

**INFORME DE VIABILIDAD DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO EN ALTA A LOS MUNICIPIOS DEL
CONSORCIO "PLAN ÉCIJA" EJE ÉCIJA-OSUNA**
PREVISTO EN EL ARTÍCULO 46.5 DE LA LEY DE AGUAS
(según lo contemplado en la Ley 11/2005, de 22 de junio, por la que se modifica la Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional)

Código Seguro De Verificación	YDsCEKMQQ6a1Ao63saPS3A==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Jerónimo Moreno Gaya - Director Técnico	Firmado	22/06/2021 08:46:42
Observaciones		Página	1/44
Url De Verificación	https://sede.acuaes.com/verifirma/code/YDsCEKMQQ6a1Ao63saPS3A==		



**DATOS BÁSICOS****Título de la actuación:**

Proyecto de mejora del eje Écija - Osuna del sistema de abastecimiento en alta del Consorcio "Plan Écija". Eje Écija-Osuna

Clave de la actuación:

Varias

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

Proyecto de mejora del eje Écija - Osuna del sistema de abastecimiento en alta del Consorcio "Plan Écija".
Conducción Écija-La Turquilla. Clave: 05.341-342/2111

Proyecto de mejora del eje Écija - Osuna del sistema de abastecimiento en alta del Consorcio "Plan Écija".
Conducción la Turquilla-Herrera. Clave: 05.341-343/2111

Proyecto de mejora del eje Écija - Osuna del sistema de abastecimiento en alta del Consorcio "Plan Écija".
Ramal Lantejuela. Clave: 05.341-344/2111

Proyecto de mejora del eje Écija - Osuna del sistema de abastecimiento en alta del Consorcio "Plan Écija".
Conducción la Turquilla-Osuna. Clave: 05.341-345/2111

Proyecto de mejora del eje Écija - Osuna del sistema de abastecimiento en alta del Consorcio "Plan Écija".
Conducción Osuna-La Puebla de Cazalla. Clave: 05.341-346/2111

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

Municipio	Provincia	Comunidad Autónoma
Écija	Sevilla	Andalucía
Osuna	Sevilla	Andalucía
El Rubio	Sevilla	Andalucía
Marinaleda	Sevilla	Andalucía
Herrera	Sevilla	Andalucía
Lantejuela	Sevilla	Andalucía
La Puebla de Cazalla	Sevilla	Andalucía

Organismo que presenta el Informe de Viabilidad:

Aguas de las Cuencas de España, S.A. (Acuaes)

Nombre y apellidos persona de contacto	Dirección	e-mail	Teléfono	Fax
Jerónimo Moreno Gayá	Acuaes Agustín de Betancourt, 25, 4 planta 28003 MADRID	jeronimo.moreno@acuaes.com	915986270	915350500

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

Código Seguro De Verificación	YDsCEKMQQ6a1Ao63saPS3A==	Estado	Firmado	Fecha y hora	22/06/2021 08:46:42
Firmado Por	Jeronimo Moreno Gaya - Director Técnico	Página	2/44		
Observaciones					
Url De Verificación	https://sede.acuaes.com/verifirma/code/YDsCEKMQQ6a1Ao63saPS3A==				





1. OBJETIVOS DE LA ACTUACIÓN.

1. Problemas existentes

Las actuales conducciones del eje Écija – Osuna, mayoritariamente de fibrocemento, se encuentran al final de su periodo de amortización técnica, dando lugar a numerosas pérdidas de agua (aproximadamente 20%), con numerosas averías, muchas de las cuales provocan cortes de suministro importantes. Además disponen de diámetros entre 450 mm y 160 mm, insuficientes para las demandas actuales y futuras.

2. Objetivos perseguidos

El proyecto de mejora del eje Écija - Osuna del sistema de abastecimiento en alta del Consorcio "Plan Écija" pretende con las actuaciones garantizar la demanda de agua potable de las poblaciones de la zona oriental del Consorcio con la mayor eficiencia energética, a la vez que renovar instalaciones obsoletas.

