



**INFORME DE VIABILIDAD DEL "PROYECTO DE PUESTA EN RIEGO DE LA ZONA REGABLE DE  
FUENTES DE EBRO (ZARAGOZA)"**  
**PREVISTO EN EL ARTÍCULO 46.5 DE LA LEY DE AGUAS**  
*(según lo contemplado en la Ley 11/2005, de 22 de junio, por la que se modifica la Ley 10/2001, de 5 de  
julio, del Plan Hidrológico Nacional)*

**DATOS BÁSICOS****Título de la actuación:****Proyecto de puesta en riego de la zona regable de Fuentes de Ebro (Zaragoza)****Clave de la actuación:****09.250-0161/2111****En caso de ser un grupo de proyectos, título de los proyectos individuales que lo forman:**


**Municipios en los que se localizan las obras que forman la actuación:**

Municipio	Provincia	Comunidad Autónoma
<b>Fuentes de Ebro</b>	<b>Zaragoza</b>	<b>Aragón</b>

**Organismo que presenta el Informe de Viabilidad:****Aguas de las Cuencas de España, S.A. (ACUAES)**

Nombre y apellidos persona de contacto	Dirección	e-mail	Teléfono	Fax
<b>Jerónimo Moreno Gayá</b>	<b>Aguas de las Cuencas de España, S.A. Agustín de Betancourt, 25 -4º 28003 MADRID</b>	<b>jeronimo.moreno@acuaes.com</b>	<b>91-598-62-70</b>	

**Organismo que ejecutará la actuación (en caso de ser distinto del que emite el informe):**

--



## 1. OBJETIVOS DE LA ACTUACIÓN.

### 1. Problemas existentes

El escaso desarrollo de las comarcas rurales del Bajo Ebro, basadas en la agricultura, puede verse notablemente impulsado por la mejora de las condiciones en las que se desarrollan las tareas agrícolas. Uno de los condicionantes fundamentales es la disponibilidad de recursos hídricos.

La puesta en riego de la zona objeto de esta actuación es una vieja reivindicación del municipio de Fuentes de Ebro, cuya agricultura actual de secano es de muy baja rentabilidad e incapaz de sostener a medio plazo a la actual población dedicada al sector.

Esta aspiración se tradujo en varias iniciativas que desembocaron en un proyecto de obras, realizado en 1989 por la Diputación General de Aragón, para la transformación de la zona norte, que abarca una superficie de 1.552 ha. Por Resolución de febrero de 1993 de la Confederación Hidrográfica del Ebro, se otorgó a esta zona una concesión de 1.288,16 l/s a derivar del río Ebro por su margen derecha.

En el año 2000 se solicitó por parte del Ayuntamiento de Fuentes de Ebro la ampliación de la anterior superficie en 1.119 ha situadas al sur de la zona proyectada, hasta el término municipal de Belchite.

En octubre de 2001 se firmó el Acuerdo marco de colaboración entre el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación y la Comunidad Autónoma de Aragón, para la tramitación, puesta en marcha y desarrollo del Plan Nacional de Regadíos, horizonte 2008, en cuyo Anejo I se establece una superficie de 2.500 ha para la zona regable de Fuentes de Ebro, dentro del Programa de Regadíos de Interés Social. En estas 2.500 ha se distinguen dos superficies:

- 1.552 ha incluidas en el proyecto original de la Diputación General de Aragón, con concesión de aguas.
- 948 ha como máximo, pertenecientes a la zona de ampliación.

En junio de 2004 la Dirección General de Desarrollo Rural del MAPA, con la colaboración de técnicos del Departamento de Agricultura y Alimentación, redactó el "Proyecto de de Puesta en Riego de la Zona Regable de Fuentes de Ebro (Zaragoza)", que comprende la transformación de 1.816 ha en este término municipal. La zona de ampliación prevista inicialmente en 948 ha se redujo hasta las 294 ha, ya que se incluían superficies pertenecientes a la Red Natura 2000. La zona original, una vez delimitada correctamente en su zona norte por el trazado del AVE Madrid-Barcelona, quedó reducida a 1.522 ha.

Con posterioridad, en fecha 7 de octubre de 2005, se solicitó a la Confederación Hidrográfica del Ebro la modificación de la concesión para ampliar la superficie regable a las 1.816 ha, manteniendo el mismo caudal concesional (1.288,16 l/s).

Seguidamente se constituyó la Comunidad de Regantes Monte de Fuentes de Ebro, a la que se transfirió dicha concesión, por Resolución de la Confederación Hidrográfica del Ebro, de 20 de octubre de 2008.

Con fecha 19 de enero de 2011, el Presidente de la Confederación Hidrográfica del Ebro dictó Resolución de concesión, modificando la anterior, que queda de la siguiente forma: titular, la Comunidad de Regantes Monte de Fuentes de Ebro; caudal medio equivalente en el mes de máximo consumo, 1.288,16 l/s, que podrá aumentarse en la práctica derivándolo de forma intermitente en jornadas restringidas equivalentes, sin que pueda derivarse un volumen superior a 3.450.207,74 m<sup>3</sup> en el mes de máximo consumo, ni rebasar el volumen máximo anual de 12.237.520 m<sup>3</sup>; caudal máximo instantáneo en la toma del paraje Soto de Talavera de 2.600 l/s; y volumen máximo anual, 6.308 m<sup>3</sup>/ha.

La Resolución de fecha 19 de enero de 2011, expediente 2004-A-103, de concesión para riegos a favor de la Comunidad de Regantes Monte de Fuentes de Ebro, inscrita en el Registro de Aguas de la Confederación Hidrográfica del Ebro, Sección A, Tomo 69, Hoja 26, incluye la siguiente condición:



*El aprovechamiento deberá respetar un caudal mínimo del río Ebro en Sástago (Zaragoza) de 30 m<sup>3</sup>/s. Queda prohibida la captación con caudales inferiores a los indicados (condición 2ª de la Resolución de 19 de enero de 2011, expte.: 2004-A-103).*

## 2. Objetivos perseguidos

Con el presente proyecto, se pretende cumplir los siguientes objetivos:

- Promover el desarrollo económico de la zona.
- Crear y sostener empleo agrario
- Evitar la desertización poblacional.

Para esta transformación se considera imprescindible utilizar los recursos hidráulicos superficiales del río Ebro, mediante la elevación del caudal necesario para incrementar la superficie actual de regadío en el término municipal.

El presente proyecto se enmarca dentro del **programa de regadíos sociales** en la Comunidad Autónoma de Aragón.

De acuerdo con el artículo 3.1.c) del Real Decreto 329/2002, de 5 de abril, por el que se aprueba el Plan Nacional de Regadíos, los regadíos sociales consistirán en realizar transformaciones de pequeñas superficies de áreas desfavorecidas, en declive o en proceso de despoblamiento, ubicadas fuera de las zonas regables ejecutadas o en ejecución, y su finalidad se orienta a fijar la población, crear y sostener empleo agrario y equilibrar el territorio. En el anexo II del Plan Nacional de Regadíos se describe el programa de actuaciones al horizonte 2008 de regadíos sociales mediante la selección de las zonas regables ubicadas en diversas Comunidades Autónomas, y entre ellas la Comunidad Autónoma de Aragón a la que se reconoce una superficie total a transformar hasta el año 2008 de 20.967 hectáreas. En el Anejo III se encuentran las Elevaciones del Ebro en la margen derecha (Guadalope, Martín y Aguasvivas) y otras entre Zaragoza y Fayón (fuera del ámbito del Plan Estratégico del Bajo Ebro Aragonés – PEBEA).

El Decreto 43/2003, de 25 de febrero, articula el procedimiento para llevar a cabo la declaración y ejecución de los regadíos de interés social en la Comunidad Autónoma de Aragón, estableciendo a su vez el régimen de financiación de las obras precisas para dicha ejecución, en el que se ha considerado necesaria la participación de los usuarios.

El Decreto 239/2005, de 22 de noviembre, del Gobierno de Aragón, regula la participación de la Administración de la Comunidad Autónoma de Aragón en la ejecución de determinadas actuaciones de transformación en regadío, a través de la Sociedad Mercantil Estatal Aguas de las Cuencas de España S.A. (ACUAES). El mencionado Decreto posibilita únicamente la participación del Gobierno de Aragón, en el marco de ACUAES, a iniciativas PEBEA o a regadíos sociales. Es objeto del Decreto 80/2017, de 23 de mayo, del Gobierno de Aragón, por el que se modifica el Decreto 239/2005, de 22 de noviembre, ampliar el marco de participación del Gobierno de Aragón, a las Zonas de Interés Nacional y además flexibilizarlo y adaptarlo a las actuales circunstancias de disponibilidad de fondos públicos que afectan a las administraciones.

La disposición adicional primera del Decreto 80/2017, de 23 de mayo, del Gobierno de Aragón, establece que la Comunidad Autónoma de Aragón podrá suscribir con ACUAES y/o con los usuarios, convenios de colaboración en los que se precisen las actuaciones que obligan a cada una de las partes.



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

1. La actuación se va a prever:

- |   |   |
|---|---|
| a) En el Plan Hidrológico de la Demarcación a la que pertenece  | X |
| b) En una Ley específica (distinta a la de aprobación del Plan) | X |
| c) En un Real Decreto específico                                | X |
| d) Otros (indicar)  | X |

Por Real Decreto 329/2002, de 5 de abril, fue aprobado el Plan Nacional de Regadíos, y en relación con el mismo se firmó el 17 de octubre de 2001 un Acuerdo Marco de Colaboración entre el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPA) y la Comunidad Autónoma de Aragón. En uno y otro documento y dentro del programa de regadíos sociales figura la zona de Fuentes de Ebro con 2.500 ha.

Las condiciones de financiación para las actuaciones de creación de nuevos regadíos de interés social, están recogidas en el Decreto 43/2003, de 25 de febrero, del Gobierno de Aragón, que establece el procedimiento para la creación de nuevos regadíos de interés social.

El artículo 39 de la Orden del Ministerio de Medio Ambiente, de 13 de agosto de 1999, por la que se dispone la publicación de las determinaciones de contenido normativo del Plan Hidrológico de la Cuenca del Ebro, aprobado por el Real Decreto 1664/1998, de 24 de julio, establece que *«los recursos en el eje del Ebro procedentes de la regulación general y de los retornos, se reservarán para el apoyo de las demandas de las partes bajas de las cuencas deficitarias de la margen derecha (Aguasvivas, Martín, Guadalope, etc.) y para el desarrollo de otras elevaciones con toma directa desde el Ebro»*.

Así mismo la Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional contempla en su Anexo II las Elevaciones del Ebro a los regadíos infradotados de la margen derecha del Ebro, en el tramo entre Zaragoza y Fayón, declarándolas de interés general en virtud de su artículo 36.

2. La actuación contribuye fundamentalmente a la mejora del estado de las masas de agua

- |  |                          |
|--|--------------------------|
| a) Continentales   | <input type="checkbox"/> |
| b) De transición   | <input type="checkbox"/> |
| c) Costeras  | <input type="checkbox"/> |
| d) Subterráneas  | <input type="checkbox"/> |
| e) No influye significativamente en el estado de las masas de agua | X                        |
| f) Empeora el estado de las masas de agua                          | <input type="checkbox"/> |

Por lo que, previo Informe de la Oficina de Planificación Hidrológica, por Resolución de febrero de 1993 de la Confederación Hidrográfica del Ebro, se otorgó a esta zona (1.552 ha) una concesión de 1.288,16 l/s a derivar del río Ebro por su margen derecha. Con fecha 7 de octubre de 2005 se solicitó a la Comisaría de Aguas de la Confederación Hidrográfica del Ebro la modificación de la concesión para ampliar la superficie regable en 294 ha, manteniendo los mismos caudales. La condición expresada en la Resolución de la concesión:

*El aprovechamiento deberá respetar un caudal mínimo del río Ebro en Sástago (Zaragoza) de 30 m<sup>3</sup>/s. Queda prohibida la captación con caudales inferiores a los indicados (condición 2ª de la Resolución de 19 de enero de 2011, expte.: 2004-A-103).*

garantiza el buen estado de la masa de agua (masa de agua 455 -río Ebro desde la confluencia del río Ginel a la confluencia del río Aguasvivas-, en la que se realiza la captación de los caudales de la presente actuación, tal y como se argumenta en el epígrafe 6.- VIABILIDAD AMBIENTAL del presente Informe.



3. ¿La actuación contribuye a incrementar la disponibilidad y/o la regulación de los recursos hídricos?

- a) Mucho
- b) Algo
- c) Poco
- d) Nada

Por cuanto se garantizará en la zona regable del municipio de Fuentes de Ebro un volumen regulado de 11,64 hm<sup>3</sup>/año con una dotación anual para riego de 6.581 m<sup>3</sup>/ha, para la Zona original de 1.522 ha, y una dotación anual para riego de 5.537 m<sup>3</sup>/ha, para la Zona de ampliación de 294 ha. La infraestructura del regadío incluye una Balsa de regulación semanal de aproximadamente 213.000 m<sup>3</sup>, ubicada en el Collado Zapater, semiexcavada en el terreno e impermeabilizada con lámina de PEAD.

4. ¿La actuación contribuye a una utilización más eficiente del agua (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)?

- a) Mucho
- b) Algo
- c) Poco
- d) Nada

Por cuanto el sistema previsto de riego es el de aspersión y goteo.

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

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

- a) Mucho
- b) Algo
- c) Poco
- d) Nada

7. ¿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



8. La actuación colabora en la asignación de las aguas de mejor calidad al abastecimiento de población?

- a) Mucho
- b) Algo
- c) Poco
- d) Nada

9. ¿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

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

- a) Mucho
- b) Algo
- c) Poco
- d) Nada

Como la captación se realiza en el río Ebro la concesión obligará al mantenimiento del mismo. El actualmente vigente Plan Hidrológico de la Cuenca del Ebro establece la no derivación de caudales en este tramo si el caudal circulante es igual o menor de **30 m<sup>3</sup>/s (caudal preventivo, véase epígrafe 6.- VIABILIDAD AMBIENTAL del presente Informe).**



### 3. DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN

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

#### **Localización:**

Demarcación Hidrográfica: Ebro

Cuenca hidrográfica: eje del Ebro, en su margen derecha, entre las confluencias de los ríos Ginel y Aguasvivas.

Comunidad Autónoma: Aragón

Provincia: Zaragoza

TT.MM.: Fuentes de Ebro.

Coordenadas geográficas del punto de toma:

X = 703.919

Y = 4.596.574

#### **Descripción de la actuación:**

El objeto del "**Proyecto de puesta en riego de la zona regable de Fuentes de Ebro (Zaragoza)**" es la definición y valoración de las obras necesarias para la puesta en riego, mediante el sistema de riego por aspersión y por goteo "a la demanda", de una superficie de 1.816 ha pertenecientes al término municipal de Fuentes de Ebro, en la provincia de Zaragoza, mediante la elevación de recursos hidráulicos procedentes del río Ebro.

► **Captación de aguas** en el río Ebro, a la cota 155,00 m.s.n.m., y **estación de bombeo** para elevarlas hasta una balsa de regulación, equipada con los equipos electromecánicos y valvulería correspondiente, alojados en una nave rectangular y una sala de control anexa.

#### **Captación de aguas**

La obra para toma de agua se realizará con muros y aletas de hormigón en donde irá embutida una rejilla metálica que impida la entrada de ramas o animales desde el río. La toma conectará con tubería de 1.600 mm de diámetro en hormigón armado para que resulte más resistente al aplastamiento. La tubería verterá en un pozo de derivación donde se colocará una compuerta manual anterior al filtro de dimensiones 1,6 x 1,6 m.

Antes de la conexión con la cántara de bombeo se construirán dos arquetas de hormigón armado de dimensiones interiores 4 x 4 y 2 x 4 m respectivamente y 9 m de profundidad. En la primera, según el sentido de circulación del agua, se instalará un filtro de cadenas que verterá el agua limpia en la segunda arqueta, en cuyo lateral habrá adosada una tolva de residuos para el vertido del lavado del filtro.

