



S

SECRETARÍA
GENERAL
PARA EL
TERRITORIO
Y LA
BIODIVERSIDAD**DATOS BÁSICOS***Título de la actuación***PROYECTO DE ABASTECIMIENTO A LA NUEVA MANCOMUNIDAD DE AGUAS DE LA PRESA DE SANTA LUCÍA (CÁCERES)***En caso de ser un grupo de proyectos, título de los proyectos individuales que lo forman:*

<i>Nombre y apellidos persona de contacto</i>	<i>Dirección</i>	<i>e-mail</i>	<i>Teléfono</i>	<i>Fax</i>
ÁLVARO MARTÍNEZ DIETTA	Avda. Portugal, 81 28011	alvaro.martinez@chtajo.es	915.35.05.00	914.63.93.55



1. OBJETIVOS DE LA ACTUACIÓN

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

Los sistemas de abastecimiento en los que se integran los municipios en el sudeste de la provincia de Cáceres, y más concretamente en el entorno de la localidad de Trujillo, entre Aldeacentenera al este y sierra de Montánchez al oeste, tienen en la actualidad diferentes formas de gestión y explotación, ya que existen desde las mancomunidades legalmente constituidas, como es el caso de la Mancomunidad del Río Tamuja, a agrupaciones (mancomunidades no legalmente constituidas), como los municipios que conforman la Agrupación Trujillo y la Agrupación Madroñera, llegando incluso a pequeños sistemas municipales.

A los problemas de gestión de esta diversidad de sistemas de abastecimiento, se unen los propios del infradimensionamiento de las infraestructuras actuales, los del mal estado de las conducciones, así como los provocados por la falta de adecuación de los tratamientos de potabilización a las características del suministro.

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

La necesidad de las obras viene motivada por la exigencia de **prestar una solución definitiva y conjunta a los distintos problemas de abastecimiento** que vienen soportando los distintos núcleos de población que pasarán a integrarse en la nueva "Mancomunidad del aguas de la Presa de Santa Lucía".

El objeto del proyecto es la definición de las obras necesarias para dotar a los municipios integrantes de la nueva Mancomunidad de aguas de la Presa de Santa Lucía, de una fuente de suministro de agua potable que les proporcione dicho recurso en cantidad y calidad suficientes para satisfacer tanto sus necesidades actuales como futuras.

Además, se pretende dar cumplimiento a la Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional, el cual en su artículo 36.5, declaró de interés general, entre otras, las obras del "Abastecimiento a la nueva Mancomunidad de aguas de la Presa de Santa Lucía". El artículo 36.3 de la Ley 10/2001 establece que "el Gobierno desarrollará durante el período 2001-2008 las inversiones que se relacionan en el mencionado anexo II.



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

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

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

Justificar la respuesta:

El presente proyecto no contribuye a mejorar el estado ecológico de las aguas embalsadas por la Presa de Santa Lucía.

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

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

Justificar la respuesta:

La actuación no contribuye a la mejora del estado de la flora, fauna y hábitats asociados.

Durante la fase de construcción, se incidirá sobre algunas zonas clasificadas como Lugares de Importancia Comunitaria: "Río Almonte" (ES4320018) Y "Sierra de las Villuercas y Valle de Guadarranque" (ES4320039), y Zonas de Especial Protección para las Aves: "Llanos de Trujillo" (ES000032), "Riveros de Almonte" (ES0000356) y "Sierra de las Villuercas y Valle de Guadarranque" (ES4320039).

Estas zonas son interceptadas, en pequeños tramos, por las conducciones asociadas al proyecto. Hay que destacar que el trazado propuesto para las conducciones, se ha realizado siguiendo los criterios de integración paisajística: aprovechando las carreteras y caminos vecinales, así como los corredores abiertos en el entorno por otras infraestructuras, enterrando las conducciones, colocando las arquetas a nivel del suelo y emplazando mayoritariamente los depósitos en los cascos urbanos.

Por otra parte, cabe señalar que la ejecución de las obras, en los puntos donde existe interferencia con los ríos y arroyos del Lugar de Importancia Comunitaria "Río Almonte", se realizarán fuera del periodo de nidificación y cría de las especies de fauna asociadas a la ribera de los cauces, meses de Marzo a Junio, manteniendo una franja de 100 metros a ambos lados de los puntos de cruce de los cauces durante esos meses en su estado inicial, es decir, sin la ejecución de ninguna unidad de obra y reanudando las obras en estas



zonas una vez concluido el periodo de cría. También se procederá a la restitución del lecho del río con material procedente del propio lecho, si éste fuera dañado. Esta parada biológica, se extenderá también al interior de la ZEPA "Llanos de Trujillo".

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

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

Justificar la respuesta:

La actuación contemplada contribuye a la utilización eficiente del recurso.

Como consecuencia del mal estado de conducciones y depósitos se producen importantes pérdidas que suponen un consumo adicional del sistema. Con las actuaciones proyectadas se contribuirá a la utilización eficiente del recurso agua. La mejora de las conducciones reducirá las pérdidas de agua.

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

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

Justificar la respuesta:

Los distintos elementos proyectados se dimensionan para satisfacer la demanda máxima, correspondiente al periodo estival, de los municipios integrantes de la futura Mancomunidad de aguas de la Presa de Santa Lucía.

El presente proyecto contribuye al uso sostenible del agua a través del cumplimiento de la Directiva que marca los objetivos de calidad de los recursos hídricos para abastecimiento, permitiendo su pervivencia en el tiempo y el aprovechamiento racional.

La implantación de los sistemas más adecuados para una correcta potabilización de las aguas para consumo humano, permitirá poner a nuestra disposición agua de calidad sin necesidad de sobreexplotar los recursos hídricos, evitándose así su degradación.



5. ¿La actuación reduce las afecciones negativas a la calidad de las aguas por reducción de vertidos o deterioro de la calidad del agua?

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

Justificar la respuesta:

El proyecto que se pretende ejecutar es un proyecto de abastecimiento. No lleva aparejado una reducción de vertidos.

6. ¿La actuación contribuye a la reducción de la explotación no sostenible de aguas subterráneas?

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

Justificar la respuesta:

La mayor parte de la población de los municipios que se integrarán en la futura Mancomunidad de Aguas de la Presa de Santa Lucía, se abastecen actualmente, con aguas procedentes de embalses mientras que las captaciones superficiales y los sondeos son un recurso claramente minoritario y utilizado con poca intensidad. Este hecho es debido a la configuración geológica de la zona, por lo cual los terrenos son graníticos o pizarrosos, lo cual hace que la ser materiales bastante impermeables, las aguas freáticas estén asociadas a discontinuidades de macizos rocosos, llevando al hecho de que el caudal que se pueda extraer sea en general escaso.

La mejora del sistema de abastecimiento mediante aportación de nuevos recursos superficiales, permitirá establecer unos criterios de explotación más sostenibles de los recursos subterráneos.

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

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



Justificar la respuesta:

La actuación contemplada contribuye a la mejora de la calidad del agua subterránea. Al garantizarse el abastecimiento mediante recursos superficiales, no será necesario el uso de pozos y sondeos existentes. Al no emplearse recursos subterráneos, la calidad de los mismos no se verá afectada negativamente.

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

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

Justificar la respuesta:

El presente proyecto ni mejora ni empeora la claridad de las aguas costeras y el equilibrio de las costas.

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

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

Justificar la respuesta:

Las actuaciones a desarrollar en el proyecto son actuaciones que conllevan una mejora de los municipios que pasarán a integrar la futura Mancomunidad de Aguas de la Presa de Santa Lucía. Las obras a acometer no disminuyen los efectos asociados a las inundaciones.

10. ¿La actuación colabora a la recuperación integral de los costes del servicio (costes de inversión, explotación, ambientales y externos)?

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



Justificar la respuesta:

Como ingresos de explotación se toman:

1. Las tarifas que algunos de los ayuntamientos que pasarán a formar parte de la futura mancomunidad de aguas de la Presa de Santa Lucía abonarán por la prestación del servicio de suministro de aguas potables, a partir de las ordenanzas reguladoras de los precios públicos por la prestación del servicio de suministro de aguas potables, que han servido de base para calcular los ingresos totales.
2. La tarifa de utilización del Agua, (según lo establecido en los artículos 304 a 310 del Reglamento del Dominio Público Hidráulico).

La **primera tarifa** se ha obtenido a partir de las ordenanzas reguladoras de los precios públicos por la prestación del servicio de suministro de agua potable. Las ordenanzas reguladoras de los precios públicos por la prestación del servicio de suministro de agua potable, que han servido de base para calcular los ingresos totales, aparecen publicadas en el Boletín Oficial de la provincia de Cáceres del martes 22 de enero de 2008.

La **segunda tarifa** se obtiene a partir de lo establecido en los artículos 304 a 310 del Reglamento del Dominio Público Hidráulico, que desarrolla los títulos preliminar, I, IV, V, VI y VII de la Ley 29 /1985 de Aguas, de 2 de agosto. La Nueva Mancomunidad de Campo Arañuelo está obligada a satisfacer "la tarifa de utilización del agua" con carácter periódico y anual y esta obligación nace en el momento en que pueden utilizarse las instalaciones de las obras hidráulicas específicas, puede conducirse el agua y suministrarse a los usuarios afectados.

Tal y como se puede comprobar en el análisis financiero y de recuperación de costes, la presente actuación colabora a la recuperación integral de los costes de explotación, ambientales.

11. ¿La actuación contribuye a incrementar la disponibilidad y regulación de recursos hídricos en la cuenca?

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

Justificar la respuesta:

Dentro de las actuaciones contempladas en proyecto de Abastecimiento a la Nueva Mancomunidad de aguas de la Presa de Santa Lucía, destaca la sustitución y mejora de las conducciones. Esta mejora reducirá las pérdidas de agua existentes e incrementará la disponibilidad del recurso hídrico en la cuenca.

Al garantizarse el abastecimiento con recursos superficiales, no será necesario hacer uso de los pozos existentes, aumentándose de igual forma, la disponibilidad de recursos subterráneos.



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

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

Justificar la respuesta:

Según el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas, constituyen el dominio público hidráulico del Estado, las aguas continentales, tanto las superficiales como las subterráneas renovables, con independencia del tiempo de renovación.

El presente proyecto, cuyo objeto es la mejora del abastecimiento de los municipios que pasarán a integrarse en la futura Mancomunidad de aguas de la Presa de Santa Lucía, contribuye a gestionar de manera sostenible el dominio público hidráulico. Con las actuaciones contempladas se reducirán las pérdidas existentes en los depósitos, conducciones, así como en las estaciones de tratamiento de agua potable, haciéndose un uso más eficiente del recurso agua.

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

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

Justificar la respuesta:

De las analíticas realizadas y recogidas en el presente proyecto, se deduce que las aguas embalsadas por la Presa de Santa Lucía, son susceptibles de ser potabilizadas mediante el tratamiento definido para aguas tipo A1. Este tratamiento constaría de un tratamiento físico simple y una desinfección, según lo recogido en el anexo 1 del Real Decreto 927/1988, de 29 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de la Planificación Hidrológica y la Administración Pública del Agua.

La actual captación de la Mancomunidad del Río Tamuja (cuyos municipios pasarán a integrarse en la futura Mancomunidad de aguas de la Presa de Santa Lucía), se encuentra en el embalse de Navarredonda, cuya agua ha estado varias veces catalogada como A-3. La correcta potabilización de la misma, exigiría un tratamiento más severo (empleo de ozono).

Teniendo en cuenta que la futura captación de aguas de todos los municipios de la futura Mancomunidad se encontrará en la Presa de Santa Lucía, la asignación de aguas de mejor calidad para el abastecimiento a la población, será un hecho tangible.



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

Las obras contempladas no contribuirán a aumentar la seguridad en presas, así como a la reducción de daños por catástrofe. El proyecto a ejecutar es un proyecto de mejora de un sistema de abastecimiento.

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

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

Justificar la respuesta:

Con la mejora del abastecimiento, se minimizarán las pérdidas existentes actualmente en el sistema, aumentándose la disponibilidad de los recursos para los restantes usos contemplados en la ley de aguas. La presente actuación puede contribuir, en la medida en que se mejora la explotación integral de los recursos.

16. ¿Con cuál o cuáles de las siguientes normas o programas la actuación es coherente?

- a) Texto Refundido de la Ley de Aguas X
- b) Ley 11/2005 por la que se modifica la Ley 10/2001 del Plan Hidrológico Nacional X
- c) Programa A.G.U.A. X
- d) Directiva Marco del Agua (Directiva 2000/60/CE) X

Justificar la respuesta:

La actuación es coherente con todas las normas y programas señalados anteriormente. Las obras del "Abastecimiento a la nueva Mancomunidad de aguas de la Presa de Santa Lucía" están declaradas de interés general en el artículo 36.5 y recogidas en el anexo II de la Ley 10/2001 del Plan Hidrológico Nacional. (la modificación contemplada por la Ley 11/2005, no afecta al presente proyecto). Las obras contempladas cumplen con los ejes fundamentales del Programa AGUA y la directiva Marco del Agua (Directiva 2000/60/CE) al permitir un mayor ahorro y eficiencia en el uso del agua, así como una mayor garantía de disponibilidad y de calidad en el suministro; favoreciendo a su vez la preservación y la restauración de los ecosistemas asociados al agua.



3. DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN

1. **TÍTULO DEL PROYECTO:** *“Abastecimiento a la nueva mancomunidad de aguas de la presa de Santa Lucía” (Cáceres).*
2. **CLAVE:** 03.310.371/2111
3. **COMUNIDAD AUTÓNOMA:** Extremadura
4. **PROVINCIA:** Cáceres
5. **TÉRMINO MUNICIPAL:** Aldea del Obispo, Aldeacentenera, Benquerencia, Berzocana, Botija, Cabañas del Castillo, Conquista de la Sierra, Deleitosa, Herguijuela, Ibahernando, La Cumbre, Madroñera, Navezuelas, Plasenzuela, Robledillo de Trujillo, Ruanes, Salvatierra de Santiago, Santa Ana, Santa Cruz de la Sierra, Torre de Santa María, Torrecillas de la Tiesa, Trujillo, Valdefuentes, Valdemorales y Zarza de Montánchez.
6. **ORIGEN DEL AGUA:** Embalse de Santa Lucía.

7. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS PROYECTADAS

Las obras proyectadas comprenden las instalaciones necesarias para suministrar agua desde el embalse de Santa Lucía hasta los depósitos de los distintos municipios que se integrarán en la futura Mancomunidad de aguas de la Presa de Santa Lucía.

Las obras proyectadas se pueden agrupar en los siguientes capítulos:

- Conducciones
- Estaciones de Tratamiento de Agua Potable
- Depósitos
- Bombeos
- Instalaciones Eléctricas

7.1. DESCRIPCIÓN GENERAL

La nueva Mancomunidad de Aguas de la Presa de Santa Lucía resulta heredera en estructura y composición del actual sistema de abastecimiento a Trujillo y otros. Dado que algunas de las infraestructuras con las que cuenta el mismo se han renovado recientemente, el nuevo sistema aprovecha parte de ellas, con lo que se reduce el coste de ejecución.

La denominada **CONDUCCIÓN PRINCIPAL**, que transporta agua hasta Trujillo, hace las veces de una espina dorsal de la Mancomunidad, ya que la misma se encarga del abastecimiento a las dos ETAP's del sistema y por lo tanto será la responsable del



abastecimiento de todos los núcleos de la nueva Mancomunidad. Esta conducción, hasta la ETAP de Aldeacentenera, ha sido renovada recientemente y se aprovechará para el nuevo sistema de abastecimiento planteado.

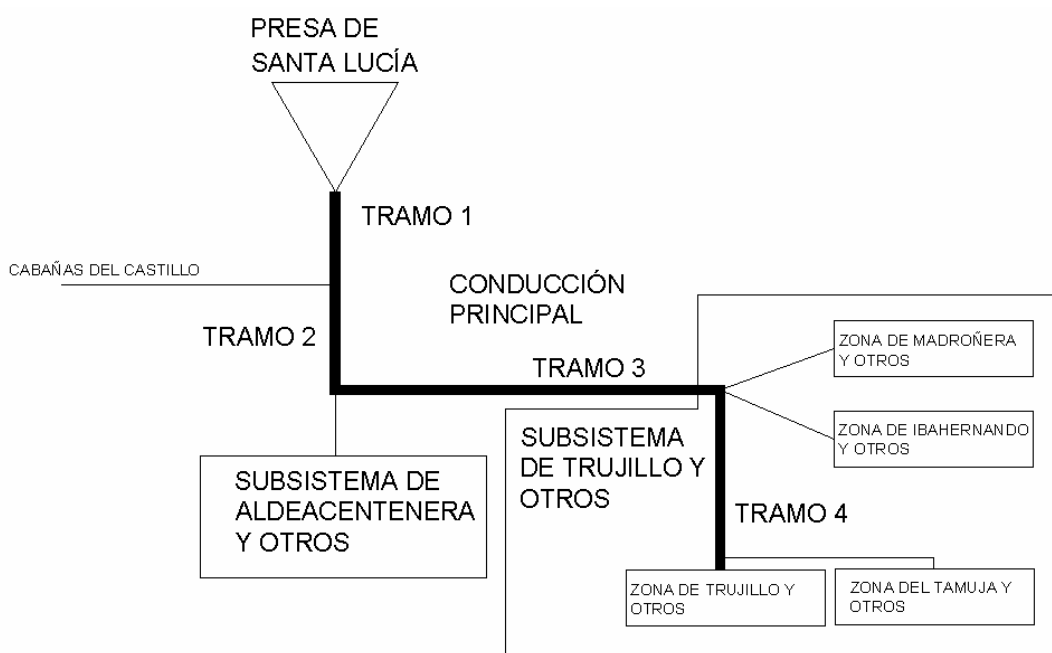
El primer tramo (TR-1), existente, de 5580 m de longitud, parte de la presa, con tubería de P.R.F.V. de 600 mm de diámetro, hasta la divisoria de la sierra de Cabañas del Castillo, al Norte del embalse. Esta sierra es atravesada mediante un túnel de unos 500 m, en el que se disponen dos tubos superpuestos de polietileno de 400 mm de diámetro.

A la salida del mencionado túnel existe una caseta de bombeo desde la que se eleva el agua para abastecer a **Cabañas del Castillo**. La impulsión hasta el depósito de distribución ha sido renovada recientemente por una conducción de fundición dúctil de 60 mm de diámetro. A la salida de la impulsión se ha proyectado una potabilizadora compacta totalmente automática y en un único módulo prefabricado que, en su línea completa integra los procesos convencionales de una ETAP no compacta como son tamizado, filtración, dosificación de reactivos, desinfección etc.

El segundo tramo de la conducción principal (TR-2), también existente, termina con la llegada a la ETAP de Aldeacentenera, algo por debajo de su antiguo depósito de distribución, situado en un cerro al suroeste del municipio. Este segundo tramo tiene una longitud de 13160 m y fue sustituido por tubería de fundición de 600 mm de diámetro recientemente.

En el tramo de la conducción principal entre las dos ETAP del sistema (TR-3) se sustituye la actual tubería de fibrocemento de 500 mm de diámetro por una tubería de fundición dúctil de 600 mm de diámetro y 12067 m de longitud, con un trazado que se aleja del actual.

Como se ha comentado anteriormente, la configuración general de la red de abastecimiento se divide en dos subsistemas independientes a partir de cada una de las ETAP's:





SUBSISTEMA DE ALDEACENTENERA Y OTROS

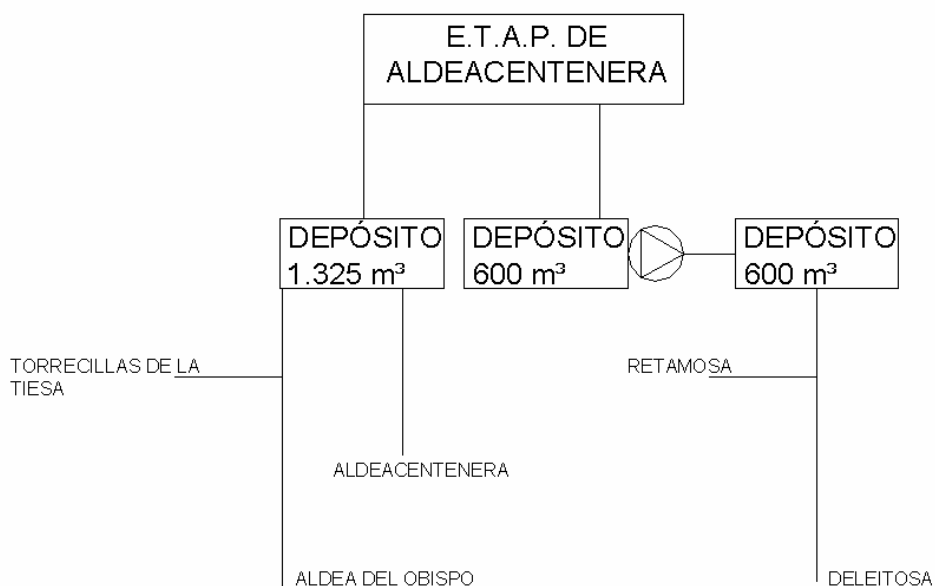
La ETAP de Aldeacentenera se ha construido recientemente para ser capaz de tratar un caudal máximo de 50 l/s, con lo que resulta suficiente para el abastecimiento de todos los núcleos que forman el nuevo subsistema: Aldeacentenera, Torrecillas de la Tiesa, Aldea del Obispo, Deleitosa y Retamosa. Además, el sistema se encuentra dimensionado para permitir la incorporación de Garciaz si en un futuro se estima necesario.

A la salida de la ETAP de Aldeacentenera se encuentra en funcionamiento un depósito de regulación de 1.325 m³ de capacidad desde el que parte el **ramal a Torrecillas de la Tiesa que también abastece a Aldea del Obispo**, renovado recientemente con tubería de fundición dúctil de 150 mm diámetro hasta el depósito distribuidor de Torrecillas de la Tiesa y de 100 mm en el **ramal a Aldea del Obispo**. Estas conducciones se encuentran en buen estado y se aprovechan para el nuevo sistema. El depósito regulador citado realiza también la distribución al municipio de Aldeacentenera.

La ampliación de este subsistema comienza con la construcción de un nuevo depósito de agua tratada, de 600 m³ de capacidad, a la salida de la ETAP. En este depósito se proyecta instalar un equipo de bombeo que eleva el agua hasta el nuevo depósito regulador de Deleitosa, Retamosa y otros, situado en un cerro al sureste de Aldeacentenera y que también se proyecta con una capacidad de 600 m³. La **impulsión** hasta este depósito se ha diseñado en fundición de 150 mm de diámetro.

Desde el depósito regulador de Deleitosa, Retamosa y otros se proyectan, el **ramal a Deleitosa y Retamosa**, de fundición dúctil de 150 mm de diámetro hasta su bifurcación en el **ramal a Retamosa**, de Ø 80 mm y el **ramal a Deleitosa**, de Ø 150 mm, finalizando ambos en los depósitos distribuidores de los núcleos respectivos. El cruce del río Tamuja se realiza por el tablero del puente de la carretera existente.

ESQUEMA DEL SUBSISTEMA DE ALDEACENTENERA Y OTROS

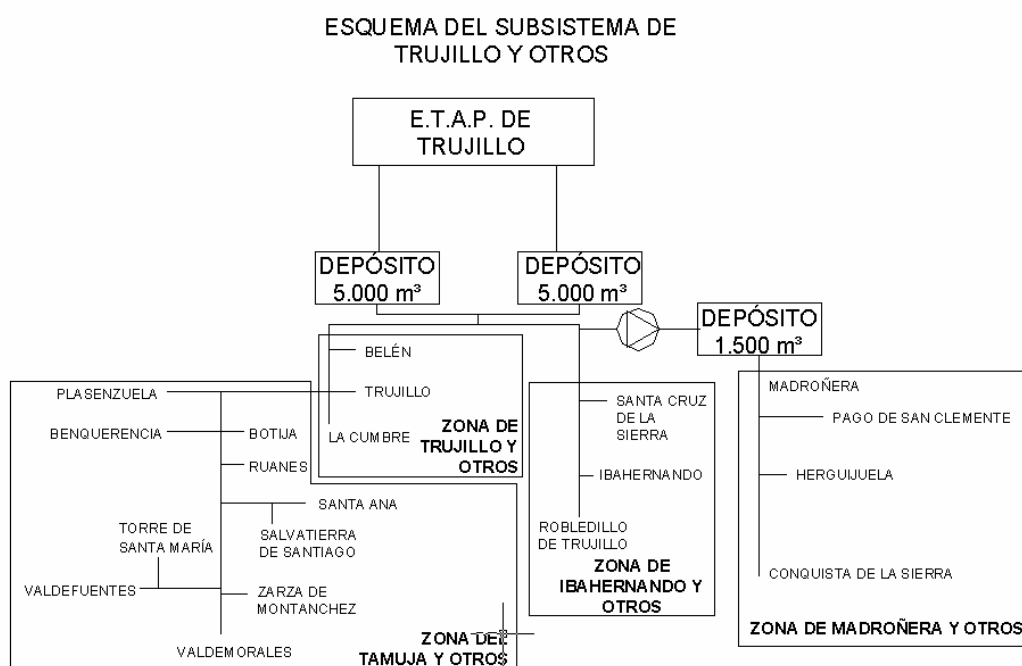




SUBSISTEMA DE TRUJILLO Y OTROS

La ETAP de Trujillo ha sido ampliada recientemente para duplicar su capacidad de tratamiento desde 60 l/s hasta 120 l/s . Con la creación de la nueva Mancomunidad de Aguas de la Presa de Santa Lucía la capacidad de tratamiento no resulta suficiente, por lo que se proyecta su ampliación hasta una los 240 l/s.

Se ha proyectado un depósito de agua bruta de 5.000 m³ antes de la ETAP. Además, está en funcionamiento un depósito regulador de agua tratada, de 5000 m³ en la actualidad, proyectándose construir otro junto a él también de 5.000 m³, incrementando la capacidad reguladora en cabecera del sistema hasta 10.000 m³.



