructura de hormigón armado pudiendo llegar a producirse una rotura total en un futuro.

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

Evitar las pérdidas de agua.

Evitar una posible rotura del canal en el tramo V, o incluso, a mas largo plazo, en los acueductos del canal.

Posibilitar la correcta puesta en servicio del Sector XII al realizar los colectores-desagües generales.

Asegurar la prestación del servicio de riego y de abastecimiento a poblaciones.



1. 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: Al tratarse de la ejecución de los colectores y desagües generales del Sector XII de riego de Bardenas II, la actuación permite la conducción de las aguas procedentes de los colectores secundarios, ya realizados, al río Arba así como la evacuación de las aguas procedentes de las lluvias torrenciales o extraordinarias.

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: Al conducir las aguas de lluvia y las filtraciones de riego al río Arba, contribuye a mejorar el estado de ecosistema al evitar los daños de las lluvias torrenciales. También se dispone de unas zonas que actúan como filtros verdes al almacenar el agua en unas zonas de humedal.

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

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

Justificar la respuesta: Los proyectos de gran reparación del trozo V del Canal de Bardenas y de acondicionamiento de juntas y reparación de los acueductos, permitirán evitar fugas importantes de agua en un tramo del canal en el primer caso de 18 km. y en el segundo en distintos acueductos en los que se producen pérdidas localizadas. Como mediante el canal se sirve agua a todos los municipios de la zona, la actuación contribuye a la reducción de los m³ de agua consumida.



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: Por el mismo motivo que el caso anterior al evitar las pérdidas se contribuye a una mejora en la disponibilidad del agua a largo plazo, además también evita una posible rotura total del canal en dicho tramo.

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:

En el proyecto de colectores y desagües generales se disponen unas zonas de humedales para que se produzca una depuración de las aguas por el sistema de filtros verdes.

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 incide en la explotación de las aguas 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:

En el proyecto de colectores y desagües generales se disponen unas zonas de humedales para que se produzca una depuración de las aguas por el sistema de filtros verdes, lo que contribuye a la mejora de las aguas subterráneas, ya que de otra forma las aguas sobrantes del riego con la posible contaminación con fertilizantes que pudieran llevar se infiltrarían en el terreno, pudiendo perjudicar la calidad de las aguas subterráneas.

8. ¿La actuación contribuye a la mejora de la calidad 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:

El ámbito de actuación es en el entorno del Canal de Bardenas en la provincia de Zaragoza.

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:

El proyecto de red de colectores y desagües, permite conducir las avenidas procedentes de las lluvias de periodo de retorno de 50 años al río Arba de forma canalizada sin que produzca daños a los campos de cultivo ni en general a la zona (caminos agrícolas, carreteras etc.)

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 inversión de los tres proyectos se recupera por las tarifas del uso del agua del Sistema de Riegos de Bardenas. El sistema de riegos de Bardenas incluye a todos los usuarios tanto de regadío como los demás usos. Las obras están subvencionadas al 50 %, el resto lo devuelven los usuarios en 25 años.



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:

Al evitar pérdidas de agua importantes en el Canal principal de Bardenas, se está de alguna forma aumentando la disponibilidad y regulación de los recursos hídricos en la cuenca.

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:

Al realizar los colectores y desagües generales y las zonas de humedales se contribuye a la conservación y gestión sostenible del dominio público hidráulico.

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:

Al contribuir a asegurar el mantenimiento del servicio del Canal de Bardenas que abastece a las poblaciones de su zona, se contribuye al abastecimiento de calidad de la población.

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 tres actuaciones contribuyen a la mejora de la seguridad del sistema de riego de Bardenas, ya que evitan los daños producidos por las avenidas de agua, posible rotura del trozo V del canal de Bardenas y a mas largo plazo posible rotura de los acueductos.