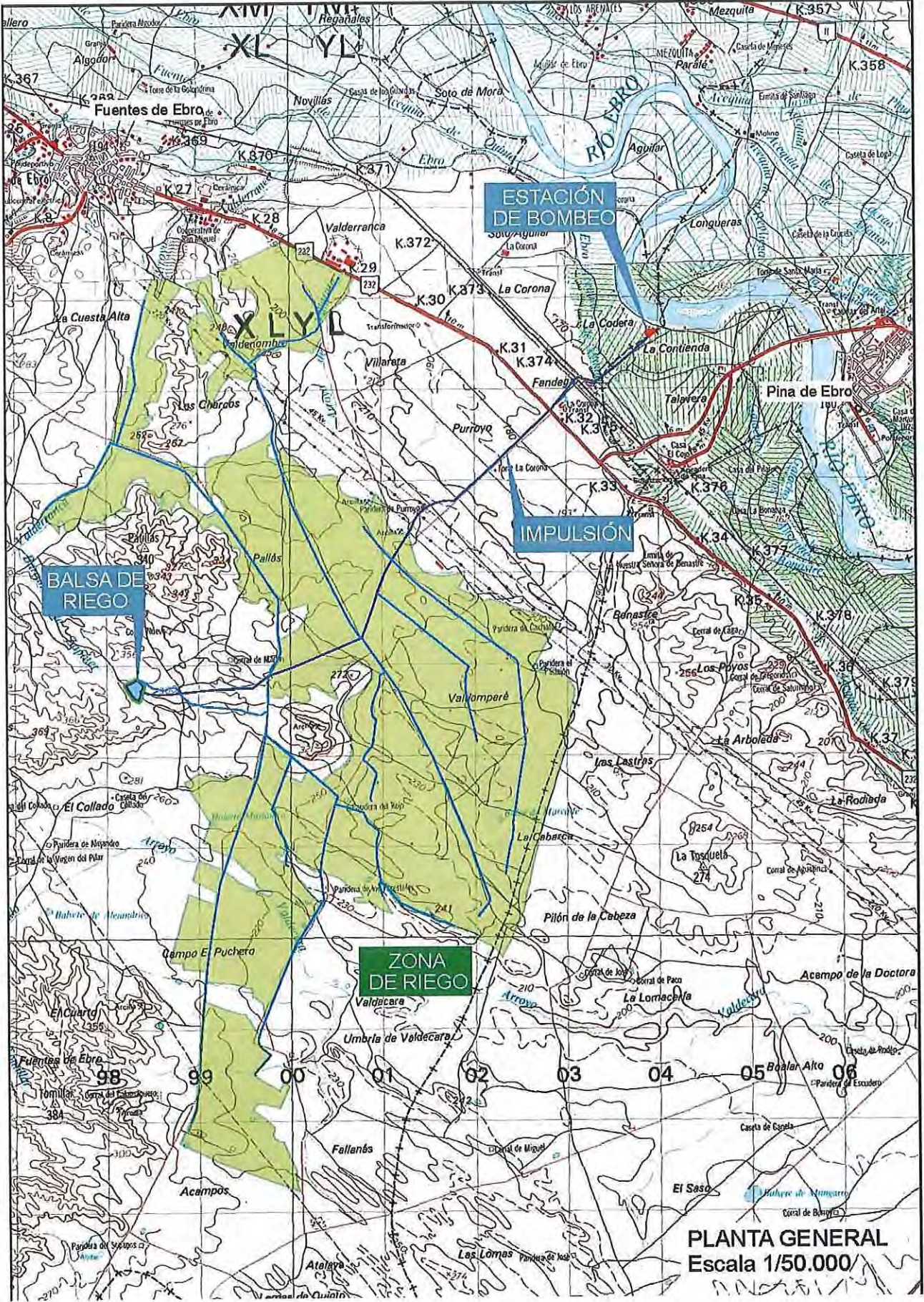
La arqueta de filtro conectará a su vez con la cántara de bombeo mediante marco prefabricado de hormigón armado de dimensiones interiores 2 x 2.

Entre la balsa y la estación de bombeo se instalará un filtro autolimpiable de cadenas con una luz de malla de 4 x 4 mm para un caudal y una presión de lavado de 19,5 (m<sup>3</sup>/h) y 3 bar respectivamente. La potencia de la bomba será de 5,5 CV.

#### **Grupos de bombeo**

Los equipos de bombeo, que captarán directamente el agua desde la cántara y lo bombearán al colector de impulsión, serán bombas centrífugas verticales. Su objeto es la elevación de un caudal de 2.122 l/s a una altura de 173 m.c.a.





**PLANTA GENERAL**  
Escala 1/50.000



Tras la consulta a varios fabricantes se considera más adecuada la disposición de un total de 6 (5 + 1 de reserva) motobombas de las siguientes características:

- Potencia motor: 900 kW
- Rendimiento hidráulico  $\zeta$ : = 84,7 %
- Velocidad angular: 1.480 rpm
- Tensión: 690 V
- $Q = 424,4 \text{ l/s} = 1.528 \text{ m}^3/\text{h}$
- $H_m = 173 \text{ m.c.a.}$

El funcionamiento de la estación se gobernará mediante la instalación de una sonda analógica de nivel continuo en la balsa que comandará el arranque y parada de las bombas en función de los niveles de la misma y por lo tanto del consumo de la red.

► **Tubería de impulsión** desde la estación de bombeo hasta la balsa de regulación, que atraviesa la zona regable. De acero helicosoldado de 1.400 mm de diámetro nominal y 7.334 m de longitud, elevará el caudal de 2,122 m<sup>3</sup>/s a la balsa de regulación semanal.

La conducción de impulsión parte de la estación de bombeo junto al río Ebro, a la cota 155,00 m.s.n.m. y llega a la balsa de regulación situada en el paraje de Collado de Zapater que tiene una cota de nivel máximo de embalse de 317,00 m.s.n.m. y una cota de solera de 310,00 m.s.n.m.

► **Balsa de regulación** de 205.000 m<sup>3</sup> de capacidad, situada en el collado de Zapater, construida semiexcavada en el terreno e impermeabilizada mediante lámina. Tras el proceso de supervisión por la Confederación Hidrográfica del Ebro, su capacidad útil se aumentó hasta aproximadamente 212.800 m<sup>3</sup>.

La balsa se construirá semiexcavada en el terreno, trayendo los materiales para la formación de los taludes de terraplén, de un cerro formado por arcillas que se encuentra a 7 km de la balsa. Dado que el volumen de excavación es elevado está previsto el transporte del material sobrante al mismo lugar de extracción de la arcilla para así rellenar la zona que ha servido de cantera.

Los terraplenes serán de forma trapezoidal con una anchura de coronación de 4,00 m y taludes de 2,50 en horizontal por 1,00 en vertical para el talud interior y exterior.

En el interior del cuerpo de dique se construye un dren chimenea formado por material granular recubierto en su totalidad por un geotextil de 280 gr/m<sup>2</sup>. A la salida del dren, en el pie de talud de aguas abajo, se coloca un repie de escollera y a continuación una cuneta que recoge el agua filtrada a través del dique de la balsa. El talud de aguas abajo se cubre con una capa de tierra vegetal.

La altura máxima del terraplén respecto al fondo de la balsa será 9,70 m, con una altura de lámina de agua a N.M.N. de 8,70 m, quedando por tanto, un resguardo de 1 m bajo la coronación. En dicha coronación se proyecta la construcción de un camino de 738,70 m de longitud. Este camino de coronación estará constituido por una base de material granular seleccionado de 1 pulgada de 25 cm de espesor obtenido de zahorras naturales. Además se realizará un tratamiento superficial doble a base de emulsión ECR-2 y EAR-2 al 65%, previo riego de imprimación o adherencia con dosificación de 1 kg/m<sup>2</sup> de emulsión.

Perimetralmente a la balsa, y a lo largo de su camino de coronación en la zona de desmonte, se dispondrá de una cuneta de forma trapezoidal de 1,00 m de base, 0,90 metros de profundidad y taludes 1:1. Esta cuneta se ha dividido en dos partes, la noreste y noroeste, dividiendo así por la mitad, el caudal de avenida. El caudal procedente de la



parte noreste de la cuneta desaguará en la arqueta de rotura del aliviadero y el caudal de la parte noroeste desaguará en la cuneta del camino de acceso.

El sistema de impermeabilización de la balsa en su totalidad (fondo y taludes) será doble con el fin de asegurar al máximo la estanqueidad del embalse dado que éste se excavará en terrenos propensos a colapsos debidos a cambios de humedad del mismo. El sistema constará de dos geomembranas de polietileno de alta densidad de 1,5 mm de espesor separadas por una georred de drenaje y control de fugas de 4 mm de espesor. La geomembrana inferior será protegida por un geocompuesto de refuerzo multifunción. En la zona de taludes la geomembrana inferior de polietileno de alta densidad será texturizada para evitar que deslice, sin embargo en el fondo de la balsa esta geomembrana inferior será sin texturizar.

Se proyecta la construcción de una línea de anclaje de la lámina a lo largo del perímetro de coronación de la balsa mediante la excavación de dos zanjas rellenas en su parte inferior de material seleccionado. En la primera zanja se ancla el geocompuesto de refuerzo multifunción y la primera de las geomembranas P.E.A.D. de 1,5 mm de espesor. En la segunda zanja se ancla la biaxial de 4 mm de espesor y la geomembrana texturizada P.E.A.D. de 1,5 mm. Sobre las cuatro capas que forman la impermeabilización de la balsa se coloca una pieza de hormigón que sirve de pretil de coronación. Para evitar el levantamiento de la lámina por efecto de succión del aire, el anclaje de la misma se completará con la colocación de bordillos de hormigón de 1,00 x 0,28 x 0,15 m con una separación de 25 cm, a lo largo de toda la línea de intersección talud-fondo.

La balsa irá provista de un sistema de drenaje dividido en siete sectores, cuatro drenes de talud y tres de fondo de balsa. Cada sector posee a su vez dos tipos de drenes distintos, los drenes de tierra, que están debajo de las dos láminas de PEAD que posee la balsa, y los drenes que se encuentran entre ambas láminas, que sirven para evacuar el agua en el caso de rotura de la primera lámina de PEAD que se encuentra en contacto con el agua. Cada sector de talud posee seis drenes de tierra y seis drenes entreláminas, que van desde coronación de la balsa hasta el fondo, por la máxima pendiente del talud, donde un dren perimetral de tierra o dren entreláminas, respectivamente, recoge el caudal drenado. Los sectores de fondo de balsa poseen cada uno de ellos, un drenaje en "espina de pez" formado por cuatro drenes en tierra y cuatro drenes entreláminas. Todos los drenes se proyectan con tubería de PVC ranurada de 125 mm de diámetro alojada en una zanja rellena de material drenante envuelto en geotextil de 280 gr/m<sup>2</sup>.

Los caudales procedentes de cada sector, en el caso de la rotura de la lámina que impermeabiliza la balsa, se recogen al final en un único dren de tierra o dren entreláminas, de PVC embutido en hormigón de 125 mm de diámetro que saldrá a una arqueta de control anexa a la arqueta de válvulas donde se puede visualizar la cantidad de agua evacuada. Para el vaciado de dicha arqueta se coloca una tubería de PVC de 315 mm y 52,60 m de longitud que discurrirá por el interior de una galería visitable bajo la conducción del desagüe de fondo hasta llegar a otra arqueta de control situada en la cámara de válvulas que se encuentra a la entrada de la galería visitable en el exterior de la balsa. Esta segunda arqueta de control se vaciará mediante otra tubería de PVC de 315 mm y 18,30 m de longitud embutida en hormigón hasta su salida al terreno natural protegida en el primer metro por una capa de hormigón de limpieza.

Perimetralmente a la balsa en la zona de desmonte, se ha proyectado un sistema de drenaje para evacuar las aguas infiltradas en el terreno evitando así socavaciones por la disolución del material de cierre de la balsa. Este sistema de drenaje consiste en una zanja perimetral a la balsa de dimensiones 1,00 m de anchura, altura máxima de 8,8 m y pendiente de 0,005 m/m, en la que se encuentran situados ocho tubos de PVC perforados de 160 mm de diámetro, a distintas alturas. Esta zanja divide la zona de recogida de agua en dos sectores, noreste y noroeste de la balsa, al igual que ocurre en la cuneta perimetral. El agua proveniente de los drenes de la zanja se evacuarán en dos arquetas de control, una para la zona noreste y otra para la zona noroeste, de dimensiones interiores para ambas de 1,00 m de longitud y 1,50 m de anchura. De altura tendrán 1,65 m la arqueta noreste y 0,85 m la arqueta noroeste. Las arquetas se vaciarán cada una mediante una tubería embutida en hormigón de PVC  $\phi$  315 mm, de 42,85 m longitud la zona noreste y 39,50 m la zona noroeste, que saldrán al terreno natural protegido en el primer metro por una capa de hormigón de limpieza.



Las características geométricas más destacables de la balsa son las siguientes:

- Cota de coronación	318,00 m
- Cota de fondo	variable de 309,90 a 309,15 m
- Cota del agua (N.M.N.)	317,00 m
- Resguardo sobre N.M.N.	1,00 m
- Superficie de fondo de la balsa	23.273,41 m <sup>2</sup>
- Superficie lámina de agua a N.M.N.	34.717,77 m <sup>2</sup>
- Superficie taludes interiores	14.285,83 m <sup>2</sup>
- Superficie total de ocupación balsa	49.824,81 m <sup>2</sup>
- Volumen del embalse (N.M.N.)	212.791,05 m <sup>3</sup>
- Volumen de desmonte	145.526,73 m <sup>3</sup>
- Volumen de terraplén	43.256,49 m <sup>3</sup>
- Anchura del camino de coronación	4,00 m
- Longitud del camino de coronación	738,70 m
- Perímetro de la arista interior de coronación	726,13 m

► **Red ramificada de tuberías** hasta toma de hidrante, para abastecer a las agrupaciones de riego.

Los ramales de la red de riego parten de la tubería de impulsión en distintos puntos. El sistema está concebido para poder regar desde la estación de bombeo, desde la balsa de regulación o desde ambos puntos. Esto implica que en los tramos de la impulsión más próximos a la balsa de regulación el agua puede circular en los dos sentidos, según las distintas situaciones de riego.

Se ha seleccionado PVC para diámetros iguales o inferiores a 400 mm, poliéster reforzado con fibra de vidrio (PRFV) para aquellos diámetros iguales o superiores a 400 mm y menores de 1300 mm, y para diámetros superiores a 1300 mm acero helicosoldado. Los timbrajes a considerar serán de 6 a 16 atmósferas, aunque en la red sólo se emplean los timbrajes 10 y 16 atmósferas. Para la tubería de impulsión el timbraje es de 16 a 25 atmósferas.

A lo largo de los ramales los tubos discurrirán enterrados en zanjas y apoyados sobre cama de material seleccionado. En función de las diferentes secciones de los tubos se han definido los siguientes tipos de zanja:

<u>Diámetro tubo (mm)</u>	<u>Profundidad mín.(m)</u>	<u>Anchura (m)</u>
≤ 250	1,53	0,70
315 - 400	1,68	0,80
450 - 500	1,80	0,90
600 - 700	2,00	1,30
DN 1.400	2,72	2,30

A lo largo de los ramales las tuberías se han dispuesto enterradas en zanjas de sección trapezoidal con taludes 1:5 y 1:3, el ancho de la base es como mínimo el diámetro más 0,40 m y la altura está constituida por la cama, la tubería con un ángulo de apoyo sobre la cama de 90° y recubierta 0,30 m por encima de la generatriz con material granular seleccionado autocompactante, y un resguardo mínimo neto de 0,90 m contado desde la capa anterior y compuesto por productos de relleno de la propia excavación.



Como cama o lecho de la tubería se ha dispuesto arena bajo las tuberías. Su espesor neto es de 0,12 a 0,33 m en función de los diámetros de las tuberías.

El relleno y macizado se realizarán según se especifica en el Pliego de Prescripciones Técnicas del antiguo IRYDA.

<u>TIPO DE TUBERÍA</u>	<u>LONGITUD</u>
Acero HE Ø 1.400 mm PT 25	5.325,00 m
Acero HE Ø 1.400 mm PT 16	1.934,00 m
PRFV Ø 700 mm PT 10	1.260,00 m
PRFV Ø 600 mm PT 10	1.536,00 m
PRFV Ø 500 mm PT 16	2.197,00 m
PRFV Ø 500 mm PT 10	3.953,00 m
PRFV Ø 450mm PT 10	3.206,00 m
PRFV Ø 400 mm PT 10	3.330,00 m
PVC Ø 400 mm PT 10	4.740,00 m
PVC Ø 315 mm PT 10	5.213,00 m
PVC Ø 250 mm PT 10	3.543,00 m
PVC Ø 200 mm PT 16	123,00 m
PVC Ø 200 mm PT 10	2.068,00 m
PVC Ø 180 mm PT 10	2.019,00 m
PVC Ø 160 mm PT 16	205,00 m
PVC Ø 160 mm PT 10	451,00 m
PVC Ø 140 mm PT 16	445,00 m
PVC Ø 140 mm PT 10	1.556,00 m
PVC Ø 125 mm PT ,10	1.491,00 m
PVC Ø 110 mm PT 16	689,00 m
PVC Ø 110 mm PT 10	2.082,00 m
PVC Ø 90 mm PT 10	3.059,00 m

► **Red enterrada de desagües** para evacuación de los excedentes del riego, construida mediante tubería ranurada, desde las agrupaciones hasta los distintos puntos de vertido.

La red de drenaje de la zona estará formada por zanjas de sección trapezoidal con talud 1:5, de las mismas características que las presentadas por las de la red de riego, siendo la cama y el relleno que cubre la tubería del mismo tipo de material granular y el ancho de la base de como mínimo el diámetro más 0,50 m.