A partir de los depósitos reguladores de agua tratada de la ETAP, parten tres conducciones independientes: la primera hacia la **Zona de Madroñera y Otros**, la segunda hacia la **Zona de Ibañerando y otros** y la tercera hacia la **Zona de Trujillo y otros** que posteriormente abastecerá también a la **Zona de Tamuja y otros**.

La descripción de cada una de las zonas se realiza a continuación:

- ZONA DE MADROÑERA Y OTROS

Se proyecta una instalación de bombeo, que tomando de los depósitos de agua tratada a la salida de la ETAP de Trujillo lo eleva hasta el nuevo depósito regulador de Madroñera y otros, situado en un cerro al sureste de la ETAP y que se ha proyectado con una capacidad de 1.500 m³. La **impulsión** hasta este depósito se ha diseñado en fundición con 250 mm de diámetro.

Desde el depósito regulador de Madroñera y otros parte, por gravedad, el **ramal a Madroñera y otros**, de 250 mm de diámetro en su primer tramo (**TR-1**) hasta su conexión con los depósitos de distribución de Madroñera, continuando mediante tubería de Ø 150 mm (**TR-2**) hasta la conexión con las conducciones existentes, recientemente renovadas con tuberías de fundición dúctil, hasta los depósitos de



Herguijuela (TR-3 y TR-4: Ø 125 mm), Conquista de la Sierra (ramal a Conquista de la Sierra: Ø 80 mm) y Pago de San Clemente (ramal a Pago de San Clemente: Ø 100 mm).

En definitiva, del ramal a Madroñera y otros se proyectan los tramos 1 y 2 utilizándose conducciones existentes para constituir los tramos 3 y 4. Para el resto de los ramales (ramal a Pago de San Clemente, ramal a Herguijuela y ramal a Conquista de la Sierra) se utilizan conducciones existentes, proyectando ramales a los depósitos de distribución nuevos (ramal a Pago de San Clemente Ø 100 mm y ramal a Herguijuela Ø 150 mm).

- ZONA DE IBAHERNANDO Y OTROS

Desde el depósito de agua tratada existente de la ETAP de Trujillo parte la **conducción a Ibahernando**, de fundición dúctil Ø 200 mm, recientemente renovada. Se proyecta realizar una obra de conexión de tal forma que esta conducción pueda tomar tanto desde el depósito existente como del depósito proyectado a la salida de la ETAP de Trujillo. Esta conducción se encuentra en buen estado y se aprovecha para el nuevo sistema. En esta conducción se proyecta una derivación (**ramal a Santa Cruz de la Sierra**) con tubería Ø 80 mm. La conducción existente finaliza en los depósitos de Ibahernando. Desde ahí se proyecta el **ramal a Robledillo** con 150 mm de diámetro que conduce el agua suministrado por la conducción a Ibahernando hasta Robledillo de Trujillo.

- ZONA DE TRUJILLO Y OTROS

Se ha denominado **conducción principal TR-4 y TR-5** al tramo proyectado desde la ETAP hasta Trujillo, de fundición dúctil y 450 mm de diámetro, que finaliza en las inmediaciones del núcleo de Trujillo. El cambio entre un tramo y otro se produce tras la derivación hacia la zona de Belén y del nuevo polígono industrial de Trujillo, situados al noreste del municipio. El **ramal al polígono industrial y a Belén**, de 250 mm, parte del punto final de la conducción principal TR-4 y llega hasta el depósito distribuidor de 1.500 m³ situado en las inmediaciones del polígono industrial.

Hasta las inmediaciones de Trujillo llega la **conducción principal TR-5**. En el final de este tramo se produce una triple derivación.

Por una parte se encuentra la conexión con la conducción existente denominada **ramal a Trujillo** (FD Ø 350 mm), que conduce el agua hasta los depósitos distribuidores del núcleo.

Por otra parte se conecta con la **Conducción a la Cumbre** (existente de fundición con Ø 150 mm).

Por último la conducción principal se convierte en la denominada **conducción Tamuja** después de abandonar Trujillo.

- ZONA DEL TAMUJA Y OTROS

Como se ha indicado anteriormente el origen del abastecimiento de esta zona es la denominada **Conducción Principal** que en las inmediaciones de Trujillo pasa a denominarse **Conducción Tamuja**. Es importante señalar que en esta zona todas las infraestructuras, tanto conducciones como depósitos se proyectan nuevos a



excepción del depósito de Valdemorales y los depósitos elevados de Valdefuentes y Santa Ana.

La **conducción Tamuja** queda dividida en los siguientes tramos:

- **TR-1** (Ø 250 mm) desde las inmediaciones de Trujillo hasta los depósitos de **La Cumbre**. Se proyecta una derivación desde esta conducción hasta los depósitos existentes de **La Cumbre** de tal forma que este municipio, aún perteneciendo a la **zona de Trujillo y otros** también puede abastecerse desde la **zona del Tamuja y otros**.
- **TR-2** (Ø 250 mm) desde **La Cumbre** hasta la derivación del **ramal a Plasenzuela** (Ø 80 mm).
- **TR-3** (Ø 250 mm) desde la derivación del **ramal a Plasenzuela** hasta la derivación de los **ramales a Botija** (Ø 80 mm) y a **Benquerencia** (Ø 100 mm).
- **TR-4** (Ø 250 mm) desde el final del TR-3 hasta la derivación del **ramal a Ruanes** (Ø 80 mm).
- **TR-5** (Ø 250 mm) desde la derivación del **ramal a Ruanes** hasta el depósito regulador del Tamuja proyectado con una capacidad de 1.500 m³. Este depósito regulador constituye un elemento de seguridad del sistema, pues constituye un almacenamiento adicional en la zona del Tamuja ante una posible rotura de las conducciones del sistema aguas arriba.
- **TR-6** (Ø 250 mm) desde el depósito regulador del Tamuja hasta la derivación del **ramal a Salvatierra y Santa Ana** (Ø 150 mm).
- **TR-7** (Ø 200 mm) desde el final del tramo anterior hasta la derivación de los **ramales a Valdefuentes y Torre de Santa María** (Ø 200 mm) y de los **ramales a Zarza de Montánchez y Valdemorales** (Ø 100 mm).

En esta zona, aparte de la conducción Tamuja, como se ha descrito anteriormente, existen multitud de ramales. La descripción de los mismos se realiza a continuación.

Ramal a Plasenzuela: Parte del final del TR-2 de la conducción Tamuja y llega hasta el depósito de distribución de Plasenzuela, proyectado con 300 m³ de capacidad.

Ramal a Botija: Parte del final del TR-3 de la conducción Tamuja y termina hasta el depósito de distribución de Botija, proyectado también con 300 m³ de capacidad.

Ramal a Benquerencia. Parte también del final del TR-3 de la conducción Tamuja y llega hasta el depósito de distribución de Benquerencia, proyectado con 100 m³ y dotado de grupo de presión a la salida del mismo.

Ramal a Ruanes: Parte del final del TR-4 de la conducción Tamuja y finaliza en el depósito de 200 m³ que se ha proyectado para realizar la distribución en baja a Ruanes.

El **ramal a Salvatierra y Santa Ana** parte del final del TR-6 de la conducción Tamuja y se divide en **ramal a Salvatierra**, de 80 mm de diámetro y el **ramal a Santa Ana**, de 80 mm de diámetro, hasta sus respectivos depósitos de distribución (proyectado de 300 m³ el de Santa Ana y de 400 m³ el de Salvatierra de Santiago).



El ramal a Valdefuentes y Torre de Santa María parte del final del TR-7 de la conducción Tamuja con un diámetro de 200 mm y se bifurca en dos ramales de 150 mm de diámetro hasta los depósitos distribuidores de cada uno de los núcleos citados. Los dos depósitos se han proyectado con 600 m³ de capacidad disponiendo en el depósito de Torre de Santa María de grupo de presión.

El ramal a Zarza de Montánchez y Valdemorales parte también del final del TR-7 de la conducción Tamuja con diámetro 100 mm y llega hasta el depósito que es a la vez distribuidor de Zarza de Montánchez y regulador del bombeo desde el que se eleva el agua a un depósito nuevo proyectado con 100 m³ de capacidad mediante la **impulsión a Valdemorales**, de 80 mm de diámetro. Desde este depósito el agua llega por gravedad hasta el depósito existente en Valdemorales, por el denominado **ramal a Valdemorales**, de 80 mm de diámetro.

7.2. CONDUCCIONES

Todas las conducciones se han proyectado de fundición dúctil, con unión enchufe-liso con junta elástica, estando acerrojada en los tramos en los que la pendiente supere el 20%. Las piezas especiales de la conducción (Tes, codos, terminales, etc.) son también de fundición dúctil con uniones de junta mecánica express o embridada según los casos.

Asimismo se ha dispuesto a lo largo de la traza desagües, ventosas trifuncionales y válvulas de corte en línea, con el criterio general de establecer longitudes máximas entre válvulas de corte en torno a los mil metros y en cabecera de cada ramal, limitando la distancia máxima a unos 800 metros para las ventosas. Se ha tenido en cuenta en los casos de las válvulas en línea la disposición de los elementos de desagüe y venteo correspondientes para una completa funcionalidad de los mismos cuando se maniobren las válvulas.

En la siguiente tabla se resumen las conducciones proyectadas, de acuerdo con la descripción indicada en el apartado anterior:

DENOMINACIÓN	DIÁMETRO (mm)	LONGITUD (m)
CONDUCCION PRINCIPAL_TR-3	600	12067
CONDUCCION PRINCIPAL_TR-4	450	6968
CONDUCCION PRINCIPAL_TR-5	450	4749
IMPULSION A MADROÑERA Y OTROS	250	460
RAMAL A MADROÑERA Y OTROS_TR-1	250	7129
RAMAL A MADROÑERA Y OTROS_TR-2	150	2339
RAMAL A HERGUIJUELA	150	386
RAMAL A PAGO DE SAN CLEMENTE	100	418
RAMAL A STA. CRUZ DE LA SIERRA	80	1573
RAMAL A ROBLEDILLO	150	8713



DENOMINACIÓN	DIÁMETRO (mm)	LONGITUD (m)
RAMAL AL POLIGONO INDUSTRIAL Y A BELEN	200	1023
CONDUCCION TAMUJA TR-1	250	9147
CONDUCCION TAMUJA TR-2	250	7656
CONDUCCION TAMUJA TR-3	250	3531
RAMAL A PLASENZUELA	80	3291
RAMAL A BOTIJA	80	1368
RAMAL A BENQUERENCIA	100	4107
CONDUCCION TAMUJA TR-4	250	1962
RAMAL A RUANES	80	2492
CONDUCCION TAMUJA TR-5	250	1829
BY-PASS DEP. REG. TAMUJA	250	188
CONDUCCION TAMUJA TR-6	250	3308
RAMAL A SALVATIERRA Y SANTA ANA	150	716
RAMAL A SALVATIERRA	80	113
RAMAL A STA. ANA	80	3733
CONDUCCION TAMUJA TR-7	200	4704
RAMAL A VALDEFUENTES Y TORRE DE SANTA MARÍA	200	6519
RAMAL A VALDEFUENTES	150	3300
CONEXIÓN A DEP. ELEV. VALDEFUENTES	200	393
RAMAL A TORRE DE STA. MARIA	150	1371
RAMAL A ZARZA DE MONTANCHEZ Y VALDEMORALES	100	132
IMPULSION A VALDEMORALES	80	4597
RAMAL A VALDEMORALES	80	2834
IMPULSION A DELEITOSA Y OTROS	150	1968
RAMAL A DELEITOSA Y RETAMOSA	150	9956
RAMAL A RETAMOSA	80	3868
RAMAL A DELEITOSA	150	9757

7.3. AMPLIACIÓN DE LA E.T.A.P. DE TRUJILLO

La ETAP de Trujillo ha sido ampliada recientemente para duplicar su capacidad de tratamiento desde 60 l/s hasta 120 l/s . Con la creación de la nueva Mancomunidad



de Aguas de la Presa de Santa Lucía la capacidad de tratamiento no resulta suficiente, por lo que se proyecta su ampliación hasta una los 240 l/s. Dentro de las actuaciones asociadas a la ampliación, destacan: medición de caudal a la entrada de la ETAP, coagulación, floculación, decantación, filtración y dosificación de reactivos.

7.4. DEPÓSITOS

Con objeto de que cada uno de los núcleos abastecidos cuente con un depósito de distribución con una capacidad acorde con las necesidades del núcleo a abastecer, se han proyectado, todos ellos en hormigón armado y construcción in situ, los siguientes depósitos que aparecen en la tabla adjunta.

Los depósitos se han proyectado con muros de hormigón armado contruidos in situ y con juntas de estanqueidad. Aquellos que presentan una capacidad superior a 200 m² tienen dos vasos independientes. Las paredes verticales y solera están impermeabilizadas. Están cubiertos por un techo de hormigón también impermeabilizado que impide la contaminación del agua y la proliferación de algas de un depósito sin techar.

Para que los depósitos se integren lo mejor posible en su entorno se han proyectado semienterrados, con una altura en superficie similar a una casa de una planta y con una caseta de válvulas chapada en piedra del lugar.

Depósito	Capacidad (m ³)
Agua tratada de Aldeacentenera	600
Depósito regulador de Deleitosa, Retamosa y otros	600
Torrecillas de la Tiesa	600
Aldea del Obispo	600
Deleitosa	800
Agua bruta de la ETAP de Trujillo	5.000
Agua tratada de la ETAP de Trujillo	5.000
Regulador de Madroñera y Otros	1.500
Pago de San Clemente	50
Herguijuela	200
Conquista de la Sierra	100
Santa Cruz de la Sierra	300
Robledillo de Trujillo	400
Belén	1.500
Plasenzuela	300
Benquerencia	100
Botija	300
Ruanes	200
Regulador del Tamuja	1.500
Salvatierra de Santiago	400
Santa de Ana	300
Zarza de Montánchez	800
Valdemorales	100



Depósito	Capacidad (m ³)
Torre de Santa María	600
Valdefuentes	600

Por otro lado, se prevé la reparación de los depósitos existentes que van a seguir realizando labores de distribución o de regulación. Las reparaciones previstas son:

- Impermeabilización interior de los paramentos verticales y horizontales en contacto con el agua.
- Localización, saneo y tratamiento de las fugas detectadas en cada uno de los depósitos.
- Instalación de la valvulería adecuada para su funcionamiento en el nuevo sistema proyectado.

Los depósitos a reparar se indican en la siguiente tabla:

Depósito	Capacidad (m ³)
Salida ETAP Aldeacentenera	1.325
Retamosa	70
Cabañas del Castillo	60
Madroñera	800+600+400
Pago de San Clemente	50
Hergujuela	200
Conquista de la Sierra	90
Ibahernando	450+300
Salida ETAP Trujillo	5.000
Trujillo y Huerta de la Magdalena	2.500+200(Huerta de Ánimas)
La Cumbre	500+75 (elevado)
Santa Ana	35 (elevado)
Valdemorales	110
Valdefuentes	70 (elevado)

7.5. BOMBEO

Se instalarán los siguientes equipos de bombeo:

Denominación	Presa - ETAP	B. a la cumbre	B. a Santa Ana	Bombeo a Valdef.	B. a Madroñ.	I. a Valdem	I. a Deleitosa y otros	I a Madr. Y otros
Nº bombas	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1
Caudal (m ³ /h)	756,00	44,30	11,90	38,50	106,20	13,0	77,50	77,50
Altura manométrica (m)	19,40	21,6	24,30	21,90	63,8	132	116,10	71,70
Velocidad (rpm)	1450	2.900	2.900	2.900	2.900	2.900	2.900	2.900
Potencia motor (CV)	75	7,5	3	7,5	40	15	60	75
Tipo	horiz.	horiz	Horiz..	horiz.	horiz..	Horiz..	horiz..	Horiz..
Ø asp/imp (mm)	300/250	65/40	50/32	65/40	80/65	40/32	80/65	100/80

En el presente proyecto, debido a que en algunos núcleos no se encuentra un emplazamiento adecuado para los depósitos de distribución que permita que desde ellos se abastezca por gravedad al municipio, se ha considerado conveniente, instalar grupos de presión a la salida de dichos depósitos para conseguir en la red de



distribución, el caudal y la presión adecuada para el suministro a cada municipio. Concretamente se ha establecido necesaria la instalación de los siguientes grupos de presión:

Grupo de presión	Caudal máximo (m ³ /h)	Potencia (CV)	Nº de bombas	Hm (m)
Benquerencia	22,8	6	3	40
Torre de Santa María	100	40	4	40
Torrecillas de la Tiesa	125	50	5	40

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

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

Se han estudiado varias soluciones de cara a configurar el Abastecimiento a la nueva Mancomunidad de a aguas de la Presa de Santa Lucía. En el dimensionamiento de todas las soluciones se ha tenido en cuenta una posible ampliación posterior del sistema, así como una serie de premisas comunes que se exponen a continuación:

1. La fuente de suministro principal del nuevo sistema se sitúa en el Embalse de Santa Lucía, situado en la Garganta del mismo nombre, afluente por la margen izquierda del río Almonte en su nacimiento. Esta presa, construida en 1.997 por la Junta de Extremadura, presenta una capacidad de 1,498 Hm³ a N.M.N.
2. En la medida de lo posible se evitarán los bombeos, de modo que siempre que resulte técnicamente posible y económicamente viable se tratará de abastecer al mayor número de núcleos posible sin necesidad de recurrir a impulsiones.
3. Se tratará de conseguir la mayor presión disponible en los nudos finales de red, intentando alcanzar la zona de ubicación de los actuales depósitos de distribución y, en el caso de que existan o deban construirse depósitos elevados, tratando de alcanzar la cota a la que se ubican los mismos de manera que puedan llenarse sin necesidad de otros rebombeos.
4. Para aquellos núcleos en los que el estado del depósito o depósitos de distribución existentes, o bien su infradimensionamiento de cara a abastecer las demandas futuras, hagan necesaria la construcción de otro nuevo, la ubicación del mismo se elegirá en orden a minimizar la longitud de nuevas conducciones a ejecutar.
5. El principal núcleo de población de la nueva mancomunidad es Trujillo, que concentra más del 35% de los consumos estimados, tanto para el año actual como para el año horizonte.
6. Resulta primordial por tanto llevar el agua hasta este núcleo del modo más directo y económico, pues la posición geográfica de Trujillo resulta aproximadamente central para el conjunto de la mancomunidad, y su elevada cota permite dominar a la gran mayoría de núcleos, entre ellos a los de la zona del Tamuja. La conducción Embalse - ETAP de Trujillo - Trujillo delinea un claro eje vertebral para la nueva mancomunidad alrededor del cual se podrá diseñar el abastecimiento del resto de núcleos.

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



7. Los trazados de las conducciones se diseñan coincidentes en la medida del posible con caminos públicos, de manera que se faciliten de este modo tanto su construcción como su posterior gestión y explotación.
8. En el trazado de las conducciones, y aún cuando la conexión directa de alguno de los municipios considerados como de posible ampliación no se tiene en cuenta en las soluciones planteadas, el diseño de las mismas facilitará en la medida de lo posible el enganche de los mismos.

A partir de estas condiciones previas, y teniendo en cuenta todos los factores mencionados, se han diseñado hasta 8 soluciones distintas, agrupadas en dos conjuntos de 4 soluciones cada uno, que recogen todo el conjunto de infraestructuras necesarias para el funcionamiento del nuevo sistema de abastecimiento: conducciones, ETAP's, bombes/rebombeos y depósitos.

Cada una de las ocho soluciones resulta completa, en el sentido de que todas ellas contemplan absolutamente todas las infraestructuras necesarias para el funcionamiento de la nueva mancomunidad según el esquema planteado por la misma, evaluándolas económicamente.

En el planteamiento de estas 8 soluciones, parece obvia la integración en la futura Mancomunidad de aguas de la Presa de Santa Lucía, de las actuales ETAP's de Trujillo y Aldeacentenera y sus depósitos reguladores anexos, puesto que la primera de ellas se ha remodelado y ampliado durante el año 2004, y las instalaciones de la de Aldeacentenera datan de 1.997. Lo mismo ocurre con las conducciones que conectan la presa de Santa Lucía con la ETAP de Aldeacentenera, que han sido renovadas en los últimos años, y de modo similar cabe proceder con el resto de instalaciones: depósitos, conducciones, etc. que se encuentren en buen estado de conservación y cuyo dimensionamiento resulta adecuado a las demandas previstas para el año de proyecto.

Una vez aceptada la hipótesis anterior, la disposición de dos ETAP's en el actual sistema de la Agrupación de Trujillo y sus inclusión en el nuevo esquema independiza o divide, de hecho, el sistema en otros dos menores que comparten la captación de la presa y la tubería principal hasta las mencionadas ETAP's, pero que a partir de las citadas ETAP's el abastecimiento de los núcleos conectados a ellas no dependería en modo alguno de lo que sucediese en el otro subsistema. Esto sería cierto siempre que se garantice la llegada a la planta de los caudales necesarios para su funcionamiento.

De estos dos subsistemas, el primero de los sistemas se abastecería desde la ETAP de Aldeacentenera y el segundo desde la de Trujillo, por lo que podemos referirnos a ellos como: ALDEACENTENERA Y OTROS y TRUJILLO Y OTROS.

Cada uno de estos subsistemas, con la realización de las obras de la Nueva Mancomunidad verá ampliado el número de miembros que actualmente son abastecidos desde las mencionada plantas potabilizadoras, lo que eventualmente podrá requerir su ampliación, ello es necesario en la potabilizadora de Trujillo que pasaría a duplicar su actual capacidad de tratamiento, pasando de 120 l/s de capacidad máxima a 240 l/s. La planta de Aldeacentenera, en cualquiera de las alternativas planteadas, dispone de capacidad suficiente para satisfacer la demanda de los nuevos núcleos conectados, por lo que no sería necesaria su ampliación.

La nueva mancomunidad, debido al hecho de disponer de dos plantas potabilizadoras quedaría dividida en dos subsistemas. **En el presente estudio de soluciones se han definido varias configuraciones posibles para los subsistemas de ALDEACENTENERA Y OTROS y TRUJILLO Y OTROS, las alternativas planteadas para uno y otro subsistema se han**



denominado respectivamente A y B, proponiéndose a su vez distintas configuraciones para cada uno de estos subsistemas que se numeran en adelante. Así para el subsistema de Aldeacentenera y otros se plantean dos configuraciones posibles que se han denominado por tanto: **A1 y A2**, mientras que para el subsistema de Trujillo y otros se han plantado hasta cuatro alternativas distintas que se han denominado: **B1, B2;** que a su vez se subdivide en otras dos: **B22 Y B23, y B3**.

La combinación de soluciones A con soluciones B proporciona un total de 8 alternativas diferentes de configuración de la nueva mancomunidad que se han desarrollado completamente, es decir, que cada una de ellas, contempla absolutamente todas las infraestructuras necesarias.

SOLUCIONES A: SUBSISTEMA ALDEACENTENERA Y OTROS

Estas alternativas se refieren a la configuración del sistema abastecido desde la actual ETAP de Aldeacentenera, la cual y a pesar de las nuevas incorporaciones de municipios dispone de capacidad de tratamiento suficiente para su abastecimiento sin que resulte necesario su ampliación. Para los núcleos actualmente abastecidos desde la ETAP: Aldeacentenera, Torrecillas de la Tiesa y Aldea del Obispo, se mantiene el esquema de abastecimiento actual, no resultando necesaria la renovación de las conducciones que los abastecen, por cuanto han sido ejecutadas recientemente, se encuentran en buen estado y su dimensionamiento resulta adecuado. No ocurre así con los depósitos de distribución, que en el caso de Torrecillas y Aldea del Obispo requieren la construcción de otros nuevos.

La diferencia esencial entre las dos configuraciones tanteadas para este subsistema consiste en el abastecimiento a Garciaz, el cual podrá verificarse bien desde Aldeacentenera: solución A1 o bien desde Herguijuela, solución A2.

- SOLUCIÓN A1

Desde la ETAP de Aldeacentenera, y a través de un bombeo alimentado desde un nuevo depósito regulador a construir en la actual parcela de la ETAP, junto al ya existente se abastecerán las nuevas poblaciones de DELEITOSA, RETAMOSA Y GARCIAZ.

Este bombeo, mediante una corta impulsión, elevará el agua hasta un cerro próximo a la ETAP, sobre este cerro se construirá un nuevo depósito regulador, y desde el mismo las tres poblaciones se abastecerán con ramales de gravedad.

- SOLUCIÓN A2

A la ETAP de Aldeacentenera se incorporan DELEITOSA y RETAMOSA, pero no Garciaz, que debería abastecerse mediante un rebombeo desde Herguijuela. Para abastecer estas dos poblaciones se construiría un ramal por gravedad que partiría desde el actual depósito regulador de la potabilizadora. Al final de este ramal se dispondría un pequeño depósito que alimentaría un bombeo para elevar el agua hasta otro pequeño depósito regulador, junto a la ctra. Deleitosa-Retamosa, desde el que partirían ramales por gravedad hasta los depósitos de ambos municipios.

SOLUCIONES B: SUBSISTEMA TRUJILLO Y OTROS

Con respecto a los municipios integrantes del subsistema de Trujillo y otros, se distinguen tres grandes grupos de municipios o subzonas, siendo: Trujillo y otros, Madroñera y otros y Tamuja y otros. A la hora de pensar en los diferentes modos de abastecer a estos tres



grupos de núcleos nos encontramos con que el abastecimiento a Trujillo y otros está perfectamente definido por la estructura del sistema actual, el abastecimiento a Madroñera y otros pasa indefectiblemente por un bombeo desde la ETAP de Trujillo, y por aprovechar los actuales ramales de conexión a Herguijuela y Conquista de la Sierra, de modo que sólo en el abastecimiento a los municipios del Tamuja y otros resulta lógico el planteamiento de diferentes alternativas.

Si se observa la disposición de este grupo de núcleos, y considerando el aprovechamiento de las instalaciones de la ETAP de Trujillo, resulta indiscutible que todos ellos deben ser abastecidos desde la misma.

