

**INFORME DE VIABILIDAD DE
“PROYECTO DE MEJORA INTEGRAL DEL ABASTECIMIENTO A LA COMARCA DE LA VERA SISTEMA
OESTE – TT.MM., PASARÓN DE LA VERA, ARROYOMOLINOS DE LA VERA Y TEJEDA DE TIETAR
(CÁCERES).”**

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)

ÍNDICE

1. OBJETIVOS DE LA ACTUACIÓN.....	1
2. ADECUACIÓN DE LOS OBJETIVOS DE LA ACTUACIÓN A LO ESTABLECIDO POR LA LEGISLACIÓN Y LOS PLANES Y PROGRAMAS VIGENTES	2
3. DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN	5
4. EFICACIA DE LA PROPUESTA TÉCNICA PARA LA CONSECUCCIÓN DE LOS OBJETIVOS	13
5. VIABILIDAD TÉCNICA.....	16
6. VIABILIDAD AMBIENTAL	17
7. ANÁLISIS FINANCIERO Y DE RECUPERACIÓN DE COSTES	26
8. ANÁLISIS SOCIO ECONÓMICO	28
9. CONCLUSIONES.....	29

DATOS BÁSICOS

Título de la actuación:
PROYECTO DE MEJORA INTEGRAL DEL ABASTECIMIENTO A LA COMARCA DE LA VERA-SISTEMA OESTE.TMM PASARÓN DE LA VERA, ARROYOMOLINOS DE LA VERA Y TEJEDA DE TIETAR (CÁCERES). SISTEMA OESTE.

Clave de la actuación:
03.310-0412/2111

En caso de ser un grupo de proyectos, título y clave de los proyectos individuales que lo forman:

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

Municipio	Provincia	Comunidad Autónoma
Arroyomolinos de la Vera	Cáceres	Extremadura
Pasarón de la Vera	Cáceres	Extremadura
Tejeda Tiétar	Cáceres	Extremadura

Organismo que presenta el Informe de Viabilidad:
CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL TAJO

<i>Nombre y apellidos persona de contacto</i>	<i>Dirección</i>	<i>e-mail (pueden indicarse más de uno)</i>	<i>Teléfono</i>	<i>Fax</i>
Víctor M. Pereira Valle	Confederación Hidrográfica del Tajo C/ Avenida de Portugal nº 81 Madrid	victormanuel.pereira@chtajo.es	914539756	914700304

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

1. OBJETIVOS DE LA ACTUACIÓN

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

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

a. Los municipios de Pasarón de la Vera, Arroyomolinos de la Vera y Tejeda de Tiétar tienen una población permanente comprendida entre 500 y 10.000 habitantes, duplicándose en período estival. El abastecimiento actual es independiente para cada núcleo, tomando los recursos de las gargantas o cauces profundos que desde la sierra discurren con fuerte pendiente hasta el río Tiétar.

Salvo una o dos gargantas, el resto sufre un período de estiaje muy fuerte llegando a secarse en verano cuando la población es mayor. Hay núcleos que tienen balsas de almacenamiento de agua para estos períodos, pero existen varios que no disponen de ello, o bien son recursos son insuficientes.

b. Los sistemas de abastecimiento existentes son sensibles a la pluviometría ya que el régimen de las gargantas es prácticamente pluvial, en los que las obras de emergencia para paliar el déficit estival se han convertido en habituales.

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

La ley 10/2001 de 5 de julio del Plan Hidrológico Nacional declaró de interés general, en su artículo 36.5, entre otras, las obras de "MEJORA INTEGRAL DEL ABASTECIMIENTO A LA COMARCA DE LA VERA".

En líneas generales se proyecta la construcción de una balsa de almacenamiento de agua bruta suficiente para el consumo de todo el verano (3 meses con población punta únicamente en el mes de agosto) en los municipios que no disponen de ello, una ETAP y depósitos de regulación diaria de agua tratada cuando la capacidad actual es insuficiente, o bien el estado de los depósitos es deficiente.

Los objetivos son:

a. Impulsar una solución definitiva y conjunta a los problemas de abastecimiento del área de estudio.

b. Detallar las obras e instalaciones necesarias para solucionar el problema de abastecimiento, regulación y potabilización del agua en Arroyomolinos de la Vera, Pasarón de la Vera y Tejeda de Tiétar, municipios que se agrupan formando el Sistema Oeste con un aprovechamiento conjunto de los recursos disponibles en cada uno de ellos y un tratamiento y una red de abastecimiento conjunta.

c. Un sistema agrupado que justifique un mejor aprovechamiento y una explotación más racional de los recursos disponibles, que se han comprobado suficientes para toda la comarca.

d. Captación de las Aguas de la falda de Sierra de Gredos que se traduce en aguas limpias y un menor tratamiento de las mismas.

e. Ubicación de las balsas, ETAP, depósitos y conducciones de forma que el movimiento de tierras sea mínimo y a una cota necesaria y suficiente para reducir los gastos de un bombeo si es posible.

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

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

En concreto, conteste a las cuestiones siguientes, justificando, en todo caso, la respuesta elegida (si así se considera necesario, puede indicarse, en cada cuestión, más de una respuesta) :

1. La actuación se va a prever:

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

Justificar la respuesta:

Todas las actuaciones planteadas se encuentran al amparo de La ley 10/2001 de 5 de julio del Plan Hidrológico Nacional que declaró de interés general, en su artículo 36.5, entre otras, las obras de "MEJORA INTEGRAL DEL ABASTECIMIENTO A LA COMARCA DE LA VERA".

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

- a) Continentales
- b) De transición
- c) Costeras
- d) Subterráneas
- e) No influye significativamente en el estado de las masas de agua
- f) Empeora el estado de las masas de agua

Justificar la respuesta:

Al tratarse de una actuación de transporte de agua potable, no influye significativamente en el estado de las masas de agua.

Se podría pensar que al captar las aguas de buena calidad de la Sierra de Gredos su tratamiento es mínimo y se garantiza calidad para su consumo humano además de usar aquellos recursos hídricos (cuencas, embalses naturales y artificiales,...) que "fabrica" la propia área de forma razonable.

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

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

Justificar la respuesta:

Una solución conjunta a los problemas de abastecimiento del área de estudio revierte en un mejor aprovechamiento y una explotación más racional de los recursos hídricos disponibles, esto es, la regulación de los recursos hídricos. Todo esto redundará en una mayor disponibilidad.

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

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

Justificar la respuesta:

El planteamiento de este proyecto tiene como objetivo crear una infraestructura común a varios municipios, el uso racional de los recursos existentes para las demandas de población calculadas tanto a crecimiento futuro como en cuanto a dotación.

Conseguimos una infraestructura con costo de explotación y mantenimiento reducido al depender de varios pueblos y una utilización más eficiente del agua.

También podemos considerar que la actuación contribuye a reducir los m³ de agua consumida por euro producido, ya que la disminución de las pérdidas en el transporte, reduce la relación m³ producido/m³ consumido y la disminución del coste de reparación de averías, disminuye el coste total de servicio por m³ de agua consumida.

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

Justificar la respuesta:

Al tratarse de una actuación de transporte de agua desde las captaciones, regulación mediante balsa y potabilización y transporte a depósitos de cabecera de poblaciones, no tiene esto como objetivo.

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

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

Justificar la respuesta:

La actuación no está orientada a interactuar con los cauces naturales, por lo que no disminuye los efectos sobre las inundaciones.

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

Justificar la respuesta:

Las actuaciones previstas están dimensionadas para solucionar el problema del insuficiente abastecimiento en una zona con mucho turismo y aumento de población en los veranos y con crecimiento importante durante los próximos años y este hecho no implica una mejora del Dominio Público Hidráulico, ni riberas ni márgenes.

Se puede contribuir en la medida en que se mejora la explotación integral de los recursos.

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

Justificar la respuesta:

Es el objetivo fundamental y prioritario de esta actuación. La calidad del agua bruta a suministrar a las poblaciones, mediante la nueva red proyectada, mejora notablemente respecto a las actualmente captadas.

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

Justificar la respuesta:

No es objeto del proyecto la mejora de la seguridad del sistema sino solucionar los problemas de abastecimiento de las áreas de estudio.

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

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

Justificar la respuesta:

No es el objeto de esta actuación. No se modifica el caudal vertido respecto al actual, únicamente se procede a su captación, embalse y tratamiento para el consumo humano.

3. DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN

Se sintetizará a continuación la información más relevante de forma concisa. Incluirá, en todo caso, la localización de la actuación (si es posible indicando sus coordenadas geográficas), un cuadro resumen de sus características más importantes y un esquema de su funcionalidad.

La comarca extremeña de La Vera se extiende a lo largo del río Tiétar y al norte del mismo entre el límite provincial con Ávila y el término Municipal de Plasencia; limita al norte con la sierra de Gredos ocupando la zona de la falda de la sierra. En total son 18 núcleos, algunos de ellos pedanías de los municipios principales.

El área que ocupan se extiende de este a oeste a lo largo de unos 70 kilómetros y altitudes variando entre los 900 metros sobre el nivel del mar de Guijo de Santa Bárbara y los 450 de Valdeñigos en la parte más occidental de la comarca.