El espesor de la cama es de 0,12 a 0,17 m en función de los diámetros de las tuberías.

<u>Diámetro tubo (mm)</u>	<u>Profundidad mín.(m)</u>	<u>Anchura (m)</u>
250 - 300	1,58	0,85
400 - 500	1,78	1,10
600	1,88	1,30



<b>TIPO DE TUBERÍA</b>	<b>LONGITUD</b>
PVC Ø 250 mm	31.363 m
PVC Ø 315 mm	2.749 m
PVC Ø 400 mm	849 m
PVC Ø 500 mm	260 m
PVC Ø 600 mm	3.901 m

- ▶ **Línea eléctrica aérea de media tensión** desde el punto de enganche indicado por la compañía suministradora hasta la estación de bombeo, centro de transformación y distribución de energía eléctrica.
- ▶ **Instalaciones de automatización y telecontrol** de la estación de bombeo, de la balsa de regulación y de la red de riego.
- ▶ **Acondicionamiento de los caminos** de la zona regable.



#### 4. EFICACIA DE LA PROPUESTA TÉCNICA PARA LA CONSECUCCIÓN DE LOS OBJETIVOS

##### 1. Alternativas posibles

La metodología seguida para la selección de la alternativa más adecuada de cara a conseguir los objetivos descritos en los puntos 1 y 2, básicamente parte de la necesidad de disponer de recursos hídricos a fin de garantizar adecuadamente la satisfacción de las demandas de riego existentes. Así se plantean las soluciones técnicas que cumplen con el objetivo anterior y se analizan económica y medioambientalmente.

El estudio se ha enfocado a la elección de la situación y capacidad de la balsa de regulación, situación de la toma en el río Ebro y estación de bombeo para impulsión a la balsa, y trazado de la tubería de impulsión, ya que la zona de riego se ha fijado de antemano, en la fase de anteproyecto.

##### Soluciones técnicas estudiadas

El estudio de alternativas queda perfectamente resumido en la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto (Resolución de 28 de noviembre de 2008, de la Secretaría General para la Prevención de la Contaminación y el Cambio Climático (B.O.E. núm. 308, de 23 de diciembre de 2008).

Para la realización del proyecto se han analizado diversas alternativas:

- ▶ La primera alternativa establece un tratamiento uniforme de toda la zona (proyecto original y ampliación), mediante la construcción de una única balsa. Se fija una presión mínima de 45 m.c.a. en la entrada del hidrante.
- ▶ La segunda alternativa divide la zona en dos áreas regables diferenciadas con una única balsa de regulación. Se fija una presión de 35 m.c.a. en la entrada del hidrante.
- ▶ La tercera alternativa se diferencia de la segunda en que subdivide la zona de ampliación: una dispondrá de bombeo directo a la red, y otra bombearía a una segunda balsa de regulación.

Tras la valoración de las tres alternativas, se opta por desarrollar la segunda de ellas.

##### 2. Ventajas asociadas a la actuación en estudio que hacen que sea preferible a las alternativas antes citadas

En la alternativa primera el consumo sería de 7.885 m<sup>3</sup>/ha, mientras que en la segunda alternativa el consumo se reduce a 5.537 m<sup>3</sup>/ha en la zona de ampliación, en la que existirá un alto porcentaje de cultivos leñosos, y a 6.581 m<sup>3</sup>/ha en la zona original, resultando una dotación media de unos 6.400 m<sup>3</sup>/ha, inferior a la obtenida en la alternativa primera. La tercera alternativa es más costosa ya que requeriría la construcción de una segunda balsa.



## 5. VIABILIDAD TÉCNICA

Con fecha 18 de mayo de 2012, la Dirección Técnica de la Confederación Hidrográfica del Ebro, en funciones de Oficina Supervisora de Proyectos, por delegación de competencias (Orden AAA/838/2012, de 20 de abril), a los efectos previstos en el artículo 125 del Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público y en el artículo 136.1 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (R.D. 1098/2001, de 12 de octubre), **informó favorablemente sobre el examen al que fue sometido el Proyecto 06/04 de puesta en riego de la zona regable de Fuentes de Ebro (Zaragoza) y Adenda 01/12**, redactado por el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, a través de la empresa Tecnología y Servicios Agrarios, S.A. (Tragsatec) en junio de 2004, ya que:

- 1º) Cumple los requisitos exigidos por la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, lo que se hace constar en aplicación de lo dispuesto en el artículo 136.3 del Reglamento General de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por R.D. 1098/2001, de 12 de octubre.
- 2º) Incorpora el Estudio de Seguridad y Salud, en virtud de lo dispuesto en el artículo 17.2 del R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, que establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

El Proyecto preveía su ejecución por Administración (TRAGSA). Finalmente, asumida la ejecución de las obras por ACUAES como actuación incluida en el Adicional a su Convenio de Gestión Directa, será licitada públicamente, por lo que fue necesaria la redacción de la Adenda 01/12 para adaptar, entre otras cuestiones, el presupuesto a dicha circunstancia.

El documento final constituido por el **Proyecto 06/04 de puesta en riego de la zona regable de Fuentes de Ebro y Adenda 01/12**, tiene un presupuesto base de licitación (incluido en la Adenda) de **23.609.580,03 €**.

Procedía, en consecuencia, proponer a la Dirección General del Agua la aprobación del "Proyecto 06/04 de puesta en riego de la zona regable de Fuentes de Ebro (Zaragoza) y Adenda 01/12" y su Expediente de Información Pública. Y efectivamente así se propuso por el Presidente de la Confederación Hidrográfica del Ebro a la Secretaría de Estado de Medio Ambiente, en fecha 28 de mayo de 2012.

El **Proyecto 06/04 y Adenda 01/12 de puesta en riego de la zona regable de Fuentes de Ebro fue aprobado por Resolución de la Secretaría de Estado de Medio Ambiente**, del antiguo Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, **de 20 de julio de 2012, con un presupuesto base de licitación de 23.609.580,03 €**.





## 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

Así se expresa en la **Resolución de 28 de noviembre de 2008, de la Secretaría General para la Prevención de la Contaminación y el Cambio Climático, por la que se formula Declaración de Impacto Ambiental del proyecto** (B.O.E. núm. 308, de 23 de diciembre de 2008) que recoge la indicación del Instituto Aragonés de Gestión Ambiental (INAGA) de excluir de la zona regable las superficies inicialmente incluidas en ella, pertenecientes a la ZEPA «*Estepas de Belchite-El Planerón-La Lomaza*», así como varias parcelas en la zona centro y sur ocupadas por hábitats de interés comunitario (albardinales, saladares y matorral gipsícola). Para la construcción de la balsa de regulación se afectará a parte del hábitat de interés comunitario de código 1520\* corresponde a «*Vegetación gipsícola ibérica (Gypsophiletalia)*», por lo que se han establecido medidas complementarias al respecto. Las medidas se concretan en el epígrafe 11 del Condicionado ambiental establecido por el INAGA (B.O.A. Núm. 21 de 16 de febrero de 2005), que textualmente dice:

*Como medida compensatoria a la afección derivada de la construcción de la balsa de regulación sobre la vegetación natural gipsícola (identificada como hábitat de interés comunitario -código 1520-, según lo establecido en la Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres), con carácter previo al inicio de los trabajos, el Departamento de Agricultura y Alimentación presentará al Instituto Aragonés de Gestión Ambiental un informe donde aparezcan identificados enclaves ocupados por el hábitat referido, dentro de la zona de estudio del proyecto de puesta en riego.*

En el informe requerido, cada uno los enclaves identificados deberá tener una superficie mínima igual o superior a la afectada por la construcción de la balsa, según lo indicado en el anteproyecto. Además, en los enclaves propuestos no podrán incluirse terrenos que ya estén excluidos previamente en el anteproyecto presentado por el Departamento de Agricultura y Alimentación o por el presente condicionado.

Entre los enclaves propuestos, la Dirección General de Medio Natural seleccionará el más adecuado para la protección del hábitat, considerando su estado de conservación. En el proyecto final deberá incluirse el enclave seleccionado, que será mantenido sin usos que puedan afectar su estructura y funcionalidad, para garantizar la protección del hábitat existente.

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



Efectivamente el Proyecto ha sido sometido a un proceso reglado de Evaluación de Impacto Ambiental. El Resumen de la Evaluación es el siguiente:

**A) Fase de consultas previas y determinación del alcance del Estudio de Impacto Ambiental.**

**A.1) Entrada documentación inicial:** Con fecha 1 de marzo de 2005 tiene entrada la memoria resumen del proyecto en la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental del Ministerio de Medio Ambiente (en esa fecha Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino).

**A.2) Consultas previas. Relación de consultados y de contestaciones.** Con fecha 23 de mayo de 2006, se inició el periodo de consultas a organismos y entidades. En el cuadro siguiente se muestran los organismos que fueron consultados, marcándose con una «X» aquellos que han emitido sugerencias:

Relación de consultados	Respuestas recibidas
Dirección General para la Biodiversidad del Ministerio de Medio Ambiente. ....	-
Delegación del Gobierno en Aragón. ....	-
Dirección General de Calidad Ambiental. Departamento de Medio Ambiente. Gobierno de Aragón. ....	-
Dirección General de Patrimonio Cultural. Departamento de Educación, Cultura y Deporte. Gobierno de Aragón. ....	X
Instituto Aragonés del Agua. ....	-
Diputación Provincial de Zaragoza. ....	-
Cátedra de Biología. ....	-
Centro Regional de Investigaciones y Desarrollo del Ebro. SEO. ....	-
Fundación Ecología y Desarrollo. ....	-
Confederación Hidrográfica del Ebro. ....	X
Subdelegación del gobierno en Zaragoza. ....	-
Dirección General de Medio Natural. Departamento de Medio Ambiente. Gobierno de Aragón. ....	-
Instituto Aragonés de Gestión Ambiental (INAGA). Departamento de Medio Ambiente. Gobierno de Aragón. ....	X
Dirección General de Desarrollo Rural. Agricultura y Alimentación. Gobierno de Aragón. ....	-
Ayuntamiento de Fuentes de Ebro (Zaragoza). ....	-
Departamento de Geografía. Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad de Zaragoza. ....	-
Ecologistas en Acción. ....	-
Ecologistas en Acción de Aragón. ....	-

Los aspectos ambientales más relevantes considerados en las contestaciones a las consultas previas son los siguientes:

**Espacios naturales.**— La **Confederación Hidrográfica del Ebro** enumera en su informe los espacios naturales presentes en el ámbito de actuación. El **INAGA**, por su parte, indica que en la zona regable se deben excluir las superficies inicialmente incluidas en ella, pertenecientes a la ZEPA «*Estepas de Belchite-El Planerón-La Lomaza*». Señala además que la captación se realizará dentro del ámbito de aplicación del Plan de Ordenación de los Recursos Naturales (PORN) de los Sotos y Galachos del



Ebro.

**Hidrología.**– La **Confederación Hidrográfica del Ebro** informa de los principales cauces afectados por la actuación y de las características hidrológicas de la zona de estudio. Además, realiza una serie de consideraciones acerca del dominio público hidráulico y la normativa vigente en materia de aguas. Todo ello fue contemplado en la Declaración de impacto Ambiental.

**Vegetación.**– La **Confederación Hidrográfica del Ebro** indica que la zona de actuación es eminentemente agrícola, estando las zonas no cultivadas cubiertas por albardinales, saladares y matorral gipsícola; también señala que la vegetación riparia está compuesta fundamentalmente por choperas y tarayales. El **INAGA** informa de que la zona en la que se ubicará la balsa de regulación se ha identificado el hábitat prioritario de interés comunitario de código 1520\* «Vegetación gipsícola ibérica (*Gypsophiletalia*)», por lo que será necesario llevar a cabo medidas complementarias al respecto que son las ya comentadas con anterioridad.

**Fauna.**– El **INAGA** indica que en la ZEPA próxima a la actuación se ha identificado una alta diversidad de aves esteparias, algunas de las cuales se incluyen en el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón (Decreto 49/1995, de 28 de marzo, por el que se regula el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón), por lo que será necesario llevar a cabo medidas anticolidión y antielectrocución de la avifauna en la línea eléctrica proyectada, así como una serie de medidas adicionales relacionadas con la del cernícalo primilla (*Falco naumanni*), entre las que se encuentran la conservación de las casas de labranza y parideras del entorno. Además, este organismo señala que en el lugar de captación es una zona de posible presencia de la especie *Margaritifera auricularia* por lo que insta a llevar a cabo medidas preventivas y correctoras al respecto.

Las medidas se concretan en el epígrafe 6 del Condicionado ambiental establecido por el **INAGA** (B.O.A. Núm. 21 de 16 de febrero de 2005), que textualmente dice:

*Dado que la captación se sitúa dentro del ámbito de aplicación del Plan de Ordenación de los Recursos Naturales de los Sotos y Galachos del Ebro (aprobado inicialmente mediante la Orden de 14 de enero de 2002), concretamente en la Zona 1 (cauce del río Ebro, sotos ribereños, humedales y elementos asociados a la dinámica fluvial en el ámbito del Plan), y en una zona de posible presencia de Margaritifera auricularia, especie en peligro de extinción, se prospectará por técnico competente con carácter previo a las obras, la zona del cauce sobre la que se van a realizar obras para la captación. Se realizará un informe con el resultado de las prospecciones que se presentará ante el INAGA, que dará traslado del mismo a la Dirección General de Medio Natural para que dé su conformidad. En caso de detectarse la presencia del citado molusco, Técnicos competentes supervisados por la Dirección General de Medio Natural procederán al rescate de los moluscos bivalvos de Margaritifera auricularia afectados. En este caso, en tanto no se produzca este rescate, no podrá realizarse obra alguna.*

**Patrimonio cultural.**– El **Departamento de Educación, Cultura y Deporte del Gobierno de Aragón**, remite la Resolución emitida por la Dirección General de Patrimonio Cultural, de fecha 13 de junio de 2006, con una serie de prescripciones de obligado cumplimiento en la obra a realizar. Se mencionan además los yacimientos arqueológicos conocidos dentro del ámbito de actuación y se insta a realizar una prospección arqueológica intensiva del lugar de forma previa a cualquier movimiento de tierras. Posteriormente, este organismo emite una nueva Resolución de fecha 4 de abril de 2007, en la que indica que las prospecciones arqueológicas se realizarán únicamente sobre el yacimiento de Valdompere, no afectándose al resto de los elementos señalados. Por este motivo, informa de que técnicos cualificados habrán de realizar tres sondeos arqueológicos con medios mecánicos sobre el trazado de la tubería que afecta a este yacimiento y emitirán informe al respecto, que será remitido al Servicio de Prevención y Protección del Patrimonio Cultural. El **INAGA**, por su parte, señala que será



necesario solicitar de forma previa a la realización de los trabajos la autorización de este organismo para la ocupación temporal de las vías pecuarias y el expediente de ocupación del MUP número 173-A.

**A.3) Resumen de las indicaciones dadas por el órgano ambiental al promotor sobre la amplitud y detalle del estudio de impacto ambiental, y sobre las Administraciones ambientales afectadas.**

El resultado de las contestaciones a las consultas se remitió al promotor el 16 de agosto de 2006, incluyendo una copia de las contestaciones recibidas, y los aspectos más relevantes que deberá incluir el estudio de impacto ambiental.

**B) Fase de información pública y de consultas sobre el estudio de impacto ambiental.**

**Información pública. Resultado** – El inicio del trámite de información pública del proyecto se publicó en el Boletín Oficial del Estado (BOE) número 185, de 3 de agosto de 2007. Durante el período de información pública, y según lo establecido en el artículo 9.3 del Real Decreto Legislativo 1/2008, se consultó a los siguientes organismos: Confederación Hidrográfica del Ebro, INAGA, Departamento de Agricultura del Gobierno de Aragón, Dirección General de Patrimonio Cultural del Departamento de Cultura y Deporte del Gobierno de Aragón y Ayuntamiento de Fuentes de Ebro. Se ha recibido respuesta de la Confederación Hidrográfica del Ebro, el INAGA y la Dirección General de Patrimonio Cultural del Departamento de Cultura y Deporte del Gobierno de Aragón. No se han recibido alegaciones de particulares.

Los aspectos ambientales más destacables recogidos en estos escritos, se resumen a continuación.

**Hidrología.**– La **Confederación Hidrográfica del Ebro** emite informe favorable sobre el proyecto, ya que considera que se han tenido en cuenta las correcciones formuladas por este organismo en fases previas. El promotor se muestra de acuerdo con estas apreciaciones.

**Vegetación.**– El **INAGA** indica que será necesario minimizar la afección sobre la vegetación natural gipsícola, realizar un muestreo de la Al arba (*Krascheninnikovia ceratoides*).