Con respecto a la actual configuración del sistema de Trujillo y otros, cuyas conducciones se extienden hasta La Cumbre al norte e Ibahernando al Sur, resulta que los nuevos municipios presentan una situación aproximadamente central con relación a los dos mencionados anteriormente.

A partir de esta realidad geográfica, y teniendo en cuenta lo mencionado anteriormente sobre el aprovechamiento de las infraestructuras existentes en la medida en que su estado y dimensionamiento así lo permitan, nace el planteamiento de las diferentes soluciones propuestas para el abastecimiento de los municipios de la zona del TAMUJA Y OTROS.

- **SOLUCIÓN B1**

Corresponde aproximadamente a la solución propuesta por el Anteproyecto, en ella el abastecimiento a los municipios del Tamuja y otros se realiza desde Ibahernando, mediante la construcción de una nueva conducción desde el nuevo depósito regulador a construir en la ETAP de Trujillo (junto al actual) hasta la Sierra de Ibahernando, en donde se ubicaría un gran depósito regulador, por encima de la situación que actualmente ocupan los depósitos de distribución.

De este depósito partirían los diferentes ramales para abastecer, por gravedad a todo el resto de núcleos (excepto a Valdemorales al que debe rebombearse en cualquier caso).

- **SOLUCION B2**

Sobre esta se han estudiado dos diferentes configuraciones: **B22 y B23**. En esencia las diferentes soluciones B2 contemplan el abastecimiento de los municipios del Tamuja y otros desde Trujillo-La Cumbre por un lado e Ibahernando por el otro. Así como que en la primera, el número de núcleos que deben abastecerse mediante bombeo resulta superior a la segunda.

- **SOLUCION B3**

En esta solución, el abastecimiento al Tamuja y otros se realiza aprovechando el bombeo que en cualquier caso debe disponerse para abastecer a Madroñera y otros desde la ETAP de Trujillo. Desde el depósito regulador situado al final de este bombeo parte un ramal que lleva el agua hasta otro depósito regulador situado en una posición aproximadamente central con respecto a los municipios del Tamuja: Cerro de San Gregorio, entre Ruanes y Salvatierra de Santiago.

Desde este depósito (Depósito Regulador del Tamuja) se distribuye por gravedad a todo el resto de los municipios. Los ramales que parten del depósito regulador se



distribuyen de manera radial, y al disponerse el mismo aproximadamente en el centro de la zona su longitud resulta mínima.

Describimos ahora con mayor detalle la configuración de las diferentes soluciones B2, que como se ha dicho contemplan el abastecimiento de los municipios del Tamuja bien conjuntamente desde Trujillo-La Cumbre e Ibahernando o bien desde Trujillo-La Cumbre únicamente.

SOLUCIÓN B22

Se construye una nueva conducción de conexión entre La Cumbre y Trujillo, aunque se sigue aprovechando la actual, con ello el principal suministro a la zona del Tamuja y otros llegaría desde Trujillo, al contrario de lo propuesto en la solución B1 en la que procedía de Ibahernando. Esta conducción principal al Tamuja desde Trujillo se dirige en dirección oeste hacia La Cumbre, Plasenzuela y Botija, Girando hacia el sur entre estos dos municipios, para dirigirse hacia el sur: abasteciendo de este modo a: Ruanes, Salvatierra de Santiago y Santa Ana. Esta conducción finaliza en las proximidades de Robledillo en donde se dispondrá un depósito regulador para el bombeo que es necesario para el abastecimiento al resto de núcleos.

Como elemento a tener en cuenta en esta solución destaca que el sistema aparece mallado, ya que se proyecta un ramal que conecte este depósito regulador con Ibahernando para disponer de este modo con dos conexiones con la ETAP de Trujillo. Sin embargo la disposición de esta mallado, y a pesar de lo que a primera vista podría parecer, resulta poco efectivo, ya que como el abastecimiento de Ibahernando no se renueva, se mantienen las actuales conducciones, la limitada capacidad de transporte de las mismas provoca que el caudal que puede llegar desde este lado sea muy pequeño frente al que proviene de Trujillo, en cualquier caso, a pesar de su poca efectividad, este mallado constituye un elemento de seguridad adicional no despreciable que puede obtenerse con poco coste para el trazado de conducciones planteado.

El bombeo a Robledillo y otros se ha dimensionado de modo que permita el abastecimiento de todo el resto de municipios situados aguas debajo de Robledillo: Zarza de Montánchez, Valdemorales, Valdefuentes y Torre de Santa María, a la vez este rebombeo, mediante una adecuada conexión, se podría utilizar para elevar agua, procedente de Ibahernando, hacia Ruanes, Sta. Ana etc. Caso de que se produjese una avería en la alimentación de éstos desde Trujillo.

En ese sentido resulta el sistema más seguro de los planteados.

SOLUCION B23

Esta solución es similar a la anterior aunque propone otro trazado para los ramales que discurren por la zona central del Tamuja, de este modo se puede abastecer por gravedad, aunque con algunas dificultades en los pueblos situados al final de la red - Torre de Sta. María necesita un depósito de 800 m³ cuando sus necesidades de consumo son de sólo 400 m³ - a todo el Tamuja con la excepción, por supuesto de Valdemorales, y de Robledillo de Trujillo al que se abastecería desde Ibahernando con un rebombeo.

En sus primeros tramos, la conducción principal al Tamuja desde Trujillo mantiene el mismo trazado en la solución anterior, sin embargo al girar hacia el sur entre Botija y Benquerencia se desvía ligeramente hacia el oeste, esquivando la meseta existente



entre Robledillo y Zarza de Montanech, con lo que consigue el abastecimiento por gravedad a un mayor número de poblaciones.

Como **elemento de seguridad este sistema plantea la construcción de un gran depósito regulador para la zona del Tamuja** (Depósito regulador del Tamuja) situados en el Cerro de San Gregorio, entre Ruanes y Salvatierra. Este depósito almacenaría un cierto volumen de reserva, que se distribuiría a las poblaciones de la zona caso de producirse una avería que afectase a los caudales procedentes de Trujillo.

ELECCIÓN DE LA SOLUCIÓN MÁS VENTAJOSA

La solución A1-B23, ha sido la alternativa que ha resultado más ventajosa. Presenta un funcionamiento hidráulico óptimo, por cuanto minimiza el número y la potencia de los bombes a instalar con respecto a otras soluciones, con excepción sólo de la A1-B1, a la vez que permite el mayor grado de fiabilidad para el sistema, al incorporar diversos elementos de seguridad muy superiores a las restantes soluciones.

Además ha resultado ser la más económica en cuanto a gastos de primera instalación, así como en valoración energética.

En cuanto a las consideraciones medioambientales, todas las alternativas recibían una misma valoración, y si hacemos referencia a los aspectos sociales, y/o administrativos, encontramos nuevamente, que todas las soluciones ofrecen similares ventajas en los mismos.

5. VIABILIDAD TÉCNICA

Se procede a realizar una síntesis del documento de supervisión técnica del presente proyecto:

1. ANTECEDENTES

En el B.O.E nº 161 de fecha 6 de julio de 2001, se publicó la Ley 10/2001 de 5 de julio del Plan Hidrológico Nacional, por el que se aprueban y declaran de interés general para la nación determinadas actuaciones, entre las cuales y dentro del ámbito de la Confederación Hidrográfica del Tajo, se encuentra el Abastecimiento a la nueva Mancomunidad de aguas de la Presa de Santa Lucía.

Estas actuaciones tienen como finalidad la dotación a las poblaciones que pasarán a integrarse en la misma, de la infraestructura necesaria en materia de abastecimiento, para satisfacer las demandas de agua potable con la calidad y la garantía exigidas para este suministro.

Por todo lo anterior, la Confederación Hidrográfica del Tajo ha redactado el "Proyecto de Abastecimiento a la Nueva Mancomunidad de aguas de la Presa de Santa Lucía, (Cáceres)", que ha de servir para la licitación de las obras.



2. OBJETO DEL PROYECTO

El objeto del Proyecto es definir a nivel de construcción, las obras de captación, transporte y almacenamiento del agua potable que configurarán la futura Mancomunidad de aguas de la Presa de Santa Lucía, y que garantizarán el suministro de agua potable a la población vinculada a la citada mancomunidad con un horizonte temporal de 30 años.

Dichas obras e instalaciones son las siguientes se han descrito en anteriores apartados.

3. VIABILIDAD TÉCNICA

Desde el punto de vista técnico y ambiental, la solución elegida A1-B23, es la más ventajosa, dado que además de minimizar el número y la potencia de los equipos de bombeo a instalar, es la que presenta un mayor grado de fiabilidad para el sistema, y la que ha resultado ser la más competitiva en cuanto a gastos de primera implantación así como de consumo energético.

4. PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo de ejecución reflejado en el programa de trabajo es de VEINTICUATRO MESES. (Se atenderá a lo establecido en la declaración de la autoridad responsable de supervisar los lugares de la red Natura 2000, con relación a la paralización de las obras en los puntos donde existe interferencia con los ríos y arroyos del LIC "Río Almonte", y con el interior de la ZEPA "Llanos de Trujillo", durante el periodo que ese estime oportuno, con objeto de evitar molestias a la fauna durante los periodos de reproducción y de cría.

5. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

El proyecto de Abastecimiento a la Nueva Mancomunidad de aguas de la Presa de Santa Lucía, cumple lo legalmente exigido en la actualidad en cuanto al carácter de obra completa, especialmente en lo que se refiere al artículo 125 del Reglamento General de Contratos de las Administraciones Públicas.

6. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El presente proyecto incluye el Estudio de Seguridad y Salud (R.D. 1627/1997, de 24 de octubre).

7. REQUISITOS LEGALES DEL PROYECTO

El presente proyecto cumple las prescripciones técnicas oficiales que le son aplicables por la naturaleza de las obras que incluye, y no contiene errores numéricos.



6. VIABILIDAD AMBIENTAL

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

A) DIRECTAMENTE

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

B) INDIRECTAMENTE

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

La ejecución del presente proyecto afecta a varios espacios protegidos localizados en la provincia de Cáceres. Se describen a continuación, los espacios protegidos y las afecciones producidas:

Lugares de Interés Comunitario (LIC)

- “Río Almonte y Afluentes” (ES4320018)”: engloba a uno de los principales afluentes del Tajo por su margen izquierda, junto con importantes afluentes como son los ríos Tozo, Marinejo, Magasca y Tamuja. Conecta espacios como Las Villuercas, los Llanos de Trujillo y el Parque Nacional de Monfragüe.
- “Sierra de Villuercas y Valle del Guadarranque” (ES4320039): formado por la vertiente norte de la Sierra de Las Villuercas, comprendiendo los valles de los cursos de agua Garganta Salóbriga, Río Ibor, Río de Las Viejas, Río Almonte y Garganta de Santa Lucía, todos con orientación norte-sur.

Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPAS)

- “Llanos de Trujillo” ES0000332): enclave dominado por la presencia de hábitats y avifauna de tipo estepario. Cuenta con ejemplares de avutarda, aguilucho cenizo y destaca una presencia importante de milanos.
- “Área de influencia de Sierra de Villuercas y Valle del Guadarranque” (ES4320039): cuya avifauna está representada por poblaciones de diversas especies, entre las que destacan las rapaces como la cigüeña negra, el buitre negro, el milano y el buitre leonado.
- “Riberos del Almonte” (ES0000356): cuyas peculiaridades ecológicas han favorecido la presencia de una rica avifauna.

Descripción de las afecciones a LICs y ZEPAs

- Afección a la ZEPA “Llanos de Trujillo”: debido a las potenciales afecciones que pudiera ocasionar la ejecución de las obras sobre la avifauna localizada en esta ZEPA, se ha incorporado al proyecto la parada biológica de las obras, en el interior de sus límites de definición. La parada tendrá lugar desde el mes de marzo al mes de junio, ambos inclusive.



- Afección al LIC y ZEPa "Río Almonte y Afluentes": la red de conducciones intercepta este enclave en siete puntos: cruce con el Almonte, cruce con el río Magasca (2 tramos), cruce con el río Marinejo, cruce con el arroyo marroquí y cruce con el río Tamuja (2 tramos). Para los pasos de la conducción por los ríos y cauces de mayo entidad, se utilizarán y aprovecharán los tableros de los puentes existentes, como es el caso de los ríos Almonte, Tamuja y Magasca. En el resto de casos y debido a la ausencia de puentes, los cruces se realizarán vadeando los arroyos con la menor influencia posible, aprovechando los claros abiertos que aparezcan en la vegetación de ribera y evitando las zonas de vegetación mejor conservadas.

Además, para no interferir con el ciclo reproductor de la fauna allí presente, la ejecución de las obras en los puntos donde se intercepta el Espacio Natural protegido Río Almonte (ES4320018), se realizarán fuera del periodo de nidificación y cría de las especies de fauna asociada a la ribera de los cauces, meses de marzo a junio, manteniendo una franja de 100 metros a ambos lados de los puntos de cruce de los cauces durante esos meses, en su estado inicial, es decir, sin la ejecución de ninguna unidad de obra y reanudando las obras en estas zonas una vez haya concluido el periodo de cría.

Descripción de las afecciones a Hábitats de Interés Comunitario

A rasgos generales, la red de conducciones planteada atraviesa superficies de dehesa de encinas y de alcornoques, con pastizales y cereal de secano. De forma minoritaria, existen áreas de olivares, higueras y otros pastizales en las cercanías de los núcleos de población. A estas dehesas, le acompañan matorrales que suponen una etapa de degradación de los encinares, ocupando terrenos que anteriormente poblaban estos. Abundan las retamas, escobas, torviscos, genistas y cantuesos.

Por lo que respecta a los cauces interceptados por el trazado de la conducción, la vegetación de ribera está fundamentalmente representada por los adelfares y tapujares, asociados a los cursos hídricos sometidos a un marcado estiaje. En menor cuantía y de forma discontinua, en los cursos permanentes o con niveles freáticos altos, aparecen bosques de fresnos y alisos.

Por lo que respecta a los trabajos de apertura de zanja y colocación de las conducciones, se ha realizado una caracterización de los tipos de hábitats de interés comunitario afectados por los distintos tramos de la conducción:

- Dehesas perennifolias de *Quercus* spp. Código U.E 6310

Se trata de formaciones abiertas o pastizales arbolados (dehesas) de origen fundamentalmente ganadero dominadas por especies de *Quercus*, principalmente *Quercus suber* y *Quercus rotundifolia*. Estas dehesas son un hábitat favorecido o creado por el hombre para uso múltiple, ya sea forestal, ganadero, agrícola o cinegético. Su estructura responde a un mosaico de matorrales, pastizales y zonas de labor, salpicado por árboles, encinas y alcornoques. El desarrollo del estrato constituido por matorral, está condicionado por la presión ganadera.

- Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos. Código U.E 5335

Se trata de un tipo de hábitat propio de climas cálidos, más bien secos, en todo tipo de sustratos. Actúan como etapa de sustitución de formaciones con mayor porte, o como vegetación potencial en zonas con sustrato desfavorable. Aparecen con formaciones de matorral de *Retama sphaerocarpa* con especies de genista y tomillares ricos.



- Robledades de Quercus pyrenaica. Código U.E 9230

Los melojares son bosques relativamente pobres donde el estrato arbóreo es casi siempre monoespecífico.

Resultado de la valoración de las afecciones

Las conducciones se dispondrán en todo momento enterradas. Las posibles afecciones a los hábitats de interés comunitario (de acuerdo con la Directiva 92/43 CC), que aparecen en la zona de actuación, se minimizan considerablemente al discurrir el trazado de la conducción mayoritariamente por el borde de caminos, carreteras, pistas forestales y otros viales de comunicación.

Este hecho hace que los posibles apeos se limiten a ejemplares localizados en las zonas de servidumbre de dichos viales, que serán en cualquier caso el menor número posible.

Se ha procedido, de acuerdo con las sugerencias recibidas al respecto por distintas instituciones y asociaciones ecologistas, a la parada biológica de las obras en los tramos del trazado propuesto que interceptan espacios catalogados como ZEPAS, durante los meses de reproducción de la avifauna, es decir, meses de marzo a junio.

De igual manera, esta parada biológica será extensible a los siete puntos donde el trazado de las conducciones intercepta el LIC "Río Almonte".

Se ha consultado la información relativa a la ubicación de las áreas de nidificación de las especies más relevantes presentes en la zona (buitre y cigüeña negros), ya que serían los puntos más críticos desde el punto de vista ecológico.

Además, ante la previsible presencia de elementos rocosos en la zona, se limitará, a juicio de la Dirección Ambiental de la Obra, la utilización de los explosivos durante la fase de construcción.

Las labores de ejecución del proyecto respetarán los periodos de descanso y reposo de la fauna, al prohibirse los trabajos nocturnos. En cualquier caso, se trata de actividades temporales que se limitarán a los meses de realización de los trabajos y que concluirán al finalizar las obras.

La principal medida de conservación para el conjunto de las aves esteparias es el mantenimiento de las áreas de estepa y agricultura extensiva. Esta situación, se respeta en el presente proyecto, ya que en la mayoría de los casos se ha previsto el trazado de la conducción bordeando caminos y carreteras, minimizando de esta manera las afecciones sobre las áreas naturales o cultivadas.

Por otra parte el acondicionamiento de los viales para posibilitar el paso de la maquinaria de obras y la posterior colocación de la tubería, limpieza de bordes y cunetas, transformarán a los mismos en franjas cortafuegos, tratándose de una situación claramente beneficiosa.

A la vista de lo comentado, queda patente que la posible incidencia de las obras sobre los distintos espacios naturales interceptados, se puede considerar COMPATIBLE y ambientalmente viable, con la adopción de las correspondientes medida preventivas, correctoras y compensatorias incluidas en el anejo que a su vez recoge el Estudio de Impacto Ambiental y el Estudio de Afecciones a los espacios de la Red Natura 2000.



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

Las actuaciones contempladas en el proyecto de Abastecimiento a la nueva Mancomunidad de aguas de la Presa de Santa Lucía, no afectan al caudal ecológico de los ríos que son afectados por el trazado de las conducciones, así como de la garganta de Santa Lucía.

3. Alternativas analizadas.

Además de la alternativa elegida, se contemplaron otras siete soluciones posibles. Desde el punto de vista de la viabilidad ambiental, las ocho soluciones analizadas, eran igual de ventajosas.

4. Impactos ambientales previstos y medidas de corrección proponibles.

IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE AFECCIONES SOBRE ELEMENTOS GENERALES DEL MEDIO

Como desprende del análisis se considera que la obra principal del proyecto se centra en la construcción de la red de conducciones, y ésta supone principalmente el levantamiento de una zanja y en algunos pequeños tramos un camino anexo cuya principal incidencia sería la vegetación que hubiese que eliminar para su apertura. Para este cometido se empleará siempre maquinaria acorde al tamaño de la zanja a abrir.

Se prevé también la ampliación de una ETAP y la construcción de 25 depósitos de abastecimiento de volumen inferior a 1000 m³, excepto en cuatro casos.

Conviene destacar que se mantendrá el actual sistema de aprovechamiento del terreno, no viéndose alterado su actual uso después de la ejecución de las obras del proyecto, al ir las conducciones enterradas.

La mayor afección ambiental, son los pies de especies arbóreas que tendrán que ser eliminados, para establecer el trazado de las conducciones. También hay que considerar, aunque en menor medida, el impacto sobre el paisaje que producirán los nuevos depósitos. Se prevé su revestimiento con materiales integradores.

La producción de aceites de maquinaria y residuos tóxicos durante la fase de obras es muy escasa, no pasando de un bidón durante toda la fase de obras. Este tipo de aceites, deberá ser recogido por un gestor autorizado para la gestión de aceites procedentes de automóviles y de maquinaria de obras públicas. También existirán otros posibles residuos generados por las obras, procedentes de las instalaciones de obras, para los que será obligada su gestión, de acuerdo con la normativa aplicable en cada caso.

Otro residuo previsiblemente generado, es el constituido por el excedente de tierras. Una parte será empleada en el relleno de zanjas y tapado de las conducciones.

A continuación, se resumen las consideraciones principales que se desprenden de la identificación y valoración de los impactos realizada.

1. Impactos sobre el medio ambiente atmosférico.

- Fase de Construcción



La contaminación inicialmente prevista es la atmosférica, por la emisión de ruidos o el incremento de partículas en suspensión durante la fase de obras.

En caso de presencia de masas vegetales, el depósito de polvo en suspensión produce una merma de la capacidad transpiradora de las masas foliares por obstrucción de estomas.

Los niveles de ruido que pueden producirse en la fase de explotación y durante la fase de explotación, entre las 23 y las 7 h y entre las 7 y las 23 h, no deben sobrepasar respectivamente los 55 dB(A) y 65 dB (A).

Los materiales en suspensión serán disueltos en su mayoría mediante los pulverizadores de agua que llevará acoplada la maquinaria de carga y los riegos que se aplicarán sobre los caminos. También se procederá al tapado con toldos de la carga de la maquinaria dedicada al movimiento de tierras.

Todos estos efectos, producen una afección directa, poco intensa y temporal, considerándose un impacto INAPRECIABLE.

- Fase de Explotación
Se pueden general malos olores en la fase de explotación de las ETAP's. Sin embargo no se cree que sobrepase los límites de las instalaciones, generándose un impacto COMPATIBLE.

8. Impactos sobre la geomorfología.

- Fase de Construcción
Las excavaciones donde se ubicará la tubería y los depósitos ocasionarán una afección perjudicial, directa, poco intensa y temporal, desapareciendo una vez sean rellenadas dichas excavaciones. Dada la escasa magnitud de la excavación lineal y la geomorfología original sobre la que se han diseñado los nuevos depósitos, ya alterada en la mayoría de los casos al desarrollarse sobre un medio altamente antropizado, provocado por el desarrollo de los pueblos de la zona, se considera un impacto COMPATIBLE.
- Fase de Explotación
Se considera un impacto INAPRECIABLE.

9. Impactos sobre el suelo.

- Fase de Construcción
La extracción de las tierras necesarias para la realización de las obras propuestas, supondrá una alteración de las superficies edáficas originales que se limita únicamente al ancho de zanja. Una vez instalada la conducción, se volverá a recubrir esta con material extraído y se completará con una capa de 30 cm de suelo fértil, intentando asemejar las condiciones originales que presentaba. En las zonas con suelo someros (leptosoles), puede reducirse la capa de suelo fértil, exigiendo tan solo que la capa de suelo tenga al menos una profundidad igual a la original. Se trata por lo tanto de un impacto directo, poco intenso y temporal, considerado COMPATIBLE.
- Fase de Explotación
Las superficies que presentan caras o frentes a la intemperie, como los taludes abiertos que se originarán como consecuencia de los trabajos de instalación de la conducción, tendrán que ser adecuadamente estabilizadas a fin de evitar la formación de regueros y pequeñas cárcavas. Debido a la escasa magnitud de las obras, se considera un impacto COMPATIBLE.



10. Impactos sobre el agua.

- Fase de Construcción

Las excavaciones y movimientos de tierras que se realicen en las proximidades de cursos de agua, pueden producir, en caso de lluvias intensas, aumentos de turbidez por aportes téreos.

Para los pasos de la conducción por los ríos y cauces, se utilizarán los caminos y tableros existentes. Donde no existen pasos construidos, los cruces se realizarán vadeando los arroyos con la menor afección posible, aprovechando los claros abiertos que aparezcan en la vegetación de ribera y evitando las zonas de vegetación mejor conservadas.

Los vertidos accidentales de sustancias tóxicas, productos procedentes sobre todo del mantenimiento y funcionamiento de la maquinaria, pueden alcanzar directa o indirectamente los cursos de agua. Estos vertidos podrían alterar las características químicas del agua, disminuyendo su calidad, aunque con la adopción de las medidas previstas tendrían una posibilidad de ocurrencia muy baja.

Se trata por lo tanto, de un impacto puntual, temporal y reversible considerándose como un impacto COMPATIBLE, siempre que se adopten un conjunto de medidas preventivas.

- Fase de Explotación

Ni el funcionamiento de las conducciones, ni de las ETAP's, ni de los depósitos, producirán impactos sobre las aguas. Se califica el impacto como INAPRECIABLE.

11. Impactos sobre la vegetación.

- Fase de Construcción

Analizando las formaciones vegetales existentes, se observa que la práctica totalidad de los terrenos afectados temporalmente por las obras, son dehesas de encinas, pastizales, cultivos de secano, matorrales, olivares. Algunos de ellos son hábitats naturales protegidos por la Directiva de Hábitats 92/43/CEE, sin embargo la afección se minimiza en este tipo de superficies ya que las conducciones se diseñan enterradas, siendo la afección temporal. Una vez que las conducciones quedan enterradas se producirá la revegetación natural de las zonas afectadas, cubriendo todo el trazado de las conducciones, de tal manera que se producirá la regeneración del tipo de hábitat afectado.

El principal impacto negativo, sería la necesidad de eliminar algunos pies arbóreos, en un número cercano a los siguientes ejemplares: encinas y alcornoques (1.100), olivos (270), higueras (60), debido al trazado en planta de las conducciones.

El total de pies talados se estima en 1.430 pies. En la medida en que sea posible y la desviación de la conducción lo permita, se intentarán evitar aquellos de mayor porte y riqueza.

El trazado de las conducciones, no afecta a los árboles catalogados como singulares, situados en el ámbito territorial de la actuación: las encinas "La Terrona y La Nieta", situadas en los términos municipales de Zarza de Montánchez y Torre de Santa María, ya que se encuentran distantes, unos 500 y 200 metros respectivamente, del trazado de las conducciones.



La necesaria eliminación de pies arbóreos para garantizar el abastecimiento a los municipios de la zona, es considerada como un impacto directo, puntual e irreversible, valorándose dicho impacto como MODERADO.

- Fase de Explotación
La conducción al ir enterrada no producirá impacto sobre la vegetación durante esta fase, por lo que se considera el impacto como INAPRECIABLE.