Entre los objetivos del proyecto está reducir las pérdidas de la red, minimizar el número de averías, especialmente aquellas que suponen un corte de suministro, la optimización del coste energético, suprimiendo bombes innecesarios, incrementar el volumen de regulación, mediante la construcción de nuevos depósitos y/o ampliación de los depósitos existentes, así como el acondicionamiento o reparación de los depósitos del sistema que se encuentran en mal estado.

El proyecto se diseña mediante la gestión del suministro a las poblaciones de la zona oriental mediante la impulsión del agua a un depósito regulador (Palomarejo) desde el que abastecer por gravedad a los municipios de Écija, Lantejuela, Osuna, La Puebla de Cazalla, El Rubio, Marinaleda y Herrera con una población total abastecida de 61.495 habitantes.

Código Seguro De Verificación	YDsCEKMQQ6a1Ao63saPS3A==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Jeronimo Moreno Gaya - Director Técnico	Firmado	22/06/2021 08:46:42
Observaciones		Página	3/44
Url De Verificación	https://sede.acuaes.com/verifirma/code/YDsCEKMQQ6a1Ao63saPS3A==		





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

1. La actuación se va a prever:

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

Todas estas obras se encuentra declaradas de interés general al estar incluidas en la disposición final segunda de la Ley 11/2014, de 3 de julio, por la que se modifica la ley 26/2007, de 23 de octubre.

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

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

La actuación influye significativamente en el estado de las masas de agua continentales al solucionarse, mediante la construcción de conducciones y bombes, la problemática actual de abastecimiento.

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

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

La disminución de la pérdidas de agua en alta, tanto las del sistema como las ocasionadas por averías, así como el incremento del volumen de regulación, contribuye a aumentar la disponibilidad y regulación de los recursos hídricos.

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

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

La reducción de las pérdidas de la red, disminuye la relación m³ producido/m³ consumido y la disminución del coste de reparación de averías, disminuye el coste total de servicio por m³ de agua consumida.

Código Seguro De Verificación	YDsCEKMQQ6a1Ao63saPS3A==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Jeronimo Moreno Gaya - Director Técnico	Firmado	22/06/2021 08:46:42
Observaciones		Página	4/44
Url De Verificación	https://sede.acuaes.com/verifirma/code/YDsCEKMQQ6a1Ao63saPS3A==		





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

La actuación no está relacionada con la calidad de las aguas. No genera ni reduce los vertidos.

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

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

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

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

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

La actuación favorece la gestión sostenible de los dominios públicos continentales pues contribuye a aumentar la disponibilidad y la mejor regulación de los recursos hídricos.

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

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

La actuación no está relacionada con la calidad de las aguas destinadas al abastecimiento, pues solo contempla su distribución.

Código Seguro De Verificación	YDsCEKMQQ6a1Ao63saPS3A==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Jeronimo Moreno Gaya - Director Técnico	Firmado	22/06/2021 08:46:42
Observaciones		Página	5/44
Url De Verificación	https://sede.acuaes.com/verifirma/code/YDsCEKMQQ6a1Ao63saPS3A==		





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

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

No es el objetivo de esta actuación

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

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

No es el objetivo de esta actuación.

Código Seguro De Verificación	YDsCEKMQQ6a1Ao63saPS3A==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Jeronimo Moreno Gaya - Director Técnico	Firmado	22/06/2021 08:46:42
Observaciones		Página	6/44
Url De Verificación	https://sede.acuaes.com/verifirma/code/YDsCEKMQQ6a1Ao63saPS3A==		