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 influye de forma relevante en 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
- 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:

a) La actuación supone una mejora en el aprovechamiento de los recursos hídricos, cumpliendo con lo establecido en el Texto Refundido de la Ley de Aguas.

b) Se encuentra incluida dentro del Anexo II del Plan Hidrológico Nacional.

c) Ya que las actuaciones contribuyen a una mejor gestión de la utilización del agua del canal de Bardenas, entendemos que dichas actuaciones son coherentes con el programa AGUA.

d) La actuación es coherente con la Directiva 2000/60/CE ya que promueve un uso sostenible del agua.

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



2. 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.

Título : Proyecto de red de colectores y desagües del sector XII, 1ª fase de la zona regable de la 2ª parte del canal de Bardenas. Ejea de los Caballeros. Zaragoza.

Clave: 09.283.049/2111

Referencia cronológica: 11/04

Presupuesto total: 5.142.806,72 Euros

La actuación total de transformación en regadío se refiere a 2.001 Has del sector XII que está limitado por la acequia de Sora y el río Arba y por los barrancos de La Calcina y Valdecarro, situado en el término municipal de Ejea (Zaragoza) a 10 km. al sur de Ejea.

De la actuación total el Gobierno de Aragón ha realizado ya todas las obras de transformación en regadío quedando pendientes las obras de la Confederación Hidrográfica del Ebro correspondientes a los colectores y desagües principales del sector XII. Según el Plan Coordinado de Bardenas que se estableció en su día entre el Ministerio de Agricultura (Hoy transferido a la Comunidad Autónoma) y el Ministerio actualmente de Medio Ambiente.

Concretamente comprende las siguientes actuaciones:

- Adecuación del barranco de Valdecarro (9.520 m. de longitud) para recoger los desagües secundarios (ya hechos) y también para la evacuación de las lluvias torrenciales hasta el río Arba.
- Adecuación del barranco de la Calcina (8.760 m.) con la misma finalidad que en el caso anterior.
- Caminos de servicio a lo largo de los dos colectores citados anteriormente (barrancos acondicionados) para el servicio de las fincas y el mantenimiento de los desagües.
- Para el paso del colector del barranco de La Calcina por carreteras, caminos y acequias se proyectan 9 obras de fabrica de hormigón armado siendo la mas grande la correspondiente al cruce con la carretera A-127 que une Tauste con Ejea, que es un puente de 30 m. de longitud. Las otras son de 8 m. y de 5 m. de longitud de paso.
- En el barranco de Valdecarro se proyectan 3 obras de 5 m. de longitud de paso.
- En algún tramo del barranco se deja una zona de laminación o balsa no actuando en dicho tramo.
- En el tramo final en que no existe cauce definido se crea el cauce para permitir la conducción al río Arba. En otros tramos se excava una sección mayor y/o se protege con escollera.
- En el anejo nº 12 del Proyecto “ Integración ambiental” se indica la tramitación ante los órganos ambientales del Gobierno de Aragón y las actuaciones a realizar en las obras y limitaciones de las mismas.
- La funcionalidad de las obras como hemos dicho anteriormente consiste en la evacuación al río Arba de las filtraciones procedentes del riego, así como, en caso de lluvias torrenciales la evacuación al río de las avenidas producidas sin que ocasionen daños.

Título: Proyecto de gran reparación del trozo V Canal de Bardenas (p.k. 72,3 a 90,0) y de su camino de servicio.



Clave: 09.282.339-2111

Referencia cronológica: 2005.

Presupuesto 1.99.0819,51 Euros.

Consiste en la sustitución de los tramos de revestimiento del canal que presentan grietas de distintas dimensiones u oquedades, al objeto de evitar pérdidas de agua y alguna posible rotura completa del canal.

La obra consiste en demolición y retirada del revestimiento defectuoso, sustitución de material de cajeros en caso de oquedades, perfilado del mismo, encofrado, colocación de ferralla, hormigonado, creación de juntas e impermeabilización de juntas.