El abastecimiento actual es independiente para cada núcleo, tomando los recursos de las gargantas o cauces profundos que desde la sierra discurren con fuerte pendiente hasta el río Tiétar. Se trata de sistemas sin garantía, muy sensibles a la pluviometría ya que el régimen de las gargantas es prácticamente pluvial, en los que las obras de emergencia para paliar el déficit estival se han convertido en habituales.

UBICACIÓN	
Comunidad Autónoma	Junta de Extremadura
Provincia	Cáceres
Término Municipal	Arroyomolinos de La Vera, Pasaron de la Vera y Tejeda de Tiétar
Confederación Hidrográfica	Confederación Hidrográfica del Tajo
Poblaciones Abastecidas	Arroyomolinos de La Vera, Pasaron de la Vera y Tejeda de Tiétar

Básicamente El Proyecto consiste en concebir las obras e instalaciones necesarias para solucionar el problema de abastecimiento, regulación y potabilización del agua en Arroyomolinos de la Vera, Pasarón de la Vera y Tejeda de Tiétar mediante:

1. Aprovechamiento conjunto de los recursos disponibles en cada uno de las poblaciones: Captaciones y Balsa de regulación y depósitos.
2. Tratamiento de las aguas almacenadas: ETAP (estación tratamiento de aguas potables).
3. Red de abastecimiento conjunta con dos objetivos: alimentación de la balsa y la distribución entre los núcleos de población.

El objetivo es una solucionar de forma conjunta el abastecimiento de la comarca de La Vera, agrupando los municipios en diferentes sistemas atendiendo a su situación geográfica, necesidades de consumo y posibilidades de recursos para conseguir un aprovechamiento más racional de los recursos de la zona.

Para que un sistema de abastecimiento funcione adecuadamente, con criterios de fiabilidad y economía, tanto en su construcción como en su posterior explotación, el mismo debe tratar de dar servicio al mayor número de habitantes, técnica y económicamente, posible. De este modo, y por la simple economía de escala, es posible diseñar y acometer los sistemas agrupados planteados con puntos únicos en cabecera para la regulación y el tratamiento, frente a los sistemas individualizados en que cada municipio cuenta con su propia captación y tratamiento y con unos costes de explotación elevados y de alta repercusión en los presupuestos municipales.

La solución adoptada para el abastecimiento del sistema consiste en una balsa de regulación que completa la capacidad de la balsa existente de El Tresquilado, una ETAP junto a la misma, un depósito de cabecera de agua tratada con capacidad igual al consumo máximo del sistema en un día y una red de conducciones de distribución del agua tratada en alta hasta los depósitos municipales. Se completa la solución con una impulsión a los depósitos de Pasarón y Arroyomolinos y un depósito municipal en este último para completar un volumen de almacenamiento en cada municipio igual al consumo máximo diario.

El conjunto de elementos que forman el Sistema Oeste son los siguientes:

1. Balsa de regulación.
2. Estación de tratamiento de agua potable.
3. Depósito de cabecera.
4. Estación de elevación de agua tratada a Arroyomolinos y Pasarón.
5. Nuevo depósito de Arroyomolinos.
6. Red de abastecimiento.

Las actuaciones se desarrollan como siguen:

Balsa de regulación.

Como elemento regulador existente únicamente se ha considerado la balsa de El Tresquilado, en Arroyomolinos.

Los recursos considerados son los aportados por las principales cuencas de las que actualmente toman el agua tanto Arroyomolinos como Pasarón: captación garganta Desesperada, captación garganta Redonda.

Se propone una nueva balsa. Se ha buscado para su emplazamiento un lugar en el que fuesen compatibles un encaje compensado y racional del movimiento de tierras, con la mayor cota posible de la lámina de agua que permita emplear los equipos de bombeo de menor potencia, de forma que los gastos de explotación, especialmente los relativos a energía, sean los menores posibles. El emplazamiento más adecuado es el paraje conocido como Matasanos, en el término municipal de Arroyomolinos, en el extremo más occidental del sistema.

Para que la balsa de nueva ejecución funcione realmente como el elemento regulador del sistema, se conectan a ella la balsa de El Tresquilado y el azud bajo de la garganta Desesperada y la captación de Garganta Redonda.

EMBALSE	
<i>Capacidad total</i>	118.330 m ³
<i>Nivel máximo normal</i>	566,50
<i>Nivel mínimo de explotación</i>	560,50
<i>Capacidad útil</i>	115.870 m ³
<i>Embalse muerto</i>	2.460 m ³
<i>Superficie del agua para NMN</i>	24.094 m ²

BALSA DE REGULACIÓN	
<i>Tipo de balsa</i>	Materiales sueltos.
<i>Material</i>	Todo-uno de jabre y fragmentos de granito Lámina impermeable de PEAD de 2 mm
<i>Cota de coronación</i>	567,50
<i>Cota mínima de solera</i>	560,00
<i>Altura máxima sobre solera</i>	7,50 m
<i>Altura máxima sobre pie de talud</i>	14 m
<i>Talud interior de la balsa</i>	2,5:1
<i>Talud exterior en el dique de la balsa</i>	3:1
<i>Talud de desmonte en el terreno</i>	1,5:1
<i>Volumen de excavación</i>	146.257 m ³
<i>Volumen de terraplén</i>	135.964 m ³

ETAP (Estación de tratamiento de agua potable).

La estación de tratamiento de agua potable está situada al pie de talud de la balsa. El agua bruta llega a ella por la tubería de toma procedente de balsa.

Con el fin de optimizar la ETAP proyectada se han considerado los siguientes criterios:

- Simplificar el proceso de tratamiento de aguas, atendiendo a las especiales características del agua que llega a la planta.
- Capacidad de ajustarse al aumento de caudal en el futuro.
- Reducir el requerimiento de espacio necesario para la implantación disponiendo el proceso de una manera más compacta sin que ello lleve a complicaciones en la operación y el mantenimiento de la misma, teniendo en cuenta la posibilidad de una ampliación futura.
- Reducir los gastos de mantenimiento y explotación de la planta.
- Minimizar el impacto ambiental de la instalación, cuidando que las instalaciones se adecuen a la estética del entorno, evitando además la propagación de ruidos.

El agua a tratar procede directamente de la Sierra de Gredos por lo que la calidad del agua es buena y el tratamiento necesario es mínimo.

Los procesos de tratamiento del agua de la ETAP proyectada serán decantación, filtración, floculación, desinfección y cloración. La solución adoptada viene impuesta por lo especificado en la normativa vigente y la calidad del agua a la entrada de la planta. Según las características organolépticas del agua de los cauces que abastecerán a la balsa de Arroyomolinos, se puede clasificar como A2.

La ETAP tendrá una capacidad de tratamiento de 28 l/s (100 m³/h) de caudal medio, considerando un funcionamiento de la planta de 16

horas. Contará con dos líneas de forma que pueda funcionar una única línea en los periodos de bajo consumo y las dos en la época estival.

ETAP	
<i>Caudal a tratar</i>	28 l/s
<i>Nº Unidades Válvula de regulación</i>	1 ud Ø200
<i>Medidor de caudal</i>	Electromagnético Ø200

Depósito de cabecera y Depósito Nuevo en Arroyomolinos.

Una vez tratada el agua, esta pasa al depósito de cabecera, de 2.000 m³ de capacidad, volumen que se ha estimado suficiente para el abastecimiento de la población de los tres municipios durante un día.

El depósito se sitúa junto a la ETAP, a menor cota que esta, para permitir la llegada del agua por gravedad.

De esta forma se trata de cubrir en cabecera del sistema la demanda de un día en caso de avería o parada técnica en algún punto anterior de la red del sistema.

Además se proyecta un nuevo depósito para Arroyomolinos que se emplaza próximo a los actuales de Tajuela. Este nuevo depósito tendrá una capacidad de 500 m³, con lo que se completa la capacidad de almacenamiento de agua tratada en Arroyomolinos hasta la máxima demanda diaria.

Tanto Pasarón como Tejeda tienen actualmente capacidad suficiente de almacenamiento en sus depósitos para el volumen anteriormente mencionado.

Por tanto, se ha dotado a cada municipio del sistema de una capacidad de almacenamiento de agua tratada igual a dos días del mes de agosto del año horizonte, considerando conjuntamente el depósito de cabecera y los depósitos municipales.

DEPÓSITO NUEVO DE CABECERA (ARROYOMOLINOS)	
<i>Capacidad</i>	2.000 m ³
<i>Cota de solera</i>	549,00
<i>Altura de la lámina de agua</i>	3,83 m
<i>Tuberías de llegada</i>	1 tubería PE100 DN 200 mm, PN 16 atm
<i>Tuberías de salida</i>	1 tubería PE100 DN 200 mm, PN 16 atm

DEPÓSITO NUEVO ARROYOMOLINOS	
<i>Capacidad</i>	500 m ³
<i>Cota de solera</i>	685,00
<i>Altura de la lámina de agua</i>	3,47
<i>Tuberías de llegada</i>	1 tubería PE100 DN 200 mm, PN 16 atm
<i>Tuberías de salida</i>	1 tubería PE100 DN 200 mm, PN 16 atm

Impulsión Arroyomolinos y Pasarón de la Vera.