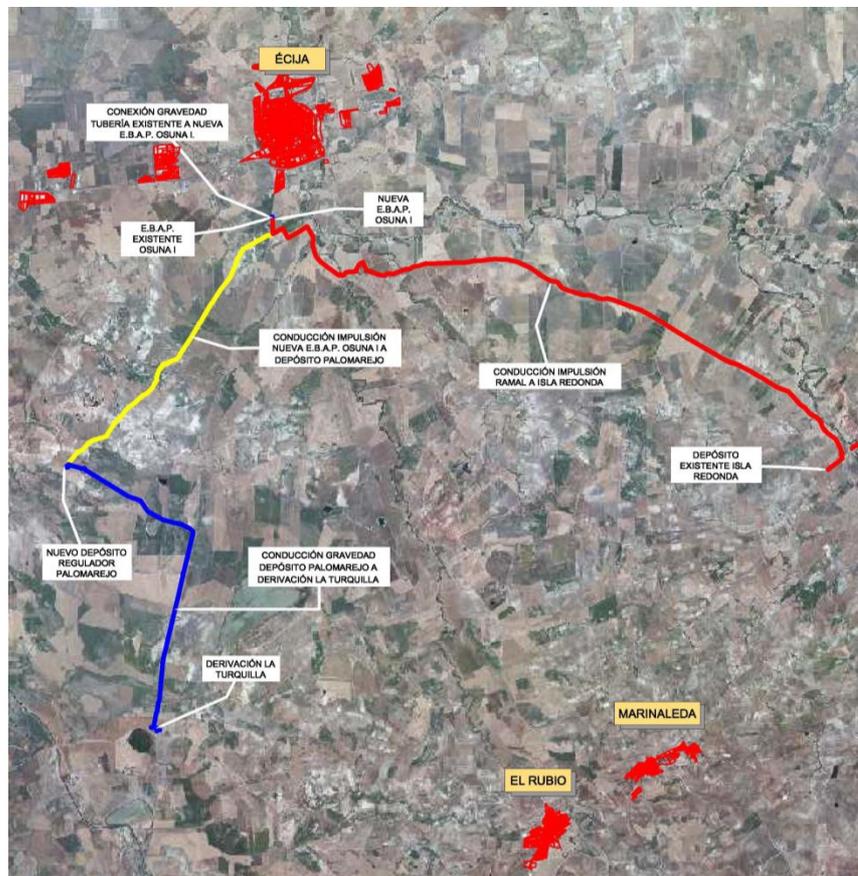
3. DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN

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

1. Conducción Écija-La Turquilla

La actuación Écija-La Turquilla comprende las siguientes infraestructuras:

- Impulsión EB Osuna-1
- Depósito Palomarejo - Turquilla
- EB Osuna-1 a Isla Redonda



Conducción Écija-La Turquilla

Conexión de aducción a estación de bombeo Osuna-1

Se interfiere la conducción de aducción DN 500 mm FD existente mediante la ejecución de una arqueta de tipo T donde se alojan válvulas de corte. Desde el punto de conexión hasta la EB Osuna-1 se dispondrá de una conducción de DN 600 FD C40 con una longitud de 87 m. El trazado discurre a lo largo de la parcela de la estación de bombeo existente, requiriéndose atravesar el muro de cerramiento. Durante la ejecución de las obras de conexión será

Código Seguro De Verificación	YDsCEKMQQ6a1Ao63saPS3A==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Jeronimo Moreno Gaya - Director Técnico	Firmado	22/06/2021 08:46:42
Observaciones		Página	7/44
Url De Verificación	https://sede.acuaes.com/verifirma/code/YDsCEKMQQ6a1Ao63saPS3A==		





necesario mantener en servicio la estación de bombeo Osuna-1 existente, y las conducciones de aducción e impulsión de fibrocemento DN 450mm, por lo que los trabajos de conexionado, cruzamiento e interferencias deberá requerir de un corte programado.

Ramal de impulsión desde la estación de bombeo Osuna-1 al depósito regulador de Palomarejo

Se dispondrá una conducción de impulsión desde la estación de bombeo Osuna-1 hasta el depósito de Palomarejo de DN600 mm FD y una longitud de 9.873 m. El trazado discurre paralelo a la carretera A-351 para cruzar mediante hincas de DN 800 mm en el PK 0+510. Posteriormente el trazado discurre por suelo rústico hasta llegar al depósito de Palomarejo. La tubería de fundición será con junta automática flexible, la cual será sustituida por junta acerrojada que soporte esfuerzos de tracción en el interior de las hincas.

El revestimiento interior estará compuesto por una capa de mortero de cemento de horno alto por centrifugación y el exterior por una primera capa de una aleación cinc-aluminio y una segunda capa de pintura epoxi. En diferentes tramos del trazado, en el que el terreno atravesado puede presentar una elevada agresividad, se ha previsto para la tubería de fundición un revestimiento exterior de poliuretano.