La obra se completa con limpieza y sellado de grietas con material impermeable y actuaciones para eliminar de los cajeros el agua de escorrentía como son: desmonte de taludes, apertura de cunetas, ejecución de caños de drenaje transversal y, por último, extendido en el camino de servicio de un pavimento asfáltico.

Al eliminar de los cajeros las aguas de escorrentía se persigue evitar la disolución del terreno natural con el agua, lo que facilita las fugas de agua del canal.

Título: Acondicionamiento de juntas y reparación de elementos de los acueductos del canal de Bardenas.

Referencia cronológica: 2005.

Presupuesto: 441.355,99 Euros

La actuación consiste en el saneo del hormigón deteriorado de los acueductos, con demolición y retirada de productos y aplicación de morteros especiales en su lugar para evitar la pérdida de agua y la posible ruina final del elemento. Asimismo se contempla la sustitución de las juntas de retracción y de dilatación que, por el paso de su vida útil, se han deteriorado produciendo fugas de agua.

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

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).

En los proyectos del trozo V del canal de Bardenas y de reparación de los acueductos no existen alternativas posibles a la actuación, ya que se trata de reparaciones de elementos ya existentes. Respecto de la actuación de colectores y desagües del Sector XII, en la ubicación de dichos colectores tampoco existe alternativa ya que deben ir situados en las zonas topográficamente mas bajas. Cabría considerar una alternativa de tomar mayor periodo de retorno para las lluvias a considerar. Como dijimos anteriormente tomamos 50 años, y el considerar otra alternativa para 100 o 500 años aumentaría mucho la sección de los colectores y el coste de los mismos.

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



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

Como hemos dicho la única alternativa sería considerar otro periodo de retorno mayor lo que produciría mayor impacto ambiental y mayor costo. Un periodo de retorno inferior a 50 años podría producir la aparición de daños ocasionados por las lluvias con relativa frecuencia.

4. 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 el Sistema de riego de Bardenas se tiene una gran experiencia en el mantenimiento de los revestimientos de hormigón del canal de los acueductos y en general en las obras de mejora y mantenimiento de todos los elementos que componen el canal, por lo que la tipología concreta de la actuación seleccionada es la idónea y está ampliamente experimentada.

Respecto a la actuación de colectores y desagües generales recientemente se ha realizado la correspondiente a los sectores XIV, XV y XVI y anteriormente se realizaron otros sectores, por lo que, tanto las soluciones proyectadas como el comportamiento de las mismas, están ampliamente contrastados por la experiencia.

5. 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

B. INDIRECTAMENTE

a) Mucho

b) Poco

c) Nada

X



d) Le afecta positivamente

En la zona objeto de la actuación no existe LIC o espacio natural protegido.

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.

Sobre el caudal ecológico del río el efecto puede ser positivo al conducir mediante los desagües generales las aguas sobrantes de riego al río Arba, sobre todo en la época de mayor estiaje (época de verano) que es cuando se riega con mayor caudal.

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 estudiado alternativas en función del impacto ambiental, al resultar éste mínimo.

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

Las actuaciones contempladas no implican impactos críticos y permanentes.

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

No se consideran necesarias medidas compensatorias, al ser mínimo el impacto ambiental.

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*):

Dado que las actuaciones contempladas no implican impactos críticos y permanentes, no ha sido sometido a un proceso reglado de evaluación 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

El estado de la masa de agua no cambia, sino que únicamente se mejora su regulación.

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

Descripción²:

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

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



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 €/m³) que hace que el "VAN del flujo de los ingresos menos el flujo de gastos se iguale a 0" en el periodo de vida útil del proyecto

VAN

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

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

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

La expresión matemática del VAN es:

Donde:

B_i = beneficios

C_i = costes

r = tasa de descuento = 0'04

t = tiempo

Nota: Para el cálculo del VAN se puede utilizar la tabla siguiente. Para introducir un dato, comenzar haciendo doble "clic" en la casilla correspondiente.