La imposibilidad de situar los elementos de regulación y tratamiento de cabecera del sistema a una cota superior a la de los depósitos municipales de Arroyomolinos y Pasarón obliga a introducir una estación de bombeo en un punto intermedio de la red.

La estación de bombeo, se ubica próxima a la derivación de la conducción a los depósitos de Arroyomolinos, con el fin de que la impulsión resulte más eficiente desde el punto de vista del consumo energético, parámetro que penalizará, durante toda la vida útil de dichas instalaciones, su funcionamiento.

Las estaciones de bombeo contarán con tres bombas de forma que solo sea preciso el funcionamiento de una de las bombas en los periodos de bajo consumo y dos en los periodos estivales; la tercera bomba es de reserva. El funcionamiento de los bombeos se estima en 8 horas al día. En el caso de Pasarón, el caudal a impulsar es de 18 l/s y una altura manométrica de 140 m, mientras que en el de Arroyomolinos se impulsan 14 l/s a una altura de 160 m.

BOMBEO ARROYOMOLINOS	
<i>Número de bombas</i>	2 + 1 repuesto
<i>Caudal a impulsar</i>	28 m ³ /h
<i>Altura manométrica</i>	158 m.c.a.
<i>Horas de funcionamiento</i>	8 hs

BOMBEO PASARÓN	
<i>Número de bombas</i>	2 + 1 repuesto
<i>Caudal a impulsar</i>	35 m ³ /h
<i>Altura manométrica</i>	145 m.c.a.
<i>Horas de funcionamiento</i>	8 hs

IMPULSIÓN	
<i>Nº de impulsiones de salida</i>	2 ud Ø200

Red de Abastecimiento.

El Sistema Oeste se completa con la red de abastecimiento compuesta por las conducciones de alimentación desde los puntos de captación a la balsa de Arroyomolinos y las de distribución desde el depósito de cabecera a los depósitos municipales de cada uno de los núcleos de población.

Las conducciones de alimentación a la balsa de Arroyomolinos parten de las captaciones realizadas en garganta Redonda y garganta Desesperada y de la caseta de válvulas de la balsa de El Tresquilado.

Las conducciones de distribución de agua tratada a los depósitos municipales parten del depósito de cabecera situado junto a la balsa de Arroyomolinos y la ETAP.

Todas las conducciones de distribución de agua tratada son tuberías de polietileno de alta densidad PE 100, diámetro nominal DN 200 mm y presión nominal PN 16 atm, a excepción del ramal a Tejada de Tiétar que es una tubería de polietileno de alta densidad PE 100, diámetro nominal DN 160 mm y presión nominal PN 16 atm.

EJE 1: Balsa Arroyomolinos – Captación Garganta Redonda	
<i>Tubería 1: Balsa de Arroyomolinos – confluencia de las captaciones</i>	Tipo: PE 100, DN 200 mm, PN 16 atm Longitud: 1.270 m
<i>Tubería 2: Tubería 1 – captación garganta Redonda</i>	Tipo: PE 100, DN 200 mm, PN 16 atm Longitud: 5.358 m
<i>Tubería 4: Balsa de Arroyomolinos – balsa El Tresquilado</i>	Tipo: fundición dúctil DN 150 mm Longitud: 1.270 m
<i>Tubería 5: Balsa de Arroyomolinos – estación de bombeo</i>	Tipo: PE 100, DN 200 mm, PN 16 atm Longitud: 1.208 m
<i>Tubería 6: Estación de bombeo – depósito alto de Pasarón</i>	Tipo: PE 100, DN 200 mm, PN 16 atm Longitud: 4.735 m
<i>Tubería 8: Tubería 5 – depósito alto de Tejada</i>	Tipo: PE 100, DN 160 mm, PN 16 atm Longitud: 538 m

EJE 2: EJE 1 – Captación Garganta Desesperada	
<i>Tubería 3: Tubería 1 – captación garganta Desesperada</i>	Tipo: PE 100, DN 200 mm, PN 16 atm Longitud: 2.136 m
<i>Tubería 4: Balsa de Arroyomolinos – balsa El Tresquilado</i>	Tipo: fundición dúctil DN 150 mm Longitud: 1.174 m
<i>Tubería 7: Estación de bombeo – depósito nuevo de Arroyomolinos</i>	Tipo: PE 100, DN 200 mm, PN 16 atm Longitud: 1.1.133 m

EJE 3: EJE 2 – Balsa El Tresquilado	
<i>Tubería 4: Balsa de Arroyomolinos – balsa El Tresquilado</i>	Tipo: fundición dúctil DN 150 mm Longitud: 1.699 m
<i>Tubería 4: Balsa de Arroyomolinos – balsa El Tresquilado</i>	Tipo: PE 100, DN 200 mm, PN 25 atm Longitud: 225 m
<i>Tubería 7: Estación de bombeo – depósito nuevo de Arroyomolinos</i>	Tipo: PE 100, DN 200 mm, PN 16 atm Longitud: 225 m

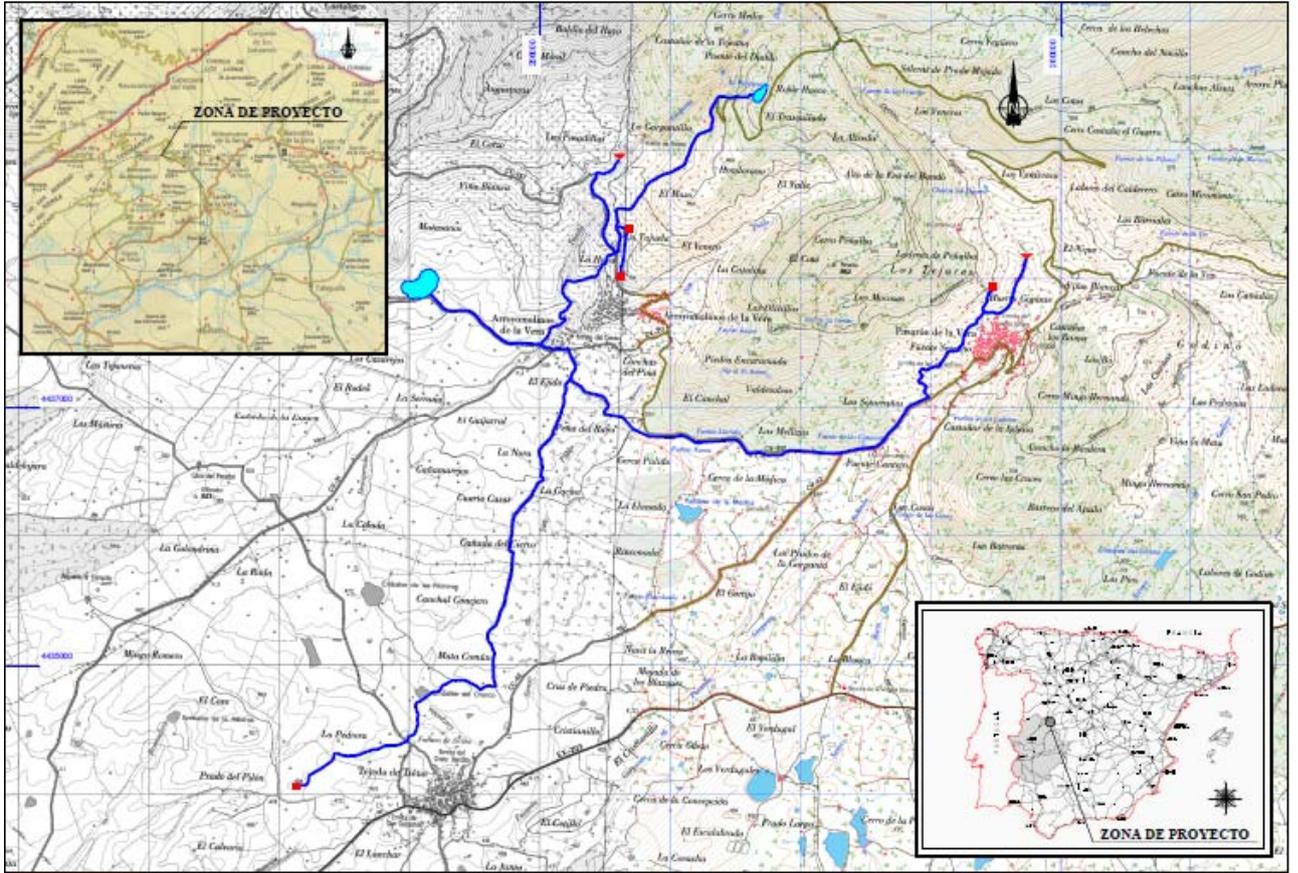
EJE 4: EJE 1 – Depósito Alto de Pasarón	
<i>Tubería 6: Estación de bombeo – depósito alto de Pasarón</i>	Tipo: PE 100, DN 200 mm, PN 16 atm Longitud: 195 m

EJE 5: EJE 3 – Depósito Nuevo de Arroyomolinos	
<i>Tubería 7: Estación de bombeo – depósito nuevo de Arroyomolinos</i>	Tipo: PE 100, DN 200 mm, PN 16 atm Longitud: 100 m