Ramal de gravedad desde el depósito de Palomarejo a la Turquilla

Desde la caseta de válvulas del depósito de Palomarejo se ejecuta una conducción de DN 600 mm FD C40 hasta la Turquilla con una longitud de 10.334 m, punto del que saldrán las derivaciones al Ramal Lantejuela, la Turquilla – Herrera y la Turquilla – Osuna. Desde el PK 1+000 hasta el PK 9+500 se ha previsto protección especial de poliuretano por la presencia de suelos agresivos.

Todo el trazado discurre por suelo de cultivo y por el interior del LIC y ZEPa ES6180017 “Campiñas de Sevilla”. Desde el PK 4+400 el trazado discurre por la margen derecha de la carretera A-351 en dirección Osuna y a una distancia superior a 10 m del pie de talud.

Depósito de Palomarejo

El depósito dispondrá de un volumen de 13.200 m³. Se dispondrá de dos vasos de 6.600 m³ independientes y ejecutados con muros separadores de 0,5 m de espesor, haciendo coincidir la junta de dilatación en la unión de ambos muros. Las dimensiones interiores de cada vaso es de 40x30 m, con muros de 0,5 m de espesor y 6,5 m de altura, con un peto en coronación de 0,5 m. La losa de cimentación se dimensiona corrida de 0,5 m de espesor, con objeto de evitar asientos diferenciales.

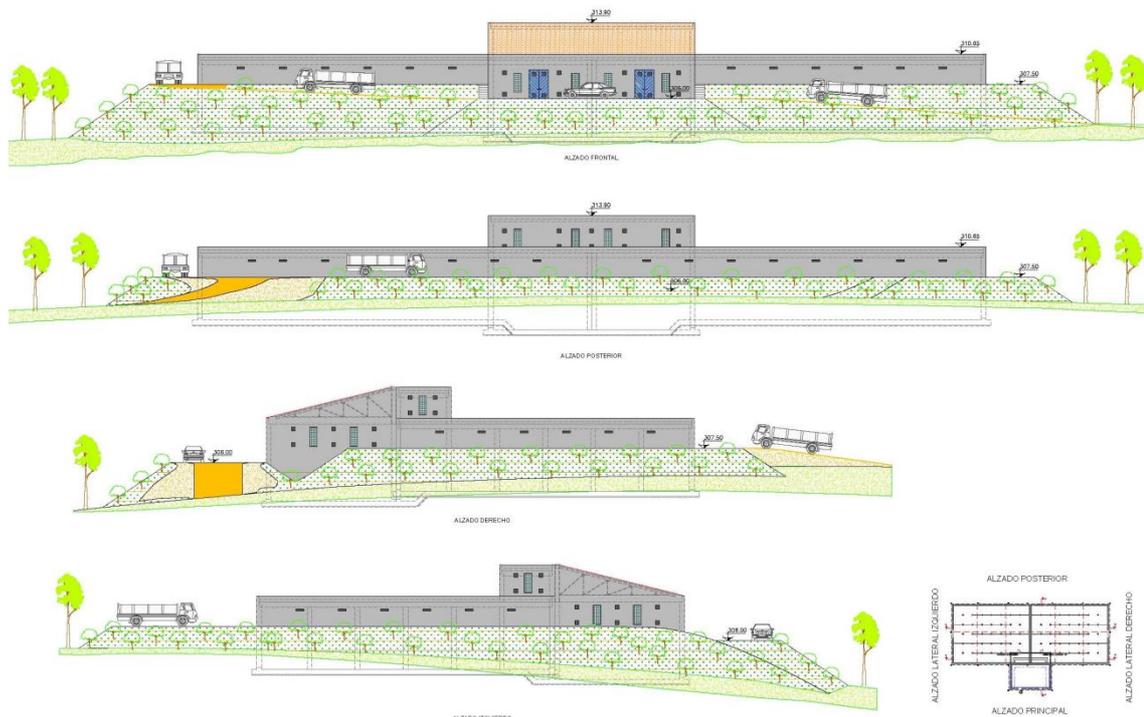
Se dispondrá de junta longitudinal en el vaso ubicada a 22,5 m y en cada vaso ubicado cada 22,0 m y transversalmente a 12,5 m. El depósito y caseta se ejecutarán con hormigón armado HA-30/B/20/IV y acero B500S con distribución generalizada de #20/20 en ambas caras de muros y soleras, y refuerzos 20/20 en arranques.