Costes Inversión	Vida Util	Total
Terrenos		
Construcción	25	6.530.157,09
Equipamiento		
Asistencias Técnicas		
Tributos		
Otros		
IVA		1.044.825,13
Valor Actualizado de las Inversiones		7.574.982,22

Costes de Explotación y Mantenimiento	Total
Personal	33.184,00
Mantenimiento	79.480,00
Energéticos	
Administrativos/Gestión	8.743,00
Financieros	
Otros	
Valor Actualizado de los Costes Operativos	121.407,00

Año de entrada en funcionamiento	2009
m3/día facturados (media)	105.000
Nº días de funcionamiento/año	200
Capacidad producción:	21.000.000
Coste Inversión	7.574.982,22
Coste Explotación y Mantenimiento	121.407,000

Porcentaje de la inversión en obra civil en(%)	100
Porcentaje de la inversión en maquinaria (%)	0
Periodo de Amortización de la Obra Civil	25
Período de Amortización de la Maquinaria	5
Tasa de descuento seleccionada	4
COSTE ANUAL EQUIVALENTE OBRA CIVIL €/año	484.889
COSTE ANUAL EQUIVALENTE MAQUINARIA €/año	0
COSTE DE REPOSICION ANUAL EQUIVALENTE €/año	484.889
Costes de inversión €/m3	0,0231
Coste de operación y mantenimiento €/m3	0,0058
Precio que iguala el VAN a 0	0,0289



2. Plan de financiación previsto

Miles de Euros

FINANCIACION DE LA INVERSIÓN	1	2	3	...	Total
Aportaciones Privadas (Usuarios)				...	Σ
Presupuestos del Estado	7.575			...	7.575
Fondos Propios (Sociedades Estatales)					Σ
Prestamos					Σ
Fondos de la UE					Σ
Aportaciones de otras administraciones					Σ
Otras fuentes				...	Σ
Total	7.575			...	7.575

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	166,73	166,73	166,73	166,73	166,73	4.168,25
Uso Urbano	14,76	14,76	14,76	14,76	14,76	369,00
Uso Industrial	---	---	---	---	---	--
Uso Hidroeléctrico	5,75	5,75	5,75	5,75	5,75	143,75
Otros usos	--	--	--	--	--	--
Total INGRESOS	187,24	187,24	187,24	187,24	187,24	4.681,00

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	7.716	4.681	3.035	0	100 %

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.

El Presupuesto para Conocimiento de la Administración asciende a 7.574.982,22 Euros, como la actuación pertenece al Plan Coordinado de obras de Bardenas, en el año que se haga la liquidación de las obras se ha de sumar dicho importe al importe a origen de las obras del Plan de Bardenas para el cálculo de la anualidad correspondiente al apartado c) "amortización de obras", cantidad que se repercute entre todos los usuarios del Canal de Bardenas (100.000 Has, 13 Hm3 de abastecimientos y en menor medida aprovechamientos



hidroeléctricos), considerándose 25 años y una tasa de descuento del 1,5 %.

Como se ha dicho anteriormente es de aplicación la tarifa por el uso del agua del Canal de Bardenas, tarifas que se calculan cada año según lo dispuesto en el art. 304 y 307 del Reglamento de Dominio Público Hidráulico. Las tarifas cubren:

- El total previsto de los gastos de funcionamiento y conservación.
- Los gastos de administración imputables del Organismo gestor.
- La amortización anual de las inversiones realizadas por el Estado, con la financiación establecida en el Plan Coordinado de Bardenas (se amortizan el 50 % de la inversión en 25 años con una tasa de interés del 1,5%).