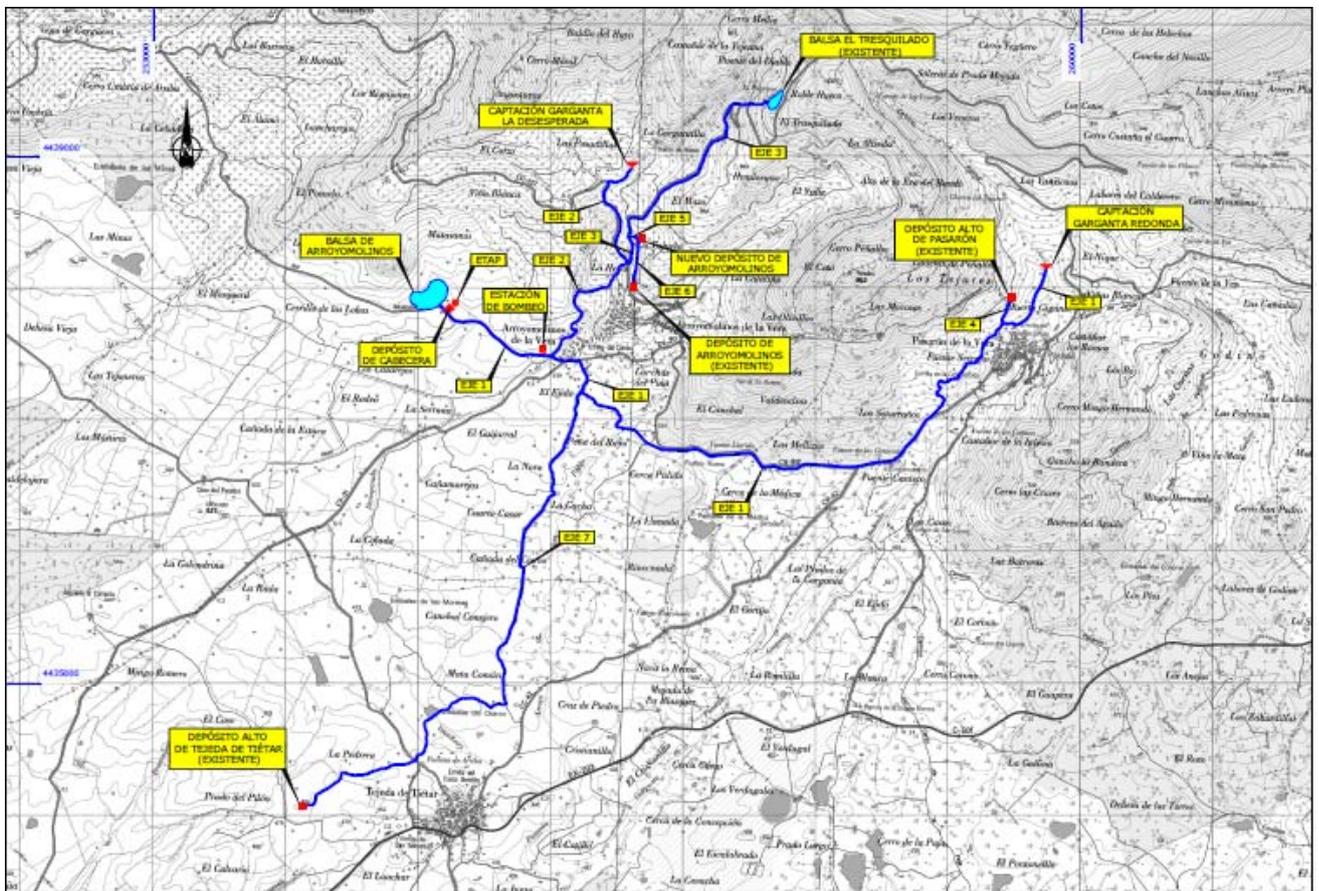
EJE 6: Depósito Nuevo – Depósitos Existentes de Arroyomolinos	
<i>Tubería 9: Depósito nuevo de Arroyomolinos – depósitos existentes</i>	Tipo: PE 100, DN 200 mm, PN 16 atm Longitud: 340 m

EJE 7: EJE 1 – Depósito Alto de Tejada de Tiétar	
<i>Tubería 8: Tubería 5 – depósito alto de Tejada</i>	Tipo: PE 100, DN 160 mm, PN 16 atm Longitud: 4.675 m

PLANOS



Plano de Situación



Plano de actuaciones

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

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

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

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

Las alternativas planteadas de cara a conseguir los objetivos descritos en los puntos 1 y 2, desde el punto de vista de una gestión sostenible de los recursos, la ley 10/2001 de 5 de julio del Plan Hidrológico Nacional declaró de interés general, en su artículo 36.5, entre otras, las obras de “MEJORA INTEGRAL DEL ABASTECIMIENTO A LA COMARCA DE LA VERA”.

Con el interés de impulsar una solución definitiva y conjunta a los problemas de abastecimiento que vienen soportando los núcleos de población de la comarca de La Vera, la Dirección General de Obras Hidráulicas y Calidad de las Aguas autorizó la celebración de consultoría y asistencia para la REDACCIÓN DEL PROYECTO DE MEJORA INTEGRAL DEL ABASTECIMIENTO A LA COMARCA DE LA VERA, TTMM DE JARAIZ DE LA VERA, JARANDILLA DE LA VERA, CUACOS DE YUSTE, ARROYOMOLINOS Y OTROS (CÁCERES).

Para conseguir los objetivos indicados en el Plan Hidrológico se analizaron los recursos hidráulicos disponibles, superficiales y subterráneos, la calidad de las aguas, las demandas de abastecimiento, el escenario existente de las infraestructuras.

Identificados los problemas existentes, las demandas de abastecimiento actuales y futuras, y los recursos hídricos disponibles para este fin, se realizó un estudio de alternativas que contemplaba las posibles actuaciones a realizar que cumpliesen no sólo con el objetivo de resolver los problemas detectados, sino además con el de plantear a medio y largo plazo la creación de una infraestructura de abastecimiento general que garantizase el correcto suministro de agua.

En una primera fase de los trabajos se redactó un Estudio de Soluciones en el que se analizaba y comparaban distintas alternativas para solucionar la escasez de recursos, barajándose, varias posibles soluciones para la mejora del abastecimiento de la comarca:

1. Toma única desde el río Tiétar o un embalse de cabecera (Rosarito) y red única que, partiendo de la toma y siguiendo el trazado de la carretera C-501, distribuyera el agua a cada una de las localidades, finalizando en sus depósitos.
2. Solución particular al problema de abastecimiento de cada localidad, aprovechando los recursos existentes en la falda de Gredos durante el invierno, infrautilizados en la actualidad por falta de regulación. Este tipo de solución es el contemplado en el Anteproyecto de la Junta de Extremadura (2002).
3. Dividir la misma espina de pez planteada en el apartado 1 en varios sistemas utilizando el embalse de Las Majadillas, en Jaraíz de La Vera, junto a otras nuevas balsas como elementos reguladores en la cabecera de cada sistema.

Los criterios que se han establecieron para definir las diferentes actuaciones fueron los siguientes:

Agrupación de municipios. Siempre que ha sido posible se ha intentado proponer soluciones conjuntas para grupos de municipios. Este proceso de agrupación, bajo la forma administrativa más adecuada (mancomunidades, consorcio, etc.), permite la implantación de sistemas más ambiciosos, y con mayor calidad y garantía de servicio, que los sistemas individuales que cada ayuntamiento pudiera plantearse.

ETAP en cabeza. Siguiendo con el criterio anterior, siempre que ha sido posible se ha planteado la construcción en cabecera de una ETAP global para los municipios integrados en una misma red, lo que permite, por una parte, una mejor gestión y control de la calidad del agua abastecida cumpliendo la normativa sobre el particular y, por otra, una disminución de los costes de explotación y

mantenimiento de las instalaciones de tratamiento.

Utilización de embalses y/o balsas de regulación existentes o previstos. La utilización de los recursos disponibles en los embalses garantiza completamente el servicio de abastecimiento a poblaciones, por suponer éste una demanda muy inferior a la capacidad de los mismos, generalmente planteados para satisfacer otras demandas menos prioritarias pero con mucho mayor consumo (fundamentalmente regadíos). No obstante, y dado el largo período de desarrollo tanto de proyecto como de ejecución de las grandes presas, siempre que se han planteado abastecimientos desde embalses que no se encuentran en este momento ni siquiera en fase de construcción, se han presentado alternativas de captaciones, al menos temporales, desde otros recursos, principalmente aguas subterráneas.

Evitar en lo posible trasvases de cuenca. Se ha intentado solucionar cada uno de los sistemas con recursos propios e intentar un uso racional de los recursos existentes y que no se han utilizado correctamente. No se ha condicionado el buen servicio futuro al cumplimiento estricto de este criterio.

Potenciar las interconexiones de sistemas. Aunque se ha intentado respetar al máximo la explotación general de los sistemas de abastecimiento por cuencas, se ha considerado adecuado disponer del mayor número posible de interconexiones entre los mismos, para poder afrontar de forma más favorable situaciones de emergencia.