En el interior del vaso está prevista la ejecución de tratamiento anticarbonatación e impermeabilización de techos nuevos de hormigón, comprendiendo: preparación de superficies por medios mecánicos (chorreado con árido seleccionado), tratamiento y recubrimiento de acabado apto para agua potable, cumpliendo toda la Legislación Sanitaria. La superficie de aplicación corresponde a la superficie interior de la cubierta y 1,50 m de muro perimetral interior, que no está cubierto por agua y que es susceptible de efectos de carbonatación. Interiormente, en muros y solera, se ha considera la necesidad de disponer de un revestimiento de dos capas impermeabilizantes de resina de poliuretano bicomponente.

Sobre los muros se dispondrá de una plancha de neopreno de 200x10 mm donde apoya la placa alveolar de cubierta. Perimetralmente se dispondrá de un murete perimetral de 0,65 m de altura. La altura máxima de agua en el interior del vaso se estima en 5,5 m, resultando un resguardo de 1,0 m hasta viga y 1,5 m hasta cubierta. De esta

Código Seguro De Verificación	YDsCEKMQQ6a1Ao63saPS3A==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Jeronimo Moreno Gaya - Director Técnico	Firmado	22/06/2021 08:46:42	
Observaciones		Página	8/44	
Url De Verificación	https://sede.acuaes.com/verifirma/code/YDsCEKMQQ6a1Ao63saPS3A==			

forma se consigue disponer de espacio suficiente para pasar la tubería de llenado hasta el final del depósito.



Depósito de Palomarejo

Conexiones a ramales de Lantejuela, Osuna y Herrera

Una vez entra en servicio la conducción “Écija-la Turquilla”, esta debe estar conectada a todos los ramales que se deriven del nodo “La Turquilla”. En este escenario se debe contemplar que el ramal “La Turquilla-Osuna”, “Lantejuela” o “Herrera” de nueva construcción pueda no estar operativo de acuerdo define el sistema hidráulico. Es por ello que se ha de contemplar una serie de arquetas de corte y reductoras de presión que permitan distribuir el agua a las conducciones existentes.

- Conexión con el ramal de Lantejuela. Se dispondrá de una arqueta reductora de presión en la derivación al ramal a Lantejuela para pasar de 201,25 mca a 104 mca. Tras la arqueta reductora se dispondrá de una arqueta de corte tipo T que conecte con la tubería de fibrocemento existente de DN 200 FC.
- Conexión con el ramal de Osuna. Desde el PK 10+334 se cruza transversalmente la carretera A-351 mediante una hinca de DN 800 mm. En la margen izquierda de la carretera A-351 se dispondrá de una arqueta tipo T para conectar con el ramal de Herrera de diámetro DN 400 mm FD y con el ramal de Osuna de DN 600 mm FD.

Tras la arqueta de derivación, y en el PK 0+200 del ramal de la Turquilla –Osuna se dispondrá de una arqueta tipo T y posteriormente una arqueta reductora de presión que conecte con el ramal de fibrocemento. La reducción se realizará considerando el escenario pésimo el correspondiente a la presión estática mayorada en un 25%. Dicho valor será de 201,25 mca, y que la presión deseada en dicho punto será la dinámica para que pueda llegar el agua a los distintos puntos del ramal, y correspondiente a 134 mca.

Conexión con el ramal de Herrera

Tras la arqueta tipo T de la Turquilla-Osuna, se cruzará la carretera de Herrera mediante hincas de DN 700 mm. Tras la hincas se dispondrá de una arqueta reductora de presión. La reducción se realizará considerando el escenario

Código Seguro De Verificación	YDsCEKMQQ6a1Ao63saPS3A==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Jeronimo Moreno Gaya - Director Técnico	Firmado	22/06/2021 08:46:42
Observaciones		Página	9/44
Url De Verificación	https://sede.acuaes.com/verifirma/code/YDsCEKMQQ6a1Ao63saPS3A==		