La subvención por tanto es del 50% de la inversión, es decir de 3.787.491,11 €

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):

_____0,15_____ millones de euros (25 años)

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

_____0,0_____ millones de euros

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

_____0,0_____ millones de euros

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

- Si, mucho
- Si, algo
- Prácticamente no
- Es indiferente
- Reduce el consumo X

Justificar: *Como hemos indicado anteriormente la actuación reduce 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:

- De una forma eficiente en relación a la subvención total necesaria
- 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: En primer lugar la actuación de los colectores es indispensable para la puesta en riego de unas 2.000has. La inversión principal de dicha actuación ya ha sido efectuada por el Gobierno de Aragón y ha consistido en la ejecución de la redes de suministro y distribución de agua.

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. No
 - d. Si

Justificar las respuestas:

- a. Mediante la red de colectores se crean diferentes zonas húmedas que favorecen el desarrollo de los hábitats y ecosistemas naturales.
- b. Desarrolla una función de filtro verde en diferentes zonas mejorando de este modo la calidad de las aguas.
- c. Para la importe de la subvención se considera que los beneficios citados durante la vida útil (>100años) están plenamente justificados.

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 si
- d. Si incide.
- e. Si

Justificar las respuestas:

- a. Al poner en servicio 2.000 nuevas hectáreas con un sistema de riego por aspersión es totalmente sostenible y mucho más ambicioso que el sistema de riego a manta. Este sistema de riego permite un uso más eficiente del agua y garantiza un mejor control de los caudales suministrados.
- b. El futuro del regadío pasa por la modernización de los mismos, por lo que esta actuación queda englobada en dicho marco.
- c. Se considera igual al apartado b.
- d. Si incide, ya que el sistema de riego dispuesto es un riego por aspersión. Además se disminuyen las fugas en el canal.
- e. Al igual que en el apartado B los beneficios producidos en comparación al importe de la subvención están plenamente justificados.

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:

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

Al acondicionar el tramo V del Canal de Bardenas se garantiza su funcionamiento ante posibles roturas del mismo lo que impediría el riego y el suministro de agua a la totalidad de las hectáreas y poblaciones servidas por el mismo (81.000 has / >50.000 habitantes).

Las obras a realizar en el sistema de Bardenas tienen fijada una amortización en 25 años al 1,5 % de interés aplicado al 50 % del valor de las mismas. Por lo tanto está fijada una subvención del 50 % del capital. Los gastos anuales de personal y mantenimiento se recuperan íntegramente vía tarifas por el uso del agua. La amortización del 50% de las obras se recupera cada año vía tarifas.



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 e incluso como hemos dicho los gastos de administración imputables al Organismo Gestor, se cargan a las tarifas por el uso del agua del Canal de Bardenas, que cada año se calculan y se efectúa su liquidación a los usuarios.

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: 53.627 habitantes

b. Población prevista para el año 2015: 200.000 habitantes

c. Dotación media actual de la población abastecida: 664 l/hab y día en alta

d. Dotación prevista tras la actuación con la población esperada en el 2015: 301 l/hab y día en alta

Observaciones:

Con el Canal de Bardenas se abastecen las poblaciones de su zona de influencia, pero dado que las necesidades para abastecimiento son de unos 13 Hm³ anuales y las de riego 450 Hm³, aunque la actuación supone un ahorro de agua al evitar las pérdidas, el abastecimiento a la población siempre es prioritario sobre el riego por lo que estará siempre garantizado. Las dotaciones resultan aparentemente muy altas pero hay que tener en cuenta que hay pérdidas en el transporte en los canales y también que de las redes municipales toman polígonos industriales que no cuentan como habitantes. También en un futuro próximo puede entrar el abastecimiento a Zaragoza, con lo cual la población prevista atendida pasaría a 200.000 Habitantes pero no sería comparable con la situación actual. Con la actuación se reducen las pérdidas en los canales y al entrar el abastecimiento a Zaragoza se ve reducida la dotación debido al empleo de tuberías a presión.

Los usos domésticos e industriales vienen recogidos en la tarifa de abastecimientos, para el año 2.006 la tarifa fue de 0,02054251 €/m³ aplicados a 11.492.554 m³.