12. Impactos sobre la fauna.

Las principales afecciones que se pueden presentar son sobre las zonas catalogadas como ZEPAS, así como sobre el área favorable para la presencia de lince que se encuentra en la garganta de Santa Lucía.

Según la Orden de 27 de mayo de 2004, por la que se aprueba el Plan de Recuperación del Lince Ibérico en Extremadura, "las zonas favorables son las áreas cercanas a las prioritarias o de importancia, en las que existe una calidad de hábitat adecuada para la presencia de la especie. Serán consideradas áreas favorables aquellas en las que se ha producido recientemente la extinción de la especie".

La zona favorable para la presencia de lince ibérico en el caso del área de estudio, contacta, según la clasificación establecida, con una zona de importancia, es decir, no con una zona prioritaria. Por este motivo, la presencia de esta especie en la zona del proyecto, es remota. Además, los últimos datos de excrementos analizados, lamentablemente, confirman que estos no pertenecen a esta especie.

La posible afección de las obras al lince, se considera nula debido a la remota posibilidad de que esta especie esté presente. Además, la zona próxima a la presa de Santa Lucía, está más antropizada, siendo más frecuentada por excursionistas y curiosos que visitan la garganta de Santa Lucía.

La afección a las zonas ZEPA, se centra fundamentalmente en la destrucción de los tipos de hábitats utilizados por la avifauna como lugar de refugio, cría y alimentación. Debido al carácter temporal de las obras, a la regeneración e integración ambiental planteada en las zonas alteradas y al aprovechamiento de carreteras y caminos vecinales para minimizar las afecciones sobre superficies dominadas por vegetación natural, se considera que las posibles afecciones son ambientalmente tolerables.

En el Programa de Vigilancia Ambiental, se incluyen diversas actuaciones para delimitar las zonas de actividad de obra por parte de un técnico ambiental, así como actuaciones para comprobar que las zonas favorables para la presencia del lince y de otras especies protegidas no se vean alteradas.

- Fase de Construcción
Se producirá una alteración temporal del hábitat faunístico, por los ruidos, vibraciones y emisiones de polvo, resultado de las obras, así como por el trasiego de personas y maquinaria por la zona. Esto podría provocar el desplazamiento temporal de la fauna a terrenos próximos que sostengan un biotopo similar. Se trata de un impacto directo, temporal, y reversible, considerándose como MODERADO, por lo que se han incorporado una serie de medidas preventivas –entre ellas la parada biológica de las obras en las zonas de mayor valor y diversidad faunística- para reducir su incidencia.
- Fase de Explotación



No existirá impacto sobre la fauna durante la fase de explotación, al ir la conducción enterrada y encontrarse los depósitos debidamente integrados con el entorno, por lo que se considerará un impacto INAPRECIABLE.

Para el correcto funcionamiento de las instalaciones electromecánicas se prevé la realización de instalaciones de alta y media tensión. Éstas se proyectan en las proximidades de las estaciones de tratamiento de agua potable, y de los depósitos, que normalmente se ubican en las proximidades de los núcleos urbanos, por lo que no afectarían al normal desarrollo de la avifauna. Los municipios que pasarían a integrarse en la futura Mancomunidad de aguas de la Presa de Santa Lucía, cuentan en la actualidad con líneas de este tipo, por lo que el posible impacto podría considerarse como COMPATIBLE.

En cualquier caso, se garantizará que las nuevas líneas eléctricas aéreas que tengan que construirse cumplan el Decreto 47/2004 de 4 de abril, por el que se dictan las Normas de carácter técnico de adecuación de las líneas eléctricas para la protección del medio ambiente en Extremadura.

13. Impactos sobre el paisaje.

La visibilidad futura de las obras a realizar será pequeña; porque las conducciones se disponen de manera subterránea y las estructuras de la ampliación de la ETAP, así como de los depósitos, son de tamaño reducido y se sitúan junto a los cascos urbanos de los municipios.

- **Fase de Construcción**

Las labores de excavación de la zanja y construcción de las obras, acarrearán afecciones temporales al paisaje mientras duren las obras ya analizadas en cada uno de los elementos del medio afectados. Así, se formarán volúmenes de materiales sobrantes de la excavación en el trazado del mismo, que originarán superficies desnudas de vegetación. Al atravesar la tubería terrenos principalmente de encinar y pastizal, en los cuales la cubierta vegetal se renueva constantemente, el impacto sería directo, poco intenso, temporal y reversible, siendo considerado COMPATIBLE.

- **Fase de Explotación**

Al ir las conducciones enterradas, no se originará impacto alguno sobre el paisaje durante la fase de explotación.

Las ETAPs y los depósitos se encuentran en los cascos urbanos de las poblaciones, por lo que el impacto paisajístico que producen es muy reducido y similar al producido por cualquier otra edificación urbana. Los localizados más alejados, se integrarán en el entorno, plantando en su perímetro pies arbóreos y revistiéndolos con encachados de piedra granítica.

14. Impactos sobre el medio socioeconómico y cultural.

La necesidad de las obras viene motivada por la necesidad de dar una solución definitiva a los distintos problemas de abastecimiento que vienen soportando los núcleos de población de la comarca de Trujillo, Aldeacentenera y del Tamuja, especialmente en las épocas estivales.

Conviene destacar en este apartado que las obras asociadas al abastecimiento de aguas de la futura mancomunidad de aguas de la Presa de Santa Lucía, interceptarán varias vías pecuarias, catalogadas en la provincia de Cáceres. Algunas de estas vías pecuarias se verán afectadas por cruces de las conducciones. Se solicitarán los permisos



oportunos a la Consejería de Agricultura y Desarrollo Rural de la Junta de Extremadura. Independientemente de este hecho, durante la fase de construcción, siempre se mantendrá una zona de la vía pecuaria sin excavar para permitir el paso del ganado. Con posterioridad se garantizará que las arquetas no suponen un obstáculo al paso del ganado.

Teniendo en cuenta todos estos hechos, se aprecia que en ninguna fase de la ejecución de la obra se impedirá el tránsito ganadero.

Según el Decreto 49/2000 de 8 de marzo, por el que se establece el Reglamento de vías pecuarias de la Comunidad Autónoma de Extremadura, en su artículo 37 se expone que "se podrán autorizar ocupaciones de carácter temporal siempre que tales ocupaciones no alteren el tránsito ganadero, ni impidan los demás usos, lo cual ocurre en el presente abastecimiento de aguas. Por lo que este impacto se consideraría como COMPATIBLE.

Por otra parte, debido a la historia de la zona, son varios los yacimientos y restos culturales diseminados por el conjunto de la comarca, si bien las obras de abastecimiento, no interceptan directamente ninguno.

Los yacimientos arqueológicos más próximos al trazado de las conducciones se encuentran a más de 100 metros del trazado previsto. No obstante se destina una medida correctora para la delimitación de los situados más cerca y también una partida para seguimiento de los movimientos de tierra, ante descubrimientos inesperados durante la ejecución de las obras.

Por otra parte, los beneficios que estas conducciones pueden suponer para el conjunto de la población en cuanto a la mejora de la cantidad y calidad del recurso agua potable para la población, mejora de las infraestructuras de abastecimiento, incremento de los niveles de empleo durante la fase de las obras de construcción, mejoras indirectas para la sociedad y aumento de las posibilidades de desarrollo de la zona, son muy elevadas. También, el hecho, de que responda a una demanda social puesta claramente de manifiesto, garantiza un alto grado de aceptabilidad del proyecto. Se califica el impacto como muy POSITIVO.

MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS PROPUESTAS

1. Medidas Preventivas.

Las principales medidas preventivas que se han adoptado se han centrado en la propuesta de soluciones para los posibles sistemas de abastecimiento, localización de los nuevos depósitos y trazado de las conducciones.

Se describen a continuación, las principales medidas preventivas:

- El trazado de las conducciones, se ha proyectado, siempre que ha sido posible, por zonas donde ya existen infraestructuras, bien de abastecimiento, de carreteras, puentes y tendidos eléctricos, etc. En especial en los espacios naturales protegidos de los Llanos de Trujillo y Río Almonte, y Sierra de Villuercas y Valle del Guadarranque.
- Los depósitos se van a construir muy próximos a las poblaciones, y con los materiales adecuados, con objeto de que se integren visualmente en el entorno.
- El trazado diseñado para las conducciones se ha realizado siguiendo los criterios de integración paisajística de las actuaciones constructivas, enterrando las conducciones y colocando las arquetas al nivel del suelo.
- Las instalaciones auxiliares de obra, no se ubicarán en el interior de las ZEPAs y LICs.



- Está previsto acondicionar las zonas en las que se almacene y mantenga la maquinaria de obra, aunque no tengan valores ambientales asociados.
- Se aprovecharán los claros abiertos en las zonas de vegetación valiosa, para proceder a la excavación de la zanja.
- Se realizará un marcaje perimetral con cinta plástica, de las zonas a proteger, especialmente en las zonas de arbolado denso, cruces de cauces y arroyos, y en los enclaves de la Red Natura 2000, garantizando que dicho marcaje se encuentra en adecuadas condiciones de conservación durante todo el desarrollo de las obras.
- Se darán las instrucciones oportunas a los operarios, con objeto de evitar afecciones ambientales derivadas de cambios de aceite y afecciones innecesarias a árboles y otra vegetación valiosa, dentro de las ZEPAs Llanos de Trujillo, Riveros del Almonte y Sierra de Villuercas y Valle del Guadarranque y dentro de los LIC Río Almonte, Sierra de Villuercas y Valle del Guadarranque.
- Se aplicarán riegos periódicos sobre la red de caminos de obra, en especial en las proximidades de los núcleos urbanos de tal manera que se evite la formación de nubes de polvo.
- La realización de las obras próximas a la ZEPA de Llanos de Trujillo, Riveros del Almonte y Sierra de Villuercas y Valle del Guadarranque y zonas del LIC Río Almonte y Sierra de Villuercas y Valle del Guadarranque, se realizarán fuera del periodo de edificación y cría, meses de marzo a junio. En el caso de las especies de fauna asociada a la ribera de los cauces, se mantendrá una franja de 100 metros a ambos lados de los puntos de cruce de los cauces, durante esos meses, sin la ejecución de ninguna unidad de obra y reanudando las obras en estas zonas una vez concluido el periodo de cría.
- Las zonas que se acondicionen para los aparcamientos de los vehículos deberán ser ubicadas en zonas llanas, fuera de zonas con vegetación natural, y alejadas de los sotos fluviales y enclaves ambientales valiosos.
- Dado el elevado tránsito de vehículos, maquinaria y personal por la zona de estudio, debe establecerse una correcta señalización e información en la zona de obras, con objeto de disminuir las molestias a los usuarios de la vía, así como posibles accidentes.
- Las nuevas líneas aéreas se ajustarán tanto en características como en la tramitación, a lo contemplado en el Decreto 47/2004 por el que se dictan Normas de Carácter Técnico de adecuación de las líneas eléctricas para la protección del medio ambiente en Extremadura.

2. Medidas Correctoras.

El principal objetivo que se persigue con la definición y desarrollo de las medidas correctoras en un proyecto, es conciliar el desarrollo socioeconómico y la calidad de vida del hombre, con el lógico respeto hacia el medio natural y cultural en el que vive.

Las principales afecciones negativas que producirán las actuaciones del presente proyecto, se centran en las actuaciones derivadas de la construcción de las conducciones para el agua potable. Los factores ambientales a los que afecta de forma negativa son la vegetación, los hábitats protegidos, la fauna y en menor medida sobre el paisaje, las vías pecuarias y los yacimientos arqueológicos.

Se establecerán medidas correctoras sobre los siguientes factores:

- **Medidas sobre la cubierta vegetal:**
Regeneración de la cubierta vegetal en las zonas donde ésta se haya eliminado por las obras, mediante el empleo del material desbrozado en las excavaciones, el cual a su vez servirá para evitar el aumento de la erosión y conservar el perfil edáfico, coordinando en todo momento estos trabajos de restauración, con la realización de las obras. Esta



regeneración será constante y natural en las áreas y dehesas y pastizales, debido a la propia naturaleza de sus especies.

La regeneración se efectuará mediante el acopiado y posterior extensión de la tierra vegetal, ya que esta actúa como reservorio de semillas, por lo que, en la mayoría de los casos, no será necesaria la plantación con especies procedentes de invernaderos cuyo éxito no siempre está asegurado.

Para ello, se procederá a la retirada de la capa fértil del suelo en las zonas de las conducciones, primeros 25 cm, excepto en leptosoles donde puede que sea menor, y que será separada del resto de tierra procedente de la excavación de las zanjas.

Posteriormente, se completará la zanja, en primer lugar con el material inerte del relleno, y después con el suelo fértil acopiado de forma independiente. De este modo, medrarán las mismas especies existentes en el suelo: en el plazo de un año para las especies de herbáceas anuales, en el plazo de dos años para las especies de matorral y en el plazo de varios años, las especies arbóreas sin necesidad de introducir material genético vegetal nuevo.

Esta acción permitirá la conservación del patrimonio genético vegetal existente en el entorno de cada zona, lo cual asegurará la conservación de las especies concretas para cada tipo de hábitat protegido, sin que se introduzcan nuevas especies o variedades obtenidas en invernadero, que mermaría el potencial genético y la diversidad natural de la zona.

En las orillas de los ríos, en los puntos donde cruzan las conducciones, se dispondrán condiciones, entre ellas las pendientes de los taludes, que posibiliten la colonización de las orillas por la vegetación de ribera.

– ***Medidas de reforestación:***

Se ha previsto, y en consecuencia presupuestado, proceder a reforestaciones de aquellos puntos concretos donde no sea posible evitar afectar, aún en pequeña cuantía, a una masa arbórea de cierto desarrollo o la tala produzca una roza con impacto visual. Esto ocurrirá en puntos concretos del trazado de la red de conducciones. En ellos, se plantarán especies autóctonas propias de los tipos de hábitats alterados, encinas, alcornoques y fresnos principalmente y según corresponda.

–

– ***Medidas sobre el paisaje:***

La finalización de las obras debe incluir el desmantelamiento de las instalaciones innecesarias y provisionales aprobado por el técnico ambiental que realice el seguimiento de las obras. Deberá contemplar, igualmente, la retirada de todos los productos de desecho que pudieran quedar en la zona y su retirada a un vertedero autorizado.

El contratista procederá a la retirada de todo tipo de material una vez haya acabado la actividad específica en el lugar de ocupación; limpiará su entorno y efectuará un subsolado del terreno con una profundidad de 40 cm, con el fin de descompactar el mismo; posteriormente se procederá a un pase de rodillo con el fin de disgregar y homogeneizar la superficie, disponiendo así el terreno en condiciones para la recolonización herbácea con semillas del entorno y restaurar así los usos del suelo.

En los casos en que se hubieran modificado los perfiles, por motivo de alguna actividad auxiliar, se procederá a su restitución morfológica y posterior regeneración ambiental.



Además se procederá a la integración de los depósitos que no se localizan en el entorno urbano de los pueblos a los que den servicio. Para ello se procederá a la incorporación de una barrera vegetal formada por ejemplares arbóreos en el perímetro de los nuevos depósitos haciendo las veces de pantalla vegetal.

Los depósitos sobre los que se ha previsto la barrera vegetal integradora son los siguientes: ampliación ETAP Trujillo, depósito de impulsión a Deleitosa y otros, depósito de Santa Cruz de la Sierra, depósito de Plasenzuela, depósito de Botija, depósito regulador del Tamuja, depósito regulador rebombeo a Valdemorales.

– ***Medidas sobre el patrimonio arqueológico:***

Aunque el trazado de la conducción, no afecta directamente a ningún yacimiento arqueológico, ante la constatación de yacimientos existentes próximos a la zona de actuación del proyecto, se considera necesario realizar un seguimiento de los movimientos de tierra durante la ejecución de la obra, por parte de un arqueólogo especialista en la zona, autorizado por la Dirección General de Patrimonio Cultural, de la Consejería de Cultura y Turismo de la Junta de Extremadura.

El programa de actuación, contempla el seguimiento arqueológico de las obras, y comprende una serie de medidas que consisten en el seguimiento a pie de obra por parte de un técnico arqueólogo, durante el periodo de ejecución de todas las excavaciones, principalmente durante el movimiento de tierras, para la verificación de los elementos patrimoniales inesperados que pudieran aparecer.

El arqueólogo tendrá la obligación de notificar a la Dirección General de Patrimonio cultural, cualquier hallazgo surgido durante las obras y elaborar los informes correspondientes sobre la incidencia que tenga la obra sobre los elementos patrimoniales.

Si durante los trabajos se detectaran restos arqueológicos que pudieran verse afectados, se procederá a la inmediata paralización de las obras y, previa visita por parte de los técnicos de la Dirección General de Patrimonio cultural, se procederá a la excavación e identificación completa de los restos localizados. Finalizada la documentación y emitido el informe pertinente, el constructor solicitará a la referida Dirección General de Patrimonio cultural, autorización para continuar con las obras.

– ***Medidas sobre el entorno natural:***

Se realizará un seguimiento ambiental por un técnico encargado de la protección del medio natural, con objeto de lograr el adecuado cumplimiento de las medidas correctoras incluidas en este análisis ambiental y optimizar el desarrollo de las actuaciones de construcción dentro del máximo rigor ambiental.

Previo al inicio de la obra, se verificará que se ha procedido a la delimitación del perímetro de la misma, antes del desbroce, tala y movimiento de tierras en toda la traza, así como en el entorno de las áreas de interés ecológico y cultural que pudieran verse afectadas por las obras. Dicha delimitación además de corresponderse con la especificada en planos, se deberá mantener en buen estado desde el momento de su colocación hasta su retirada tras la finalización de los trabajos.

El técnico ambiental, controlará también cómo se lleven a cabo el vertido de sobrantes de obras en lo relativo a la desafectación a recursos de interés natural. También seleccionará las áreas para la colocación de las instalaciones auxiliares.



Realizará el seguimiento y control del apeo de pies arbóreos, y de la incidencia de las obras sobre la fauna de la zona.

Emitirá informes mensuales donde se recojan todas la incidencias acaecidas en lo relativo a la protección de los elementos del medio, así como las acciones correctoras adoptadas.

5. Medidas compensatorias tenidas en cuenta.

REPOSICIÓN DE EJEMPLARES DE ENCINA.

Las obras de construcción de las nueva ETAPs, depósitos y conducciones, afectarán a pies arbóreos.

Los pies que necesariamente deban ser apeados, serán repuestos tras las obras de forma que está previsto que se lleven a cabo las siguientes plantaciones:

- 500 unidades quercus ilex de 12 a 14 cm de perímetro
- 100 unidades quercus suber de 12 a 14 cm de perímetro
- 20 unidades fraxinus angustifolia de 14 a 16 cm de perímetro
- 200 unidades spartium junceum (retamas de olor)

6. Efectos esperables sobre los impactos de las medidas compensatorias.

Aunque el impacto sobre la vegetación es moderado, se espera que con la reposición prevista de ejemplares de encinas, alcornoques, fresnos y retamas olorosas, la afección a la vegetación sea mínima.

7. Costes de las medidas compensatorias.

El coste del total de medidas correctoras y compensatorias, asciende a 477.918,00 €
El coste de estas medidas están incluidas en la inversión.

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

El presente proyecto se encuentra incluido en el Anexo II, Grupo 8, de la Ley 6/2001 de EIA. Será sometido a EIA según lo estime el órgano ambiental competentes, en función de la ubicación del proyecto, de las características del potencia impacto, y de las características del proyecto.

Con fecha 1 de marzo de 2005, la Dirección Técnica de la Confederación Hidrográfica del Tajo, remitió una ficha de documentación ambiental a los organismos que se citan a continuación, con objeto de recabar las alegaciones oportunas en cumplimiento de lo establecido en el artículo 14 del Real Decreto 1231/1998, de 30 de septiembre:

- Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental del antiguo Ministerio de Medio Ambiente, par que como órgano ambiental competente, se pronunciara sobre la conveniencia de someter el citado proyecto al procedimiento reglado de evaluación de impacto ambiental.
- Dirección General para la Biodiversidad, par que se informe sobre la posible afección del proyecto de abastecimiento a la nueva mancomunidad de aguas de la Presa de Santa Lucía, a la Red Natura 2000.
- Dirección General de Medio Ambiente de la Junta de Extremadura, con objeto de que pueda informar acerca de la posible incidencia ambiental del proyecto y proponga las



medidas oportunas para minimizar los impactos derivados de las actuaciones asociadas a dicho proyecto.

Con fecha 13 de diciembre de 2005, la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental, remitió a la Confederación Hidrográfica del Tajo, un oficio con las contestaciones a las consultas realizadas para la evaluación de impacto ambiental del proyecto de abastecimiento de la futura mancomunidad de aguas de la Presa de Santa Lucía, así como con el dictamen sobre la conveniencia de someter el citado proyecto al procedimiento de evaluación de impacto ambiental.

En dicho oficio se establecía que el estudio de impacto ambiental que se debería redactar, además de todos y cada uno de los apartados que contempla el Real Decreto 1131/1988, daría respuesta a todas las contestaciones recibidas y contendría obligatoriamente un apartado que incluiría el texto completo del escrito con las alegaciones enviadas.

El estudio de impacto ambiental fue redactado durante el año 2007.

Con fecha 3 de diciembre de 2007, se solicitó desde el servicio pertinente y desde el área de proyectos y obras, que se autorizase a la Confederación Hidrográfica del Tajo, la incoación del procedimiento de Información Pública del Proyecto de Abastecimiento a la nueva Mancomunidad de aguas de la Presa de Santa Lucía, así como del estudio de impacto ambiental, y de los bienes y derechos afectados a los efectos establecidos en el artículo 86 de la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de régimen jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común, en los artículos 17 y 18 de Ley de expropiación forzosa de 16 de diciembre de 1954 y en el Reglamento de Evaluación de Impacto Ambiental. Esta información pública fue autorizada con fecha 24 de enero de 2008

Con fecha 26 de marzo de 2008, el Servicio de Conservación de la Naturaleza y Áreas Protegidas de la Dirección General del Medio Natural de la Consejería de Industria, Energía y Medio Ambiente, remitió a la Confederación Hidrográfica del Tajo el informe de afección y la valoración de la afección, relativo al Proyecto de Abastecimiento a la nueva Mancomunidad de aguas de la Presa de Santa Lucía, para su consideración e inclusión en el condicionado de la Resolución que se dicte a los efectos. Dicho informe viene a establecer que no es probable que la actividad solicitada tenga repercusiones significativas sobre los lugares incluidos en la Red Natura 2000, siempre que se cumplan las medidas correctoras recogidas en el proyecto y en el informe técnico que se adjuntaba. En este aspecto la Dirección General de Evaluación y Calidad Ambiental comunica que ha recibido el informe en el que se contempla la no repercusión negativa sobre la Red Natura 2000.

Las medidas correctoras recogidas en el informe del Servicio de Conservación de la Naturaleza y Áreas Protegidas de la Dirección General del Medio Natural de la Consejería de Industria, Energía y Medio Ambiente, son las siguientes:

- Se han dispuesto medidas de integración paisajística para los nuevos depósitos (encachado y pantalla vegetal), aunque las medidas correctoras deberían incluir la integración de los terraplenes y desmontes generados en la explanación para la instalación del depósito. Se recomienda que los encachados se realicen con piedra del lugar. La creación de pantallas vegetales contarán con una correcta selección de especies autóctonas, riegos por goteo los dos primeros años o riegos de auxilio, época de plantación otoñal, etc.
- El trasplante de grandes encinas se considera innecesario ya que la mayoría de los pies mueren en esta delicada operación, máxime cuando se trata de grandes quercíneas. Existen antecedentes que cuestionan la rentabilidad de esta medida a largo plazo, especialmente para el caso de las encinas. Se recomienda reorientar el presupuesto en



cualquiera de las otras medidas correctoras o plantar una combinación de especies autóctonas acompañantes del encinar (lentisco, acebuche, aladiernos, piruétanos, etc), en las zonas donde se tuviera previsto trasplantar estos árboles.