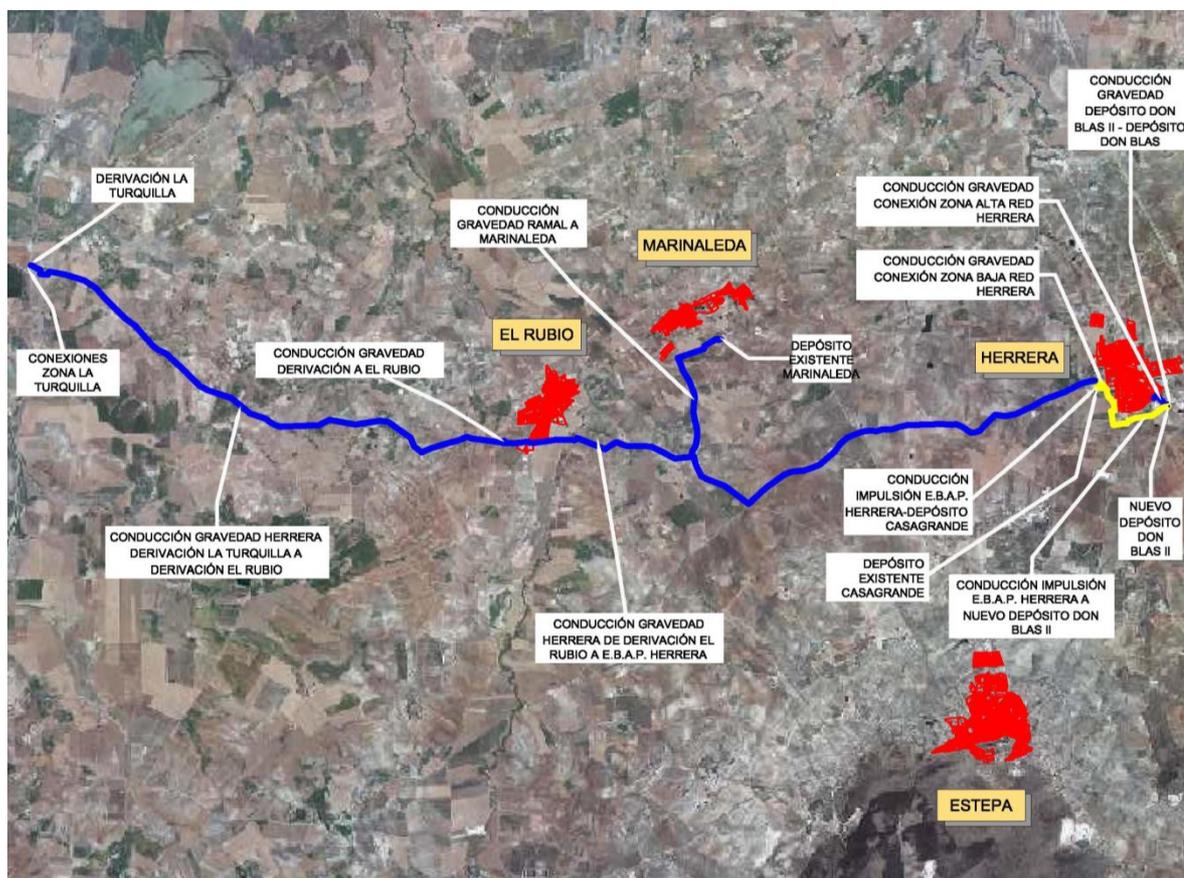


pésimo el correspondiente a la presión estática mayorada en un 25%. Dicho valor será de 201,25 mca, y que la presión deseada en dicho punto será la dinámica para que pueda llegar el agua a los distintos puntos del ramal, y correspondiente a 134 mca. Se opta por una válvula reductora de presión de diámetro 200 mm. Se procederá a la conexión con la tubería de DN400 mm FC. La valvulería de las conexiones anterior a las arquetas reductoras de presión será de PN20 y PN25. Tras las reductoras de presión se utilizará un timbraje de PN16.