No se distribuye ni factura en baja.

No hay tarifas en baja. La C.H.E. factura a la Comunidad General, esta a los Ayuntamientos y los Ayuntamientos a veces con empresas tarifican en baja.

Los costes de mantenimiento y explotación se recuperan íntegramente en las tarifas de riegos, mientras que en la inversión efectuada se recupera el 50%.

2. Incidencia sobre la agricultura:

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

2.000.- ha. Proyecto de red de colectores y desagües del sector XII, 1ª fase de la zona regable de la segunda parte del canal de Bardenas. Ejea de los Caballeros. Zaragoza. Clave. 09.283.049/2111.



La superficie total contemplada en el Plan de Bardenas es de 100.000 Has. En la actualidad hay 81.000 has puestas en regadío, por lo que faltan teóricamente 19.000 Has. de las que 2.000 son las correspondientes a esta actuación.

b. Dotaciones medias y su adecuación al proyecto.

1. Dotación actual: 0 m³/ha (Todavía no se riega).
2. Dotación tras la actuación: 6.000.- m³/ha.

Observaciones:

Aunque las obras de transformación en regadío están prácticamente acabadas todavía no se ha puesto en riego el Sector XII, puesto que no se han realizado los colectores – desagües generales del mismo.

Los cultivos son del tipo hortaliza pimiento, tomate, brócoli, según lo más rentable en función del mercado. Suponemos que se hace así pues en definitiva es una decisión de los agricultores o de los dueños de la explotación, pero en la zona se ve ese tipo de cultivo.

El impacto de la recuperación de costes sobre los márgenes netos de los cultivos en la zona afectada se puede considerar nulo. Es más en caso de no realizarse las actuaciones habría un gran impacto negativo ya que la mayor parte de la inversión, la necesaria para el riego por aspersión, ya está realizada por el Gobierno de Aragón y asumida su amortización por los agricultores y de no hacerse los desagües generales no podría ponerse en cultivo.

Respecto de los volúmenes ahorrados, que se han estimado en 21 Hm³ año por reducción de pérdidas logradas con las actuaciones, sobre un total anual de alrededor de 500 Hm³, que es el volumen usado por el conjunto de usuarios de Bardenas, hemos considerado en el presente informe que 12 Hm³ van a satisfacer el regadío de las 2.000 has nuevas que ya están equipadas (con una dotación de 6.000 m³/Ha), los 9 Hm³ restantes los hemos aplicado al abastecimiento de los usuarios previstos desde el Canal de Bardenas, que se amplían con las obras ya ejecutadas de abastecimiento a Zaragoza y su entorno.

Como al final todos los usos y consumos se satisfacen con el volumen almacenado en el embalse de Yesa, al tener una mayor eficiencia, que se estima en 21 Hm³, dicho volumen se aplica a todos los usos, con la siguiente precedencia o prioridad : caudales ambientales, abastecimientos, regadíos y producción hidroeléctrica.

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 | <input type="checkbox"/> |
| b. elevado | <input checked="" type="checkbox"/> |
| c. medio | <input type="checkbox"/> |
| d. bajo | <input type="checkbox"/> |
| e. nulo | <input type="checkbox"/> |
| f. negativo | <input type="checkbox"/> |
| g. ¿en qué sector o sectores se produce la mejora? | |
| 1. primario | <input type="checkbox"/> |
| 2. construcción | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 3. industria | <input type="checkbox"/> |

B. DURANTE LA EXPLOTACIÓN

- | | |
|----------------------------------------------------|-------------------------------------|
| a. Muy elevado | <input type="checkbox"/> |
| b. elevado | <input checked="" type="checkbox"/> |
| c. medio | <input type="checkbox"/> |
| d. bajo | <input type="checkbox"/> |
| e. nulo | <input type="checkbox"/> |
| f. negativo | <input type="checkbox"/> |
| g. ¿en qué sector o sectores se produce la mejora? | |
| 1. primario | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 2. construcción | <input type="checkbox"/> |
| 3. industria | <input type="checkbox"/> |



4. servicios

4. servicios

Justificar las respuestas:

La actuación en fase constructiva incide favorablemente en el sector de la construcción por el efecto directo de la realización las obras.