El promotor indica que prevé como medida complementaria sobre la vegetación gipsícola, la localización de enclaves alternativos ocupados por esta especie dentro de la zona del proyecto de puesta en riego. Estos enclaves tendrán una superficie igual o superior a la afectada por la construcción de la balsa y no podrán incluirse terrenos que hayan sido previamente excluidos por el Departamento de Agricultura. En cualquier caso, se evitará la afección al hábitat de interés comunitario de código 1520\*, fuera de la zona que se pretende transformar.

En relación al muestreo del Al arba, se indica que se llevó a cabo en agosto de 2004, por encargo de la Dirección General de Desarrollo Rural, durante la tramitación del proyecto ante el órgano ambiental autonómico. Tras la observación del terreno, se comprobó que la zona próxima más cercana en la que es más probable hallar esta especie son los cerros yesíferos situados al oeste de la zona de estudio, que en la actualidad presenta una fuerte presión por la instalación de canteras de alabastro; del mismo modo, al norte, aparecen otras superficies yesíferas que han sido alteradas o eliminadas por el trazado de una línea de alta velocidad. En la Resolución formulada por el INAGA el 7 de febrero de 2005, se considera el proyecto acorde con el Decreto 93/2003, de 29 de abril, del Gobierno de Aragón, por el que se establece un régimen de protección para esta especie gipsícola y se aprueba el Plan de Conservación.



**Fauna.**– El INAGA considera necesario incluir un muestreo de *Margaritifera auricularia* en la zona del cauce sobre la que se va a realizar la captación, identificar las nuevas zonas de nidificación del cernícalo primilla (*Falco naumanni*) y mantener las casas de labranza y parideras en las que anida esta especie, conservando su hábitat y realizando una serie de medidas complementarias al respecto; enumera además un conjunto de medidas específicas a aplicar sobre la línea eléctrica proyectada para evitar afección a la avifauna.

El promotor indica que un técnico competente de forma previa a las obras, realizará dicho muestreo de la *Margaritifera auricularia* en las zonas indicadas, de cuyo resultado será informado el INAGA. En el caso de que se localicen ejemplares en los alrededores de la captación, la Dirección General del Medio Natural procederá a su rescate y traslado a otra zona del río Ebro.

Por otra parte, se indica que se realizaron trabajos de campo (año 2004) con objeto de evaluar el tamaño de la población y hábitat del cernícalo primilla (*Falco naumanni*) en Fuentes de Ebro, contabilizándose 24 edificaciones dentro y alrededor del área de estudio en las que anida la especie, con unas características constructivas y un grado de conservación muy heterogéneos. Las edificaciones en las que se ha detectado la presencia de este animal se mantendrán y, en caso necesario, se adecuarán, realizándose estos trabajos fuera del periodo comprendido entre el 15 de agosto y el 15 de febrero. Actualmente, se desconoce la evolución que la población de cernícalo primilla (*Falco naumanni*) haya podido tener en la zona, por lo que se repetirán las observaciones de campo y se cumplirá con el Decreto 109/2000, de 29 de mayo, del Gobierno de Aragón, por el que se establece un régimen de protección para la esta especie y se aprueba el Plan de Conservación de su hábitat. Como medida complementaria, se adecuarán las construcciones agrícolas abandonadas ubicadas en el área de secano de los términos municipales de Fuentes de Ebro y Quinto de Ebro para permitir el asentamiento de nuevas colonias, en previsión del posible abandono o reducción de las actuales en el perímetro regable.

En cuanto a las normas de protección de la avifauna, se indica que la línea eléctrica se hará de acuerdo a lo establecido en el Decreto 34/2005, de 8 de febrero, del Gobierno de Aragón, por el que se establecen normas de carácter técnico para las instalaciones eléctricas aéreas con objeto de proteger a la avifauna.

**Préstamos y vertederos.**– El INAGA indica que debe concretarse la ubicación de las zonas de préstamo y vertedero, y definir sus características.

El promotor responde que la única actuación del proyecto que requiere aportes externos de material y la localización de un vertedero es la construcción de la balsa, pues el material de excavación procedente de la ejecución de zanjas se reutiliza para el relleno de las mismas una vez colocadas las tuberías. En el caso de la balsa, debido a la composición gipsícola del terreno, no es posible utilizar el material sobrante para la construcción de los taludes, por lo que se prevé aportar materiales de un cerro próximo formado por arcillas, localizado a 7 km de la balsa y que ha sido utilizado anteriormente como cantera. El material sobrante de la excavación se transportará al lugar de extracción de la arcilla minimizando así el impacto ambiental.

**Patrimonio cultural.**– La Dirección General de Patrimonio Cultural del Departamento Cultura y Deporte del Gobierno de Aragón indica en su informe que no se han incluido las prescripciones establecidas en su resolución de 4 de abril de 2007. Entre dichas prescripciones cabe destacar la realización de tres sondeos arqueológicos con medios mecánicos sobre el trazado que afecta al yacimiento Valdompere; la ejecución de las actuaciones por personal cualificado, bajo la supervisión de los servicios técnicos de la anterior Dirección General y la protección del patrimonio arqueológico en su programa de vigilancia ambiental.



El promotor en el documento de respuesta a las alegaciones indica que se muestra de acuerdo a las observaciones realizadas por este organismo y cumplirá las anteriores prescripciones.

El **INAGA**, por su parte, señala que será necesario solicitar su permiso para la ocupación del MUP número 173-A, de acuerdo a lo establecido en la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes, y para la ocupación de las vías pecuarias afectadas.

Con respecto a este punto el promotor señala que previamente, al inicio de los trabajos, se solicitará al INAGA el expediente de ocupación del MUP, así como la autorización de ocupación temporal de las vías pecuarias.

### 3. Impactos ambientales previstos y medidas de corrección propuestas.

**Espacios naturales y hábitats de interés comunitario.**– En su fase inicial, el proyecto incluía como zona regable parte de la ZEPA «Estepas de Belchite y Maranchón» y el LIC «Planas y estepas de la margen derecha del Ebro», así como varias parcelas en la zona centro y sur ocupadas por hábitats de interés comunitario (albardinales, saladares y matorral gipsícola); estas superficies han sido excluidas, prácticamente en su totalidad, del regadío. Sin embargo, para la construcción de las balsas de regulación, se afectará a parte del hábitat de interés comunitario de código 1520\*, por lo que se han establecido medidas complementarias al respecto.

**Hidrología.**– El emplazamiento de la estación de bombeo y los depósitos de regulación, podría llegar a producir alteraciones poco significativas en los caudales circulantes por el río Ebro y sobre su régimen de funcionamiento. Es por ello que con carácter previo a la ejecución de los trabajos en esta zona se solicitará a la Confederación Hidrográfica del Ebro la correspondiente autorización, la cual, una vez emitida, establecerá las condicionantes durante la fase de los trabajos. Los movimientos de tierras y los vertidos accidentales procedentes de la maquinaria podrían interferir ligeramente en la calidad de las aguas durante la fase de obras, sin embargo, la existencia de redes de drenaje adecuadas, la utilización de buenas prácticas de cultivo, riegos de lavado, autodepuración del agua mediante vegetación freatófila en los desagües a cielo abierto incluidos en el proyecto y las precipitaciones de otoño e invierno contribuirán a mitigar este impacto.

**Suelo y movimientos de tierras.**– El principal impacto que se producirá sobre el suelo se deberá a los movimientos de tierras derivados de la apertura de zanjas para la ubicación de conducciones (que serán cubiertas una vez introducidas las tuberías) y de la excavación de la balsa de regulación. Las tierras extraídas en la construcción de la balsa no podrán destinarse a la formación de taludes dada su naturaleza gipsífera, por lo que se emplearán en la restauración de la zona de préstamo de la que se extraerán las arcillas a utilizar en los mencionados taludes.

Otro impacto destacable será la eliminación de suelo fértil existente en las proximidades de las estructuras diseñadas, fundamentalmente la balsa de regulación y estación de bombeo; este suelo, una vez retirado, se acopiará y se utilizará en las labores de restauración en las zonas de extracción.

**Vegetación.**– La vegetación de ribera se verá afectada tanto en fase de obras como en fase de explotación, por efecto de la toma y la estación de bombeo. Para minimizar esta afección, se evitará la eliminación innecesaria de cualquier especie vegetal valiosa, contando con el asesoramiento de un técnico especializado en la materia durante la realización de las obras.

Por otra parte, en relación con la especie *Al arba* (*Krascheninnikovia ceratoides*), tras la realización de una prospección del terreno en agosto de 2004, por encargo del órgano ambiental autonómico, se



dedujo que el lugar más próximo en el que la probabilidad de hallar esta especie es mayor, son los cerros yesíferos situados al oeste de la zona de estudio, que en la actualidad se encuentra muy antropizada, por lo que no se espera afección a esta especie.

La construcción de la balsa de regulación implicará la eliminación de parte del hábitat de interés comunitario de código 1520\*, mencionado en apartados anteriores de la presente resolución, por lo que se localizarán enclaves alternativos que puedan ser ocupados por las especies que lo componen, dentro de la zona del proyecto de puesta en riego. La superficie de estos enclaves habrá de ser igual o superior a la afectada por la construcción de la balsa.

**Fauna.**– El principal efecto negativo que tendrá lugar sobre la fauna del entorno se deberá a la eliminación de hábitats esteparios que provocará la desaparición de los nichos ecológicos que la sustentan. Para reducir esta afección, se propone conservar las lindes presentes en los bordes de los caminos y entre las parcelas de cultivo de secano, así como las balsas existentes en la zona de estudio utilizadas por estas especies. Además, con el fin de minimizar los riesgos que se producirán sobre las aves por la construcción del tendido eléctrico, se indica que se llevarán a cabo medidas antielectrocución y anticolidión en el diseño e instalación de la misma, de acuerdo con el Decreto 34/2005, de 8 de febrero, del Gobierno de Aragón, por el que se establecen normas de carácter técnico para las instalaciones eléctricas aéreas con objeto de proteger a la avifauna.

Además, se establecerá un calendario de obras que se adapte a los ciclos vitales de la comunidad animal del entorno.

En cuanto al cernícalo primilla (*Falco naumanni*), principal especie afectada por el proyecto, se han realizado un análisis del entorno, con objeto de determinar las características de su población y su hábitat, previéndose la realización de otras nuevas. Se han contabilizado 24 edificaciones en la zona en las que anida la especie, con unas características muy heterogéneas. Se propone el mantenimiento de las mismas y la restauración de aquéllas construcciones sobre las que se estime necesario, así como la adecuación de las instalaciones agrícolas abandonadas en los términos de Fuentes de Ebro y Quinto de Ebro, para el asentamiento de nuevos grupos. Adicionalmente, para asegurar la continuidad de la especie se establecerá, en consenso con el INAGA, una reserva de suelo que se mantendrá libre de transformación en el entorno de las colonias de cernícalo primilla (*Falco naumanni*) que hayan sido detectadas en los reconocimientos realizados.

Por último, y dado que el lugar de captación es una zona de posible presencia de la especie *Margaritifera auricularia*, se realizará un análisis de esta especie de forma previa a las obras, de cuyo resultado se informará al INAGA. En el caso de que se localice algún ejemplar, técnicos de la Dirección General de Medio Natural procederán a su rescate y traslado a otras zonas del río Ebro.

**Patrimonio cultural.**– Dada la existencia de yacimientos arqueológicos en las proximidades de las zonas de actuación que pudieran ser afectados por las obras, se realizará una prospección arqueológica autorizada por el organismo competente y de forma previa a las mismas, con el fin de garantizar su correcta protección. Se solicitarán al INAGA los permisos pertinentes tanto para la ocupación temporal de las vías pecuarias como para el MUP interceptados por la actuación.

Seguidamente se presenta un Cuadro sintético de relación entre impactos y medidas correctoras:



Elemento del medio afectado	Medidas propuestas
Espacios naturales.	Delimitación de la zona de actuación. Localización de enclaves alternativos para el emplazamiento del hábitat 1520* «Vegetación gipsícola ibérica ( <i>Gypsophiletalia</i> )».
Hidrología.	Autorizaciones de la Confederación Hidrográfica del Ebro. Redes de drenaje adecuadas. Buenas prácticas de cultivo. Riegos de lavado. Depuración de las aguas.
Suelo y movimientos de tierra.	Compensación de tierras. Acopio de tierra vegetal. Restauración.
Vegetación.	Minimización de los ejemplares afectados. Prospecciones. Localización de enclaves alternativos para el emplazamiento del hábitat 1520* «Vegetación gipsícola ibérica ( <i>Gypsophiletalia</i> )».
Fauna.	Calendario de obras. Conservación del hábitat estepario. Medidas específicas para la protección del cernícalo primilla ( <i>Falco naumanni</i> ). Muestreo y medidas específicas para la protección de <i>Margaritifera auricularia</i> .
Patrimonio cultural.	Prospecciones previas a las obras. Solicitud de permisos de ocupación de vías pecuarias y MUP.

### Condiciones al proyecto

Se cumplirán todas las medidas y condiciones establecidas por la Resolución de 7 de febrero de 2005, del INAGA, por la que se formula la declaración de impacto ambiental del proyecto de transformación de regadío en el término municipal de Fuentes de Ebro, publicada el 16 de febrero de 2005, en el Boletín Oficial de Aragón (BOA) número 21.

Con objeto de asegurar la continuidad de las colonias de cernícalo primilla (*Falco naumanni*) en la zona de actuación, se establecerá, en consenso con el INAGA, una reserva de suelo que se mantendrá libre de transformación en el entorno de las colonias que hayan sido detectadas en los reconocimientos realizados.

### Especificaciones para el seguimiento ambiental

El estudio de impacto ambiental incluye un programa de vigilancia ambiental cuya finalidad radica en el seguimiento de la aplicación de las medidas preventivas y correctoras propuestas. El seguimiento se llevará a tanto en fase de obras como en los primeros años de explotación.

El programa de vigilancia ambiental deberá materializarse mediante la emisión de informes técnicos con periodicidad trimestral. El primer informe recogerá la planificación de las obras previstas, de forma previa a las mismas. Además, se remitirá un informe especial si se presentase alguna circunstancia extraordinaria que pudiera suponer riesgos o deterioros de importancia.

Por último, el promotor deberá explicitar, en los carteles anunciadores de las obras correspondientes al proyecto evaluado, el Boletín Oficial del Estado en el que se publica la Declaración de Impacto Ambiental.





## **PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.**

### **Durante la fase de construcción**

- Se garantizará, bajo la supervisión técnica del experto en fauna, la correcta ejecución de todas las medidas de diseño, preventivas y correctoras destinadas a la protección de la fauna
- Se garantizará, bajo la supervisión técnica del experto en vegetación, la correcta ejecución de todas las medidas de diseño, preventivas y correctoras destinadas a la protección de la vegetación y hábitat de la zona.
- Se procurará que los materiales de construcción (áridos, tierras, etc.) procedan de la excavación de la balsa de regulación o de canteras autorizadas. En caso de apertura de nuevas canteras se seguirá con especial atención el cumplimiento de todos los trámites administrativos necesarios, así como de la correcta explotación de la misma.
- Se garantizará el seguimiento del plan de gestión de residuos, en especial de los residuos tóxicos y peligrosos.
- Se garantizará la correcta protección del Patrimonio Arqueológico que pudiera verse afectado por las obras proyectadas, mediante la adecuación de lo dispuesto en la prospección arqueológica recomendada.
- Se asegurará que los horizontes superficiales del suelo (tierra vegetal) extraído en la excavación de las zanjas es acumulado adecuadamente y separada del resto de tierras. Se asegurará el cumplimiento del Plan de Gestión de tierra vegetal.
- Se controlará que las labores de mantenimiento y reparación del parque de maquinaria se realicen en los lugares apropiados, debidamente impermeabilizados y alejados de los cursos de agua.
- Se procurará que los vertederos temporales no se localicen en las proximidades de masas o cursos de agua.
- Se procurará que los montículos extraídos de las zanjas vayan siendo situados en la margen de mayor cota, para evitar arrastres y erosiones.
- Se controlará que no sea eliminado innecesariamente ningún ejemplar arbóreo o vegetación natural de interés.
- Se cuidará que el comienzo de las actividades más agresivas sobre la fauna local sea progresivo.
- Se cuidará que no se vea afectado ningún nido de especies de aves valiosas en la zona de obras y se cumplan concretamente las especificaciones dadas para el caso de las colonias de Cernícalo Primilla.
- Se vigilará que las instalaciones de obra se ubiquen lo más concentradas que sea posible, que los viales de obra son los estrictamente necesarios y que maquinaria no transite fuera de las áreas destinadas para ello.
- Se comprobará que el destino de los materiales sobrantes de las excavaciones realizadas es adecuado, de cuenca visual reducida y escaso tránsito.