Código Seguro De Verificación	YDsCEKMQQ6a1Ao63saPS3A==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Jerónimo Moreno Gaya - Director Técnico	Firmado	22/06/2021 08:46:42
Observaciones		Página	10/44
Url De Verificación	https://sede.acuaes.com/verifirma/code/YDsCEKMQQ6a1Ao63saPS3A==		



2. Conducción la Turquilla-Herrera



Conducción La Turquilla-Herrera

La Turquilla a estación de bombeo de Herrera

El tramo de la Turquilla al Rubio se ejecuta con tubería de DN400 mm FD C40, siendo el timbraje de la valvulería de PN 20 en entre el PK 0+000 hasta el PK 2+100. A partir del PK 2+100 todo el timbraje de la valvulería será de PN 16. Desde la derivación del Rubio en el PK 12+200 hasta la estación de bombeo de Herrera se ejecutará la conducción con tubería de PVC PN20 por razones mecánicas y con valvulería de timbraje PN16.

A lo largo del trazado será necesario cruzar con diferentes carreteras de Diputación y locales mediante hincas, siendo la tubería alojada en su interior de fundición acerrojada. En el PK 13+670 se cruzará el río Blanco mediante hincas dirigidas de diámetro DN400 PE- 100/PN20. Todas las hincas dispondrá de arquetas de corte y ventosa a ambos lados de la hincas. A lo largo del ramal se dispondrá de 98 arquetas ejecutadas in situ para alojamiento de valvulería de aireación, corte y desagüe distribuidos de acuerdo a los criterios de diseño establecidos.

Conexión a estación de bombeo Osuna-IV

Se contempla la conexión a la estación de bombeo Osuna-IV mediante la ejecución de una hincas de DN 700 mm con tubería interior de DN400 FD y la instalación de dos arquetas, una de tipo T y otra de corte con ventosa y desagüe, para que en caso de que no esté ejecutado el ramal Écija-La Turquilla, pueda ser acometido el suministro de agua.

Conexión el Rubio

Código Seguro De Verificación	YDsCEKMQQ6a1Ao63saPS3A==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Jeronimo Moreno Gaya - Director Técnico	Firmado	22/06/2021 08:46:42
Observaciones		Página	11/44
Url De Verificación	https://sede.acuaes.com/verifirma/code/YDsCEKMQQ6a1Ao63saPS3A==		





En el PK 12+200 se realizará la derivación al Rubio. Para ello se dispondrá de una tubería de DN 200 mm PVC-O PN20. El cruce de la carretera se realizará mediante hinca DN 400 con tubería de fundición acerrojada en su interior. Para asegurar el corte en la derivación se ha dispuesto de una arqueta tipo T en el ramal de Herrera, Tras la hinca se dispondrá además una arqueta reductora de presión para evitar excesos de presión de entrega en el depósito existente y en la red desde la conexión al depósito.

Ramal Marinaleda

En el PK 16+510 del ramal Herrera se realizará la derivación a Marinaleda. El ramal de conexión con el depósito de Marinaleda se realiza con una tubería DN 160 mm PVC-O PN20 y una longitud de 3.302 m. El cruce de las carreteras SE-9206 y SE-9211 se realizará mediante hinca DN 350 mm con tubería de fundición acerrojada en su interior. Para asegurar el corte en la derivación se ha dispuesto de una arqueta tipo T en el ramal de Herrera, Tras la hinca de la carretera SE-9206 se dispondrá además una arqueta reductora de presión para evitar excesos de presión de entrega en el depósito existente y en la red desde la conexión al depósito.

Impulsión E.B. Herrera al depósito de D. Blas-2

Desde la estación de bombeo de Herrera se dispondrá de una impulsión de DN 250 mm FD hasta el nuevo depósito de D. Blas-2. Todo el timbraje de la impulsión será de PN16. En el PK 1+383 y 1+808 será necesario realizar cruces de la carretera de Estepa y Autovía del Olivar (A-318) mediante hinca de DN 450 mm. A lo largo del ramal se dispondrá de 11 arquetas prefabricadas de DN-1200 mm alojadas en losa-macizo de hormigón para alojamiento de valvulería de aireación, corte y desagüe distribuidos de acuerdo a los criterios de diseño establecidos.

Impulsión E.B. Herrera al depósito de Casagrande

Desde la estación de bombeo de Herrera se dispondrá de una impulsión de 479 m de longitud y DN 250 mm FD C-40. Su trazado discurre paralelo a la vía de servicio existente hasta el nuevo depósito de Casagrande. Todo el timbraje de la impulsión y valvulería será de PN16. En el interior de la estación de bombeo de Herrera se alojará caudalímetro para medida del caudal derivado a dicho depósito. Adicionalmente se dota de una partida para el alojamiento de una válvula reductora de presión y limitadora de caudal que permita el control del caudal derivado al depósito de Casagrande.