En fase de explotación afecta directamente a la producción del sector primario ya que se desarrolla un sistema de riego que permite un mayor aprovechamiento de los recursos disponibles. La zona de la actuación de colectores-desagües generales tiene instalado casi totalmente un sistema de riego por aspersión en las 2.000 has citadas repetidamente. Al realizar la actuación de desagües colectores generales se produce un mayor aprovechamiento de los recursos en sentido amplio al ponerse en regadío dicha zona.

Durante la explotación también incide favorablemente en el sector Industria y Servicios al asegurar el abastecimiento de agua para las poblaciones y para la industria.

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

A. DURANTE LA CONSTRUCCIÓN

B. DURANTE LA EXPLOTACIÓN

- a. Muy elevado
- b. elevado X
- c. medio X
- d. bajo
- e. nulo
- f. negativo

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

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

Justificar las respuestas:

La actuación en fase constructiva incide favorablemente en el sector de la construcción por el efecto directo de la realización las obras.

En fase de explotación el sector primario, en concreto la agricultura de la zona, se ve favorecido al ponerse en regadío 2000.- has. nuevas del sector XII, lo que favorece el empleo en la zona.

Asimismo hay una influencia favorable en el empleo en el sector industria y servicios al asegurar el agua para los abastecimientos y las industria de los polígonos industriales de Ejea, Erla, Tauste



etc.

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

- a. si, mucho
- b. si, algo X
- c. si, poco
- d. será indiferente
- e. la reducirá

f. ¿a qué sector o sectores afectará de forma significativa?

- 1. agricultura X
- 2. construcción
- 3. industria X
- 4. servicios X

Justificar la respuesta

Por las mismas razones expuestas anteriormente.

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

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 X
- 5. Si, pero positivas

Justificar la respuesta:



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 X

2. Viable con las siguientes condiciones:

a) En fase de proyecto
Especificar: _____

b) En fase de ejecución
Especificar: _____

3. No viable



Fdo.:
Nombre: Alfonso Mariscal de Gante López
Cargo: JEFE DEL SERVICIO 3º DE EXPLOTACIÓN
Institución: CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL EBRO



MINISTERIO
DE MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA GENERAL
PARA EL TERRITORIO
Y LA BIODIVERSIDAD

Informe de viabilidad correspondiente a:

Título de la Actuación: ACTUACIONES EN LA ZONA REGABLE DEL CANAL DE LAS BARDENAS. R. D. 287/2006 POR EL QUE SE REGULAN LAS OBRAS URGENTES DE MEJORA Y CONSOLIDACIÓN DE REGADÍOS. CLAVE: 09.283.049/2111 09.282.339/2111

Informe emitido por: Confederación Hidrográfica del Ebro

En fecha: Mayo 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 condicionantes previos.

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

- La mayor disponibilidad de recursos hídricos que genera la actuación deberá prioritariamente encaminarse a la consecución de los objetivos ambientales en las masas de agua asociadas, tal y como prescribe la Directiva Marco del Agua.
- La mayor disponibilidad de recursos sólo se aprovechará, además de para mejorar las dotaciones, para el incremento de la superficie regada, si así se prevé en el Plan Nacional de Regadíos.
- Las tarifas a aplicar a los usuarios se atenderán a la legislación vigente y tenderán a una recuperación total de los costes asociados en el año 2010.

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 16 de marzo de 2007

El Secretario General para el Territorio y la Biodiversidad

Fdo. Antonio Serrano Rodríguez

Pza. San Juan de La Cruz, s/n
28071 Madrid
TEL.: 91 597.60 12
FAX.: 91 597.59 67