- La gran superficie cubierta por matorral (jara, brezo y escobas) en el Valle de Santa Lucía (zona de alto riesgo de incendios), hace necesario contar con una buena red de caminos transitables para vehículos de extinción en caso de emergencia. Se debería acondicionar el actual acceso al agua del embalse, para camiones y vehículos contra incendios (se podría instalar un acceso restringido). De igual manera, sería deseable un repaso y eliminación de las jaras que invaden la caja del actual camino por el que discurre la conducción de agua. Este estratégico camino, actualmente sólo es transitable para vehículos todo terreno y constituye un buen sistema lineal preventivo de defensa contra incendios (SLPD) que debería mantenerse. La información sobre este tipo de medidas preventivas fue recogida en el DECRETO 129/2007, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Plan de Defensa de la Zona de Alto Riesgo o de Protección Preferente de "Villuercas", así como en las órdenes anuales del Plan Infoex.
- El estudio menciona la aplicación de riegos periódicos sobre la red de caminos de obra, en especial en las proximidades de los núcleos urbanos de tal manera que se evite la formación de nubes de polvo. Se recomienda fijar un número mínimo de riegos diarios, especialmente durante primavera y verano.
- El estudio menciona que "el contratista adjudicatario, una vez haya decidido la forma en que cubrirá sus necesidades de materiales para las obras, deberá elaborar un estudio de impacto ambiental específico para las plantas de beneficio minero (de tratamiento de áridos, de fabricación de hormigón,...) que deberá tramitar a través de la Dirección General de Ordenación Industrial de la Consejería de Industria y Energía". La falta de áridos en la comarca y el riesgo de impactos que suponen estas obras auxiliares, hacen recomendable que previamente se informe a esta Dirección General del Medio Natural, sobre la ubicación de futuras extracciones, plantas de tratamiento de áridos, parques de maquinaria, rutas de acceso a las obras, etc.
- Existen antecedentes de obras situadas a cierta distancia que afectaron a árboles singulares, provocando alteraciones del nivel freático. La proximidad de dos árboles singulares (encinas "La Terrona" y "La Nieta"), hace necesaria una valoración más detallada de la posible afección, pese a que la distancia a la zanja de la conducción es mayor a 200 metros. La encina "La Terrona" es el árbol más importante de Extremadura y probablemente uno de los árboles monumentales más valiosos de España, siendo considerado como la mayor encina de la península ibérica y posiblemente de Europa. Para poder evaluar esta afección, se deberá remitir a la Dirección General del Medio Natural, un plano detallado de la traza en esta zona, así como las características de la zanja la conducción.
- Se recuerda que las nuevas líneas eléctricas aéreas M.T. y modificaciones en C.T. en los encinares de Trujillo y Riveros del Almonte, una de las zonas de dispersión más importantes para el águila imperial y perdicera (especies que cuentan con Planes de recuperación y conservación del hábitat de Extremadura), se ajustarán tanto en sus características técnicas como en la tramitación para su legalización a lo contemplado en el Decreto 47/2004 de 4 de abril, por el que se dictan Normas de Carácter Técnico de adecuación de las líneas eléctricas para la protección del medio ambiente en Extremadura.
- El estudio realizado dentro del marco del Proyecto LIFE "Conservación de Artrópodos Amenazados de Extremadura" sobre la distribución de odonatos protegidos en Extremadura, ha puesto de manifiesto la presencia de la especie *Macromia splendens* en localizaciones dentro del LIC "Sierra de las Villuercas y Valle del Guadarranque". Esta especie utiliza los cursos de agua, principalmente los ríos de anchura mediana-grande con bosques de ribera en sus orillas y masas forestales en su periferia donde pasa la mayor parte de su vida alimentándose. Los ríos donde habitan son muy utilizados para la realización de las puestas aprovechando las pequeñas pozas y remansos. Las larvas permanecen alrededor de tres años desarrollándose en forma acuática. El estudio



realizado en Extremadura, ha detectado al igual que ocurre en otras comunidades autóctonas, la presencia de la especie en la garganta de Santa Lucía y en el embalse. La época de vuelo de la especie comienza a mediados de mayo hasta finales de agosto. *Macomia splendens*, se encuentra recogida dentro de varios catálogos, convenios y directivas:

- Catálogo Nacional de Especies Amenazadas: "En peligro de extinción".
- Convenio de Berna, dentro de su anexo III: "Especie estrictamente protegida".
- Directiva de Hábitat, en su anexo II, como: "Especie Animal de interés comunitario para cuya conservación es preciso designar zonas especiales de conservación" y en su anexo IV como "Especie animal de interés comunitario que requiere una protección estricta".
- Comité Europeo para la protección de la naturaleza y los recursos naturales del Consejo de Europa: "Especie en peligro".
- Categoría UICN: "En peligro crítico".

De esta forma, sería conveniente que se incluyera esta especie dentro del Plan de Vigilancia Ambiental, donde se realicen muestreos de la especie previos a la realización de las obras y posteriormente a estas.

Como resultado de las alegaciones presentadas durante el período de información pública, se integraron y asumieron los siguientes cambios en el proyecto:

- Integración ambiental de las actuaciones: terraplenes, desmontes y encachados con piedras del lugar.
- No se realizará el trasplante de grandes encinas y el presupuesto destinado a esta operación se reorientará al resto de medidas correctoras.
- Durante los meses de verano se fijará un número mínimo de riegos diario y se requerirá al contratista adjudicatario la solicitud de un informe previo a la Dirección General del Medio Natural sobre la ubicación de las plantas de tratamiento de áridos, fábricas de hormigón, ubicación de préstamos y verterederos, etc.
- Previamente al paso por las proximidades de las encinas "La Terrona" y "La Nieta", se mantendrán los contactos oportunos con la Dirección General del medio Natural para facilitarle la información que precise y para que haga las observaciones que estime convenientes para asegurar la protección de estos árboles singulares.
- Las líneas eléctricas aéreas se ajustarán a lo establecido en el Decreto 47/2004, de 20 de abril, por el que se dictan Normas de Carácter Técnico de adecuación de las líneas eléctricas para la protección del medio ambiente en Extremadura.

Con fecha 30 de diciembre de 2008 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 "Abastecimiento a la nueva mancomunidad de aguas de la presa de Santa Lucía (Cáceres)", concluyendo que no producirá impactos adversos significativos, siempre y cuando se realice la alternativa 2.3 y con las condiciones siguientes:

IMPACTOS AMBIENTALES	MEDIDAS CORRECTORAS
Geomorfología, edafología y paisaje	
Movimiento de tierras. Contaminación de suelos. Impacto visual y lumínico.	Estabilización de superficies. Mantenimiento de la maquinaria en parques prefijados. Reforestación. Farolas de sodio de baja presión. Pantallas vegetales en depósitos.
Hidrología	
Vertidos sobre cauces y aguas subterráneas. Aumento de caudales y de capacidad de	Balsas decantadoras. Parques de maquinaria prefijadas. Caudales ecológicos mínimos, provenientes de la superficie del embalse y no del fondo.



almacenamiento del embalse.	
Vegetación	
Eliminación de la vegetación.	Identificación de especies de valor singular. Regeneración de la cubierta vegetal.
Fauna	
Alteración del hábitat por las obras y la iluminación nocturna. Afección a la avifauna por instalaciones eléctricas	Obras realizadas fuera del período de nidificación y cría. Líneas eléctricas aéreas según lo dispuesto en el Decreto 47/2004.
Espacios naturales protegidos y Red Natura 2000	
Alteración de los espacios incluidos en Red Natura 2000 y de los hábitats.	Recrecimiento de la presa e instalaciones auxiliares fuera de los espacios naturales. Marcaje perimetral de las zonas a proteger. Regeneración de los hábitats de interés comunitario afectados después de las obras
Vías pecuarias y Patrimonio cultural	
Interferencia perpendicular debido a la construcción de las conducciones. Yacimientos próximos o descubrimientos de nuevos yacimientos	Durante la realización de las obras se permitirá el paso de ganado en una parte de la vía pecuaria. En la fase de explotación las tuberías estarán enterradas y las arquetas al nivel del suelo. Delimitación de yacimientos próximos y seguimiento de los movimientos de tierra para prevenir afecciones a nuevos yacimientos.

Además de las medidas propuestas, se considera necesario incluir la siguiente condición de protección ambiental específica:

- Los residuos de construcción se gestionarán de acuerdo con lo dispuesto en el Real Decreto 105/2008 de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. Se pedirán los permisos pertinentes al Organismo competente en la materia de la Junta de Extremadura.

Así mismo el proyecto de construcción incorporará un programa de vigilancia ambiental para el seguimiento y control de los impactos y de la eficacia de las medidas protectoras y correctoras establecidas en el estudio de impacto ambiental y en las alegaciones presentadas. Así como para la propuesta de nuevas medidas correctoras si se observa que los impactos son superiores a los previstos o insuficientes las medidas correctoras inicialmente propuestas. El programa de vigilancia ambiental contemplará

- Comprobación de que se aplican las medidas preventivas y correctoras previstas y que no se producen alteraciones no previstas, para lo que se realizarán recorridos periódicos por la zona de ejecución del proyecto y anexas.
- Al inicio de las obras, se procederá a verificar la correcta identificación de las áreas a utilizar y el marcaje y balizamiento de las zonas de obra y de ocupación temporal, así como del entorno de las áreas de interés ecológico y cultural que pudieran verse afectadas por las obras.
- Selección de las áreas para la colocación de las instalaciones auxiliares.
- Coordinación entre los trabajos de construcción y los de restauración ambiental.
- Control sobre la apertura de nuevas superficies de ocupación no previstas inicialmente.
- Vigilancia durante las labores de desbroce y tala, para que no se elimine innecesariamente ningún árbol o vegetación de interés.
- Se realizará un seguimiento de los movimientos de tierra durante la ejecución de la obra por parte de un arqueólogo especialista en la zona.



- Seguimiento del desmantelamiento de las instalaciones auxiliares al finalizar las obras.
- Seguimiento de la gestión de residuos y el vertido de sobrantes de obra.
- Comprobación de trasplantes y plantaciones.
- El periodo de vigilancia abarcará la fase de obras, incluyendo el período de abandono (24 meses) y el periodo de garantía.

Se emitirán informes trimestrales para cada elemento observado, además de su estado y cumplimiento de prescripciones, las consideraciones sobre el estado de las obras y la actividad desarrollada en cada zona estudiada en el momento de la campaña, así como un informe especial cuando se presenten circunstancias o sucesos excepcionales que impliquen deterioros ambientales o situaciones de riesgo, tanto en la fase de construcción como en la de funcionamiento, exponiendo el grado de deterioro detectado y las medidas a aplicar.

Además, el promotor deberá explicitar, en los carteles anunciadores de las obras correspondientes al proyecto evaluado, el BOE en el que se publica la DIA.



9. Cumplimiento de los requisitos que para la realización de nuevas actuaciones según establece la Directiva Marco del Agua (Directiva 2000/60/CE)

- 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

Según lo establecido en la Directiva Marco del Agua, el Proyecto de Abastecimiento a la nueva Mancomunidad de aguas de la Presa de Santa Lucía, no afecta al buen estado de las masas de agua de la Demarcación a la que pertenece, ni da lugar a su deterioro. Este proyecto por sus características (transporte de agua tratada por tubería) no produce modificación de las características físicas de las masas de agua superficiales ni alteraciones del nivel de las masas de agua subterráneas.

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

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

B. Se verificarán las siguientes condiciones² para que la actuación sea compatible con la Directiva Marco del agua.

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

La presente actuación no implica efectos adversos en el estado de las masas de agua de la Demarcación.

Descripción³:

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

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

A. DIRECTAMENTE

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

B. INDIRECTAMENTE

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

² La Directiva Marco del Agua exige el cumplimiento de todas ellas

³ Breve resumen que incluirá las medidas compensatorias ya reflejadas en 6.5. que afecten al estado de las masas de agua



La ejecución del presente proyecto afecta a varios espacios protegidos localizados en la provincia de Cáceres. Se describen a continuación, los espacios protegidos y las afecciones producidas:

Lugares de Interés Comunitario (LIC)

- “Río Almonte y Afluentes” (ES4320018)”: engloba a uno de los principales afluentes del Tajo por su margen izquierda, junto con importantes afluentes como son los ríos Tozo, Marinejo, Magasca y Tamuja. Conecta espacios como Las Villuercas, los Llanos de Trujillo y el Parque Nacional de Monfragüe.
- “Sierra de Villuercas y Valle del Guadarranque” (ES4320039): formado por la vertiente norte de la Sierra de Las Villuercas, comprendiendo los valles de los cursos de agua Garganta Salóbriga, Río Ibor, Río de Las Viejas, Río Almonte y Garganta de Santa Lucía, todos con orientación norte-sur.

Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPAS)

- “Llanos de Trujillo” (ES0000332): enclave dominado por la presencia de hábitats y avifauna de tipo estepario. Cuenta con ejemplares de avutarda, aguilucho cenizo y destaca una presencia importante de milanos.
- “Área de influencia de Sierra de Villuercas y Valle del Guadarranque” (ES4320039): cuya avifauna está representada por poblaciones de diversas especies, entre las que destacan las rapaces como la cigüeña negra, el buitre negro, el milano y el buitre leonado.
- “Riberos del Almonte” (ES0000356): cuyas peculiaridades ecológicas han favorecido la presencia de una rica avifauna.

Descripción de las afecciones a LICs y ZEPAs

- Afección a la ZEPA “Llanos de Trujillo”: debido a las potenciales afecciones que pudiera ocasionar la ejecución de las obras sobre la avifauna localizada en esta ZEPA, se ha incorporado al proyecto la parada biológica de las obras, en el interior de sus límites de definición. La parada tendrá lugar desde el mes de marzo al mes de junio, ambos inclusive.
- Afección al LIC y ZEPA “Río Almonte y Afluentes”: la red de conducciones intercepta este enclave en siete puntos: cruce con el Almonte, cruce con el río Magasca (2 tramos), cruce con el río Marinejo, cruce con el arroyo marroquí y cruce con el río Tamuja (2 tramos). Para los pasos de la conducción por los ríos y cauces de mayo entidad, se utilizarán y aprovecharán los tableros de los puentes existentes, como es el caso de los ríos Almonte, Tamuja y Magasca. En el resto de casos y debido a la ausencia de puentes, los cruces se realizarán vadeando los arroyos con la menor influencia posible, aprovechando los claros abiertos que aparezcan en la vegetación de ribera y evitando las zonas de vegetación mejor conservadas.

Además, para no interferir con el ciclo reproductor de la fauna allí presente, la ejecución de las obras en los puntos donde se intercepta el Espacio Natural protegido Río Almonte (ES4320018), se realizarán fuera del periodo de nidificación y cría de las especies de fauna asociada a la ribera de los cauces, meses de marzo a junio, manteniendo una franja de 100 metros a ambos lados de los puntos de cruce de los cauces durante esos meses, en su estado inicial, es decir, sin la ejecución de ninguna unidad de obra y reanudando las obras en estas zonas una vez haya concluido el periodo de cría.



Descripción de las afecciones a Hábitats de Interés Comunitario

A rasgos generales, la red de conducciones planteada atraviesa superficies de dehesa de encinas y de alcornoques, con pastizales y cereal de secano. De forma minoritaria, existen áreas de olivares, higueras y otros pastizales en las cercanías de los núcleos de población. A estas dehesas, le acompañan matorrales que suponen una etapa de degradación de los encinares, ocupando terrenos que anteriormente poblaban estos. Abundan las retamas, escobas, torviscos, genistas y cantuesos.

Por lo que respecta a los cauces interceptados por el trazado de la conducción, la vegetación de ribera está fundamentalmente representada por los adelfares y tapujares, asociados a los cursos hídricos sometidos a un marcado estiaje. En menor cuantía y de forma discontinua, en los cursos permanentes o con niveles freáticos altos, aparecen bosques de fresnos y alisos.

Por lo que respecta a los trabajos de apertura de zanja y colocación de las conducciones, se ha realizado una caracterización de los tipos de hábitats de interés comunitario afectados por los distintos tramos de la conducción:

- Dehesas perennifolias de *Quercus* spp. Código U.E 6310

Se trata de formaciones abiertas o pastizales arbolados (dehesas) de origen fundamentalmente ganadero dominadas por especies de *Quercus*, principalmente *Quercus suber* y *Quercus rotundifolia*. Estas dehesas son un hábitat favorecido o creado por el hombre para uso múltiple, ya sea forestal, ganadero, agrícola o cinegético. Su estructura responde a un mosaico de matorrales, pastizales y zonas de labor, salpicado por árboles, encinas y alcornoques. El desarrollo del estrato constituido por matorral, está condicionado por la presión ganadera.

- Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos. Código U.E 5335

Se trata de un tipo de hábitat propio de climas cálidos, más bien secos, en todo tipo de sustratos. Actúan como etapa de sustitución de formaciones con mayor porte, o como vegetación potencial en zonas con sustrato desfavorable. Aparecen con formaciones de matorral de *Retama sphaerocarpa* con especies de genista y tomillares ricos.

- Robledades de *Quercus pyrenaica*. Código U.E 9230

Los melojares son bosques relativamente pobres donde el estrato arbóreo es casi siempre monoespecífico.

Resultado de la valoración de las afecciones

Las conducciones se dispondrán en todo momento enterradas. Las posibles afecciones a los hábitats de interés comunitario (de acuerdo con la Directiva 92/43 CC), que aparecen en la zona de actuación, se minimizan considerablemente al discurrir el trazado de la conducción mayoritariamente por el borde de caminos, carreteras, pistas forestales y otros viales de comunicación.

Este hecho hace que los posibles apeos se limiten a ejemplares localizados en las zonas de servidumbre de dichos viales, que serán en cualquier caso el menor número posible.

Se ha procedido, de acuerdo con las sugerencias recibidas al respecto por distintas instituciones y asociaciones ecologistas, a la parada biológica de las obras en los tramos del



trazado propuesto que interceptan espacios catalogados como ZEPAS, durante los meses de reproducción de la avifauna, es decir, meses de marzo a junio.

De igual manera, esta parada biológica será extensible a los siete puntos donde el trazado de las conducciones intercepta el LIC "Río Almonte".

Se ha consultado la información relativa a la ubicación de las áreas de nidificación de las especies más relevantes presentes en la zona (buitre y cigüeña negros), ya que serían los puntos más críticos desde el punto de vista ecológico.

Además, ante la previsible presencia de elementos rocosos en la zona, se limitará, a juicio de la Dirección Ambiental de la Obra, la utilización de los explosivos durante la fase de construcción.

Las labores de ejecución del proyecto respetarán los periodos de descanso y reposo de la fauna, al prohibirse los trabajos nocturnos. En cualquier caso, se trata de actividades temporales que se limitarán a los meses de realización de los trabajos y que concluirán al finalizar las obras.

La principal medida de conservación para el conjunto de las aves esteparias es el mantenimiento de las áreas de estepa y agricultura extensiva. Esta situación, se respeta en el presente proyecto, ya que en la mayoría de los casos se ha previsto el trazado de la conducción bordeando caminos y carreteras, minimizando de esta manera las afecciones sobre las áreas naturales o cultivadas.

Por otra parte el acondicionamiento de los viales para posibilitar el paso de la maquinaria de obras y la posterior colocación de la tubería, limpieza de bordes y cunetas, transformarán a los mismos en franjas cortafuegos, tratándose de una situación claramente beneficiosa.

A la vista de lo comentado, queda patente que la posible incidencia de las obras sobre los distintos espacios naturales interceptados, se puede considerar COMPATIBLE y ambientalmente viable, con la adopción de las correspondientes medida preventivas, correctoras y compensatorias incluidas en el anejo que a su vez recoge el Estudio de Impacto Ambiental y el Estudio de Afecciones a los espacios de la Red Natura 2000.

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

Las actuaciones contempladas en el proyecto de Abastecimiento a la nueva Mancomunidad de aguas de la Presa de Santa Lucía, no afectan al caudal ecológico de los ríos que son afectados por el trazado de las conducciones, así como de la garganta de Santa Lucía.

3. Alternativas analizadas.

Además de la alternativa elegida, se contemplaron otras siete soluciones posibles. Desde el punto de vista de la viabilidad ambiental, las ocho soluciones analizadas, eran igual de ventajosas.

4. Impactos ambientales previstos y medidas de corrección proponibles.

IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE AFECCIONES SOBRE ELEMENTOS GENERALES DEL MEDIO



Como desprende del análisis se considera que la obra principal del proyecto se centra en la construcción de la red de conducciones, y ésta supone principalmente el levantamiento de una zanja y en algunos pequeños tramos un camino anexo cuya principal incidencia sería la vegetación que hubiese que eliminar para su apertura. Para este cometido se empleará siempre maquinaria acorde al tamaño de la zanja a abrir.

Se prevé también la ampliación de una ETAP y la construcción de 25 depósitos de abastecimiento de volumen inferior a 1000 m³, excepto en cuatro casos.

Conviene destacar que se mantendrá el actual sistema de aprovechamiento del terreno, no viéndose alterado su actual uso después de la ejecución de las obras del proyecto, al ir las conducciones enterradas.

La mayor afección ambiental, son los pies de especies arbóreas que tendrán que ser eliminados, para establecer el trazado de las conducciones. También hay que considerar, aunque en menor medida, el impacto sobre el paisaje que producirán los nuevos depósitos. Se prevé su revestimiento con materiales integradores.

La producción de aceites de maquinaria y residuos tóxicos durante la fase de obras es muy escasa, no pasando de un bidón durante toda la fase de obras. Este tipo de aceites, deberá ser recogido por un gestor autorizado para la gestión de aceites procedentes de automóviles y de maquinaria de obras públicas. También existirán otros posibles residuos generados por las obras, procedentes de las instalaciones de obras, para los que será obligada su gestión, de acuerdo con la normativa aplicable en cada caso.

Otro residuo previsiblemente generado, es el constituido por el excedente de tierras. Una parte será empleada en el relleno de zanjas y tapado de las conducciones.

A continuación, se resumen las consideraciones principales que se desprenden de la identificación y valoración de los impactos realizada.

1. Impactos sobre el medio ambiente atmosférico.

• Fase de Construcción

La contaminación inicialmente prevista es la atmosférica, por la emisión de ruidos o el incremento de partículas en suspensión durante la fase de obras.

En caso de presencia de masas vegetales, el depósito de polvo en suspensión produce una merma de la capacidad transpiradora de las masas foliares por obstrucción de estomas.

Los niveles de ruido que pueden producirse en la fase de explotación y durante la fase de explotación, entre las 23 y las 7 h y entre las 7 y las 23 h, no deben sobrepasar respectivamente los 55 dB(A) y 65 dB (A).

Los materiales en suspensión serán disueltos en su mayoría mediante los pulverizadores de agua que llevará acoplada la maquinaria de carga y los riegos que se aplicarán sobre los caminos. También se procederá al tapado con toldos de la carga de la maquinaria dedicada al movimiento de tierras.

Todos estos efectos, producen una afección directa, poco intensa y temporal, considerándose un impacto INAPRECIABLE.



- Fase de Explotación
Se pueden general malos olores en la fase de explotación de las ETAP's. Sin embargo no se cree que sobrepase los límites de las instalaciones, generándose un impacto COMPATIBLE.

15. Impactos sobre la geomorfología.

- Fase de Construcción
Las excavaciones donde se ubicará la tubería y los depósitos ocasionarán una afección perjudicial, directa, poco intensa y temporal, desapareciendo una vez sean rellenadas dichas excavaciones. Dada la escasa magnitud de la excavación lineal y la geomorfología original sobre la que se han diseñado los nuevos depósitos, ya alterada en la mayoría de los casos al desarrollarse sobre un medio altamente antropizado, provocado por el desarrollo de los pueblos de la zona, se considera un impacto COMPATIBLE.
- Fase de Explotación
Se considera un impacto INAPRECIABLE.

16. Impactos sobre el suelo.

- Fase de Construcción
La extracción de las tierras necesarias para la realización de las obras propuestas, supondrá una alteración de las superficies edáficas originales que se limita únicamente al ancho de zanja. Una vez instalada la conducción, se volverá a recubrir esta con material extraído y se completará con una capa de 30 cm de suelo fértil, intentando asemejar las condiciones originales que presentaba. En las zonas con suelo someros (leptosoles), puede reducirse la capa de suelo fértil, exigiendo tan solo que la capa de suelo tenga al menos una profundidad igual a la original. Se trata por lo tanto de un impacto directo, poco intenso y temporal, considerado COMPATIBLE.
- Fase de Explotación
Las superficies que presentan caras o frentes a la intemperie, como los taludes abiertos que se originarán como consecuencia de los trabajos de instalación de la conducción, tendrán que ser adecuadamente estabilizadas a fin de evitar la formación de regueros y pequeñas cárcavas. Debido a la escasa magnitud de las obras, se considera un impacto COMPATIBLE.

17. Impactos sobre el agua.

- Fase de Construcción
Las excavaciones y movimientos de tierras que se realicen en las proximidades de cursos de agua, pueden producir, en caso de lluvias intensas, aumentos de turbidez por aportes téreos.

Para los pasos de la conducción por los ríos y cauces, se utilizarán los caminos y tableros existentes. Donde no existen pasos construidos, los cruces se realizarán vadeando los arroyos con la menor afección posible, aprovechando los claros abiertos que aparezcan en la vegetación de ribera y evitando las zonas de vegetación mejor conservadas.

Los vertidos accidentales de sustancias tóxicas, productos procedentes sobre todo del mantenimiento y funcionamiento de la maquinaria, pueden alcanzar directa o indirectamente los cursos de agua. Estos vertidos podrían alterar las características químicas del agua, disminuyendo su calidad, aunque con la adopción de las medidas previstas tendrían una posibilidad de ocurrencia muy baja.



Se trata por lo tanto, de un impacto puntual, temporal y reversible considerándose como un impacto COMPATIBLE, siempre que se adopten un conjunto de medidas preventivas.

- Fase de Explotación
Ni el funcionamiento de las conducciones, ni de las ETAP's, ni de los depósitos, producirán impactos sobre las aguas. Se califica el impacto como INAPRECIABLE.

18. Impactos sobre la vegetación.

- Fase de Construcción
Analizando las formaciones vegetales existentes, se observa que la práctica totalidad de los terrenos afectados temporalmente por las obras, son dehesas de encinas, pastizales, cultivos de secano, matorrales, olivares. Algunos de ellos son hábitats naturales protegidos por la Directiva de Hábitats 92/43/CEE, sin embargo la afección se minimiza en este tipo de superficies ya que las conducciones se diseñan enterradas, siendo la afección temporal. Una vez que las conducciones quedan enterradas se producirá la revegetación natural de las zonas afectadas, cubriendo todo el trazado de las conducciones, de tal manera que se producirá la regeneración del tipo de hábitat afectado.

El principal impacto negativo, sería la necesidad de eliminar algunos pies arbóreos, en un número cercano a los siguientes ejemplares: encinas y alcornoques (1.100), olivos (270), higueras (60), debido al trazado en planta de las conducciones.

El total de pies talados se estima en 1.430 pies. En la medida en que sea posible y la desviación de la conducción lo permita, se intentarán evitar aquellos de mayor porte y riqueza.

El trazado de las conducciones, no afecta a los árboles catalogados como singulares, situados en el ámbito territorial de la actuación: las encinas "La Terrona y La Nieta", situadas en los términos municipales de Zarza de Montánchez y Torre de Santa María, ya que se encuentran distantes, unos 500 y 200 metros respectivamente, del trazado de las conducciones.

La necesaria eliminación de pies arbóreos para garantizar el abastecimiento a los municipios de la zona, es considerada como un impacto directo, puntual e irreversible, valorándose dicho impacto como MODERADO.

- Fase de Explotación
La conducción al ir enterrada no producirá impacto sobre la vegetación durante esta fase, por lo que se considera el impacto como INAPRECIABLE.

19. Impactos sobre la fauna.

Las principales afecciones que se pueden presentar son sobre las zonas catalogadas como ZEPAS, así como sobre al área favorable para la presencia de lince que se encuentra en la garganta de Santa Lucía.