Dentro de cada solución se analizaban varias alternativas.

Del análisis de las soluciones planteadas, se proyecta como solución a desarrollar el abastecimiento a los municipios de la comarca de La Vera mediante sistemas agrupados que se justifica en un mejor aprovechamiento y una explotación más racional de los recursos disponibles, que se han comprobado suficientes para toda la comarca.

En relación a la ubicación de la balsa de regulación y la ETAP el análisis de alternativas constituía el elemento más destacado para el desarrollo del proyecto, porque desde su situación en cabecera de la red debían partir los posibles trazados a plantear. Como criterios concretos para esta elección se establecieron los siguientes:

- Permitir su funcionamiento por presión natural sin necesidad de bombeo.
- Compatible con los trazados y a la cota suficiente para que la mayor parte de la Red funcione por presión natural.
- En una situación lo más cercana posible a un núcleo de población que permita su cómodo acceso y facilitar así la futura explotación.

Para el emplazamiento de la nueva balsa se ha buscado un lugar en el que fuesen compatibles un encaje compensado y racional del movimiento de tierras, con la mayor cota posible de la lámina de agua que permita emplear los equipos de bombeo de menor potencia, de forma que los gastos de explotación, especialmente los relativos a energía, sean los menores posibles. El emplazamiento más adecuado que se ha encontrado que cumpla con las premisas anteriores es el paraje conocido como Matasanos, en el término municipal de Arroyomolinos, en el extremo más occidental del sistema.

Para que la balsa de nueva ejecución funcione realmente como el elemento regulador del sistema, se conectan a ella la balsa de El Tresquilado y el azud bajo de la garganta Desesperada y la captación de garganta Redonda.

Se desarrolla la solución adoptada para el abastecimiento del sistema consiste en una balsa de regulación que completa la capacidad de la balsa existente de El Tresquilado, una ETAP junto a la misma, un depósito de cabecera de agua tratada con capacidad igual al consumo máximo del sistema en un día y una red de conducciones de distribución del agua tratada en alta hasta los depósitos municipales. Se completa la solución con una impulsión a los depósitos de Pasarón y Arroyomolinos y un depósito municipal en este último para completar un volumen de almacenamiento en cada municipio igual al consumo máximo diario.

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

El Plan Director ha apostado por soluciones supramunicipales de abastecimiento por considerar que constituyen una buena alternativa, tanto para facilitar el acceso a fuentes de suministro de mayor garantía y mejor calidad, como para asegurar la mejora de la gestión y

calidad del servicio. Esta opción estratégica del Plan ha de conllevar cambios importantes en el modelo de gestión llevado hasta la fecha por los municipios del área de estudio.

En resumen:

- a. Ubicación de la nueva balsa de regulación y ETAP (cabecera de la red propuesta) en un lugar donde el movimiento de tierras esté compensado y cercano Arroyomolinos para su fácil acceso y mantenimiento.
- b. Ubicación de la nueva balsa de regulación y ETAP (cabecera de la red propuesta) a cota de forma que la presión sea natural y evitar si es posible el bombeo.
- c. Uso racional de los recursos hídricos existentes.
- d. Agrupación de municipios para encontrar una solución conjunta, técnica y económicamente viable y asumible para todos los municipios agrupados.

5. VIABILIDAD TÉCNICA

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

Se considera que las soluciones planteadas son viables desde el punto de vista técnico, siendo de todas las estudiadas las que mejor satisfacen la consecución de los objetivos planteados en el punto del presente documento.

Desde nuestro punto de vista consideramos que cumplimos con los requerimientos exigidos por el Texto Refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas y las prescripciones técnicas que le son aplicables por la naturaleza de las obras que incluye.

Desde el punto de vista de fiabilidad, seguridad y flexibilidad de la red proyectada, hay que señalar que el consumo de agua en el sistema es variable a lo largo del día y de unas épocas a otras en el año. Si los equipos y conducciones del sistema tuvieran que dar respuesta a esas variaciones, habría que dimensionarlos para las puntas de consumo, obteniendo en consecuencia unas instalaciones que en una buena parte del tiempo estarían infrautilizadas. No obstante, el sistema cuenta con los depósitos de regulación de todas las poblaciones servidas, que proporcionan una capacidad de almacenamiento de agua importante. La gestión de la capacidad de regulación que proporcionan esos depósitos permite optimizar el dimensionado del sistema, aproximando su funcionamiento a un régimen uniforme.

Desde los puntos de vista de calidad y disponibilidad, los recursos hídricos para el abastecimiento de los núcleos del sistema agrupado propuesto, procederán de la balsa de regulación nueva sita en Arroyomolinos de la Vera además de la laguna existente en el Tresquilado y las dos captaciones de agua en garganta Redonda y la Desesperada.

Los municipios tienen una población permanente comprendida entre 500 y 10.000 habitantes, duplicándose la misma en período estival. El abastecimiento actual es independiente para cada núcleo, tomando los recursos de las gargantas o cauces profundos que desde la sierra discurren con fuerte pendiente hasta el río Tiétar.

Salvo una o dos gargantas, el resto sufre un período de estiaje muy fuerte llegando a secarse en verano cuando la población es mayor. Hay núcleos que tienen balsas de almacenamiento de agua para estos períodos, pero existen varios que no disponen de ello, o bien es insuficiente.

Se trata de sistemas sin garantía, muy sensibles a la pluviometría ya que el régimen de las gargantas es prácticamente pluvial, en los que las obras de emergencia para paliar el déficit estival se han convertido en habituales.

El objeto del presente proyecto es precisar las obras e instalaciones necesarias para solucionar el problema de abastecimiento, regulación y potabilización del agua en Arroyomolinos de la Vera, Pasarón de la Vera y Tejeda de Tiétar, municipios que se agrupan formando el Sistema Oeste con un aprovechamiento conjunto de los recursos disponibles en cada uno de ellos y un tratamiento y una red de abastecimiento conjunta.

Se trata por lo tanto de una novedad el hecho de agrupar los municipios para conseguir un coste menor de mantenimiento y explotación frente a la solución individualizada para cada municipio.

La solución absorbe el abastecimiento que se produce por aumento de población en el futuro como en los periodos estivales y utiliza los recursos naturales existentes optimizados.

6. VIABILIDAD AMBIENTAL

Se analizarán aquí las posibles afecciones de la actuación a la Red Natura 2000 o a otros espacios protegidos. Se especificará, además, si se han analizado diversas alternativas que minimicen los impactos ambientales y si se prevén medidas o actuaciones compensatorias.

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

A. DIRECTAMENTE

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

B. INDIRECTAMENTE

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

Las unidades ambientales son la forestal en su mayoría afectada además de las zonas LIC, ZEPA e IBA, zonas urbanas, zonas de Bosque, zonas en cursos y láminas de agua con mucha avifauna y zonas de afloramiento rocoso.

El condicionante ambiental básico se centra en la intención de No afección a la red NATURA 2000.

Las zonas de la Red Natura 2000 que quedarían afectadas por la alternativa escogida son las siguientes:

Espacios naturales protegidos

Potencial afección al LIC ES4320031 Río Tiétar y ZEPA ES0000427 Río y Pinares del Tiétar además de LIC - ES4320038 Sierra de Gredos y Valle del Jerte.

Zonas de interés Natural

Además de las zonas IBA cuales son IBA 67- Sierra de Gredos y Candelario, y zona IBA 305- Bajo Tiétar y rampa de la Vera.

En cuanto a los hábitats interés comunitario, según la Directiva Hábitats (92/42/CEE), con riesgo de afección por el proyecto son los siguientes: Bosques Mediterráneos Caducifolios y zona Brezales y Matorrales de Zona Templada.

Descripción

En lo que se refiere al LIC Río Tiétar está Situado en el noreste de Cáceres se extiende por buena parte de la red fluvial del río Tiétar en Extremadura, prolongándose hasta el Embalse de Torrejón-Tiétar en Monfragüe. Por su longitud recoge las aguas de una gran superficie perteneciente a comarcas diversas como son Vegas del Tiétar, Campo Arañuelo y la Vera. Además del curso principal forman parte del Espacio numerosos afluentes.

Por su posición actúa de corredor ecológico entre Sierra de Gredos-Valle del Jerte y el Parque Natural de Monfragüe. Presenta un total de 10 hábitats y 13 taxones de interés.

En cuanto al LIC de Sierra de Gredos Abarca el área de alta montaña al noreste de la provincia de Cáceres, haciendo frontera con Salamanca y un fragmento de Ávila. Incluye el valle del Jerte y el del Ambroz, así como la parte más occidental del Sistema Central, la Sierra de Gredos. La zona está delimitada al oeste por el valle del río Alagón, al norte por las abruptas zonas del sureste de Salamanca. Al sur su límite se encuentra en las zonas más bajas de las comarcas de La Vera y Valle del Jerte.

La altitud de la zona varía desde los 800 m.s.n.m. hasta superar ampliamente los 2.000 m en las cumbres más norteñas de este espacio.