### Al finalizar las Obras

- Se seguirá un Plan de Desmantelamiento al finalizar las obras que garantice la eliminación de todas las estructuras y materiales de construcción que pudieran perdurar.
- Se realizarán unas labores de remodelación de las zonas directamente afectadas por las obras, en especial, taludes, frentes de excavación y vertederos, dejando las superficies integradas paisajísticamente en el entorno.
- Se comprobará que los aportes de tierra vegetal se realizan de modo adecuado.
- Se vigilará que las plantas a introducir en las restauraciones presentan una calidad óptima y que las condiciones edáficas son buenas.
- Se estudiará la evolución de la calidad de las aguas superficiales antes de su desembocadura en el río Ebro, a fin de detectar procesos de salinización y eutrofización en las aguas, debidos a los retornos de los cultivos agrícolas introducidos.
- Se realizará una vigilancia de las superficies revegetadas con el objeto de asegurar su óptima evolución. Se repondrán las marras observadas.

### Informes

- El Programa de Vigilancia Ambiental deberá materializarse mediante la emisión de los correspondientes informes técnicos, con periodicidad trimestral. El primer informe comentará la planificación de las obras previstas, antes del comienzo de las mismas.
- Asimismo, se remitirá un informe especial si se presentase alguna circunstancia extraordinaria que pudiera suponer riesgos o deterioros ambientales de importancia, tanto durante la fase de ejecución como en la explotación.

### Conclusión

En consecuencia, la Secretaría de Estado de Cambio Climático, a la vista de la propuesta de Resolución de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental, **formula declaración de impacto ambiental favorable a la realización del proyecto Transformación en Regadío en el Término Municipal de Fuentes de Ebro (Zaragoza)** concluyendo que siempre y cuando se autorice en la alternativa y en las condiciones anteriormente señaladas, que se han deducido del proceso de evaluación, quedará adecuadamente protegido el medio ambiente y los recursos naturales.

Lo que se hace público, de conformidad con el artículo 12.3 del Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos, y se comunica a la Dirección General del Agua para su incorporación al procedimiento de aprobación del proyecto.

*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:*



4. 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

En el documento denominado **Caracterización de la Demarcación y Registro de zonas protegidas**, preparado por la Oficina de Planificación Hidrológica de la Confederación Hidrográfica del Ebro, en marzo de 2005, para dar cumplimiento a las obligaciones que para el Reino de España se derivan de la implantación de la Directiva Marco del Agua (2000/60/CE), se incluía:

- La **identificación de las masas de agua** de las distintas categorías, tanto superficiales (epicontinentales, de transición y costeras), como subterráneas y su correspondiente tipificación.
- El **análisis de presiones e impactos** que analizaba las repercusiones de la actividad humana sobre el estado de las aguas.

En el documento denominado **“Plan Hidrológico del Eje del río Ebro desde Miranda de Ebro hasta la cola del embalse de Mequinenza”** elaborado, en febrero de 2008, por la Oficina de Planificación Hidrológica de la Confederación Hidrográfica del Ebro, como documento base de las reuniones de participación exigidas por la Directiva Marco del Agua para la elaboración del nuevo Plan Hidrológico de la Cuenca del Ebro, se realiza una diagnosis de la **masa de agua 455** (río Ebro desde la confluencia del río Ginel a la confluencia del río Aguasvivas).

En relación al caudal circulante, el tramo del río Ebro en el que se encuentra esta masa de agua, se controla mediante las estaciones de aforo E.A. 11 (río Ebro en Zaragoza) y E.A. 112 (río Ebro en Sástago). La aportación media en régimen natural es, respectivamente, de 9.808 hm<sup>3</sup>/año y 11.005 hm<sup>3</sup>/año. La aportación media en régimen real (estaciones de aforo 11 y 112) es, respectivamente, de 6.075 hm<sup>3</sup>/año y 6.256 hm<sup>3</sup>/año, siendo los mínimos de la serie de 2.216 hm<sup>3</sup>/año y 2.598 hm<sup>3</sup>/año, respectivamente.

### Caudal ecológico y caudal preventivo

Conforme se recoge en el *Apéndice 6. Caudales ecológicos* de la vigente Normativa del Plan Hidrológico de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Ebro, aprobada por el R.D. 1/2016, los caudales ambientales del río Ebro, aguas abajo de Zaragoza se controlan en la estación de aforo núm. 11, definiéndose dos caudales: **caudal preventivo**, fijado en **30 m<sup>3</sup>/s** a lo largo de todo el año hidrológico y el **caudal ecológico** que, en condiciones ordinarias, presenta la siguiente distribución:

Caudal ecológico (m <sup>3</sup> /s)											
OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP
20,00	20,00	35,00	35,00	35,00	15,58	17,08	15,32	13,56	11,37	13,56	13,56



Caudal preventivo (m <sup>3</sup> /s)											
OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP
30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00

Obsérvese que los caudales ecológicos en los meses de estiaje (que son los meses de mayor demanda de riego), necesarios para preservar el estado ecológico del río, son bastante más bajos que el caudal preventivo de 30 m<sup>3</sup>/s, concretamente 11,37 m<sup>3</sup>/s en julio y 13,56 m<sup>3</sup>/s en agosto y septiembre.

El origen del caudal preventivo se encuentra en los años 90 y se justificaba por mantener una adecuada calidad del agua, aguas abajo de Zaragoza capital. Téngase en cuenta que, en esos años, muchas poblaciones aún no depuraban sus aguas (la EDAR de La Cartuja que depura las aguas de Zaragoza capital, inició su explotación en 1993). Actualmente, la problemática de depuración de las aguas por las poblaciones está, en general, resuelta; no obstante, la Oficina de Planificación Hidrológica mantiene, hasta la próxima revisión del Plan Hidrológico, este caudal preventivo a efectos de *caudal de seguridad*, incluyéndose en las resoluciones de las concesiones demaniales de agua la prohibición de captar el agua si no se cumple el caudal preventivo.

Así, en la Resolución de fecha 19 de enero de 2011, expediente 2004-A-103, de concesión para riegos a favor de la Comunidad de Regantes de Monte de Fuentes de Ebro, inscrita en el Registro de Aguas de la Confederación Hidrográfica del Ebro, Sección A, Tomo 69, Hoja 26, se expresa textualmente la siguiente condición:

*El aprovechamiento deberá respetar un caudal mínimo del río Ebro en Sástago (Zaragoza) de 30 m<sup>3</sup>/s. Queda prohibida la captación con caudales inferiores a los indicados (condición 2ª de la Resolución de 19 de enero de 2011, expte.: 2004-A-103).*

El caudal preventivo fijado en el vigente Plan de Cuenca es de 30,00 m<sup>3</sup>/s que supone una aportación media de 945,90 hm<sup>3</sup>/año que, como se puede observar, es bastante inferior incluso a la mínima en régimen real.

El caudal de diseño del regadío de Fuentes de Ebro es de 2,122 m<sup>3</sup>/s, con cinco grupos moto-bomba de 424,4 l/s que elevan el agua a una balsa de regulación semanal.

DISTRIBUCIÓN DE LA DEMANDA DE RIEGO (m <sup>3</sup> /mes)												TOTAL ANUAL
ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	(m <sup>3</sup> /año)
37.675,0	60.510,0	348.158,0	541.148,0	1.045.770,0	1.940.048,0	3.054.388,0	2.631.778,0	1.513.805,0	425.018,0	25.018,0	19.257,0	11.642.573,0

El caudal medio anual de la demanda de riegos es de 0,369 m<sup>3</sup>/s y el caudal medio del mes de máximo consumo (julio) es de 1,14 m<sup>3</sup>/s.

CAUDALES MEDIOS DE LA DEMANDA DE RIEGO (m <sup>3</sup> /s)												TOTAL ANUAL
ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	(m <sup>3</sup> /s)
0,014	0,025	0,130	0,209	0,390	0,748	1,140	0,983	0,584	0,159	0,010	0,007	0,369

Como puede observarse las cifras de caudales demandados para atender la demanda de riego son muy inferiores a los caudales ecológicos y al caudal preventivo (30 m<sup>3</sup>/s). No obstante, en cualquier caso, estos caudales deberán adecuarse a lo que finalmente establezca y determine el Plan de Cuenca, actualmente en proceso de revisión.

No obstante, y al igual que para otras masas de agua del corredor del Ebro, el documento denominado **"Plan Hidrológico del Eje del río Ebro desde Miranda de Ebro hasta la cola del embalse de Mequinzenza"** expresa que:



*El análisis de la evolución temporal del cumplimiento de los caudales mínimos pone de relieve el hecho de que en el corredor del Ebro hay problemas (en el periodo de estiaje) en el cumplimiento de los caudales de dilución actualmente definidos. Este hecho sugiere la necesidad de mejorar la explotación del sistema para que se garanticen estos caudales y de que **cualquier nuevo uso de agua ha de estar condicionado a la existencia de una regulación suficiente para garantizar que en la época de estiaje, que es en la que no se cumplen los caudales de dilución, no se detraigan más caudales del río.***

También en este sentido, el vigente Plan Hidrológico, textualmente dice que:

***Todo nuevo aprovechamiento a ejecutar a partir del presente Plan llevará implícita la ejecución de balsas de regulación interna. Los recursos aportados se destinarán a los propios aprovechamientos, fruto de nuevas concesiones, que las ejecuten.***

Como ya se expresó en el epígrafe 1 del presente Informe, la presente actuación cuenta, por resolución de febrero de 1993 de la Confederación Hidrográfica del Ebro, con una concesión de 1.288,16 l/s a derivar del río Ebro por su margen derecha, habiéndose solicitado con fecha 7 de octubre de 2005 a la Comisaría de Aguas de la Confederación Hidrográfica del Ebro la modificación de la concesión para ampliar la superficie regable ***manteniendo los mismos caudales.*** Por otra parte y, en relación a la regulación interna, se incluye en el proyecto una balsa de 213.000 m<sup>3</sup> de capacidad útil.

Por otra parte, la garantía del suministro de estas demandas (caudales ecológico y preventivo y caudales de riego) se obtiene de la regulación general del eje del Ebro (especialmente del Embalse del Ebro y del Embalse de La Loteta), tal y como consta en la normativa del Plan Hidrológico.

El artículo 39 de la Orden del Ministerio de Medio Ambiente, de 13 de agosto de 1999, por la que se dispone la publicación de las ***determinaciones de carácter normativo del Plan Hidrológico de la Cuenca del Ebro***, aprobado por el Real Decreto 1664/1998, de 24 de julio, establece que

***Los recursos en el eje del Ebro procedentes de la regulación general y de los retornos, se reservarán para el apoyo de las demandas de las partes bajas de las cuencas deficitarias de la margen derecha (Aguasvivas, Martín, Guadalope, etc.) y para el desarrollo de otras elevaciones con toma directa desde el Ebro.***

*La mejora de la regulación proporcionada por el embalse de La Loteta se reservará para la mejora de las garantías de los abastecimientos urbanos y de los otros usos industriales actuales y futuros del eje del Ebro y de sus canales derivados, al mantenimiento de caudales ecológicos mínimos aguas abajo del azud de Pignatelli, a la mejora de dotaciones y garantías de los regadíos tradicionales del eje del Ebro, a la mejora de otras áreas regables entre las que se encuentran las elevaciones existentes o con autorización administrativa de los canales de Lodosa e Imperial, al suministro de las ampliaciones de áreas regables de dichos canales y al **suministro de nuevos regadíos que se desarrollen con toma en el propio eje o en sus canales de derivación.***

El artículo 17.- *Asignación y reserva de recursos en el Sistema de Explotación nº1: Cabecera y Eje del Ebro*, del vigente Plan Hidrológico de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Ebro, aprobado por el Real Decreto Ley 1/2016, de 8 de enero, establece que:

*Los recursos regulados y, en su día, comprometidos por el antiguo Plan Hidrológico del Ebro, aprobado por el Real Decreto 1664/1998, de 24 de julio, **se asumen en este Plan.***

Por tanto, por todas las razones anteriormente explicitadas, se puede asegurar que ***la actuación no afectará al buen estado de la masa de agua 455 ni dará lugar a su deterioro.***



## 7. ANALISIS FINANCIERO Y DE RECUPERACION DE COSTES

Este análisis 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 que se vayan a establecer) 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.

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 totales previstos.

Costes de Inversión (s/IVA)	Total (Miles de Euros)
Terrenos	0
Construcción	17.627
Equipamiento	2.381
Asistencias Técnicas	715
Tributos	0
Otros	277
IVA	0
<b>Total</b>	<b>21.000</b>

*Nota: No se considera en las cifras de inversión previsión de coste de las expropiaciones, dado que los terrenos necesarios para la ejecución de las obras van a ser puestos a disposición por parte de la Comunidad de Regantes conforme al convenio de financiación suscrito. No obstante, el coste estimado en el proyecto de las expropiaciones asciende a 95.272,40 €.*

### 2. Plan de financiación previsto

FINANCIACION DE LA INVERSIÓN	Total (Miles de Euros)
Aportaciones Privadas (Usuarios)	0
Presupuestos del Estado	0
Fondos Propios (Sociedades Estatales)	10.500
Préstamos	10.500
Fondos de la UE	0
Aportaciones de otras administraciones	0
Otras fuentes	0
<b>Total</b>	<b>21.000</b>

*Nota: Todas las fuentes de financiación se recuperarán íntegramente, tal y como se explica posteriormente en el punto 5.*

### 3. Costes anuales de explotación y mantenimiento previstos

Costes anuales de explotación y mantenimiento	Total (Miles de Euros)
Personal	45
Energéticos	526
Reparaciones/Otros Variables	80
Administrativos/Gestión	30
Financieros (*)	42
Otros Fijos	29
<b>Total</b>	<b>752</b>

(\*) Se considera como financieros la contribución anual a los gastos generales de ACUES, que se describe posteriormente en las tarifas.



4. Si la actuación va a generar ingresos, realice una estimación de los mismos en el cuadro siguiente:

Ingresos previstos por canon y tarifas (según legislación aplicable)	Total (Miles de Euros)
Uso Agrario	89.259
Uso Urbano	0
Uso Industrial	
Uso Hidroeléctrico	
Otros usos	
<b>Total</b>	<b>89.259</b>

(\*) Suma de ingresos durante la vigencia del convenio (por suma de las componentes de la Tarifa que seguidamente se detallan).

Dado que previsiblemente será necesario proceder a la reposición de los elementos electromecánicos durante la vida del convenio, al considerarse su vida útil inferior a la de duración del convenio suscrito con los usuarios, las tarifas a girar a los mismos y en consecuencia los ingresos previstos ya contemplan el coste de estas futuras reposiciones.

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

En relación con la recuperación de la inversión, conforme a las previsiones de ACUAES:

- Un 50% de la inversión total, salvo los costes de expropiaciones y ocupaciones necesarias, que serán pagados en su totalidad por la COMUNIDAD DE REGANTES, será anticipado por ACUAES con cargo a sus fondos propios. Dicha financiación deberá ser recuperada del GOBIERNO DE ARAGÓN mediante tarifas durante un periodo máximo de veinticinco (25) años a contar desde el año 26 de la explotación, actualizadas con una tasa de actualización del 1,5%. El convenio suscrito, estable los compromisos del Gobierno de Aragón con arreglo a este esquema.
- El resto se hará efectivo mediante la formalización por ACUAES de una operación financiera (crédito convertible en préstamo a amortizar en un máximo de 25 años). La recuperación de dicho préstamo y sus correspondientes intereses se efectuará a través de las tarifas a repercutir a la COMUNIDAD DE REGANTES, descritas a continuación.

### **COMPROMISOS ECONÓMICOS DE LOS USUARIOS**

Se ha suscrito con fecha 22/05/2019 el convenio particular para la ejecución y explotación de estas obras, entre la COMUNIDAD AUTÓNOMA DE ARAGÓN, ACUAES y la COMUNIDAD DE REGANTES DE FUENTES DE EBRO, conforme a lo previsto en el Convenio de Gestión Directa de ACUAES y EN EL Decreto 80/2017, de 23 de mayo, del Gobierno de Aragón, por el que se modifica el Decreto 239/2005, de 22 de noviembre del Gobierno de Aragón, que regula la participación de la Administración de la Comunidad Autónoma de Aragón en la ejecución de determinadas actuaciones de transformación en regadío, pretende aunar esfuerzos entre la Comunidad Autónoma de Aragón y ACUAES para incrementar el grado de eficacia de las inversiones públicas que ambas entidades prevén para un mismo tipo de actuaciones y con idénticos objetivos, y sin que ello suponga una modificación de la normativa de la Comunidad Autónoma de Aragón en materia de regadíos del PEBEA, de regadíos de interés social y de regadíos de Zonas de Interés Nacional, derivados de la aplicación de la Ley de Reforma y Desarrollo Agrario, de 12 de enero de 1973.

El convenio suscrito establece las garantías y fórmulas de pago de la tarifa que deben abonar tanto la



Comunidad de Regantes como el Gobierno de Aragón, recogiendo además de los costes de explotación, la recuperación de los fondos propios aportados mediante la aplicación de una tasa adecuada de actualización, los gastos propios de la sociedad estatal, los de amortización de los préstamos a suscribir, en su caso, por la sociedad estatal y sus correspondientes cargas financieras.