Según la Orden de 27 de mayo de 2004, por la que se aprueba el Plan de Recuperación del Lince Ibérico en Extremadura, "las zonas favorables son las áreas cercanas a las prioritarias o de importancia, en las que existe una calidad de hábitat adecuada para la presencia de la especie. Serán consideradas áreas favorables aquellas en las que se ha producido recientemente la extinción de la especie".



La zona favorable para la presencia de lince ibérico en el caso del área de estudio, contacta, según la clasificación establecida, con una zona de importancia, es decir, no con una zona prioritaria. Por este motivo, la presencia de esta especie en la zona del proyecto, es remota. Además, los últimos datos de excrementos analizados, lamentablemente, confirman que estos no pertenecen a esta especie.

La posible afección de las obras al lince, se considera nula debido a la remota posibilidad de que esta especie esté presente. Además, la zona próxima a la presa de Santa Lucía, está más antropizada, siendo más frecuentada por excursionistas y curiosos que visitan la garganta de Santa Lucía.

La afección a las zonas ZEPA, se centra fundamentalmente en la destrucción de los tipos de hábitats utilizados por la avifauna como lugar de refugio, cría y alimentación. Debido al carácter temporal de las obras, a la regeneración e integración ambiental planteada en las zonas alteradas y al aprovechamiento de carreteras y caminos vecinales para minimizar las afecciones sobre superficies dominadas por vegetación natural, se considera que las posibles afecciones son ambientalmente tolerables.

En el Programa de Vigilancia Ambiental, se incluyen diversas actuaciones para delimitar las zonas de actividad de obra por parte de un técnico ambiental, así como actuaciones para comprobar que las zonas favorables para la presencia del lince y de otras especies protegidas no se vean alteradas.

- Fase de Construcción

Se producirá una alteración temporal del hábitat faunístico, por los ruidos, vibraciones y emisiones de polvo, resultado de las obras, así como por el trasiego de personas y maquinaria por la zona. Esto podría provocar el desplazamiento temporal de la fauna a terrenos próximos que sostengan un biotopo similar. Se trata de un impacto directo, temporal, y reversible, considerándose como MODERADO, por lo que se han incorporado una serie de medidas preventivas –entre ellas la parada biológica de las obras en las zonas de mayor valor y diversidad faunística- para reducir su incidencia.

- Fase de Explotación

No existirá impacto sobre la fauna durante la fase de explotación, al ir la conducción enterrada y encontrarse los depósitos debidamente integrados con el entorno, por lo que se considerará un impacto INAPRECIABLE.

Para el correcto funcionamiento de las instalaciones electromecánicas se prevé la realización de instalaciones de alta y media tensión. Éstas se proyectan en las proximidades de las estaciones de tratamiento de agua potable, y de los depósitos, que normalmente se ubican en las proximidades de los núcleos urbanos, por lo que no afectarían al normal desarrollo de la avifauna. Los municipios que pasarían a integrarse en la futura Mancomunidad de aguas de la Presa de Santa Lucía, cuentan en la actualidad con líneas de este tipo, por lo que el posible impacto podría considerarse como COMPATIBLE.

En cualquier caso, se garantizará que las nuevas líneas eléctricas aéreas que tengan que construirse cumplan el Decreto 47/2004 de 4 de abril, por el que se dictan las Normas de carácter técnico de adecuación de las líneas eléctricas para la protección del medio ambiente en Extremadura.

20. Impactos sobre el paisaje.

La visibilidad futura de las obras a realizar será pequeña; porque las conducciones se disponen de manera subterránea y las estructuras de la ampliación de la ETAP, así como



de los depósitos, son de tamaño reducido y se sitúan junto a los cascos urbanos de los municipios.

- Fase de Construcción

Las labores de excavación de la zanja y construcción de las obras, acarrearán afecciones temporales al paisaje mientras duren las obras ya analizadas en cada uno de los elementos del medio afectados. Así, se formarán volúmenes de materiales sobrantes de la excavación en el trazado del mismo, que originarán superficies desnudas de vegetación. Al atravesar la tubería terrenos principalmente de encinar y pastizal, en los cuales la cubierta vegetal se renueva constantemente, el impacto sería directo, poco intenso, temporal y reversible, siendo considerado COMPATIBLE.

- Fase de Explotación

Al ir las conducciones enterradas, no se originará impacto alguno sobre el paisaje durante la fase de explotación.

Las ETAPs y los depósitos se encuentran en los cascos urbanos de las poblaciones, por lo que el impacto paisajístico que producen es muy reducido y similar al producido por cualquier otra edificación urbana. Los localizados más alejados, se integrarán en el entorno, plantando en su perímetro pies arbóreos y revistiéndolos con encachados de piedra granítica.

21. Impactos sobre el medio socioeconómico y cultural.

La necesidad de las obras viene motivada por la necesidad de dar una solución definitiva a los distintos problemas de abastecimiento que vienen soportando los núcleos de población de la comarca de Trujillo, Aldeacentenera y del Tamuja, especialmente en las épocas estivales.

Conviene destacar en este apartado que las obras asociadas al abastecimiento de aguas de la futura mancomunidad de aguas de la Presa de Santa Lucía, interceptarán varias vías pecuarias, catalogadas en la provincia de Cáceres. Algunas de estas vías pecuarias se verán afectadas por cruces de las conducciones. Se solicitarán los permisos oportunos a la Consejería de Agricultura y Desarrollo Rural de la Junta de Extremadura. Independientemente de este hecho, durante la fase de construcción, siempre se mantendrá una zona de la vía pecuaria sin excavar para permitir el paso del ganado. Con posterioridad se garantizará que las arquetas no suponen un obstáculo al paso del ganado.

Teniendo en cuenta todos estos hechos, se aprecia que en ninguna fase de la ejecución de la obra se impedirá el tránsito ganadero.

Según el Decreto 49/2000 de 8 de marzo, por el que se establece el Reglamento de vías pecuarias de la Comunidad Autónoma de Extremadura, en su artículo 37 se expone que "se podrán autorizar ocupaciones de carácter temporal siempre que tales ocupaciones no alteren el tránsito ganadero, ni impidan los demás usos, lo cual ocurre en el presente abastecimiento de aguas. Por lo que este impacto se consideraría como COMPATIBLE.

Por otra parte, debido a la historia de la zona, son varios los yacimientos y restos culturales diseminados por el conjunto de la comarca, si bien las obras de abastecimiento, no interceptan directamente ninguno.

Los yacimientos arqueológicos más próximos al trazado de las conducciones se encuentran a más de 100 metros del trazado previsto. No obstante se destina una medida correctora para la delimitación de los situados más cerca y también una partida para



seguimiento de los movimientos de tierra, ante descubrimientos inesperados durante la ejecución de las obras.

Por otra parte, los beneficios que estas conducciones pueden suponer para el conjunto de la población en cuanto a la mejora de la cantidad y calidad del recurso agua potable para la población, mejora de las infraestructuras de abastecimiento, incremento de los niveles de empleo durante la fase de las obras de construcción, mejoras indirectas para la sociedad y aumento de las posibilidades de desarrollo de la zona, son muy elevadas. También, el hecho, de que responda a una demanda social puesta claramente de manifiesto, garantiza un alto grado de aceptabilidad del proyecto. Se califica el impacto como muy POSITIVO.

MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS PROPUESTAS

3. Medidas Preventivas.

Las principales medidas preventivas que se han adoptado se han centrado en la propuesta de soluciones para los posibles sistemas de abastecimiento, localización de los nuevos depósitos y trazado de las conducciones.

Se describen a continuación, las principales medidas preventivas:

- El trazado de las conducciones, se ha proyectado, siempre que ha sido posible, por zonas donde ya existen infraestructuras, bien de abastecimiento, de carreteras, puentes y tendidos eléctricos, etc. En especial en los espacios naturales protegidos de los Llanos de Trujillo y Río Almonte, y Sierra de Villuercas y Valle del Guadarranque.
- Los depósitos se van a construir muy próximos a las poblaciones, y con los materiales adecuados, con objeto de que se integren visualmente en el entorno.
- El trazado diseñado para las conducciones se ha realizado siguiendo los criterios de integración paisajística de las actuaciones constructivas, enterrando las conducciones y colocando las arquetas al nivel del suelo.
- Las instalaciones auxiliares de obra, no se ubicarán en el interior de las ZEPAs y LICs.
- Está previsto acondicionar las zonas en las que se almacene y mantenga la maquinaria de obra, aunque no tengan valores ambientales asociados.
- Se aprovecharán los claros abiertos en las zonas de vegetación valiosa, para proceder a la excavación de la zanja.
- Se realizará un marcaje perimetral con cinta plástica, de las zonas a proteger, especialmente en las zonas de arbolado denso, cruces de cauces y arroyos, y en los enclaves de la Red Natura 2000, garantizando que dicho marcaje se encuentra en adecuadas condiciones de conservación durante todo el desarrollo de las obras.
- Se darán las instrucciones oportunas a los operarios, con objeto de evitar afecciones ambientales derivadas de cambios de aceite y afecciones innecesarias a árboles y otra vegetación valiosa, dentro de las ZEPAs Llanos de Trujillo, Riveros del Almonte y Sierra de Villuercas y Valle del Guadarranque y dentro de los LIC Río Almonte, Sierra de Villuercas y Valle del Guadarranque.
- Se aplicarán riegos periódicos sobre la red de caminos de obra, en especial en las proximidades de los núcleos urbanos de tal manera que se evite la formación de nubes de polvo.
- La realización de las obras próximas a la ZEPA de Llanos de Trujillo, Riveros del Almonte y Sierra de Villuercas y Valle del Guadarranque y zonas del LIC Río Almonte y Sierra de Villuercas y Valle del Guadarranque, se realizarán fuera del periodo de edificación y cría, meses de marzo a junio. En el caso de las especies de fauna asociada a la ribera de los cauces, se mantendrá una franja de 100 metros a ambos lados de los puntos de cruce de



los cauces, durante esos meses, sin la ejecución de ninguna unidad de obra y reanudando las obras en estas zonas una vez concluido el periodo de cría.

- Las zonas que se acondicionen para los aparcamientos de los vehículos deberán ser ubicadas en zonas llanas, fuera de zonas con vegetación natural, y alejadas de los sotos fluviales y enclaves ambientales valiosos.
- Dado el elevado tránsito de vehículos, maquinaria y personal por la zona de estudio, debe establecerse una correcta señalización e información en la zona de obras, con objeto de disminuir las molestias a los usuarios de la vía, así como posibles accidentes.
- Las nuevas líneas aéreas se ajustarán tanto en características como en la tramitación, a lo contemplado en el Decreto 47/2004 por el que se dictan Normas de Carácter Técnico de adecuación de las líneas eléctricas para la protección del medio ambiente en Extremadura.

4. Medidas Correctoras.

El principal objetivo que se persigue con la definición y desarrollo de las medidas correctoras en un proyecto, es conciliar el desarrollo socioeconómico y la calidad de vida del hombre, con el lógico respeto hacia el medio natural y cultural en el que vive.

Las principales afecciones negativas que producirán las actuaciones del presente proyecto, se centran en las actuaciones derivadas de la construcción de las conducciones para el agua potable. Los factores ambientales a los que afecta de forma negativa son la vegetación, los hábitats protegidos, la fauna y en menor medida sobre el paisaje, las vías pecuarias y los yacimientos arqueológicos.

Se establecerán medidas correctoras sobre los siguientes factores:

- **Medidas sobre la cubierta vegetal:**
Regeneración de la cubierta vegetal en las zonas donde ésta se haya eliminado por las obras, mediante el empleo del material desbrozado en las excavaciones, el cual a su vez servirá para evitar el aumento de la erosión y conservar el perfil edáfico, coordinando en todo momento estos trabajos de restauración, con la realización de las obras. Esta regeneración será constante y natural en las áreas y dehesas y pastizales, debido a la propia naturaleza de sus especies.

La regeneración se efectuará mediante el acopiado y posterior extensión de la tierra vegetal, ya que esta actúa como reservorio de semillas, por lo que, en la mayoría de los casos, no será necesaria la plantación con especies procedentes de invernaderos cuyo éxito no siempre está asegurado.

Para ello, se procederá a la retirada de la capa fértil del suelo en las zonas de las conducciones, primeros 25 cm, excepto en leptosoles donde puede que sea menor, y que será separada del resto de tierra procedente de la excavación de las zanjas.

Posteriormente, se completará la zanja, en primer lugar con el material inerte del relleno, y después con el suelo fértil acopiado de forma independiente. De este modo, medrarán las mismas especies existentes en el suelo: en el plazo de un año para las especies de herbáceas anuales, en el plazo de dos años para las especies de matorral y en el plazo de varios años, las especies arbóreas sin necesidad de introducir material genético vegetal nuevo.

Esta acción permitirá la conservación del patrimonio genético vegetal existente en el entorno de cada zona, lo cual asegurará la conservación de las especies concretas para cada tipo de hábitat protegido, sin que se introduzcan nuevas especies o variedades



obtenidas en invernadero, que mermaría el potencial genético y la diversidad natural de la zona.

En las orillas de los ríos, en los puntos donde cruzan las conducciones, se dispondrán condiciones, entre ellas las pendientes de los taludes, que posibiliten la colonización de las orillas por la vegetación de ribera.

– ***Medidas de reforestación:***

Se ha previsto, y en consecuencia presupuestado, proceder a reforestaciones de aquellos puntos concretos donde no sea posible evitar afectar, aún en pequeña cuantía, a una masa arbórea de cierto desarrollo o la tala produzca una roza con impacto visual. Esto ocurrirá en puntos concretos del trazado de la red de conducciones. En ellos, se plantarán especies autóctonas propias de los tipos de hábitats alterados, encinas, alcornoques y fresnos principalmente y según corresponda.

– ***Medidas sobre el paisaje:***

La finalización de las obras debe incluir el desmantelamiento de las instalaciones innecesarias y provisionales aprobado por el técnico ambiental que realice el seguimiento de las obras. Deberá contemplar, igualmente, la retirada de todos los productos de desecho que pudieran quedar en la zona y su retirada a un vertedero autorizado.

El contratista procederá a la retirada de todo tipo de material una vez haya acabado la actividad específica en el lugar de ocupación; limpiará su entrono y efectuará un subsolado del terreno con una profundidad de 40 cm, con el fin de descompactar el mismo; posteriormente se procederá a un pase de rodillo con el fin de disgregar y homogeneizar la superficie, disponiendo así el terreno en condiciones para la recolonización herbácea con semillas del entorno y restaurar así los usos del suelo.

En los casos en que se hubieran modificado los perfiles, por motivo de alguna actividad auxiliar, se procederá a su restitución morfológica y posterior regeneración ambiental.

Además se procederá a la integración de los depósitos que no se localizan en el entorno urbano de los pueblos a los que den servicio. Para ello se procederá a la incorporación de una barrera vegetal formada por ejemplares arbóreos en el perímetro de los nuevos depósitos haciendo las veces de pantalla vegetal.

Los depósitos sobre los que se ha previsto la barrera vegetal integradora son los siguientes: ampliación ETAP Trujillo, depósito de impulsión a Deleitosa y otros, depósito de Santa Cruz de la Sierra, depósito de Plasenzuela, depósito de Botija, depósito regulador del Tamuja, depósito regulador rebombeo a Valdemorales.

– ***Medidas sobre el patrimonio arqueológico:***

Aunque el trazado de la conducción, no afecta directamente a ningún yacimiento arqueológico, ante la constatación de yacimientos existentes próximos a la zona de actuación del proyecto, se considera necesario realizar un seguimiento de los movimientos de tierra durante la ejecución de la obra, por parte de un arqueólogo especialista en la zona, autorizado por la Dirección General de Patrimonio Cultural, de la Consejería de Cultura y Turismo de la Junta de Extremadura.

El programa de actuación, contempla el seguimiento arqueológico de las obras, y comprende una serie de medidas que consisten en el seguimiento a pie de obra por parte de un técnico arqueólogo, durante el periodo de ejecución de todas las



excavaciones, principalmente durante el movimiento de tierras, para la verificación de los elementos patrimoniales inesperados que pudieran aparecer.

El arqueólogo tendrá la obligación de notificar a la Dirección General de Patrimonio cultural, cualquier hallazgo surgido durante las obras y elaborar los informes correspondientes sobre la incidencia que tenga la obra sobre los elementos patrimoniales.

Si durante los trabajos se detectaran restos arqueológicos que pudieran verse afectados, se procederá a la inmediata paralización de las obras y, previa visita por parte de los técnicos de la Dirección General de Patrimonio cultural, se procederá a la excavación e identificación completa de los restos localizados. Finalizada la documentación y emitido el informe pertinente, el constructor solicitará a la referida Dirección General de Patrimonio cultural, autorización para continuar con las obras.

– **Medidas sobre el entorno natural:**

Se realizará un seguimiento ambiental por un técnico encargado de la protección del medio natural, con objeto de lograr el adecuado cumplimiento de las medidas correctoras incluidas en este análisis ambiental y optimizar el desarrollo de las actuaciones de construcción dentro del máximo rigor ambiental.

Previo al inicio de la obra, se verificará que se ha procedido a la delimitación del perímetro de la misma, antes del desbroce, tala y movimiento de tierras en toda la traza, así como en el entorno de las áreas de interés ecológico y cultural que pudieran verse afectadas por las obras. Dicha delimitación además de corresponderse con la especificada en planos, se deberá mantener en buen estado desde el momento de su colocación hasta su retirada tras la finalización de los trabajos.

El técnico ambiental, controlará también cómo se lleven a cabo el vertido de sobrantes de obras en lo relativo a la desafectación a recursos de interés natural. También seleccionará las áreas para la colocación de las instalaciones auxiliares.

Realizará el seguimiento y control del apeo de pies arbóreos, y de la incidencia de las obras sobre la fauna de la zona.

Emitirá informes mensuales donde se recojan todas la incidencias acaecidas en lo relativo a la protección de los elementos del medio, así como las acciones correctoras adoptadas.

5. Medidas compensatorias tenidas en cuenta.

REPOSICIÓN DE EJEMPLARES DE ENCINA.

Las obras de construcción de las nueva ETAPs, depósitos y conducciones, afectarán a pies arbóreos.

Los pies que necesariamente deban ser apeados, serán repuestos tras las obras de forma que está previsto que se lleven a cabo las siguientes plantaciones:

- 500 unidades quercus ilex de 12 a 14 cm de perímetro
- 100 unidades quercus suber de 12 a 14 cm de perímetro
- 20 unidades fraxinus angustifolia de 14 a 16 cm de perímetro
- 200 unidades spartium junceum (retamas de olor)



6. Efectos esperables sobre los impactos de las medidas compensatorias.

Aunque el impacto sobre la vegetación es moderado, se espera que con el trasplante y la reposición prevista de ejemplares de encinas, alcornoques, fresnos y retamas olorosas, la afección a la vegetación sea mínima.

7. Costes de las medidas compensatorias.

El coste del total de medidas correctoras y compensatorias, asciende a 477.918,00 €
El coste de estas medidas están incluidas en la inversión.

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

El presente proyecto se encuentra incluido en el Anexo II, Grupo 8, de la Ley 6/2001 de EIA. Será sometido a EIA según lo estime el órgano ambiental competentes, en función de la ubicación del proyecto, de las características del potencia impacto, y de las características del proyecto.

Con fecha 1 de marzo de 2005, la Dirección Técnica de la Confederación Hidrográfica del Tajo, remitió una ficha de documentación ambiental a los organismos que se citan a continuación, con objeto de recabar las alegaciones oportunas en cumplimiento de lo establecido en el artículo 14 del Real Decreto 1231/1998, de 30 de septiembre:

- Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental del antiguo Ministerio de Medio Ambiente, par que como órgano ambiental competente, se pronunciara sobre la conveniencia de someter el citado proyecto al procedimiento reglado de evaluación de impacto ambiental.
- Dirección General para la Biodiversidad, par que se informe sobre la posible afección del proyecto de abastecimiento a la nueva mancomunidad de aguas de la Presa de Santa Lucía, a la Red Natura 2000.
- Dirección General de Medio Ambiente de la Junta de Extremadura, con objeto de que pueda informar acerca de la posible incidencia ambiental del proyecto y proponga las medidas oportunas para minimizar los impactos derivados de las actuaciones asociadas a dicho proyecto.

Con fecha 13 de diciembre de 2005, la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental, remitió a la Confederación Hidrográfica del Tajo, un oficio con las contestaciones a las consultas realizadas para la evaluación de impacto ambiental del proyecto de abastecimiento de la futura mancomunidad de aguas de la Presa de Santa Lucía, así como con el dictamen sobre la conveniencia de someter el citado proyecto al procedimiento de evaluación de impacto ambiental.

En dicho oficio se establecía que el estudio de impacto ambiental que se debería redactar, además de todos y cada uno de los apartados que contempla el Real Decreto 1131/1988, daría respuesta a todas las contestaciones recibidas y contendría obligatoriamente un apartado que incluiría el texto completo del escrito con las alegaciones enviadas.

El estudio de impacto ambiental fue redactado durante el año 2007.

Con fecha 3 de diciembre de 2007, se solicitó desde el servicio pertinente y desde el área de proyectos y obras, que se autorizase a la Confederación Hidrográfica del Tajo, la incoación del procedimiento de Información Pública del Proyecto de Abastecimiento a la nueva Mancomunidad de aguas de la Presa de Santa Lucía, así como del estudio de impacto ambiental, y de los bienes y derechos afectados a los efectos establecidos en el artículo 86 de la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de régimen jurídico de las Administraciones Públicas y del



Procedimiento Administrativo Común, en los artículos 17 y 18 de Ley de expropiación forzosa de 16 de diciembre de 1954 y en el Reglamento de Evaluación de Impacto Ambiental. Esta información pública fue autorizada con fecha 24 de enero de 2008

Con fecha 26 de marzo de 2008, el Servicio de Conservación de la Naturaleza y Áreas Protegidas de la Dirección General del Medio Natural de la Consejería de Industria, Energía y Medio Ambiente, remitió a la Confederación Hidrográfica del Tajo el informe de afección y la valoración de la afección, relativo al Proyecto de Abastecimiento a la nueva Mancomunidad de aguas de la Presa de Santa Lucía, para su consideración e inclusión en el condicionado de la Resolución que se dicte a los efectos. Dicho informe viene a establecer que no es probable que la actividad solicitada tenga repercusiones significativas sobre los lugares incluidos en la Red Natura 2000, siempre que se cumplan las medidas correctoras recogidas en el proyecto y en el informe técnico que se adjuntaba. En este aspecto la Dirección General de Evaluación y Calidad Ambiental comunica que ha recibido el informe en el que se contempla la no repercusión negativa sobre la Red Natura 2000.

Las medidas correctoras recogidas en el informe del Servicio de Conservación de la Naturaleza y Áreas Protegidas de la Dirección General del Medio Natural de la Consejería de Industria, Energía y Medio Ambiente, son las siguientes:

- Se han dispuesto medidas de integración paisajística para los nuevos depósitos (encachado y pantalla vegetal), aunque las medidas correctoras deberían incluir la integración de los terraplenes y desmontes generados en la explanación para la instalación del depósito. Se recomienda que los encachados se realicen con piedra del lugar. La creación de pantallas vegetales contarán con una correcta selección de especies autóctonas, riegos por goteo los dos primeros años o riegos de auxilio, época de plantación otoñal, etc.
- El trasplante de grandes encinas se considera innecesario ya que la mayoría de los pies mueren en esta delicada operación, máxime cuando se trata de grandes quercíneas. Existen antecedentes que cuestionan la rentabilidad de esta medida a largo plazo, especialmente para el caso de las encinas. Se recomienda reorientar el presupuesto en cualquiera de las otras medidas correctoras o plantar una combinación de especies autóctonas acompañantes del encinar (lentisco, acebuche, aladiernos, piruétanos, etc), en las zonas donde se tuviera previsto trasplantar estos árboles.
- La gran superficie cubierta por matorral (jara, brezo y escobas) en el Valle de Santa Lucía (zona de alto riesgo de incendios), hace necesario contar con una buena red de caminos transitables para vehículos de extinción en caso de emergencia. Se debería acondicionar el actual acceso al agua del embalse, para camiones y vehículos contra incendios (se podría instalar un acceso restringido). De igual manera, sería deseable un repaso y eliminación de las jaras que invaden la caja del actual camino por el que discurre la conducción de agua. Este estratégico camino, actualmente sólo es transitable para vehículos todo terreno y constituye un buen sistema lineal preventivo de defensa contra incendios (SLPD) que debería mantenerse. La información sobre este tipo de medidas preventivas fue recogida en el DECRETO 129/2007, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Plan de Defensa de la Zona de Alto Riesgo o de Protección Preferente de "Villuercas", así como en las órdenes anuales del Plan Infoex.
- El estudio menciona la aplicación de riegos periódicos sobre la red de caminos de obra, en especial en las proximidades de los núcleos urbanos de tal manera que se evite la formación de nubes de polvo. Se recomienda fijar un número mínimo de riegos diarios, especialmente durante primavera y verano.
- El estudio menciona que "el contratista adjudicatario, una vez haya decidido la forma en que cubrirá sus necesidades de materiales para las obras, deberá elaborar un estudio de impacto ambiental específico para las plantas de beneficio minero (de tratamiento de áridos, de fabricación de hormigón,...) que deberá tramitar a través de la Dirección



General de Ordenación Industrial de la Consejería de Industria y Energía". La falta de áridos en la comarca y el riesgo de impactos que suponen estas obras auxiliares, hacen recomendable que previamente se informe a esta Dirección General del Medio Natural, sobre la ubicación de futuras extracciones, plantas de tratamiento de áridos, parques de maquinaria, rutas de acceso a las obras, etc.