Se encuentra unido por medio del río Tiétar al Parque Natural de Monfragüe.

Presenta un total de 37 elementos referidos en la Directiva se encuentran representados en dicho enclave. De ellos, 17 son hábitats y 20 se corresponden con taxones. Es el Espacio Protegido que mejor responde a los criterios de la Directiva Hábitats, incluyendo toda la superficie que es necesaria cubrir para un gran número de hábitats y taxones.

ZEPA - ES0000427 Río Tiétar y Pinares del Tiétar Características ZEPA situada en el noreste de la provincia de Cáceres, sobre las comarcas de Jaraiz de la Vera, Plasencia y Navalmoral de la Mata. Este espacio está situado alrededor del río Tiétar, rodeando las zonas de pinares. El espacio cuenta con varios cursos de agua, como el río Tiétar, Garganta de Pasarón, Arroyo de las Navas, Arroyo del Fresno, Garganta de Jaranda, Arroyo de santa maría, Arroyo Barreros, Arroyo Boquillas y Arroyo de Alcanizo entre otros. Los límites de esta ZEPA se encuentran situados sobre los términos de Arroyomolinos de la Vera, Barrado, Casatejada, Collado de la Vera, Cuacos de Yuste, Garganta la Olla, Garguera, Guijo de Santa Bárbara, Jarandilla de la Vera, Jaraiz de la Vera, Losar de la Vera, Madrigal de la Vera, Majadas, Malpartida de Plasencia, Navalmoral de la Mata, Pasarón de la Vera, Robledillo de la Vera, Talayueta, Tejada de Tiétar, Toril, Valverde de la Vera, Viandar de la Vera, Villanueva de la Vera.

Presenta Un total de 23 elementos referidos en la Directiva Hábitat se encuentran representados en dicho enclave. De ellos 10 son hábitat y 13 se corresponden con taxones del Anexo II. En este enclave se encuentran también un total de 14 taxones pertenecientes a la Directiva Aves, de los cuales 3 pertenecen al anexo I de la citada Directiva.

IBA 67 – Sierra de Gredos y Candelario Área 173.600 ha con altitudes medias entre los 400 y 2.592 m. Abarca parte del Parque Regional de Sierra de Gredos.

El espacio se ha visto deteriorado por el aumento del número de caminos así como por los incendios puntuales, la intensificación agrícola y la caza, que con el uso de cebos de veneno se está afectando seriamente a la población de rapaces.

IBA 305 - Bajo Tiétar y rampa de la Vera

Área 73.000 ha. Fértil valle formado por el río Tiétar en la provincia de Cáceres. Lecho fluvial extenso (hasta 300-500 m de anchura) con sotos bien conservados (sauces y álamos). Pinares de pino resinero (*Pinus pinaster*) cerca del río. En la rampa de la Vera (laderas hacia el norte), alcornocal y melojar, y arroyos encajados con alisedas. Importante enclave de cría de Cigüeña Negra (*Ciconia nigra*).

Resumen

El proyecto se puede agrupar en dos grandes grupos de actuaciones; en un primer conjunto, obras de nueva ejecución (conducciones por gravedad, balsas, ETAP, estaciones de bombeo y depósitos) ubicadas mayoritariamente fuera de espacios protegidos y, en un segundo conjunto, obras de reparación de infraestructuras ya presentes, algunas de las cuales se ubican dentro de estas áreas protegidas.

En cuanto a las infraestructuras de nueva ejecución, las obras se ubicarán mayoritariamente fuera de zonas protegidas. No obstante, el trazado de algunas de las conducciones previstas cruzará perpendicularmente algunos de los arroyos del ámbito, catalogados dentro de la Red Natura 2000 como LIC ES4320031 Río Tiétar y ZEPA ES0000427 Río y Pinares del Tiétar.

Las medidas para la protección de las Red Natura 2000 expuestas en la documentación ambiental son las siguientes:

Impacto producido: Afecciones a los espacios protegidos incluidos de la Red Natura 2000, tanto por las infraestructuras de regulación (balsas, depósitos, ETAP, etc.), como por la ejecución de las conducciones.

- Se extremarán todas las medidas preventivas durante la ejecución de las obras y, entre éstas, se prestará especial atención al jalonamiento temporal de la zona de actuación en las inmediaciones de los entornos pertenecientes a la Red Natura 2000, así como al mantenimiento en óptimas condiciones de dicho jalonamiento.
- Las instalaciones auxiliares como parques de maquinaria, zonas de acopio de materiales, etc., se ubicarán fuera de los espacios Red Natura 2000, a excepción de la zona auxiliar del Sistema Este, que afecta al Hábitat Agrupado 4030, Brezales secos, para la cual se ha buscado un lugar lo más propicio para posible al encontrarse en el mismo lugar que la balsa y carecer de vegetación arbórea que pudiese quedar afectada.
- No se procederá en ningún caso al cambio de aceite o reparación de maquinaria en el interior de los espacios Red Natura

2000 existentes.

- Para la apertura de las zanjas se empleará maquinaria ligera de ruedas con el cazo acorde al tamaño de la zanja a abrir. La excavación se hará por tramos y se irá rellenando a medida que se avance en la conducción, para minimizar la afección.

Como criterio general, las actuaciones previstas se han ajustado, en la medida de lo posible, desde el punto de vista técnico de diseño y ubicación, tanto a la disponibilidad como a la capacidad de acogida del territorio, minimizando al máximo los posibles impactos derivados de las mismas.

Medidas de Protección y conservación de los suelos:

Antes del comienzo del desbroce, se contactará con los Agentes del Medio Natural y se realizará el jalonamiento de la traza, zona de instalaciones auxiliares, caminos de acceso y zonas afectadas por las obras para que la circulación de personal y maquinaria se restrinja a la zona acotada.

- Se recuperará la capa superior de suelo vegetal que pudiera estar directamente afectada por la obra para su posterior utilización en procesos de restauración.
- Se hará un balance de la tierra vegetal sobrante y su posibilidad de ser utilizada en labores de recuperación ambiental. Los suelos fértiles se acopiarán en montones de como máximo 2 m de altura, con objeto de facilitar su aireación y evitar su compactación. Para facilitar los procesos de colonización vegetal, se establecerá un sistema que garantice el mantenimiento de sus propiedades.
- Los residuos obtenidos durante la fase de construcción, como excedentes de las excavaciones que no sean reutilizados, serán acopiados dentro de los límites de la parcela, para ser trasladados lo más rápidamente posible a un vertedero de residuos inertes autorizado.
- Una vez concluida la fase de obras, se llevará a cabo un reconocimiento del perímetro de la parcela con el objeto de proceder a la retirada de posibles restos de materiales relacionados con la ejecución del proyecto, siendo en su conjunto trasladados a vertedero autorizado.

Medidas de Protección del sistema hidrológico:

- Se garantizará en todo momento el drenaje superficial de las aguas hacia las vaguadas existentes en la zona de actuación, manteniendo las márgenes limpias y evitando depositar residuos, con el objeto de no interrumpir la evacuación de escorrentías en periodos de precipitaciones.
- Se realizará una revisión después del periodo estival.
- Se reducirá en lo posible la plataforma de trabajo de la maquinaria y de los accesos afectado únicamente al terreno estrictamente necesario.
- Se garantizará la no afección a cursos de agua superficiales y subterráneos por vertidos contaminantes que pudieran realizarse durante la fase de construcción o explotación.
- Los cruces con los ríos se realizarán ajustando el trazado, aprovechando los claros abiertos en la vegetación de ribera, ejecutándose los mínimos desbroces necesarios.

Medidas de Protección de la vegetación:

- Se minimizará la afección a la vegetación que se encuentre dentro del área de actuación, jalonando en su caso, las superficies a proteger, principalmente los hábitats prioritarios, para evitar la destrucción de ejemplares, especialmente en áreas de almacenamiento de materiales, vertederos y estacionamiento de maquinaria.

Medidas de Protección de la fauna:

- Previamente al inicio de las obras un técnico competente llevará a cabo un trabajo de campo que permita identificar la

presencia de especies significativas que pudieran verse afectadas, así como nidos y madrigueras.

- Se limitarán las actividades ruidosas en épocas de nidificación.

Medidas de Defensa contra la erosión, recuperación ambiental e integración paisajística de la obra:

- El diseño de la rasante y planta de la franja de excavación restituida se adaptará lo máximo posible a la posición original de la franja de terreno afectada procurando la compensación de tierras.
- En el caso de que fuera necesario el vertido de tierras, se acopiará en alguno de los lugares destinados para ello, por parte de la Dirección de Obra, con el fin de minimizar el impacto visual.
- Se incluirá un proyecto específico de restitución a su estado original de los tipos de hábitat afectados en el interior de espacios Red Natura 2000 por el cruce de las tuberías procediéndose a la reforestación de las zonas afectadas con especie autóctonas propias de los tipos de hábitat alterados.
- La restauración topográfica de estas zonas se realizará procurando reproducir la condiciones existentes en las márgenes no afectadas, facilitando una pendiente condiciones que posibiliten la colonización de las orillas por la vegetación de ribera.
- Una vez instalada la tubería y cerrada la zanja se procederá a la restitución de lecho del río con material procedente del propio lecho, respetando su morfología actual.
- Las labores de restauración topográfica y vegetal en la zona afectada se iniciarán de forma inmediata una vez concluidas las obras.