### **COMPONENTES DE LA TARIFA**

La tarifa contemplada en el citado convenio, consta de las siguientes componentes:

- **Componente de recuperación de la inversión.** Tiene por objeto recuperar la inversión financiada por ACUAES. En este sentido, esta componente se subdivide a su vez en dos:

#### **1.1.- Componente Fija de la tarifa**

- El importe de esta componente se corresponderá con las cuotas de amortización e intereses de la operación financiera que se devenguen, en su caso, debiendo satisfacerse a ACUAES en los mismos términos, condiciones y plazos que se hayan pactado en la referida operación crediticia, en un máximo de 25 años.

LA COMUNIDAD DE REGANTES se obliga formalmente a sufragar íntegramente esta componente fija de las tarifas durante el periodo de explotación en los mismos términos, condiciones y plazos que se hayan pactado en la referida operación crediticia, en un máximo de 25 años.

Las aportaciones que, en su caso, efectúe LA COMUNIDAD DE REGANTES durante la construcción de la infraestructura hidráulica se considerarán tarifas anticipadas.

**1.2.- Componente Técnica de la tarifa destinado a la recuperación de los fondos propios aportados por ACUAES en el coste total de la inversión.** El importe anual de esta componente se corresponderá con la inversión aportada con fondos propios de ACUAES dividida entre VEINTICINCO (25) años, actualizándose cada anualidad con el 1,5%. Esta componente deberá satisfacerse por EL GOBIERNO DE ARAGÓN en las tarifas que se devenguen en las anualidades 26 al 50 de la vigencia del Convenio, sin perjuicio del derecho que asiste al GOBIERNO DE ARAGÓN, en todo caso, de anticipar su pago en cualquier momento.

EL GOBIERNO DE ARAGÓN se obliga formalmente a sufragar íntegramente esta componente técnica de las tarifas durante el periodo de explotación (años 26 al 50) y en todo caso, hasta la completa recuperación de la inversión por ACUAES.

- **Componente de cobertura de los gastos de explotación y conservación de la infraestructura hidráulica y gastos propios de la Sociedad Mercantil Estatal.** Tiene por objeto:

- a) por un lado, cubrir los gastos de funcionamiento, explotación y conservación de la obra hidráulica que deba realizar ACUAES para velar por el buen uso de las infraestructuras hidráulicas ejecutadas, y cualquier otro relacionado con los anteriores como cánones, impuestos, indemnizaciones, etc., en los que pudiera incurrir, en su caso, ACUAES;
- b) y por otra parte, contribuir a sufragar parte de los gastos generales de ACUAES. El importe por contribución a los gastos generales de la Sociedad se fija inicialmente en 42.000 euros/año, equivalente al 2‰ del coste real de la inversión. No obstante, este importe se regularizará con carácter anual en función de los gastos generales reales de la Sociedad y del porcentaje que





represente esta actuación respecto del total de actuaciones en explotación de ACUAES.

Sobre el importe obtenido por aplicación de las componentes de la Tarifa se repercutirá por ACUAES el IVA correspondiente.

LA COMUNIDAD DE REGANTES se obliga formalmente a sufragar íntegramente esta componente variable de las tarifas durante el periodo de explotación y en todo caso, hasta la completa recuperación de la inversión por ACUAES.

En los términos contenidos en el Convenio de Gestión Directa, corresponde ACUAES la explotación de las obras construidas, y de los recursos aprovechables en virtud de las mismas, con derecho a percibir las tarifas que establezca por convenio con los usuarios, y/o los beneficios que genere la venta de sus productos y/o servicios.

No obstante, si LA COMUNIDAD DE REGANTES lo solicitase, podrá encargarse de las tareas de conservación, mantenimiento, reposición de elementos y equipos operación de la infraestructura hidráulica a cuyos efectos se suscribirá un convenio específico, en los términos que garanticen los derechos y posiciones de las respectivas partes y que resulte compatible con la normativa de contratación pública.

Las tarifas previstas en el convenio suscrito con los usuarios, se muestran a continuación:

#### 1.1.- Componente Fija de la tarifa

El cuadro de tarifas correspondiente a la componente fija, esto es al correspondiente a la devolución por parte de LA COMUNIDAD de regantes de la operación financiera a contratar por ACUAES sería el siguiente:



Año	Período	COMPONENTE FIJA (Amortiz. Met. Alemán-Bancos)			
		Capital pdte.	Intereses	Principal Amortizado	Cuota amort. oper. finan.(3)
	2021	11.126.894	0	0	0
1	2022	10.681.818	333.807	445.076	778.883
2	2023	10.236.742	320.455	445.076	765.530
3	2024	9.791.666	307.102	445.076	752.178
4	2025	9.346.591	293.750	445.076	738.826
5	2026	8.901.515	280.398	445.076	725.473
6	2027	8.456.439	267.045	445.076	712.121
7	2028	8.011.363	253.693	445.076	698.769
8	2029	7.566.288	240.341	445.076	685.417
9	2030	7.121.212	226.989	445.076	672.064
10	2031	6.676.136	213.636	445.076	658.712
11	2032	6.231.060	200.284	445.076	645.360
12	2033	5.785.985	186.932	445.076	632.008
13	2034	5.340.909	173.580	445.076	618.655
14	2035	4.895.833	160.227	445.076	605.303
15	2036	4.450.757	146.875	445.076	591.951
16	2037	4.005.682	133.523	445.076	578.598
17	2038	3.560.606	120.170	445.076	565.246
18	2039	3.115.530	106.818	445.076	551.894
19	2040	2.670.454	93.466	445.076	538.542
20	2041	2.225.379	80.114	445.076	525.189
21	2042	1.780.303	66.761	445.076	511.837
22	2043	1.335.227	53.409	445.076	498.485
23	2044	890.151	40.057	445.076	485.133
24	2045	445.076	26.705	445.076	471.780
25	2046	0	13.352	445.076	458.428
TOTAL			4.339.489	11.126.894	15.466.382

El supuesto se realiza sobre una operación financiera con un plazo de devolución de 25 años, con un método de amortización alemán y un tipo de interés equivalente al 3% anual.



Año	Periodo	Cuota amort. oper. finan.(3)	COMPONENTE TÉCNICA Recuperación Fondos Propios (GOBIERNO ARAGÓN)	COMP.VARIABLE Coste Directo Explotación (COMUNIDAD REGANTES)	COMP.VARIABLE Contribución Gastos Generales Sociedad (COMUNIDAD REGANTES)	TOTAL INGRESOS POR TARIFAS (IVA excluido)
1	2022	778.883	0	710.850	42.000	1.531.733
2	2023	765.530	0	721.513	42.630	1.529.673
3	2024	752.178	0	732.335	43.269	1.527.783
4	2025	738.826	0	743.320	43.918	1.526.065
5	2026	725.473	0	754.470	44.577	1.524.521
6	2027	712.121	0	765.787	45.246	1.523.154
7	2028	698.769	0	777.274	45.925	1.521.968
8	2029	685.417	0	788.933	46.613	1.520.963
9	2030	672.064	0	800.767	47.313	1.520.144
10	2031	658.712	0	812.779	48.022	1.519.513
11	2032	645.360	0	824.970	48.743	1.519.073
12	2033	632.008	0	837.345	49.474	1.518.826
13	2034	618.655	0	849.905	50.216	1.518.776
14	2035	605.303	0	862.654	50.969	1.518.926
15	2036	591.951	0	875.594	51.734	1.519.278
16	2037	578.598	0	888.727	52.510	1.519.836
17	2038	565.246	0	902.058	53.297	1.520.602
18	2039	551.894	0	915.589	54.097	1.521.580
19	2040	538.542	0	929.323	54.908	1.522.773
20	2041	525.189	0	943.263	55.732	1.524.184
21	2042	511.837	0	957.412	56.568	1.525.817
22	2043	498.485	0	971.773	57.416	1.527.674
23	2044	485.133	0	986.350	58.278	1.529.760
24	2045	471.780	0	1.001.145	59.152	1.532.077
25	2046	458.428	0	1.016.162	60.039	1.534.629
26	2047	0	609.397	1.031.405	60.940	1.701.741
27	2048	0	618.538	1.046.876	61.854	1.727.267
28	2049	0	627.816	1.062.579	62.782	1.753.176
29	2050	0	637.233	1.078.517	63.723	1.779.474
30	2051	0	646.792	1.094.695	64.679	1.806.166
31	2052	0	656.494	1.111.116	65.649	1.833.259
32	2053	0	666.341	1.127.782	66.634	1.860.758
33	2054	0	676.336	1.144.699	67.634	1.888.669
34	2055	0	686.481	1.161.870	68.648	1.916.999
35	2056	0	696.778	1.179.298	69.678	1.945.754
36	2057	0	707.230	1.196.987	70.723	1.974.940
37	2058	0	717.839	1.214.942	71.784	2.004.564
38	2059	0	728.606	1.233.166	72.861	2.034.633
39	2060	0	739.535	1.251.663	73.954	2.065.152
40	2061	0	750.628	1.270.438	75.063	2.096.130
41	2062	0	761.888	1.289.495	76.189	2.127.571
42	2063	0	773.316	1.308.837	77.332	2.159.485
43	2064	0	784.916	1.328.470	78.492	2.191.877
44	2065	0	796.690	1.348.397	79.669	2.224.755
45	2066	0	808.640	1.368.623	80.864	2.258.127
46	2067	0	820.769	1.389.152	82.077	2.291.999
47	2068	0	833.081	1.409.990	83.308	2.326.379
48	2069	0	845.577	1.431.139	84.558	2.361.274
49	2070	0	858.261	1.452.607	85.826	2.396.694
50	2071	0	871.135	1.474.396	87.113	2.432.644
<b>TOTAL</b>		<b>15.466.382</b>	<b>18.320.318</b>	<b>52.377.438</b>	<b>3.094.679</b>	<b>89.258.817</b>



Conforme a los datos anteriores, la determinación 1 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.

Para ello, el método de cálculo/evaluación del análisis financiero se basa 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.

Los resultados obtenidos son los siguientes:



Costes Inversión	Vida Util	Total
Terrenos	—	0
Construcción	50	17.627.153
Equipamiento	25	2.380.966
Asistencias Técnicas	-	715.001
Tributos		
Otros	-	276.880
IVA	-	
<b>Valor Actualizado de las Inversiones</b>		<b>21.000.000</b>
<b>Costes de Explotación y Mantenimiento</b>		
	<b>Total</b>	
Personal	45.000	
Mantenimiento	80.000	
Energéticos	526.340	
Administrativos/Gestión	30.000	
Financieros	42.000	
Otros	29.450	
<b>Valor Actualizado de los Costes Operativos</b>	<b>752.790</b>	
Año de entrada en funcionamiento		2.022
m3/día facturados		31.897
Nº días de funcionamiento/año		365
Capacidad producción:		11.642.573
Coste Inversión		21.000.000
Coste Explotación y Mantenimiento		752.790
<b>Porcentaje de la inversión en obra civil en(%)</b>		<b>88,10</b>
<b>Porcentaje de la inversión en maquinaria (%)</b>		<b>11,90</b>
<b>Periodo de Amortización de la Obra Civil</b>		<b>50</b>
<b>Periodo de Amortización de la Maquinaria</b>		<b>25</b>
<b>Tasa de descuento seleccionada</b>		<b>4</b>
<b>COSTE ANUAL EQUIVALENTE OBRA CIVIL €/año</b>		<b>861.225</b>
<b>COSTE ANUAL EQUIVALENTE MAQUINARIA €/año</b>		<b>116.329</b>
<b>COSTE DE REPOSICION ANUAL EQUIVALENTE €/año</b>		<b>977.554</b>
<b>Costes de inversión €/m3</b>		<b>0,0840</b>
<b>Coste de operación y mantenimiento €/m3</b>		<b>0,0647</b>
<b>Precio que iguala el VAN a 0</b>		<b>0,1486</b>



Conforme a la alternativa de cultivos definida en proyecto y a los datos de beneficio obtenidos para cada aprovechamiento, de la última publicación del estudio de costes y rentas de explotaciones agrarias del Ministerio de Agricultura, correspondiente al año 2015, (que incluye la tarifa de los servicios del agua del proyecto que se va a cobrar) es posible determinar tanto el beneficio anual equivalente, y en consecuencia tanto el beneficio esperado por hectárea como el beneficio obtenido por m<sup>3</sup> de agua proporcionado, y por tanto obtener la viabilidad de la inversión. Los resultados obtenidos, se recogen en la siguiente tabla:

Alternativa	%	Ha	Beneficio por ha (Dato ECREA)	Beneficio Total	Beneficio por m <sup>3</sup>
Alfalfa	50,0%	908	303,21	275.315	0,0398
Maiz	20,0%	363,2	152,03	55.217	0,0239
Olivar tradicional	8,4%	151,9992	434	65.968	0,1639
Almendra	8,0%	145,28	427	62.035	0,1344
Hortícolas de verano	4,0%	72,64	2258	164.021	0,3576
Frutales	8,0%	145,28	567	82.374	0,0827
Olivar intensivo	1,6%	29,6008	434	12.847	0,1366
<b>TOTAL</b>	<b>100,0%</b>	<b>1.816</b>	<b>395,25</b>	<b>717.776</b>	<b>0,0617</b>

Del mismo modo, considerando los datos de inversión y financiación antes mencionados, así como los costes de explotación y beneficios esperables es posible establecer algunos parámetros de análisis económicos que se muestran en la tabla adjunta:

### **RESULTADOS PARA LA ALTERNATIVA DE CULTIVOS PREVISTA EN PROYECTO**

VAN Inversión	21.000.000,00 €
VAN Tarifa Usuarios+CCAA	14.250.491,30 €
VAN Beneficios	15.419.392,59 €
VAN Costes	6.749.508,70 €
VAN Beneficios	15.419.392,59 €
VAN Beneficios-Costes	8.669.883,89 €
Ratio Beneficio/Coste	2,28
Beneficio Anual Equivalente (BAE)	403.584,83 €
BAE por hectárea	222,24 €
BAE por m <sup>3</sup>	0,0347 €

Es decir, como se puede apreciar tanto el ratio beneficio/coste como el beneficio anual equivalente por hectárea resultan positivos, bajo estos supuestos de cálculo que no incluyen el coste total del agua derivado del proyecto (ver más abajo).



Además, realizando un pequeño análisis de sensibilidad de los datos anteriores, basado en la variación de la alternativa de cultivos elegida, en la búsqueda de prácticas mucho más respetuosas con las demandas de agua y con la eficiencia del regadío, consistente en la reducción de la superficie prevista dedicar a cultivos catalogados "altamente demandantes de agua" como son Maíz y Alfalfa, y su sustitución por cultivos leñosos que precisan una menor dotación de riego por superficie, se consigue por un lado una eficiencia del regadío, al pasar de cultivos con sistema de riego por aspersión con eficiencia estimada del 80% a cultivos con sistema de riego localizado por goteo cuya eficiencia estimada es del 90%. Todo ello en conjunto, no hace otra cosa que incrementar la rentabilidad de la zona regable frente a lo previsto en proyecto y el beneficio anual equivalente por hectárea y por m3 suministrado, obteniéndose los siguientes valores, además de un ahorro cercano al 40% en el volumen anual a suministrar. Partiendo de la siguiente alternativa, a la cual se denomina **ALTERNATIVA DE CULTIVOS DENOMINADA "MÁS EFICIENTE"**, se obtienen los siguientes resultados:

Alternativa	%	Ha	Beneficio por ha (Dato ECREA)	Beneficio Total	Beneficio por m3
Alfalfa	8,4%	152,2	303,21	46.149	0,0363
Cebada Maiz	8,4%	152,2	152,03	23.139	0,0218
Guisante-Haba	4,2%	76,1	152,03	11.569	0,0596
Olivar tradicional	28,4%	515,4	434	223.684	0,1681
Almendra	31,0%	562,1	427	240.017	0,1378
Hortícolas de verano	4,2%	76,1	2258	171.834	0,3667
Hortícolas de invierno	4,2%	76,1	2258	171.834	0,5059
Frutales	9,7%	176,3	567	99.962	0,0848
Olivar intensivo	1,6%	29,6	434	12.846	0,1401
<b>TOTAL</b>	<b>100,0%</b>	<b>1.816</b>	<b>551,20</b>	<b>1.001.033</b>	<b>0,1304</b>

#### **ALTERNATIVA DE CULTIVOS DENOMINADA "MÁS EFICIENTE"**

VAN Inversión	21.000.000,00
VAN T Usuarios+CCAA	14.250.491,30
VAN Beneficios	21.504.384,54
VAN Costes	6.749.508,70
VAN Beneficios	21.504.384,54
VAN B-C	14.754.875,84
Ratio B/C	3,19
BAE	686.842,43
BAE por hectárea	378,20
BAE por m3	0,0895

De lo anterior se deduce que en esta alternativa de cultivos, tanto el ratio beneficio/coste como el beneficio anual equivalente por hectárea resultan más favorables que en la alternativa de contemplada en el proyecto.