- Existen antecedentes de obras situadas a cierta distancia que afectaron a árboles singulares, provocando alteraciones del nivel freático. La proximidad de dos árboles singulares (encinas "La Terrona" y "La Nieta"), hace necesaria una valoración más detallada de la posible afección, pese a que la distancia a la zanja de la conducción es mayor a 200 metros. La encina "La Terrona" es el árbol más importante de Extremadura y probablemente uno de los árboles monumentales más valiosos de España, siendo considerado como la mayor encina de la península ibérica y posiblemente de Europa. Para poder evaluar esta afección, se deberá remitir a la Dirección General del Medio Natural, un plano detallado de la traza en esta zona, así como las características de la zanja la conducción.
- Se recuerda que las nueva líneas eléctricas aéreas M.T. y modificaciones en C.T. en los encinares de Trujillo y Riveros del Almonte, una de las zonas de dispersión más importantes para el águila imperial y perdicera (especies que cuentan con Planes de recuperación y conservación del hábitat de Extremadura), se ajustarán tanto en sus características técnicas como en la tramitación para su legalización a lo contemplado en el Decreto 47/2004 de 4 de abril, por el que se dictan Normas de Carácter Técnico de adecuación de las líneas eléctricas para la protección del medio ambiente en Extremadura.
- El estudio realizado dentro del marco del Proyecto LIFE "Conservación de Artrópodos Amenazados de Extremadura" sobre la distribución de odonatos protegidos en Extremadura, ha puesto de manifiesto la presencia de la especie *Macromia splendens* en localizaciones dentro del LIC "Sierra de las Villuercas y Valle del Guadarranque". Esta especie utiliza los cursos de agua, principalmente los ríos de anchura mediana-grande con bosques de ribera en sus orillas y masas forestales en su periferia donde pasa la mayor parte de su vida alimentándose. Los ríos donde habitan son muy utilizados para la realización de las puestas aprovechando las pequeñas pozas y remansos. Las larvas permanecen alrededor de tres años desarrollándose en forma acuática. El estudio realizado en Extremadura, ha detectado al igual que ocurre en otras comunidades autóctonas, la presencia de la especie en la garganta de Santa Lucía y en el embalse. La época de vuelo de la especie comienza a mediados de mayo hasta finales de agosto. *Macomía splendens*, se encuentra recogida dentro de varios catálogos, convenios y directivas:
 - Catálogo Nacional de Especies Amenazadas: "En peligro de extinción".
 - Convenio de Berna, dentro de su anexo III: "Especie estrictamente protegida".
 - Directiva de Hábitat, en su anexo II, como: "Especie Animal de interés comunitario para cuya conservación es preciso designar zonas especiales de conservación" y en su anexo IV como "Especie animal de interés comunitario que requiere una protección estricta".
 - Comité Europeo para la protección de la naturaleza y los recursos naturales del Consejo de Europa: "Especie en peligro".
 - Categoría UICN: "En peligro crítico".

De esta forma, sería conveniente que se incluyera esta especie dentro del Plan de Vigilancia Ambiental, donde se realicen muestreos de la especie previos a la realización de las obras y posteriormente a estas.

Como resultado de las alegaciones presentadas durante el período de información pública, se integraron y asumieron los siguientes cambios en el proyecto:

- Integración ambiental de las actuaciones: terraplenes, desmontes y encachados con piedras del lugar.



- No se realizará el trasplante de grandes encinas y el presupuesto destinado a esta operación se reorientará al resto de medidas correctoras.
- Durante los meses de verano se fijará un número mínimo de riegos diario y se requerirá al contratista adjudicatario la solicitud de un informe previo a la Dirección General del Medio Natural sobre la ubicación de las plantas de tratamiento de áridos, fábricas de hormigón, ubicación de préstamos y verterederos, etc.
- Previamente al paso por las proximidades de las encinas "La Terrona" y "La Nieta", se mantendrán los contactos oportunos con la Dirección General del medio Natural para facilitarle la información que precise y para que haga las observaciones que estime convenientes para asegurar la protección de estos árboles singulares.
- Las líneas eléctricas aéreas se ajustarán a lo establecido en el Decreto 47/2004, de 20 de abril, por el que se dictan Normas de Carácter Técnico de adecuación de las líneas eléctricas para la protección del medio ambiente en Extremadura.

Con fecha 30 de diciembre de 2008 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 "Abastecimiento a la nueva mancomunidad de aguas de la presa de Santa Lucía (Cáceres)", concluyendo que no producirá impactos adversos significativos, siempre y cuando se realice la alternativa 2.3 y con las condiciones siguientes:

IMPACTOS AMBIENTALES	MEDIDAS CORRECTORAS
Geomorfología, edafología y paisaje	
Movimiento de tierras. Contaminación de suelos. Impacto visual y lumínico.	Estabilización de superficies. Mantenimiento de la maquinaria en parques prefijados. Reforestación. Farolas de sodio de baja presión. Pantallas vegetales en depósitos.
Hidrología	
Vertidos sobre cauces y aguas subterráneas. Aumento de caudales y de capacidad de almacenamiento del embalse.	Balsas decantadoras. Parques de maquinaria prefijadas. Caudales ecológicos mínimos, provenientes de la superficie del embalse y no del fondo.
Vegetación	
Eliminación de la vegetación.	Identificación de especies de valor singular. Regeneración de la cubierta vegetal.
Fauna	
Alteración del hábitat por las obras y la iluminación nocturna. Afección a la avifauna por instalaciones eléctricas	Obras realizadas fuera del período de nidificación y cría. Líneas eléctricas aéreas según lo dispuesto en el Decreto 47/2004.
Espacios naturales protegidos y Red Natura 2000	
Alteración de los espacios incluidos en Red Natura 2000 y de los hábitats.	Recrecimiento de la presa e instalaciones auxiliares fuera de los espacios naturales. Marcaje perimetral de las zonas a proteger. Regeneración de los hábitats de interés comunitario afectados después de las obras
Vías pecuarias y Patrimonio cultural	
Interferencia perpendicular debido a la construcción de las conducciones. Yacimientos próximos o descubrimientos de nuevos yacimientos	Durante la realización de las obras se permitirá el paso de ganado en una parte de la vía pecuaria. En la fase de explotación las tuberías estarán enterradas y las arquetas al nivel del suelo. Delimitación de yacimientos próximos y seguimiento de los movimientos de tierra para prevenir afecciones a nuevos



yacimientos.

Además de las medidas propuestas, se considera necesario incluir la siguiente condición de protección ambiental específica:

- Los residuos de construcción se gestionarán de acuerdo con lo dispuesto en el Real Decreto 105/2008 de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. Se pedirán los permisos pertinentes al Organismo competente en la materia de la Junta de Extremadura.

Así mismo el proyecto de construcción incorporará un programa de vigilancia ambiental para el seguimiento y control de los impactos y de la eficacia de las medidas protectoras y correctoras establecidas en el estudio de impacto ambiental y en las alegaciones presentadas. Así como para la propuesta de nuevas medidas correctoras si se observa que los impactos son superiores a los previstos o insuficientes las medidas correctoras inicialmente propuestas. El programa de vigilancia ambiental contemplará

- Comprobación de que se aplican las medidas preventivas y correctoras previstas y que no se producen alteraciones no previstas, para lo que se realizarán recorridos periódicos por la zona de ejecución del proyecto y anexas.
- Al inicio de las obras, se procederá a verificar la correcta identificación de las áreas a utilizar y el marcaje y balizamiento de las zonas de obra y de ocupación temporal, así como del entorno de las áreas de interés ecológico y cultural que pudieran verse afectadas por las obras.
- Selección de las áreas para la colocación de las instalaciones auxiliares.
- Coordinación entre los trabajos de construcción y los de restauración ambiental.
- Control sobre la apertura de nuevas superficies de ocupación no previstas inicialmente.
- Vigilancia durante las labores de desbroce y tala, para que no se elimine innecesariamente ningún árbol o vegetación de interés.
- Se realizará un seguimiento de los movimientos de tierra durante la ejecución de la obra por parte de un arqueólogo especialista en la zona.
- Seguimiento del desmantelamiento de las instalaciones auxiliares al finalizar las obras.
- Seguimiento de la gestión de residuos y el vertido de sobrantes de obra.
- Comprobación de trasplantes y plantaciones.
- El periodo de vigilancia abarcará la fase de obras, incluyendo el período de abandono (24 meses) y el período de garantía.

Se emitirán informes trimestrales para cada elemento observado, además de su estado y cumplimiento de prescripciones, las consideraciones sobre el estado de las obras y la actividad desarrollada en cada zona estudiada en el momento de la campaña, así como un informe especial cuando se presenten circunstancias o sucesos excepcionales que impliquen deterioros ambientales o situaciones de riesgo, tanto en la fase de construcción como en la de funcionamiento, exponiendo el grado de deterioro detectado y las medidas a aplicar.

Además, el promotor deberá explicitar, en los carteles anunciadores de las obras correspondientes al proyecto evaluado, el BOE en el que se publica la DIA.

9. Cumplimiento de los requisitos que para la realización de nuevas actuaciones según establece la Directiva Marco del Agua (Directiva 2000/60/CE)

- a. La actuación no afecta al buen estado de las masas de agua de la Demarcación a x



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

Según lo establecido en la Directiva Marco del Agua, el Proyecto de Abastecimiento a la nueva Mancomunidad de aguas de la Presa de Santa Lucía, no afecta al buen estado de las masas de agua de la Demarcación a la que pertenece, ni da lugar a su deterioro. Este proyecto por sus características (transporte de agua tratada por tubería) no produce modificación de las características físicas de las masas de agua superficiales ni alteraciones del nivel de las masas de agua subterráneas.

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

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

B. Se verificarán las siguientes condiciones⁴ para que la actuación sea compatible con la Directiva Marco del agua.

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

La presente actuación no implica efectos adversos en el estado de las masa de agua de la Demarcación.

Descripción⁵:

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

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

d. 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

⁴ La Directiva Marco del Agua exige el cumplimiento de todas ellas

⁵ Breve resumen que incluirá las medidas compensatorias ya reflejadas en 6.5. que afecten al estado de las masas de agua



c. El desarrollo sostenible x

e. 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 x
- b. Derivados de unos costes desproporcionados x

7. ANALISIS FINANCIERO Y DE RECUPERACION DE COSTES

El análisis financiero tiene como objetivo determinar la viabilidad financiera de la actuación, considerando el flujo de todos los ingresos y costes (incluidos los ambientales recogidos en las medidas de corrección y compensación establecidas) durante el periodo de vida útil del proyecto. Se analizan asimismo las fuentes de financiación previstas de la actuación y la medida en la que se espera recuperar los costes a través de ingresos por tarifas y cánones; si estos existen y son aplicables, de acuerdo con lo dispuesto en la Directiva Marco del Agua (Artículo 9).

Para su realización se deberán cumplimentar los cuadros que se exponen a continuación, suministrándose además la información complementaria que se indica.

1. Costes de inversión, y explotación y mantenimiento en el año en que alcanza su pleno funcionamiento. Cálculo del precio (en €/m³) que hace que el "VAN del flujo de los ingresos menos el flujo de gastos se iguale a 0" en el periodo de vida útil del proyecto

VAN

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

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

La expresión matemática del VAN es:

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

Donde:

B_i = beneficios

C_i = costes

r = tasa de descuento = 0'04

t = tiempo



2. Plan de financiación previsto

FINANCIACION DE LA INVERSIÓN	Miles de Euros				
	2009	2010	2011	...	Total
Aportaciones Privadas (Usuarios)				...	0 €
Presupuestos del Estado	2.409.842,87	6.627.067,89	3.012.303,59	...	12.049.214,34 €
Fondos Propios (Sociedades Estatales)					0 €
Prestamos					0 €
Fondos de la UE	5.622.966,69	15.463.158,4	7.028.708,37		28.114.833,46 €
Aportaciones de otras administraciones					0 €
Otras fuentes				...	0 €
Total	8.032.809,56	22.090.226,29	10.041.011,96	...	40.164.047,80 €
Total actualizado 2012					41.703.134,12 €

3. Si la actuación genera ingresos (si no los genera ir directamente a 4)

Análisis de recuperación de costes

Ingresos previstos por canon y tarifas (según legislación aplicable)	Miles de Euros				
	1	2	3	25	Total
Uso Agrario					0
Uso Urbano	2.789.863,88	2.733.790,26	2.677.716,65	1.444.097,11	52.924.512,29
Uso Industrial					0
Uso Hidroeléctrico					0
Otros usos					0
Total INGRESOS				...	52.924.512,29
Total actualizado a 2012					34.830.161,01



TABLA 1	Ingresos Totales previstos por canon y tarifas	Amortizaciones (valor residual coste de terrenos)	Costes de conservación y explotación (directos e indirectos)	Descuentos por laminación de avenidas	% de Recuperación de costes Ingresos/costes explotación amortizaciones
TOTAL	34.830.161,01 €	28.951.065,49 €	11.842.727,78 €	0 €	85,38%

TABLA 2	Ingresos Totales previstos por canon y tarifas	INVERSIONES	Costes de conservación y explotación (directos e indirectos)	Descuentos por laminación de avenidas	% de Recuperación de costes Ingresos/costes explotación inversiones
TOTAL	34.830.161,01 €	41.703.134,12 €	11.842.727,78 €	0 €	65,05 %

A continuación describa el sistema tarifario o de cánones vigentes de los beneficiarios de los servicios, en el área donde se ejecuta el proyecto. Se debe indicar si se dedican a cubrir los costes del suministro de dichos servicios, así como acuerdos a los que se haya llegado en su caso.

Como ingresos de explotación se toman:

2. Las tarifas que algunos de los ayuntamientos que pasarán a formar parte de la futura mancomunidad de aguas de la Presa de Santa Lucía abonarán por la prestación del servicio de suministro de aguas potables, a partir de las ordenanzas reguladoras de los precios públicos por la prestación del servicio de suministro de aguas potables, que han servido de base para calcular los ingresos totales.
3. La tarifa de utilización del Agua, (según lo establecido en los artículos 304 a 310 del Reglamento del Dominio Público Hidráulico).

La **primera tarifa** se ha obtenido a partir de las ordenanzas reguladoras de los precios públicos por la prestación del servicio de suministro de agua potable. Las ordenanzas reguladoras de los precios públicos por la prestación del servicio de suministro de agua potable, que han servido de base para calcular los ingresos totales, aparecen publicadas en el Boletín Oficial de la provincia de Cáceres del martes 22 de enero de 2008. Se han tomado las del municipio de Trujillo, por ser las más representativas y porque el consumo de esta población, será notablemente superior al del resto de las poblaciones que configurarán la nueva mancomunidad de aguas de la presa de Santa Lucía.

Para los usos domésticos se establecen los siguientes bloques:

- BLOQUE :Consumo mínimo de 0 a 15m³ al trimestre.- 0,3119 €/m³
- BLOQUE: Consumo desde 16 a 30 m³ al trimestre.- 0,4368 €/m³



- BLOQUE: Consumo desde 31 m³ hasta 60 m³ al trimestre.- 0,5615 €/m³
- BLOQUE: Consumo desde 61 m³ hasta 100 m³ al trimestre.- 0,6488 €/m³
- BLOQUE: Consumo desde 101 m³ hasta 150 m³ al trimestre.- 0,8861 €/m³
- BLOQUE: Consumo desde 151 m³ hasta 200 m³ al trimestre.- 1,1605 €/m³
- BLOQUE: Desde 200 m³ sin límite al trimestre.- 1,3477 €/m³

A partir de estas tarifas, se han calculado los ingresos considerando el consumo promedio por habitante en el periodo de tarificación correspondiente. Dado que el consumo medio está comprendido entre 16 y 30 m³ al trimestre, como media, **el precio empleado para el cálculo de la tarifa es 0,4368 €/m³**. Esta primera tarifa es variable cada año, dado que se ha supuesto que el volumen tarifado es creciente con el tiempo. *(Posteriormente se explica por qué las demandas utilizadas en los cálculos de consumos del proyecto, son crecientes con el tiempo).*

La **segunda tarifa** se obtiene a partir de lo establecido en los artículos 304 a 310 del Reglamento del Dominio Público Hidráulico, que desarrolla los títulos preliminar, I, IV, V, VI y VII de la Ley 29 /1985 de Aguas, de 2 de agosto. La Nueva Mancomunidad de Campo Arañuelo está obligada a satisfacer "la tarifa de utilización del agua" con carácter periódico y anual y esta obligación nace en el momento en que pueden utilizarse las instalaciones de las obras hidráulicas específicas, puede conducirse el agua y suministrarse a los usuarios afectados.

La cantidad a sufragar se calcula como suma de los siguientes conceptos:

a) El total previsto de los gastos de funcionamiento y conservación de las obras hidráulicas específicas. El montante total se deduce a partir del presupuesto del ejercicio, asignando la parte adecuada de las partidas presupuestarias a las que se prevé imputar los gastos correspondientes a cada obra hidráulica específica.

b) Los gastos de administración del organismo gestor imputables a las obras de que se trate. Para el cálculo de esta cantidad se procede de manera análoga al procedimiento establecido para la determinación de los gastos de funcionamiento y conservación.

c) El 4% de las inversiones realizadas por el Estado. Este término de inversiones incluye los gastos de redacción de los proyectos, la construcción de las obras principales y complementarias, las expropiaciones o indemnizaciones necesarias y, en general, todos los gastos de inversión, siendo deducibles la parte correspondiente a reposición de servicios afectados que constituya una mejora de los mismos. El valor debe estar debidamente actualizado, teniendo en cuenta la amortización técnica de las obras e instalaciones y la depreciación de la moneda.

El período de amortización técnica para las obras hidráulicas específicas realizadas íntegramente a cargo del Estado se concretará en cuanto al período total, fijando en veinticinco anualidades la duración de la obligación del pago de la tarifa de la utilización del agua.

Las fórmulas necesarias para el cálculo numérico están recogidas en el Artículo 307 del Reglamento de DPH.

La cantidad resultante de sumar los apartados 1., 2. Y 3. se reparte entre la totalidad de los usuarios o beneficiarios actuales obligados al pago de la tarifa, aunque podrá establecerse en régimen transitorio cuando la puesta en servicio se efectúe gradualmente.

Al tratarse de una obra cuya gestión, funcionamiento y conservación va a depender de una futura mancomunidad, únicamente se abonará la tarifa de utilización del agua resultante del apartado c), calculado como un 4% de la inversión de las obras realizadas por el Estado, siendo éstas:

Proyecto..... 630.920,93 €



Obra... 37.707.571,69 €
Expropiaciones 684.220,34 €
Control y vigilancia de las obras... 1.772.255,87 €
TOTAL 40.794.968,83 €

Los citados repartos se efectúan equitativamente en razón a la participación en los beneficios o mejoras producidas por la obras. Se adjunta a continuación el cálculo de la tarifa de utilización del agua durante los veinticinco años durante los cuales persiste la obligación del pago.

En el cálculo se ha supuesto el interés legal del dinero inferior al 6% durante el período de cálculo.

A continuación describa el sistema tarifario o de cánones vigentes de los beneficiarios de los servicios, en el área donde se ejecuta el proyecto. Se debe indicar si se dedican a cubrir los costes del suministro de dichos servicios, así como acuerdos a los que se haya llegado en su caso.

Como ingresos de explotación se toman:

4. Las tarifas que algunos de los ayuntamientos que pasarán a formar parte de la futura mancomunidad de aguas de la Presa de Santa Lucía abonarán por la prestación del servicio de suministro de aguas potables, a partir de las ordenanzas reguladoras de los precios públicos por la prestación del servicio de suministro de aguas potables, que han servido de base para calcular los ingresos totales.
5. La tarifa de utilización del Agua, (según lo establecido en los artículos 304 a 310 del Reglamento del Dominio Público Hidráulico).

La **primera tarifa** se ha obtenido a partir de las ordenanzas reguladoras de los precios públicos por la prestación del servicio de suministro de agua potable. Las ordenanzas reguladoras de los precios públicos por la prestación del servicio de suministro de agua potable, que han servido de base para calcular los ingresos totales, aparecen publicadas en el Boletín Oficial de la provincia de Cáceres del martes 22 de enero de 2008. Se han tomado las del municipio de Trujillo, por ser las más representativas y porque el consumo de esta población, será notablemente superior al del resto de las poblaciones que configurarán la nueva mancomunidad de aguas de la presa de Santa Lucía.

Para los usos domésticos se establecen los siguientes bloques:

- BLOQUE :Consumo mínimo de 0 a 15m³ al trimestre.- 0,3119 €/m³
- BLOQUE: Consumo desde 16 a 30 m³ al trimestre.- 0,4368 €/m³
- BLOQUE: Consumo desde 31 m³ hasta 60 m³ al trimestre.- 0,5615 €/m³
- BLOQUE: Consumo desde 61 m³ hasta 100 m³ al trimestre.- 0,6488 €/m³
- BLOQUE: Consumo desde 101 m³ hasta 150 m³ al trimestre.- 0,8861 €/m³
- BLOQUE: Consumo desde 151 m³ hasta 200 m³ al trimestre.- 1,1605 €/m³
- BLOQUE: Desde 200 m³ sin límite al trimestre.- 1,3477 €/m³

A partir de estas tarifas, se han calculado los ingresos considerando el consumo promedio por habitante en el periodo de tarificación correspondiente. Dado que el consumo medio está comprendido entre 16 y 30 m³ al trimestre, como media, **el precio empleado para el cálculo de la tarifa es 0,4368 €/m³**. Esta primera tarifa es variable cada año, dado que se ha supuesto que el volumen tarifado es creciente con el tiempo. (*Posteriormente se explica por qué las demandas utilizadas en los cálculos de consumos del proyecto, son crecientes con el tiempo*).

La **segunda tarifa** se obtiene a partir de lo establecido en los artículos 304 a 310 del Reglamento del Dominio Público Hidráulico, que desarrolla los títulos preliminar, I, IV, V, VI y VII de la Ley 29 /1985 de Aguas, de 2 de agosto. La Nueva Mancomunidad de Campo Arañuelo está obligada a satisfacer "la tarifa de utilización del agua" con carácter periódico y anual y esta obligación nace en el momento en que pueden utilizarse las instalaciones de las obras hidráulicas específicas, puede conducirse el agua y suministrarse a los usuarios afectados.



La cantidad a sufragar se calcula como suma de los siguientes conceptos:

a) El total previsto de los gastos de funcionamiento y conservación de las obras hidráulicas específicas. El montante total se deduce a partir del presupuesto del ejercicio, asignando la parte adecuada de las partidas presupuestarias a las que se prevé imputar los gastos correspondientes a cada obra hidráulica específica.

b) Los gastos de administración del organismo gestor imputables a las obras de que se trate. Para el cálculo de esta cantidad se procede de manera análoga al procedimiento establecido para la determinación de los gastos de funcionamiento y conservación.

c) El 4% de las inversiones realizadas por el Estado. Este término de inversiones incluye los gastos de redacción de los proyectos, la construcción de las obras principales y complementarias, las expropiaciones o indemnizaciones necesarias y, en general, todos los gastos de inversión, siendo deducibles la parte correspondiente a reposición de servicios afectados que constituya una mejora de los mismos. El valor debe estar debidamente actualizado, teniendo en cuenta la amortización técnica de las obras e instalaciones y la depreciación de la moneda.

El período de amortización técnica para las obras hidráulicas específicas realizadas íntegramente a cargo del Estado se concretará en cuanto al período total, fijando en veinticinco anualidades la duración de la obligación del pago de la tarifa de la utilización del agua.

Las fórmulas necesarias para el cálculo numérico están recogidas en el Artículo 307 del Reglamento de DPH.

La cantidad resultante de sumar los apartados 1., 2. Y 3. se reparte entre la totalidad de los usuarios o beneficiarios actuales obligados al pago de la tarifa, aunque podrá establecerse en régimen transitorio cuando la puesta en servicio se efectúe gradualmente.

Al tratarse de una obra cuya gestión, funcionamiento y conservación va a depender de una futura mancomunidad, únicamente se abonará la tarifa de utilización del agua resultante del apartado c), calculado como un 4% de la inversión de las obras realizadas por el Estado, siendo éstas:

Proyecto.....	630.920,93 €
Obra... ..	37.707.571,69 €
Expropiaciones	684.220,34 €
Control y vigilancia de las obras...	1.772.255,87 €
TOTAL	40.794.968,83 €

Los citados repartos se efectúan equitativamente en razón a la participación en los beneficios o mejoras producidas por la obras. Se adjunta a continuación el cálculo de la tarifa de utilización del agua durante los veinticinco años durante los cuales persiste la obligación del pago.

En el cálculo se ha supuesto el interés legal del dinero inferior al 6% durante el período de cálculo.