Medidas para la protección de la calidad atmosférica y acústica:

Impacto producido: Afección temporal debida a la contaminación atmosférica por la emisión de ruidos y gases contaminantes y el incremento de partículas en suspensión, durante el periodo de obras.

- La contaminación del aire por partículas en suspensión, generado durante las operaciones de excavación, carga y transporte de materiales y tránsito de vehículos, se minimizará mediante la realización de riegos de humectación de las superficies de acopio, a través de un camión cisterna y con una periodicidad diaria durante los meses estivales y semanal los meses invernales, suprimiendo dicho riego durante los días de lluvia.
- Se cubrirá la carga de los camiones mediante lonas ajustables.
- Se someterá a la maquinaria a las correspondientes revisiones periódicas y actuaciones de mantenimiento, con objeto de minimizar las emisiones de contaminantes propios de la combustión.
- En los caminos, zonas auxiliares y demás zonas de paso sin pavimentar se limitará la velocidad de la maquinaria a 20 Km/h con el fin de evitar el excesivo levantamiento de partículas de polvo.

Medidas para la protección del sistema hidrológico:

Impactos producidos:

- Alteraciones producidas sobre las aguas superficiales debidas a la detración de caudales.
- Contaminación de aguas superficiales por vertidos accidentales durante las obras.
- Alteración de los regímenes hidrológicos debido a las obras necesarias para que las conducciones atraviesen los cauces.

Medidas:

- No se modificarán las concesiones de aguas existentes en la actualidad.
- El establecimiento de los caudales ecológicos entra dentro del ámbito de la Planificación Hidrológica. En la actualidad se está elaborando el nuevo Plan Hidrológico de la Cuenca del Tajo, que establecerá las condiciones ambientales para los cauces de la cuenca.
- El uso de balsas intermedias para el abastecimiento en época estival reducirá las detracciones de caudal en esta época,

disminuyendo los impactos sobre el ecosistema.

- Se garantizará en todo momento el drenaje superficial de las aguas hacia las vaguadas existentes en la zona de actuación, manteniendo las márgenes limpias y evitando depositar residuos, con el objeto de no interrumpir la evacuación de escorrentías en periodos de precipitaciones.
- Se reducirá en lo posible la plataforma de trabajo de la maquinaria y de los accesos afectado únicamente al terreno estrictamente necesario.
- Se garantizará la no afección a cursos de agua superficiales y subterráneos por vertidos contaminantes que pudieran realizarse durante la fase de construcción o explotación.
- Se situarán las fuentes potenciales de contaminación lo más alejadas posible de las proximidades de cauces.
- Los cruces con los ríos se realizarán bajo el lecho de los mismos ajustando el trazado, aprovechando los claros abiertos en la vegetación de ribera, ejecutándose los mínimos desbroces.
- Los cruces con los cauces existentes se realizarán perpendiculares a estos, aprovechando los claros abiertos en la vegetación de ribera, de manera que se reduzcan los desbroces.

Medidas de protección de la vegetación:

- Impactos producidos:
- Eliminación total permanente de la vegetación.
- Afecciones a hábitats catalogados.
- Alteración temporal de la vegetación tanto por la ejecución de las zanjas como por el movimiento de la maquinaria.

Medidas:

- Se realizará el jalonamiento de la obra con el fin de que no se afecte a más vegetación que la imprescindible para la consecución de la obra, evitando de esta forma un excesivo desbroce.
- Previo al comienzo de las obras, durante el replanteo, se informará a los Agentes del Medio Natural y se tramitarán adecuadamente las solicitudes de corta de arbolado para la obtención de los pertinentes permisos.
- En ningún caso se apearán árboles en las zonas auxiliares ni vertedero propuestos.
- Los pies a apearse serán señalizados de forma clara y deberá efectuarse con los elementos y metodologías apropiados.
- Se protegerán los árboles individuales situados próximos a la zona de actuación de la maquinaria que pudiesen verse afectados. Se cubrirá el tronco mediante tablonos de madera ligados con alambre, hasta una altura no inferior a 2 m. Las protecciones se retirarán una vez finalizadas las obras.
- Si resultaran afectadas las raíces de árboles que no van a ser apeados y que sean de diámetro superior a 5 cm, se deberá efectuar a las mismas un corte limpio y liso.
- Se regenerará la cubierta vegetal de las zonas donde se haya eliminado por las obras, mediante la utilización de la primera capa de tierra vegetal, retirada previamente al inicio de las obras y posteriormente acopiada y mantenida, a tal efecto.
- Se procederá a la recuperación de los tipos de hábitat afectados en las márgenes de los cauces del LIC Río Tiétar, mediante la restitución al estado original de logotipos de hábitat afectados en el interior del LIC, procediéndose a la reforestación de las zonas afectadas con especies autóctonas propias de los tipos de hábitat alterados, facilitando una pendiente y condiciones que posibiliten la colonización de las orillas por la vegetación de ribera.
- Se primará la regeneración natural sobre la plantación para preservar la integridad genética de la vegetación.

Medidas de para la protección de la fauna:

Impactos producidos:

- Pérdida directa y permanente de hábitats en las zonas donde se ubiquen las infraestructuras de la obra. (balsas, depósitos, ETAP, etc.).
- Afecciones permanentes específicas sobre los peces.
- Perturbaciones derivadas de las acciones de la obra (excavaciones, movimiento de maquinaria, etc.).
- Afecciones directas sobre la fauna, que puede dar lugar a la muerte accidental de algunos individuos por atropellos.
- Afecciones sobre la fauna en periodos críticos para las especies, como es el caso de los periodos de reproducción.
- Afecciones específicas sobre las aves en el paso de las conducciones por zonas protegidas.
- Afecciones temporales específicas sobre los peces, por la interrupción temporal de los cauces.

Medidas:

- Previamente al inicio de las obras un técnico llevará a cabo un trabajo de campo que permita identificar la presencia de especies significativas que pudieran verse afectadas, así como nidos y madrigueras.
- Si se considera preciso por parte de la autoridad competente y a solicitud de ésta se podrán limitar temporalmente actuaciones en determinadas áreas sensibles para minimizar las afecciones a la fauna en periodos críticos.
- Se planificarán las obras para evitar los periodos de reproducción y cría de las especies presentes.
- No se ha previsto la ejecución de ninguna línea eléctrica aérea nueva.
- Las obras a realizar dentro de los cauces se efectuarán fuera del periodo de reproducción, que generalmente abarca del 1 de marzo al 30 de julio, para evitar interferencias y daños en los frezaderos.
- Se evitará siempre cortar el tránsito de los peces a lo largo de los cauces especialmente en las épocas de reproducción y dispersión.
- En los casos en los que las conducciones crucen los cauces, se comenzarán las obras una vez se disponga en el lugar de todo lo necesario para la ejecución de las obras de manera que se reduzca el tiempo de actuación en estas zonas.
- Se tendrá una especial atención a la normativa específica que afecte a especies catalogadas que existan dentro de la zona de obras.
- OBRAS DE TOMA: Se estudiará la posibilidad de acondicionar la toma existente instalando barreras desmontables para minimizar la afección a la continuidad longitudinal de los cauces.
- DISEÑO DE LAS BALSAS: En la medida de lo posible, las balsas tendrán alguna zona más tendida para facilitar la salida de animales que pudiesen caer o entrar a la misma. Si se considera necesario, se dispondrá material antideslizante en las orillas para lograr el objetivo antes citado.

Medidas para protección del paisaje:

Impactos producidos:

- Por inclusión de elementos nuevos en el medio natural (balsas, ETAP, depósitos, etc.).
- Afecciones ocasionadas por los movimientos de tierras, tráfico de maquinaria y otras acciones durante el periodo de duración de la obra.

Medidas:

- Como condicionante principal del proyecto, el trazado de las conducciones discurrirá paralelamente a las vías y caminos existentes, minimizando la alteración del entorno.
- Para ayudar a integrar los edificios en el entorno, se realizará el chapado exterior en piedra del lugar o pintado en colores

terrosos de los edificios proyectados.

- Para la recuperación de los taludes creados se realizarán hidrosiembras siempre que sea posible y, en los casos en los que no sea posible utilizar esta técnica, se recurrirá a envejecedores naturales de taludes para una mejor integración de los mismos en el entorno.
- Al finalizar la obra se restituirá la capa de tierra vegetal, previamente acopiada, con objeto de facilitar la restitución de las propiedades agrológicas del terreno, en la franja afectada directamente por la ejecución de la obra.
- La finalización de las obras incluirá el cumplimiento de un Plan de Desmantelamiento para las instalaciones innecesarias y provisionales aprobado por el técnico ambiental que realiza el seguimiento de las obras. Este plan contemplará la retirada de los productos de desecho que pudieran quedar, a la zona de vertederos autorizados.
- Con objeto de recuperar estas zonas se desmantelarán las instalaciones establecidas y se limpiarán los terrenos afectados, restableciendo, en la medida de lo posible, el estado original del entorno antes del inicio de las obras.
- Se verificará la retirada completa y transporte a vertedero de los restos de obra escombros, elementos empleados en medidas correctoras de carácter temporal, etc.
- En los vertederos de excedentes de excavación se realizará la extensión de la capa de tierra vegetal extraída en la zona de excavación en su superficie de manera que facilite la colonización de estas zonas por las especies vegetales.