No obstante, lo anterior, estos resultados favorables vienen lastrados por la consideración en los costes de lo que viene denominándose otros costes indirectos, que incluyen la remuneración de la mano de obra y los intereses del capital. Por ello, dado el impacto negativo que los mismo suponen, resulta aconsejable analizar los resultados obviando estos costes, es decir considerando en los cálculos los costes reales en los que incurre el agricultor sin tener en cuenta la remuneración de la mano de obra familiar, así como tampoco los intereses de capitales propios (renta de la tierra y otros intereses). Es decir, se trataría de analizar los resultados considerando lo que en ECREA viene a denominarse margen neto.

Bajo estas premisas, los resultados obtenidos son los siguientes:

RESULTADOS OBTENIDOS SIN CONSIDERAR REMUNERACIÓN DE MANO DE OBRA FAMILIAR E INTERESES DEL CAPITAL (OTROS COSTES INDIRECTOS)	1.- ALTERNATIVA DE CULTIVOS DE PROYECTO	2.- ALTERNATIVA DE CULTIVOS MÁS EFICIENTE
VAN Inversión	21.000.000,00 €	21.000.000,00 €
VAN Tarifa Usuarios+CCAA	14.250.491,30 €	14.250.491,30 €
VAN Beneficios	36.576.501,23 €	43.917.642,00 €
VAN Costes	6.749.508,70 €	6.749.508,70 €
VAN Beneficios	36.576.501,23 €	43.917.642,00 €
VAN Beneficios-Costes	29.826.992,53 €	37.168.133,30 €
Ratio Beneficio/Coste	5,42 €	6,51 €
Beneficio Anual Equivalente (BAE)	1.388.452,48	1.730.184,06
BAE por hectárea	764,57 €	952,69 €
BAE por m3	0,1193 €	0,2254 €

Se puede apreciar la importante repercusión de los denominados "Otros Costes indirectos" (costes de oportunidad) a la hora de poder evaluar ratios de viabilidad. Se puede apreciar que, si no se tienen en cuenta estos costes, que de facto no son satisfechos por el agricultor o regante, el beneficio por hectárea y el ratio beneficio/coste prácticamente se triplica.

Al objeto de ampliar el análisis de sensibilidad de la viabilidad financiera y de ajustarse lo máximo posible a la realidad, se procede a comparar para ambas alternativas de cultivos consideradas (ALTERNATIVA DE PROYECTO Y ALTERNATIVA DENOMINADA MÁS EFICIENTE), los resultados obtenidos sustituyendo el coste del agua previsto en ECREA para cada cultivo por el coste del agua a satisfacer por LA COMUNIDAD DE REGANTES fruto de la aplicación de las tarifas contenidas en el convenio suscrito con ACUAES para la financiación de las obras, con fecha 22/05/2019 y bajo dos supuestos:

**SUPUESTO A).**- Régimen de financiación y recuperación de la inversión previsto en el convenio firmado esto es 50% COMUNIDAD DE REGANTES y 50% Gobierno de Aragón. Periodo de recuperación de la inversión en 50 años.

**SUPUESTO B).**- Régimen de financiación y recuperación de la inversión suponiendo la no participación del Gobierno de Aragón, es decir eliminando el efecto subvencionador, esto es el 100% COMUNIDAD DE REGANTES y considerando periodo de recuperación de la inversión en 25 años.





Las diferencias para cada alternativa de cultivo y supuesto se muestran en los cuadros adjuntos.

### SUPUESTO A).-

1.- ALTERNATIVA CULTIVOS PREVISTA EN PROYECTO				2.- ALTERNATIVA CULTIVOS MÁS EFICIENTE			
CULTIVOS	COSTE AGUA ECREA (€/HA)	COSTE AGUA CONVENIO ACUAES (€/HA)	DIFERENCIA (€/HA)	CULTIVOS	COSTE AGUA ECREA (€/HA)	COSTE AGUA CONVENIO ACUAES (€/HA)	DIFERENCIA (€/HA)
Alfalfa	194,20	843,47	649,27	Alfalfa	194,20	843,47	649,27
Maiz	201,27	843,47	642,20	Cebada Maiz	201,27	843,47	642,20
Olivar tradicional	481,73	843,47	361,74	Guisante-Haba	75,98	843,47	767,49
Almendro	0,00	843,47	843,47	Óliver tradicional	481,73	843,47	361,74
Hortícolas de verano	1.093,70	843,47	-250,23	Almendro	0,00	843,47	843,47
Frutales	970,55	843,47	-127,08	Hortícolas de verano	1.093,70	843,47	-250,23
Olivar intensivo	481,73	843,47	361,74	Hortícolas de invierno	1.093,70	843,47	-250,23
				Frutales	970,55	843,47	-127,08
				Olivar intensivo	481,73	843,47	361,74

### SUPUESTO B).-

1.- ALTERNATIVA CULTIVOS PREVISTA EN PROYECTO				2.- ALTERNATIVA CULTIVOS MÁS EFICIENTE			
CULTIVOS	COSTE AGUA ECREA (€/HA)	COSTE AGUA CONVENIO ACUAES (€/HA)	DIFERENCIA (€/HA)	CULTIVOS	COSTE AGUA ECREA (€/HA)	COSTE AGUA CONVENIO ACUAES (€/HA)	DIFERENCIA (€/HA)
Alfalfa	194,20	1.074,74	880,54	Alfalfa	194,20	1.074,74	880,54
Maiz	201,27	1.074,74	873,47	Cebada Maiz	201,27	1.074,74	873,47
Olivar tradicional	481,73	1.074,74	593,01	Guisante-Haba	75,98	1.074,74	998,76
Almendro	0,00	1.074,74	1.074,74	Olivar tradicional	481,73	1.074,74	593,01
Hortícolas de verano	1.093,70	1.074,74	-18,96	Almendro	0,00	1.074,74	1.074,74
Frutales	970,55	1.074,74	104,19	Hortícolas de verano	1.093,70	1.074,74	-18,96
Olivar intensivo	481,73	1.074,74	593,01	Hortícolas de invierno	1.093,70	1.074,74	-18,96
				Frutales	970,55	1.074,74	104,19
				Olivar intensivo	481,73	1.074,74	593,01

Es decir, el efecto de considerar que no existe cofinanciación del Gobierno de Aragón y que la inversión se recupera al 100% de los regantes en un periodo máximo de 25 años implica un incremento en la tarifa cercano al 30% (pasando de 843,47 €/ha a 1.074,74 €/ha). La tarifa de 843,47 €/ha considerada en los cálculos que se realizan a continuación, se considera suficientemente conservadora dado que la tarifa promedio de los 50 años es de 781 €/ha.

En consecuencia, si se procede a calcular el ratio Beneficio/coste y el beneficio por hectárea, para ambas alternativas de cultivo y ambos supuestos (Supuesto A.- 50% recuperación de la inversión Comunidad de Regantes y Supuesto B.- 100% recuperación de la inversión Comunidad de Regantes) se obtienen los siguientes resultados.



SUPUESTO A) 50% RECUPERACIÓN INVERSIÓN COMUNIDAD DE REGANTES	1.- ALTERNATIVA DE CULTIVOS DE PROYECTO	2.- ALTERNATIVA DE CULTIVOS MÁS EFICIENTE	SUPUESTO B) 100% RECUPERACIÓN INVERSIÓN COMUNIDAD DE REGANTES (25 AÑOS)	1.- ALTERNATIVA DE CULTIVOS DE PROYECTO	2.- ALTERNATIVA DE CULTIVOS MÁS EFICIENTE
VAN Inversión	21.000.000,00 €	21.000.000,00 €	VAN Inversión	21.000.000,00 €	21.000.000,00 €
VAN Tarifa Usuarios+CCAA	14.250.491,30 €	14.250.491,30 €	VAN Tarifa Usuarios+CCAA	14.250.491,30 €	14.250.491,30 €
VAN Beneficios	-5.512.153,11 €	2.908.374,71 €	VAN Beneficios	-14.534.670,65 €	-6.116.451,61 €
VAN Costes	6.749.508,70 €	6.749.508,70 €	VAN Costes	6.749.508,70 €	6.749.508,70 €
VAN Beneficios	-5.512.153,11 €	2.908.374,71 €	VAN Beneficios	-14.534.670,65 €	-6.116.451,61 €
VAN Beneficios-Costes	-12.261.661,81 €	-3.841.133,99 €	VAN Beneficios-Costes	-21.284.179,35 €	-12.865.960,31 €
Ratio Beneficio/Coste	-0,82 €	0,43 €	Ratio Beneficio/Coste	-2,15 €	-0,91 €
Beneficio Anual Equivalente (BAE)	-570.782,82	-178.805,56	Beneficio Anual Equivalente (BAE)	-990.782,82 €	-598.913,03 €
BAE por hectárea	-314,31 €	-98,46 €	BAE por hectárea	-545,59 €	-329,78 €
BAE por m3	-0,0490 €	-0,0233 €	BAE por m3	-0,0851 €	-0,0780 €

Del análisis anterior, se concluye beneficios negativos en ambos supuestos y para ambas alternativas de cultivo. Todo ello viene motivado por la introducción de la sustitución del precio del agua previsto en ECREA para cada cultivo, con el previsto abonar por la Comunidad de Regantes a ACUAES, como resultado del proyecto.

No obstante, tal y como se ha explicado con anterioridad, los citados importes negativos, vienen también altamente influidos por la consideración que en ECREA tiene los denominados **Otros Costes indirectos**, entre los que se incluyen **la Renta de la tierra, como los Intereses de otros capitales propios y la Mano de obra familiar**.

Por ello resulta aconsejable realizar el mismo análisis anterior es decir considerando el precio del agua a satisfacer a ACUAES, pero considerando en los cálculos los costes reales en los que incurre el agricultor sin tener en cuenta la remuneración de la mano de obra familiar, así como tampoco los intereses de capitales propios (renta de la tierra y otros intereses).

El efecto de los **Otros Costes indirectos, es decir los costes de oportunidad**, se muestra en la tabla adjunta para cada de una de las dos alternativas y ascienden a 542,33 €/ha en la **Alternativa de Proyecto** y a la 574,50 €/Ha en la **Alternativa de cultivos más eficiente**:



1.- ALTERNATIVA CULTIVOS PREVISTA EN PROYECTO				2.- ALTERNATIVA CULTIVOS MÁS EFICIENTE			
CULTIVOS	BENEFICIO (€/HA)	MERGEN NETO (€/HA)	DIFERENCIA (€/HA)	CULTIVOS	BENEFICIO (€/HA)	MERGEN NETO (€/HA)	DIFERENCIA (€/HA)
Alfalfa	303,21	715,86	412,65	Alfalfa	303,21	715,86	412,65
Maiz	152,03	581,08	429,05	Cebada Maiz	152,03	581,08	429,05
Olivar tradicional	434,00	838,19	404,19	Guisante-Haba	152,03	401,87	249,84
Almendro	427,00	811,71	384,71	Olivar tradicional	434,00	838,19	404,19
Hortícolas de verano	2.258,00	3.276,40	1.018,40	Almendro	427,00	811,71	384,71
Frutales	567,00	2.295,26	1.728,26	Hortícolas de verano	2.258,00	3.276,40	1.018,40
Olivar intensivo	434,00	838,19	404,19	Hortícolas de invierno	2.258,00	3.276,40	1.018,40
<b>TOTAL ALTERNATIVA</b>	<b>395,25</b>	<b>937,58</b>	<b>542,33</b>	Frutales	567,00	2.295,26	1.728,26
				Olivar intensivo	434,00	838,19	404,19
				<b>TOTAL ALTERNATIVA</b>	<b>551,20</b>	<b>1.125,70</b>	<b>574,50</b>

Bajo esta consideración, los resultados obtenidos para ambos supuestos son los siguientes:

SUPUESTO A) 50% RECUPERACIÓN INVERSIÓN COMUNIDAD DE REGANTES	1.- ALTERNATIVA DE CULTIVOS DE PROYECTO	2.- ALTERNATIVA DE CULTIVOS MÁS EFICIENTE	SUPUESTO B) 100% RECUPERACIÓN INVERSIÓN COMUNIDAD DE REGANTES (25 AÑOS)	1.- ALTERNATIVA DE CULTIVOS DE PROYECTO	2.- ALTERNATIVA DE CULTIVOS MÁS EFICIENTE
VAN Inversión	21.000.000,00 €	21.000.000,00 €	VAN Inversión	21.000.000,00 €	21.000.000,00 €
VAN Tarifa Usuarios+CCAA	14.250.491,30 €	14.250.491,30 €	VAN Tarifa Usuarios+CCAA	14.250.491,30 €	14.250.491,30 €
VAN Beneficios	15.644.955,53 €	25.321.632,17 €	VAN Beneficios	6.622.437,99 €	16.296.805,85 €
VAN Costes	6.749.508,70 €	6.749.508,70 €	VAN Costes	6.749.508,70 €	6.749.508,70 €
VAN Beneficios	15.644.955,53 €	25.321.632,17 €	VAN Beneficios	6.622.437,99 €	16.296.805,85 €
VAN Beneficios-Costes	8.895.446,83 €	18.572.123,47 €	VAN Beneficios-Costes	-127.070,71 €	9.547.297,15 €
Ratio Beneficio/Coste	2,32 €	3,75 €	Ratio Beneficio/Coste	0,98 €	2,41 €
Beneficio Anual Equivalente (BAE)	414.084,83	864.536,07	Beneficio Anual Equivalente (BAE)	-5.915,17 €	444.428,60 €
BAE por hectárea	228,02 €	476,04 €	BAE por hectárea	-3,26 €	244,72 €
BAE por m3	0,0356 €	0,1126 €	BAE por m3	-0,0005 €	0,0579 €

Por tanto, se concluye que al descontar el efecto de los costes de oportunidad, en el supuesto derivado del convenio suscrito por ACUAES el 22/05/2019 con la Comunidad de Regantes y el Gobierno de Aragón, es decir el **supuesto A**, se obtienen resultados de beneficio/coste y beneficio anual equivalente por hectárea suficientemente favorables como para garantizar la viabilidad de la inversión para la comunidad de regantes, y todo ello incluso considerando las tarifas reales a satisfacer por los regantes a ACUAES que recupera el 50% de la inversión en 25 años y el otro 50% a partir del año 26.

### **DETERMINACIÓN DEL BENEFICIO PARA LA SOCIEDAD**

Un aspecto interesante a analizar partiendo de los datos anteriores, es la determinación y cuantificación del beneficio para la Sociedad considerando ambas alternativas de cultivo, es decir Alternativa de cultivos prevista en proyecto y alternativa de cultivos más eficiente. Los resultados obtenidos, para ambos periodos de estudio, esto es, a 25 años y 50 años, son los siguientes:



Análisis de resultados		ALTERNATIVA		ALTERNATIVA más eficiente	
		25 años	50 años	25 años	50 años
Beneficio social (sociedad)	Aportación	21.000.000	21.000.000	21.000.000	21.000.000
	Retorno	19.202.491	26.405.668	26.873.852	36.954.686
	Multiplicador	0,91	1,26	1,28	1,76

Al igual que en el caso anterior, se muestran los resultados que se obtendrían sin tener en cuenta los denominados **Otros Costes indirectos**, entre los que se incluyen **la Renta de la tierra, como los Intereses de otros capitales propios y la Mano de obra familiar**.

Análisis de resultados		ALTERNATIVA		ALTERNATIVA más eficiente	
		25 años	50 años	25 años	50 años
Beneficio social (sociedad)	Aportación	21.000.000	21.000.000	21.000.000	21.000.000
	Retorno	34.589.019	47.563.942	45.088.415	62.001.837
	Multiplicador	1,65	2,26	2,15	2,95

#### DETERMINACIÓN DEL BENEFICIO PRIVADO (COMUNIDAD DE REGANTES)

De igual modo, y siguiendo la misma metodología, es posible determinar y cuantificar el beneficio privado, esto es, el beneficio para la Comunidad de Regantes, considerando ambas alternativas de cultivo, es decir Alternativa de cultivos prevista en proyecto y alternativa de cultivos más eficiente. Los resultados obtenidos, para ambos periodos de estudio, esto es, a 25 años y 50 años, son los siguientes:

Análisis de resultados		ALTERNATIVA		ALTERNATIVA más eficiente	
		25 años	50 años	25 años	50 años
Beneficio privado (regante)	Beneficio privado	-4.726.097	-6.498.935	2.281.566	3.137.420
	Costes oportunidad	15.385.681	21.157.109	16.299.166	22.413.257
	Resultado	10.659.584	14.658.173	18.580.732	25.550.677
	Anual por regante	3.411,70	3.411,70	5.946,95	5.946,95



## DETERMINACIÓN DE LA SUBVENCIÓN NECESARIA

Otro aspecto interesante a analizar partiendo de los datos anteriores, es la determinación y cuantificación de la subvención necesaria para garantizar la viabilidad de la inversión considerando ambas alternativas de cultivo, es decir Alternativa de cultivos prevista en proyecto y alternativa de cultivos más eficiente. Los resultados obtenidos, para ambos periodos de estudio, esto es, a 25 años y 50 años, son los siguientes:

Análisis de subvenciones	ALTERNATIVA proyecto		ALTERNATIVA más eficiente	
	25 años	50 años	25 años	50 años
Coste corriente riego 25 año	24.759.442	32.527.692	24.759.442	32.527.692
Beneficio (sin agua)	19.202.491	26.405.668	26.873.852	36.954.686
<b>Resultado</b>	<b>-5.556.951</b>	<b>-6.122.024</b>	<b>2.114.410</b>	<b>4.426.994</b>
Subvención anual necesaria	355.711	284.981	-135.348	-206.077
Subvención anual por Ha	196	157	-75	-113
% Subvención Coste agua	23%	19%	-9%	-13%

Es decir, en la alternativa de cultivos prevista en proyecto sería necesaria subvención adicional, no así para la alternativa considerada más eficiente.