Nº	1. GASTOS DE FUNCIONAMIENTO Y CONSERVACIÓN	2. GASTOS DE ADMINISTRACIÓN IMPUTABLES A LA OBRA DE REGULACIÓN	3. INVERSIONES REALIZADAS POR EL ESTADO (INVERSIÓN TOTAL)	TOTAL ANUAL €
1	0	0	1.631.798,75	1.631.798,75
2	0	0	1.566.526,8	1.566.526,8
3	0	0	1.501.254,85	1.501.254,85
4	0	0	1.435.982,9	1.435.982,9
5	0	0	1.370.710,95	1.370.710,95
6	0	0	1.305.439	1.305.439
7	0	0	1.240.167,05	1.240.167,05
8	0	0	1.174.895,1	1.174.895,1
9	0	0	1.109.623,15	1.109.623,15
10	0	0	1.044.351,2	1.044.351,2
11	0	0	979.079,25	979.079,25
12	0	0	913.807,3	913.807,3
13	0	0	848.535,35	848.535,35
14	0	0	783.263,4	783.263,4
15	0	0	717.991,45	717.991,45
16	0	0	652.719,5	652.719,5
17	0	0	587.447,55	587.447,55
18	0	0	522.175,6	522.175,6
19	0	0	456.903,65	456.903,65
20	0	0	391.631,7	391.631,7
21	0	0	326.359,75	326.359,75
22	0	0	261.087,8	261.087,8
23	0	0	195.815,85	195.815,85
24	0	0	130.543,9	130.543,9
25	0	0	65.271,95	65.271,95
TOTAL	0	0	21.213.383,8	21.213.383,8

Atendiendo al sistema tarifario empleado, los ingresos totales durante los 25 años de vida útil del proyecto se recogen en la tabla que figura a continuación:

(TABLA 1)

Nº	PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE SUMINISTRO DE AGUAS POTABLES	TARIFA DE UTILIZACIÓN DEL AGUA	TOTAL ANUAL €
1	1.158.065,13	1.631.798,75	2.789.863,88
2	1.167.263,46	1.566.526,8	2.733.790,26
3	1.176.461,80	1.501.254,85	2.677.716,65
4	1.185.660,13	1.435.982,9	2.621.643,03
5	1.194.858,46	1.370.710,95	2.565.569,41
6	1.204.056,80	1.305.439	2.509.495,80
7	1.213.255,13	1.240.167,05	2.453.422,18
8	1.222.453,47	1.174.895,1	2.397.348,57
9	1.231.651,80	1.109.623,15	2.341.274,95
10	1.240.850,14	1.044.351,2	2.285.201,34



11	1.250.048,47	979.079,25	2.229.127,72
12	1.259.246,81	913.807,3	2.173.054,11
13	1.268.445,14	848.535,35	2.116.980,49
14	1.277.643,48	783.263,4	2.060.906,88
15	1.286.841,81	717.991,45	2.004.833,26
16	1.296.040,15	652.719,5	1.948.759,65
17	1.305.238,48	587.447,55	1.892.686,03
18	1.314.436,81	522.175,6	1.836.612,41
19	1.323.635,15	456.903,65	1.780.538,80
20	1.332.833,48	391.631,7	1.724.465,18
21	1.342.031,82	326.359,75	1.668.391,57
22	1.351.230,15	261.087,8	1.612.317,95
23	1.360.428,49	195.815,85	1.556.244,34
24	1.369.626,82	130.543,9	1.500.170,72
25	1.378.825,16	65.271,95	1.444.097,11
TOTAL	31.711.128,54	21.213.383,8	52.924.512,29

4. Si no se recuperan los costes totales, incluidos los ambientales de la actuación con los ingresos derivados de tarifas justifique a continuación la necesidad de subvenciones públicas y su importe asociados a los objetivos siguientes:

1. Importe de la subvención en valor actual neto (Se entiende que el VAN total negativo es el reflejo de la subvención actual neta necesaria):

18.459.038,35 €

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

238.545,29 euros (sin inversión)

738.361,53 euros (con inversión)

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

0 millones de euros (con los ingresos cubrimos los gastos de explotación y parte de la inversión).

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

Las medidas de corrección y compensación de carácter ambiental están cubiertas con las tarifas.

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

- a. Si, mucho
- b. Si, algo
- c. Prácticamente no
- no



- d. Es indiferente
- e. Reduce el consumo
- Justificar:

Es indiferente. La no recuperación de costes no produce aumento en el consumo de agua.

6. Razones que justifican la subvención

A. La cohesión territorial. La actuación beneficia la generación de una cifra importante de empleo y renta en un área deprimida, ayudando a su convergencia hacia la renta media europea:

- a. De una forma eficiente en relación a la subvención total necesaria
- b. De una forma aceptable en relación a la subvención total necesaria
- c. La subvención es elevada en relación a la mejora de cohesión esperada
- d. La subvención es muy elevada en relación a la mejora de cohesión esperada

Justificar la contestación:

Aunque la subvención es elevada en relación a la mejora de la cohesión esperada, las actuaciones contempladas en el presente proyecto incidirán positivamente en el desarrollo sostenible de la población rural garantizando el crecimiento turístico y económico de la zona, con repercusiones sobre el empleo y la estabilidad de la población en el ámbito rural.

B. Mejora de la calidad ambiental del entorno

- a. La actuación favorece una mejora de los hábitats y ecosistemas naturales de su área de influencia
- b. La actuación favorece significativamente la mejora del estado ecológico de las masas de agua
- c. La actuación favorece el mantenimiento del dominio público terrestre hidráulico o del dominio público marítimo terrestre
- d. En cualquiera de los casos anteriores ¿se considera equilibrado el beneficio ambiental producido respecto al importe de la subvención total?

- a. Si
- b. Parcialmente si
- c. Parcialmente no
- d. No

Justificar las respuestas

El presente proyecto, cuyo objeto es la mejora del abastecimiento a las poblaciones que pasarán a formar parte de la futura Mancomunidad de Aguas de la Presa de Santa Lucía, contribuye a gestionar de manera sostenible el dominio público hidráulico. Con las actuaciones contempladas se reducirán las pérdidas existentes en los depósitos, conducciones, así como en la estación de tratamiento de agua potable que hay en la actualidad, haciéndose un uso más eficiente del recurso agua.

C. Mejora de la competitividad de la actividad agrícola

- a. La actuación mejora la competitividad de la actividad agrícola existente que es claramente sostenible y eficiente a largo plazo en el marco de la política agrícola europea



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

Esta actuación no incide en la competitividad agraria.

D. Mejora de la seguridad de la población, por disminución del riesgo de inundaciones o de rotura de presas, etc.

- a. Número aproximado de personas beneficiadas: _____
- b. Valor aproximado del patrimonio afectable beneficiado: _____
- c. Nivel de probabilidad utilizado: avenida de periodo de retorno de ____ años
- d. ¿Se considera equilibrado el beneficio producido respecto al importe de la subvención total?
- a. Si
- b. Parcialmente si
- c. Parcialmente no
- d. No
- Justificar las respuestas:

Esta actuación no incide en la disminución del riesgo por inundaciones o rotura de presas.

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

Dar cumplimiento a la Ley 10/2001, de 5 de julio del Plan Hidrológico Nacional, que establece en su artículo 36 "Programación de Inversiones", que en aplicación de las previsiones establecidas en los Planes Hidrológicos de cuenca, el Gobierno desarrollará durante el período 2001-2008 las inversiones que se relacionan en el anexo II de la citada ley, y entre las cuales se encuentra el proyecto de abastecimiento a la nueva mancomunidad de aguas de la Presa de Santa Lucía (Cáceres).

Garantizar tanto en calidad como en cantidad suficiente, el suministro de agua potable a las distintas poblaciones que pasarán a integrarse en la futura mancomunidad de aguas de la presa de Santa Lucía. El abastecimiento a poblaciones, incluyendo en su dotación la necesaria para industrias de poco consumo de aguas situadas en los anteriores núcleos de población y conectadas a la red municipal, es el uso prioritario que contempla el actual Texto Refundido de la Ley de Aguas (aprobado por el RDL 1/2001). En base a esta preferencia, deben solventarse los problemas asociados a los sistemas de abastecimiento deficitarios y con mayor urgencia aquellos que están contemplados en el anexo II de la Ley 10/2001 del Plan Hidrológico Nacional y al que se ha hecho mención anteriormente.



Otro motivo que justifica la subvención es solventar la desigual distribución personal de la renta entre las regiones, contribuyendo de esta manera al fomento de la cohesión social. (La Comunidad Autónoma de Extremadura está catalogada como región objetivo 1 a la hora de poder percibir ayudas procedentes del Fondo Europeo de Desarrollo).

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

Los costes de explotación y mantenimiento se recuperan anualmente con la aplicación de las tarifas que se indican en el punto 7.3.

Los ingresos son superiores a los costes de mantenimiento y explotación, con lo que se recupera parte de la inversión. Estas tarifas pueden ser asumibles por todos los municipios, y son inferiores a las que se aplican, como media, en el resto de España para el abastecimiento de poblaciones.

8. ANÁLISIS SOCIO ECONÓMICO

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

a. Población del área de influencia en:

1991: **27.439 habitantes (población permanente)**

1996: **26.958 habitantes (población permanente)**

2001: **25.812 habitantes (población permanente)**

b. Población prevista para el año 2037: **30.000 habitantes permanentes y 24.629 habitantes estacionales**

c. Dotación media actual de la población abastecida: **210 l/hab y día en todos los municipios, salvo Madroñera cuya dotación alcanzaba los 240 l/hab y día y Trujillo, cuya dotación se cifraba en 300 l/hab y día.**

d. Dotación prevista tras la actuación con la población esperada en el 2030: **240 /hab y día para todos los municipios, excepto para Madroñera cuya dotación se cifra en 270 l/hab y día, y para Trujillo, cuya dotación alcanza los 330 l/hab y día.**

Observaciones:

El año horizonte del proyecto se ha establecido en el año 2037. Una vez se han aplicado los métodos estadísticos habituales (tendencia lineal, exponencial, de la tasa decreciente y del MOPT) para calcular la población en el año horizonte, se observa que la población permanente tiende a decrecer, por lo que se ha mantenido para el dimensionamiento, el dato de la población del último año disponible (año 2004), año en el que se redactó el proyecto.

El Plan Hidrológico de la cuenca del Tajo, aprobado por el Real Decreto 166/1998, de 24 de julio, prescribe en su artículo 8 las dotaciones de referencia de abastecimiento a poblaciones. Se han utilizado las mismas, atendiendo al grado de industrialización y comercialización.

Para calcular la dotación en el año horizonte del proyecto se han tomado los valores establecidos para el segundo año horizonte del plan hidrológico de la cuenca del Tajo.

Se incluyen a continuación algunas notas adicionales para aclarar la tendencia creciente de la dotación.



Los retos en los consumos urbanos están en garantizar la cantidad de agua necesaria por aumento de población y por aumento de demanda, así como de garantizar la calidad requerida para los distintos usos.

Para el dimensionamiento de una infraestructura y en especial un proyecto de abastecimiento, se debe considerar siempre el periodo de vigencia o de vida útil para el que se plantea la misma, de modo que, tal y como se ha mencionado antes, sus características permitan la completa satisfacción de las demandas que de ella dependen, durante al menos dicho periodo.

En el caso de este proyecto, y como resulta habitual por otra parte en infraestructuras hidráulicas de abastecimiento, el periodo de vida útil considerado corresponde a 25 años.

Hecha esta premisa, resulta imprescindible conocer tanto la demanda de agua potable como su distribución en dicha fecha, para lo que será necesario realizar extrapolaciones o proyecciones a partir de los valores históricos.

DEMANDAS NORMALIZADAS

Existen múltiples trabajos en los que se trata de establecer una relación entre el nivel de población de un municipio y su actividad económica con la demanda de agua potable por parte del mismo. La conclusión de todos ellos, suele ser una tabla en la que en función del número de habitantes y el nivel de actividad económica y/o industrial del municipio se ofrece un valor de la dotación en litros de agua potable por habitante y día, que teóricamente debería ponerse a disposición de la población para satisfacer completamente sus demandas.

Estas tablas se conocen con el nombre de tablas de demanda normalizada y, aunque con pequeñas diferencias entre ellas, existen múltiples variedades. De ellas se desprende un hecho significativo: **el consumo de agua tiende a aumentar cuanto mayor es la población y mayor es el nivel de renta y el grado de industrialización de un municipio.**

Tal y como establece el artículo 75 del Reglamento de la Administración Pública del Agua y de la Planificación Hidrológica, (aprobado por el Real Decreto 927/1988, de 29 de julio), los Planes Hidrológicos de Cuenca incorporarán la estimación de las demandas actuales y de las previsibles, de los distintos usos. En particular, para el uso de abastecimiento a poblaciones, se seguirán los siguientes criterios:

a) El cálculo de la demanda de abastecimiento a poblaciones se basará, teniendo en cuenta las previsiones de los planes urbanísticos, en evaluaciones demográficas, industriales y de servicios, e incluirá la requerida por industrias de poco consumo de agua, situadas en los núcleos de población y conectadas a la red municipal. En estas evaluaciones, se tendrán en cuenta tanto la población permanente como la estacional.

El artículo 8 de la Orden de 13 de agosto de 1999 por la que se dispone la publicación de las determinaciones de contenido normativo del Plan Hidrológico de cuenca del Tajo, aprobado por el Real Decreto 1664/1998, de 24 de julio, establece las siguientes dotaciones máximas para población permanente en litros por habitante y día:



Pob abastecida por el sistema	Actividad Industrial Comercial								
	ALTA			MEDIA			BAJA		
	1992	2002	2012	1992	2002	2012	1992	2002	2012
Menos de 10.000	260	270	280	230	240	250	200	210	220
De 10.000 a 50.000	290	300	310	260	270	280	230	240	250
De 50.000 a 250.000	340	350	360	290	310	330	260	280	300
Más de 250.000	410	410	410	360	370	380	310	330	350

Estas dotaciones son las mismas que recogía en su Anexo I la Orden de 24 de septiembre de 1992 por la que se aprobaban las instrucciones y recomendaciones técnicas complementarias para la elaboración de los planes hidrológicos de cuencas intercomunitarias (BOE nº 249 de 16 de octubre). Estas dotaciones incluyen las pérdidas en conducciones, depósitos y red de distribución. Se refieren por lo tanto al punto de captación o salida de embalse, es decir, a volúmenes suministrados.

Conviene diferenciar entre los conceptos volumen suministrado (salida de embalse) y volumen consumido por los usuarios.

El volumen suministrado es igual al volumen consumido por un coeficiente que refleja el rendimiento del sistema de abastecimiento. (coeficiente que incorpora al volumen consumido la parte correspondiente de las pérdidas producidas desde la captación hasta las acometidas de los abonados).

La mejora de la red de conducciones llevará implícita una mejora de la eficiencia del abastecimiento, pero no una disminución del consumo real del usuario. Consumo que se incrementa con el nivel de renta y el grado de industrialización de una población.

En el proyecto de Abastecimiento, la determinación de las necesidades de agua potable se obtiene a partir de una tabla de dotaciones normalizada que se aplica sobre las poblaciones en cada núcleo. La primera de ellas corresponde a la dotación teórica a aplicar para la determinación de las necesidades en el año actual, mientras que la segunda correspondería a las necesidades teóricas en el año de proyecto.

AÑO ACTUAL

Población abastecida por el sistema	Actividad Industrial/Comercial		
	Alta	Media	Baja
Menos de 10.000 habitantes	270	240	210



AÑO DE PROYECTO

Población abastecida por el sistema	Actividad Industrial/Comercial		
	Alta	Media	Baja
Menos de 10.000 habitantes	300	270	240

Esta última tabla se obtiene a partir de las dotaciones para abastecimiento indicadas en el Plan Hidrológico del Tajo, donde la dotación se establece para dos años horizontes (años 2002 y 2012). Teniendo esto en cuenta se calcula la dotación para el año horizonte del presente proyecto.

Para el cálculo de las necesidades del sistema resulta necesario determinar el valor correspondiente al volumen demandado anualmente, ya que este valor resulta necesario para verificar la capacidad de la captación prevista para la nueva mancomunidad.

Para la determinación de este consumo total, así como de su distribución mes a mes, se ha fijado un periodo de estacionalidad de 100 días, siguiendo las recomendaciones del Plan Hidrológico de la Cuenca del Tajo.

Determinado este periodo resulta posible la obtención de los consumos anuales, tanto para el año actual, como para el año de proyecto, demandados por los núcleos que integrarán el nuevo sistema.

En la siguiente tabla se ofrecen los valores anuales expresados en m³ para el año actual y para el de proyecto.

DEMANDA O CONSUMO ANUAL	AÑO ACTUAL	AÑO DE PROYECTO
	2.651.248 m ³	3.156.651 m ³

2. Incidencia sobre la agricultura:

- Superficie de regadío o a poner en regadío afectada: 0 ha.
 - Dotaciones medias y su adecuación al proyecto.
 - Dotación actual: 0 m³/ha.
 - Dotación tras la actuación: 0 m³/ha.
- Observaciones:

El proyecto mejora el abastecimiento de los municipios que pasarán a integrarse en la nueva Mancomunidad de aguas de la Presa de Santa Lucía. No contempla nuevas superficies a poner en regadío.

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



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

A. DURANTE LA CONSTRUCCIÓN

- | | |
|--|-------------------------------------|
| a. Muy elevado | <input type="checkbox"/> |
| b. elevado | <input checked="" type="checkbox"/> |
| c. medio | <input type="checkbox"/> |
| d. bajo | <input type="checkbox"/> |
| e. nulo | <input type="checkbox"/> |
| f. negativo | <input type="checkbox"/> |
| g. ¿en qué sector o sectores se produce la mejora? | |
| 1. primario | <input type="checkbox"/> |
| 2. construcción | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 3. industria | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 4. servicios | <input checked="" type="checkbox"/> |

B. DURANTE LA EXPLOTACIÓN

- | | |
|--|-------------------------------------|
| a. Muy elevado | <input type="checkbox"/> |
| b. elevado | <input type="checkbox"/> |
| c. medio | <input checked="" type="checkbox"/> |
| d. bajo | <input type="checkbox"/> |
| e. nulo | <input type="checkbox"/> |
| f. negativo | <input type="checkbox"/> |
| g. ¿en qué sector o sectores se produce la mejora? | |
| 1. primario | <input type="checkbox"/> |
| 2. construcción | <input type="checkbox"/> |
| 3. industria | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 4. servicios | <input checked="" type="checkbox"/> |

Justificar las respuestas:

El presente proyecto, al contemplar una mejora sustancial en el abastecimiento a los municipios que pasarán a integrar la futura mancomunidad, contribuirá de manera significativa a aumentar los niveles de empleo, productividad y renta. Con las actuaciones que se llevarán a cabo, se solventarán los problemas, detectados durante los periodos de estío, motivados por la insuficiencia de volumen y garantías en los actuales sistemas de abastecimiento.

La solución definitiva y conjunta a las carencias en la disponibilidad y en la calidad del agua para el abastecimiento los municipios que pasarán a configurar la nueva mancomunidad de aguas de la Presa de Santa Lucía, contribuirá a:

- Fijar población en los municipios que se verán afectados por las infraestructuras a construir.
- Aumentar el atractivo de la comarca de Trujillo y del río Tamuja, comarcas muy cercanas all Parque natural de Monfragüe, uno de los enclaves más extensos y representativos de bosque y matorral mediterráneo.
- Mejorar los niveles de renta de los distintos municipios que configurarán la mancomunidad: Aldeacentenera, Aldea del Obispo, Benquerencia, Botija, Cabañas del Castillo, Retamosa, Conquista de la Sierra, La Cumbre, Deleitosa, Garciaz, Herguijuela, Ibahernando, Madroñera, Plasenzuela, Robledillo de Trujillo, Ruanes, Salvatierra de Santiago, Santa Ana, Santa Cruz de la Sierra, Santa Marta de Magasca, Torrecillas de la Tiesa, Torre de Santa María, Belén, Huertas de la Magdalena, Pago de San Clemente, Trujillo, Valdefuentes, Valdemorales y Zarza de Montánchez, convirtiendo a esta comarca en un claro exponente dentro de Extremadura.
- Aumentar la creación de empleo dentro del sector servicios. Son numerosos los alojamientos rurales y restaurantes que se han puesto abierto durante los últimos años en la zona, así como contribuir a consolidar las industrias que se han instalado en las proximidades de Trujillo.

Se espera que durante la fase de construcción **se creen 75 empleos directos y 20 empleos indirectos, dentro de los sectores construcción y servicios**. De igual manera durante la fase operativa, se estima la creación de cuatro empleos directos y un empleo indirecto dentro del sector servicios.

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

**A. DURANTE LA CONSTRUCCIÓN**

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

Justificar las respuestas:

B. DURANTE LA EXPLOTACIÓN

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

Se ha justificado en la respuesta anterior.

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

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

Se ha justificado en las respuestas anteriores. La puesta en explotación mejorará la calidad de vida de la población (tanto estacional como permanente) de los municipios mencionados con anterioridad.

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

Todas las connotaciones positivas con las que cuenta la mejora de un sistema de abastecimiento: garantía de suministro de agua potable a la población, garantía de bienestar social al incrementarse la calidad del agua y desarrollo de zonas deprimidas al fijarse población y al aumentar el nivel de empleo.

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

1. Si, muy importantes y negativas
2. Si, importantes y negativas
3. Si, pequeñas y negativas
4. No
5. Si, pero positivas
Justificar la respuesta:



No existe afección a bienes del patrimonio histórico-cultural. Ya se ha mencionado con anterioridad, existiendo un escrito en el que la Dirección General de Patrimonio de la Consejería de Cultura y Turismo de la Junta de Extremadura, se pronuncia al respecto. Antes del inicio de las obras se realizará una prospección arqueológica intensiva dirigida por un técnico competente que descarte cualquier incidencia negativa sobre yacimientos tanto conocidos como desconocidos en la actualidad.

6. Beneficios sobre el bienestar

Estos beneficios pueden evaluarse, entre otros aspectos, en función del deseo de pagar por el incremento de bienes y servicios atribuibles al suministro de agua urbano. Dicho beneficio se calcula por el coste que tendría adquirir el recurso mediante otra fuente alternativa. En el caso de los municipios que formarán la futura Mancomunidad de aguas de la Presa de Santa Lucía, debido a los condicionantes hidráulicos, se supone que no hay más fuentes alternativas que las analizadas o éstas son tremendamente costosas. Por tanto es necesario sobrevalorar el precio del agua hasta alcanzar un valor máximo equivalente por ejemplo al precio del agua embotellada (0,40 €/l = 400 €/m³). Para no llegar a estos extremos se considera adecuado valorar el precio del agua al menos en 2 veces el valor normal de la misma.

Como consecuencia de esto, el beneficio se calcula aplicando la siguiente fórmula:

$$B = (Pa - P) \cdot V$$

En donde:

- B = Beneficio denominado mejora del bienestar
- Pa = Precio a pagar por tener que recurrir a otra fuente alternativa (0,8736€/m³)
- P = Precio a pagar según tarifa 0,4368 €/m³
- V = Volumen suministrado

Años	Volumen de agua (m ³)	% de Vol suministrado	Pa. V (€/año)	P.V (€/año)	B (€/año)
2012 - 2037	2.623.565	100,00	2.291.946,38 €	1.145.973,19 €	1.145.973,19 €

ÁNÁLISIS ECONÓMICO

1. Principales costes considerados en el análisis coste-beneficio

VA a 2012	AMORTIZACIONES	COSTES DE EXPLOTACIÓN	TOTAL COSTES(1)
TOTAL VA a 2012	28.951.065,49 €	11.842.727,78 €	40.793.793,27 €



2. Beneficios considerados en el análisis coste-beneficio

VA a 2009	INGRESOS POR TARIFAS	BENEFICIO SOBRE EL BIENESTAR	TOTAL BENEFICIOS (2)
TOTAL VA a 2009	34.830.161,01 €	17.902.484,79 €	52.732.645,8€

Resumen del análisis coste-beneficios

	VALOR ACTUAL NETO	RATIO B/C
TOTAL VA a 2009	11.938.852,53€	1,29

Del análisis Coste – Beneficio se deduce que el proyecto tiene una gran rentabilidad económica debido al gran valor de las alternativas que se podría presentar en caso de no realizarse. La relación beneficio/coste es de 1,29. Este valor justifica la realización del proyecto, independientemente de su financiación.

ÁNALISIS DE SENSIBILIDAD

INGRESOS	BENEFICIO SOBRE EL BIENESTAR	RATIO B/C
34.830.161,01 €	35.804.969,57 €	1,73
34.830.161,01 €	26.853.727,10 €	1,51

El análisis de sensibilidad se ha realizado para un precio Pa igual a 3 y 2,5 veces el precio del agua por metro cúbico.

Este proyecto es necesario medioambientalmente por las deficiencias existentes en los actuales sistemas de abastecimiento, lo cual implica el incumplimiento de la normativa y los criterios de la DMA y las directivas 98/83/CEE y 75/440/CEE.

La subvención es necesaria para su financiación (resultado del análisis financiero) debido a los costes desproporcionados por la inexistencia de economías de escala.



9. CONCLUSIONES

El proyecto es:

1. Viable

De acuerdo con todo lo expuesto se considera que el Proyecto de Abastecimiento a la nueva Mancomunidad de aguas de la Presa de Santa Lucía, es un proyecto viable desde el punto de vista técnico, económico, ambiental y social. También es un proyecto factible desde el punto de vista financiero, considerando las tarifas señaladas y la subvención que sería necesaria.

El presente proyecto contribuye al objetivo del uso sostenible del agua a través del cumplimiento de la Directiva que marca los objetivos de calidad de los recursos hídricos para abastecimiento permitiendo su pervivencia en el tiempo y el aprovechamiento racional.

Mediante el presente proyecto se interviene directamente sobre los parámetros de calidad del agua y en consecuencia sobre el ciclo vital que depende de ella, compatibilizando el consumo humano del agua con la conservación y sostenibilidad del recurso.

Madrid, enero 2009

Fdo.:

Nombre: Álvaro Martínez Dietta.

Cargo: Jefe de Área de Proyectos y Obras.

Institución: Confederación Hidrográfica del Tajo.



MINISTERIO
DE MEDIO AMBIENTE, Y
MEDIO RURAL Y MARINO

SECRETARIA DE ESTADO
DE MEDIO RURAL Y AGUA

Informe de viabilidad correspondiente a:

Título de la Actuación: **PROYECTO DE ABASTECIMIENTO A LA NUEVA MANCOMUNIDAD DE AGUAS DE LA PRESA DE SANTA LUCÍA (CÁCERES).**

Informe emitido por: CH TAJO

En fecha: Febrero 2009

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 Rural y Agua, autorizándose su difusión pública sin condicionantes

Se aprueba por esta Secretaría de Estado de Medio Rural y Agua, autorizándose su difusión pública, con los siguientes condicionantes:

- Se realizará un control ambiental que minimice los efectos de las modificaciones previstas en la vegetación natural.
- Se hará efectivo un acuerdo por el que los ayuntamientos beneficiados o la Comunidad Autónoma, en su caso, se hacen cargo, una vez recibidas las actuaciones, de su mantenimiento y conservación.
- Las nuevas estructuras previstas (incluidas las que deban reponerse) no se ejecutarán con un margen de seguridad en situación de crecidas inferior a las que sustituyen.
- El depósito de los materiales procedentes de las actuaciones previstas se realizará en vertederos autorizados, según la legislación vigente.

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

Madrid, a 26 de FEBRERO de 2009

El Secretario de Estado de Medio Rural y Agua

Fdo. Josep Puxeu Rocamora

Pza. San Juan de La Cruz, s/n
28071 Madrid