A estas medidas se complementarán con las medidas de seguridad y salud, gestión de residuos y por su puesto las medidas antes, durante y al finalizar la obra que están reflejadas en el documento de impacto ambiental.

También se han recogido aquellas medidas para la protección del medio socioeconómico además de otros impactos asociados a las instalaciones y actividades auxiliares de obra.

Durante la fase de ejecución la vigilancia ambiental se centrará en verificar la correcta ejecución de las obras del proyecto, en lo que respecta a las especificaciones del mismo con incidencia ambiental, y de las medidas preventivas y correctoras propuestas.

Además, se vigilará la posible aparición de impactos no previstos o para los que no se han propuesto medidas protectoras o correctoras.

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

La formulación de declaración ambiental (en lo sucesivo DIA) del Proyecto "Sistema Oeste. Mejora integral del abastecimiento a la comarca de La Vera, términos municipales de Arroyomolinos de la Vera, Pasarón de la Vera y Tejeda de Tiétar (Cáceres)", se realizó en aplicación del Real Decreto Ley 1/2008, por el que se aprueba el texto refundido de la ley de Evaluación de Impacto Ambiental siendo publicada en el Boletín Oficial del Estado el 27 de marzo de 2014.

Durante el plazo transcurrido entre la redacción de dicho proyecto y la Declaración de Impacto Ambiental, entró en vigor la Ley 21/2013 de 9 de diciembre de evaluación ambiental, que especifica, en su Disposición Transitoria Primera, que la regulación de la vigencia de las declaraciones de impacto ambiental se aplica a todas aquellas que se publiquen con posterioridad a la entrada en vigor de dicha ley.

Según dicha ley, la DIA pierde su vigencia si en cuatro años desde su publicación en el BOE no se tramita su licitación, pudiendo solicitar el promotor su prórroga por otros dos años más

Se solicitó prórroga de dicha declaración por parte de la Confederación Hidrográfica del Tajo el 3 de enero de 2018 a la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural, dado que caducaba el 26 de marzo de 2018.

Dicha prórroga fue concedida por dos años más mediante resolución de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural el 31 de mayo de 2018, por tanto caducará el 26 de marzo de 2020 si no se licitan las obras antes de esa fecha.

3. 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 (no afección o deterioro), se incluirá, a continuación, su justificación, haciéndose referencia a los análisis de características y de presiones e impactos realizados para la demarcación.

Justificación:

Como se ha descrito en epígrafes anteriores, el objeto de este proyecto no es actuar sobre las masas de agua sino una utilización óptima y conjunta de los recursos existentes para su uso racional y abastecimiento de los municipios de Tejada, Pasarón y Arroyomolinos de la Vera.

Las obras han sido proyectadas de modo que se minimicen los impactos sobre el medio natural y, en la medida de lo posible, que favorezcan la conservación de sus elementos (gargantas).

En el caso de haberse señalado la segunda de las opciones anteriores (afección o deterioro de las masas de agua), se cumplimentarán los tres apartados siguientes aportándose la información que se solicita.

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

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

Justificación:

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

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

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

Justificación:

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

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

Justificación:

7. ANÁLISIS FINANCIERO Y DE RECUPERACIÓN DE COSTES

Este análisis tiene como objetivo determinar la viabilidad económica 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	Total (Miles de Euros)
Terrenos (expropiaciones)	36,65
Construcción	9.055,80
1% PEM Conservación Patrimonio	74,28
Equipamiento	
Asistencias Técnicas	425,00
Tributos	
Otros	
IVA	2.014,25
Total	11.605,94

Fuente: Anejo 16 Expropiaciones, Documento Presupuesto

2. Plan de financiación previsto

FINANCIACIÓN DE LA INVERSIÓN	Total (Miles de Euros)
Aportaciones privadas (Usuarios)	
Presupuestos del Estado	11.605,94
Fondos propios (Sociedades Estatales)	
Préstamos	
Fondos de la UE	
Aportaciones de otras administraciones	
Otras fuentes	
Total	11.605,94

3. Costes anuales de explotación y mantenimiento previstos

Costes anuales de explotación y mantenimiento	Total (Miles de Euros)
GASTOS FIJOS	
Personal	6,00
Mantenimiento y conservación	2,00
Potencia Instalada	8,61
Varios (Administrativos/Gestión,...)	1,00
GASTOS VARIABLES	
Energía eléctrica	42,94
Reactivos	16,18
Residuos	0,33
Total	77,06

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

Ingresos previstos por canon y tarifas	Total (Miles de Euros)
Uso Agrario	
Uso Urbano	87,27
Uso Industrial	
Uso Hidroeléctrico	
Otros usos	
Total	87,27

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

Está previsto que una vez terminadas las obras se encomiende la gestión de las mismas a los Ayuntamientos, asumiendo éstos los costes de explotación, mantenimiento y conservación, y repercutiendo los mismos en la tarifa a cobrar a los usuarios.

Usando los datos de estimación de demanda del proyecto constructivo, se obtienen los siguientes datos, para el año horizonte, de consumo anual de agua:

- Pasarón de la Vera: 109.617 m³
- Arroyomolinos de la Vera: 77.934 m³
- Tejeda de Tiétar: 103.345 m³

El consumo total asciende a 290.896 m³. La tarifa estimada en la zona es de 0,30 Euros/m³ y los ingresos anuales estimados serían, por tanto de 87.268,80 €

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
 - f. 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. Reducción de costos de mantenimiento y explotación del sistema propuesto

Justificar:

La construcción de las obras requerirá el uso de diversos recursos humanos y materiales. Dichos recursos provendrán, de la zona de influjo de la actuación que se traduce en un incremento del empleo, la producción y el resto de factores económicos.

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

- a. Aumento de ingresos de los Municipios.
- b. Reducción de costos de mantenimiento y explotación del sistema propuesto.

Justificar:

Por otro lado garantizar el consumo de agua en una región con mucho turismo podría incrementar los ingresos de la zona e incrementar el turismo.

Un sistema conjunto permite el ahorro de tesorería de los diferentes municipios.

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. Sí, pero positivas

Justificar:

Dada las características de la obra (ejecución de balsas, depósitos, ETAP y red de abastecimiento) no se prevén afecciones a bienes histórico-cultural. Si existiera algún hallazgo de interés se seguirán las instrucciones de la Delegación de la Junta de Extremadura.

9. CONCLUSIONES

Incluya, a continuación, un pronunciamiento expreso sobre la viabilidad del proyecto y, en su caso, las condiciones necesarias para que sea efectiva, en las fases de proyecto o de ejecución.

El proyecto es:

1. Viable

Tras el análisis realizado, el Proyecto de Mejora Integral del Abastecimiento a la comarca de la Vera (Cáceres), es viable desde los puntos de vista técnico, económico y ambiental tal y como se ha expuesto a lo largo del presente Informe de viabilidad.

2. Viable con las siguientes condiciones:

a) En fase de proyecto

Especificar: _____

b) En fase de ejecución

Especificar: _____

3. No viable



Fdo.: Víctor Manuel Pereira Valle

Cargo: Jefe de Servicio. Área de Proyectos y obras

Institución: Confederación Hidrográfica del Tajo



Informe de Viabilidad correspondiente a:

Título de la actuación: **PROYECTO DE MEJORA INTEGRAL DEL ABASTECIMIENTO A LA COMARCA DE LA VERA-
SISTEMA OESTE.TMM PASARÓN DE LA VERA, ARROYOMOLINOS DE LA VERA Y TEJEDA DE
TIETAR (CÁCERES).**

Informe emitido por: **CH DEL TAJO**

En fecha: **SEPTIEMBRE 2018**

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

Favorable

No favorable

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

No

Si (especificar):

Resultado de la supervisión del Informe de Viabilidad

El informe de viabilidad arriba indicado

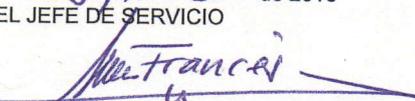
Se aprueba por esta Secretaría de Estado de Medio Ambiente, autorizándose su información pública, sin condicionantes

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

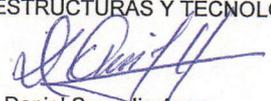
- ✓ Las tarifas a aplicar a los usuarios se atenderán a la legislación vigente y tenderán a una recuperación de los costes asociados.
- ✓ Se formalizará un acuerdo por el que los beneficiarios o, en su caso los ayuntamientos (o la Comunidad Autónoma) se responsabilicen de los costes de mantenimiento, explotación y conservación de las actuaciones.

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.

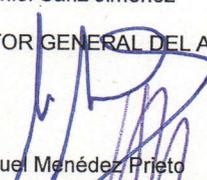
Madrid, a **27 de Septiembre** de 2018
EL JEFE DE SERVICIO


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

4/10/18