Al igual que en el caso anterior, se muestran los resultados que se obtendrían sin tener en cuenta los denominados **Otros Costes indirectos**, entre los que se incluyen **la Renta de la tierra, como los Intereses de otros capitales propios y la Mano de obra familiar, es decir calculado sobre el margen Neto ECREA (costes reales satisfechos por el agricultor)**

Análisis de subvenciones	ALTERNATIVA proyecto		ALTERNATIVA más eficiente	
	25 años	50 años	25 años	50 años
Coste corriente riego 25 año	24.759.442	32.527.692	24.759.442	32.527.692
Beneficio (sin agua)	34.589.019	47.563.942	45.088.415	62.001.837
<b>Resultado</b>	<b>9.829.578</b>	<b>15.036.250</b>	<b>20.328.973</b>	<b>29.474.146</b>
Subvención anual necesaria	-629.211	-699.940	-1.301.297	-1.372.027
Subvención anual por Ha	-346	-385	-717	-755
% Subvención Coste agua	-41%	-46%	-85%	-90%

Es decir, de los resultados anteriores, se deduce que no es necesaria la subvención si se considera la alternativa de cultivos que tiene un mayor precio en el mercado.



## 8. ANÁLISIS SOCIO ECONÓMICO

En la medida de lo posible, describa los impactos socioeconómicos de la actuación en los apartados siguientes:

1. ¿Cuál de los siguientes factores justifica en mayor medida la realización de la actuación (si son de relevancia semejante, señale más de uno)?
  - a. Necesidades de nuevas aportaciones hídricas para abastecer a la población
  - b. Necesidades de nuevas aportaciones hídricas para la agricultura
  - c. Aumento de la producción energética
  - d. Necesidades de nuevas aportaciones hídricas para la actividad industrial o de servicios
  - e. Aumento de la seguridad frente a inundaciones
  - e. Necesidades ambientales
  
2. La explotación de la actuación, en su área de influencia, favorecerá el aumento de:
  - a. La producción
  - b. El empleo
  - c. La renta
  - d. Otros: **Fijación de la población, crear y sostener el empleo agrario y equilibrar el territorio**

Ya que con el presente proyecto se conseguirán los objetivos perseguidos en el **programa de regadíos sociales** de la Comunidad Autónoma de Aragón que, como ya se expresó en el epígrafe 1.2 de este Informe, su finalidad se orienta a fijar la población, crear y sostener empleo agrario y equilibrar el territorio, estimándose conforme a la información facilitada por la Consejería de Desarrollo Rural y Sostenibilidad del Gobierno de Aragón que beneficiará a unos 300 agricultores.

En el epígrafe 4.4.2 del Estudio de Impacto Ambiental de la Transformación en regadío de la zona regable de Fuentes de Ebro (Zaragoza), redactado en junio de 2007 por INCISA (Ingeniería Civil Internacional, S.A.) para SIRASA (Sociedad de Infraestructuras Rurales Aragonesas), se analizan los impactos sobre el medio socioeconómico:

### Empleo.

*El empleo en la zona ha de subir, tanto en la fase de construcción, en la que se recurrirá a mano de obra local para diversas tareas, como en la fase de explotación, donde la mayor productividad de los cultivos, creará una mayor mano de obra que repercutirá positivamente en el asentamiento de la población en la zona.*

*En principio parece lógico suponer que mientras duren las obras el nivel de paro se atenuará en la zona, así como también se puede prever algún puesto de trabajo futuro relacionado la futura actividad agrícola.*

*La valoración que se hace de este impacto es positiva por su repercusión en la actividad económica y en el nivel de rentas de los habitantes de la comarca. La generación de empleo y el aumento del nivel de renta son recursos considerados de gran importancia socioeconómica.*

*El bienestar de la población y su confianza en el futuro aumenta cuando un recurso de primera importancia se encuentra asegurado y se crean las infraestructuras necesarias para su puesta en valor. En él influyen numerosas variables tales como las expectativas de modernización de las explotaciones agrarias beneficiadas por la zona regable.*

*Este aumento de expectativas se considera positivo desde un punto de vista social al hacer más atractiva la comarca para vivir o para comenzar nuevos negocios, así como la incorporación de jóvenes a la actividad agraria.*

### **Actividad económica.**

La transformación en regadío de las actuales tierras de secano permitirá un notable aumento de la productividad de estas tierras.

La mejora de la productividad agrícola en estos terrenos permitirá un fortalecimiento del sector agrario de la comarca, el más representativo de la misma. La activación económica de la comarca se manifestará en unos mayores rendimientos de las tierras. Además, se completa con la necesidad de mano de obra, residente en la comarca, mientras duren las obras.

Este intenso desarrollo agrario de la zona permitirá a su vez su potenciación industrial y comercial por lo que se considera un impacto positivo.

### **Agricultura**

La transformación a tierras de regadío permite la introducción de nuevas técnicas de laboreo del terreno, nuevos tipos de cultivo, etc., en tierras dedicadas secularmente a los cultivos de secano, cereales principalmente. Esta mejora en la capacitación y formación de la población agrícola se considera como un impacto positivo.

Como ejemplo más reciente de los impactos sobre el medio socioeconómico del regadío social de Fuentes de Ebro, está el del **regadío social de Fayón**, actuación ejecutada por ACUAES que forma parte de las actuaciones denominadas *Elevaciones del Ebro a los regadíos infradotados de la margen derecha, tramo Zaragoza-Fayón*, recogidas en el Convenio de Gestión Directa de ACUAES.

Se adjunta seguidamente el artículo **El regadío social de Fayón ya beneficia a casi 200 agricultores** publicado, el 4 de febrero de 2018, en LA COMARCA, periódico independiente del Bajo Aragón Histórico.

**El proyecto, que comprende unas 1.300 hectáreas, ha permitido asentar a los más jóvenes e impulsar el sector**



*Imagen del momento de la construcción en las infraestructuras de la obra, a las afueras de la localidad*

La localidad de Fayón cumple un año desde que finalizó la construcción de sus regadíos sociales y comenzó con su utilización, con unos resultados más que positivos según su ayuntamiento y los propios regantes. Entre



ellos, la localidad ha logrado el asentamiento de los vecinos más jóvenes en el municipio, y ha conseguido impulsar el sector de la agricultura en la zona. Este proyecto histórico **comprende unas 1.300 hectáreas y ha beneficiado a cerca de 200 agricultores.**

Fayón cuenta con **uno de los territorios más extensos de olivar** de la comarca del Bajo Aragón-Caspe. Atrás quedan dos años intensos de obras en los que los agricultores han tenido que modificar un proyecto que partía como obsoleto. Esta transformación la esperaban todos sus vecinos desde hace más de 50 años, desde que el pantano inundó el antiguo pueblo.

«Tenemos la suerte de que a día de hoy, gracias a esta iniciativa, hay jóvenes que apuestan por la agricultura y que han decidido quedarse en el municipio, y llevarán adelante sus explotaciones», explica el Alcalde de Fayón, Roberto Cabistany.

Además, en la actualidad varias **empresas frutícolas** ya han mostrado su interés y se están implantando poco a poco en la zona. «Esperamos que esto conlleve algún empleo en la población», afirma. Las fincas también han aumentado su tamaño significativamente, y se han hecho más productivas y rentables, lo que ha beneficiado a todo el territorio.

El proyecto ha supuesto una inversión total de 17,79 millones de euros, de los que el Gobierno de Aragón ha aportado el 25 por ciento (4,49 millones de euros). El 50 por ciento ha sido financiado por AcuaEbro (8,89 millones) y el 25 por ciento restante lo ha aportado la propia Comunidad de Regantes (4,49 millones).

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

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

- a. Si, muy importantes y negativas
- b. Si, importantes y negativas
- c. Si, pequeñas y negativas
- d. No
- e. Si, pero positivas

Con las medidas correctoras establecidas en la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto.

Por indicación de la **Dirección General de Patrimonio Cultural del Gobierno de Aragón** y dada la existencia de yacimientos arqueológicos en las proximidades de las zonas de actuación que pudieran ser afectados por las obras, se realizará una prospección arqueológica autorizada por el organismo competente y de forma previa a las mismas, con el fin de garantizar su correcta protección. Se solicitarán al INAGA los permisos pertinentes tanto para la ocupación temporal de las vías pecuarias como para el MUP interceptados por la actuación.





## 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.*

La actuación es:

1. **Viable desde los aspectos técnico y ambiental**, si no hay afección a los caudales ecológicos en proceso de revisión por el plan de demarcaciones del Ebro en los escenarios de cambio climático
2. **Viable financieramente para los regantes en las alternativa de cultivos más rentable.**

De los análisis realizados para determinar el Beneficio Anual Equivalente por hectárea, tanto en la alternativa de cultivos definida en proyecto como en la alternativa más eficiente, en base a los datos obtenidos para cada aprovechamiento procedentes de la última publicación del estudio de costes y rentas de explotaciones agrarias del Ministerio de Agricultura, correspondiente al año 2015, se observa que la viabilidad financiera para los regantes está fuertemente condicionada por la consideración o no en los costes de lo que viene denominándose otros costes indirectos que incluyen la remuneración de la mano de obra de los propios regantes y los intereses del capital. Sobre todo si se considera el coste del agua en el que incurren los regantes con el proyecto en virtud de los compromisos asumidos en el convenio suscrito de los regantes con ACUAES con fecha 22/05/2019.

3. **Viable financieramente para la Sociedad Estatal ACUAES** en la medida en que el convenio firmado garantiza la recuperación total de la inversión ejecutada por la Sociedad Estatal

En efecto, desde el punto de vista de la viabilidad financiera para ACUAES, conviene señalar que con fecha 22/05/2019 se ha suscrito el convenio particular que regula el régimen de financiación para la ejecución y explotación de estas obras, entre la COMUNIDAD AUTÓNOMA DE ARAGÓN, ACUAES y la COMUNIDAD DE REGANTES DE FUENTES DE EBRO, conforme a lo previsto en el vigente Convenio de Gestión Directa de ACUAES y en el Decreto 80/2017, de 23 de mayo, del Gobierno de Aragón, por el que se modifica el Decreto 239/2005, de 22 de noviembre del Gobierno de Aragón, que regula la participación de la Administración de la Comunidad Autónoma de Aragón en la ejecución de determinadas actuaciones de transformación en regadío.

El convenio suscrito establece las garantías y fórmulas de pago de la tarifa que deben abonar tanto la Comunidad de Regantes como el Gobierno de Aragón, recogiendo además de los costes de explotación, la recuperación de los fondos propios aportados mediante la aplicación de una tasa adecuada de actualización, los gastos propios de la sociedad estatal, los de amortización de los préstamos a suscribir, en su caso, por la sociedad estatal y sus correspondientes cargas financieras.

En consecuencia, con la suscripción de este convenio se garantizan las fuentes de financiación de la actuación y la recuperación completa de las mismas en términos adecuados para garantizar la indemnidad financiera de la sociedad y en consecuencia del Reino de España.

4. **Viabilidad económica condicionada al cambio de cultivos**

Desde el punto de vista de la viabilidad económica para la sociedad en su conjunto, esta depende de la alternativa de cultivos que se desarrolle finalmente en la zona. Así se ha obtenido un retorno superior a la aportación, en todos los supuestos, a excepción del supuesto de la alternativa de cultivos prevista inicialmente en el proyecto y periodo de estudio a 25 años, supuesto en el cual se alcanza un 91% de retorno sobre la aportación (inversión),



No obstante, en este proyecto, la toma de decisiones no se basa exclusivamente en el criterio de análisis de los beneficios directos para los regantes, sino que hay que considerar los efectos indirectos económicos sobre otras actividades económicas de la zona y otros retornos sociales (fiscales, p.e.).

Hay otros elementos de política rural que deben considerarse, razón por la cual estos REGADÍOS FUERON DECLARADOS POR EL GOBIERNO DE ARAGÓN REGADÍOS DE INTERÉS SOCIAL DECRETO 43/2003, de 25 de febrero, del Gobierno de Aragón, regadíos sociales cuyo objetivo consiste en llevar a cabo las transformaciones de pequeñas superficies de áreas desfavorecidas, en declive o en proceso de despoblamiento, ubicadas fuera de las zonas regables ejecutadas o en ejecución, y su finalidad se orienta a fijar la población, crear y sostener empleo agrario y equilibrar el territorio. Por ello, esta actuación está contemplada en el Pacto del Agua de Aragón y en el Plan Hidrológico de la Cuenca del Ebro cuenta con varias declaraciones de interés general y está incluida en el Plan Nacional de Regadíos.

Madrid 2 de agosto de 2019

Jerónimo Moreno Gayá  
Director Técnico  
ACUAES



**Informe de Viabilidad correspondiente a:**

Título de la actuación: **PROYECTO DE PUESTA EN RIEGO DE LA ZONA REGABLE DE FUENTES DE EBRO (ZARAGOZA). CLAVE:09.250-0161/2111**

Informe emitido, en fecha: **AGOSTO 2019**, por: **AGUAS DE LAS CUENCAS DE ESPAÑA, SA (ACUAES)**

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

Favorable

La actuación es:

1. Viable desde los aspectos técnico y ambiental, si no hay afección a los caudales ecológicos en proceso de revisión por el plan de demarcaciones del Ebro en los escenarios de cambio climático
2. Viable financieramente para los regantes en las alternativas de cultivos más rentable.
3. Viable financieramente para la Sociedad Estatal ACUAES en la medida en que el convenio firmado garantiza la recuperación total de la inversión ejecutada por la Sociedad Estatal
4. Viabilidad económica condicionada al cambio de cultivos

Desde el punto de vista de la viabilidad económica para la sociedad en su conjunto, esta depende de la alternativa de cultivos que se desarrolle finalmente en la zona. Así se ha obtenido un retorno superior a la aportación, en todos los supuestos, a excepción del supuesto de la alternativa de cultivos prevista inicialmente en el proyecto y período de estudio a 25 años, supuesto en el cual se alcanza un 91% de retorno sobre la aportación (inversión). No obstante, en este proyecto, la toma de decisiones no se basa exclusivamente en el criterio de análisis de los beneficios directos para los regantes, sino que hay que considerar los efectos indirectos económicos sobre otras actividades económicas de la zona y otros retornos sociales (fiscales, p.e.). Hay otros elementos de política rural que deben considerarse, razón por la cual estos REGADÍOS FUERON DECLARADOS POR EL GOBIERNO DE ARAGÓN REGADÍOS DE INTERÉS SOCIAL DECRETO 43/2003, de 25 de febrero, del Gobierno de Aragón, regadíos sociales cuyo objetivo consiste en llevar a cabo las transformaciones de pequeñas superficies de áreas desfavorecidas, en declive o en proceso de despoblamiento, ubicadas fuera de las zonas regables ejecutadas o en ejecución, y su finalidad se orienta a fijar la población, crear y sostener empleo agrario y equilibrar el territorio. Por ello, esta actuación está contemplada en el Pacto del Agua de Aragón y en el Plan Hidrológico de la Cuenca del Ebro cuenta con varias declaraciones de interés general y está incluida en el Plan Nacional de Regadíos.

¿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 de Estado de Medio Ambiente, autorizándose su información pública, sin condicionantes

Se aprueba por esta Secretaría de Estado de Medio Ambiente, autorizándose su información pública, con los siguientes condicionantes:

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

Madrid, a 13 de Noviembre de 2019  
EL JEFE DE SERVICIO

Miguel Francés Mahamud

EL SUBDIRECTOR GENERAL  
DE INFRAESTRUCTURAS Y TECNOLOGIA

Daniel Sanz Jiménez

EL DIRECTOR GENERAL DEL AGUA

Manuel Menéndez Prieto

EL SECRETARIO DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE

Hugo Morán Fernández

27 NOV 2019