Depósito D. Blas-2 a Herrera (zona alta) en gravedad

Desde el depósito de D. Blas-2 se suministrará a la zona alta del municipio. Para ello se dispondrá una conducción de 460m de longitud de DN 250 mm de PVC-O PN20 y timbraje de valvulería PN16. En el PK 0+309 será necesario realizar el cruce de la Autovía A- 318 mediante hinca de DN 450 mm alojando en su interior una tubería de fundición acerrojada DN 250mm. A lo largo del ramal se dispondrá de 3 arquetas prefabricadas de DN-1200 mm alojadas en losa-macizo de hormigón para alojamiento de valvulería de aireación, corte y desagüe distribuidos de acuerdo a los criterios de diseño establecidos. Al final del ramal se procederá a la conexión de la tubería existente de fibrocemento que sale del depósito de D. Blas-1.

Depósito D. Blas-2 a Herrera (zona baja) en gravedad

Desde el depósito de D. Blas-2 saldrá una conducción de gravedad de 2.418 m que suministrará a la parte baja del municipio de Herrera. Dicha conducción se ejecuta con DN 250 mm de PVC-O PN 20 y timbraje de valvulería PN 16. Su trazado discurrirá paralelo a la impulsión EB Herrera-D. Blas-2, siendo necesario realizar el cruce de la Autovía A-318 y carretera de Estepa mediante hinca de DN 400 mm alojando en su interior una tubería de fundición acerrojada DN 250 mm. En el PK 0+713 y 1+161 será necesario realizar cruces de la Autovía del Olivar (A-318) y la carretera de Estepa y mediante hinca de DN 450 mm.

Código Seguro De Verificación	YDsCEKMQQ6a1Ao63saPS3A==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Jeronimo Moreno Gaya - Director Técnico	Firmado	22/06/2021 08:46:42
Observaciones		Página	12/44
Url De Verificación	https://sede.acuaes.com/verifirma/code/YDsCEKMQQ6a1Ao63saPS3A==		





A lo largo del ramal se dispondrá de 12 arquetas prefabricadas de DN 1200 mm alojadas en losa-macizo de hormigón para alojamiento de valvulería de aireación, corte y desagüe distribuidos de acuerdo a los criterios de diseño establecidos. Al final del ramal se procederá a la conexión de la tubería existente de fibrocemento DN 300 que sale del depósito de Casagrande, donde se colocará una pieza especial tipo T de forma que se permita el funcionamiento y suministro a la zona baja de Herrera desde el depósito de Casagrande y el depósito de D. Blas de forma indiferente. Para que el agua no retorne en el llenado del depósito de Casagrande desde el depósito de D. Blas-2, será necesario instalar una válvula antirretorno DN 300mm en el interior de la caseta de válvulas del depósito de Casagrande. El control de presiones de la entrega a la red existente se realizará desde la caseta de válvulas del depósito de D. Blas-2, ajustando la apertura de la válvula mariposa del colector de salida DN 250 mm. La máxima presión adicional prevista en la pieza T de entrega será de 39 m.c.a. sobre la presión de suministro del depósito de Casagrande, correspondiente esta a la diferencia del máximo nivel entre depósitos.

Conexión a depósito D. Blas (existente)

Desde el depósito de D. Blas-2 saldrá una tubería de conexión al depósito existente D. Blas-1, de forma que este pueda ser utilizado con vaso de reserva de regulación. La conducción se ejecutará con tubería DN 250 mm PVC-O PN20. El suministro al depósito se podrá realizar tanto desde los vasos del depósito de D. Blas-2 o mediante bypass del mismo y por lo tanto directamente desde la impulsión de Herrera. El suministro a la zona alta de Herrera desde el depósito de D. Blas-1 se realizará a través de la conducción de fibrocemento existente. Igualmente se podrán utilizar el juego de bypass para transportar el agua en la nueva conducción de conexión con la zona alta.

Estación de bombeo de Herrera

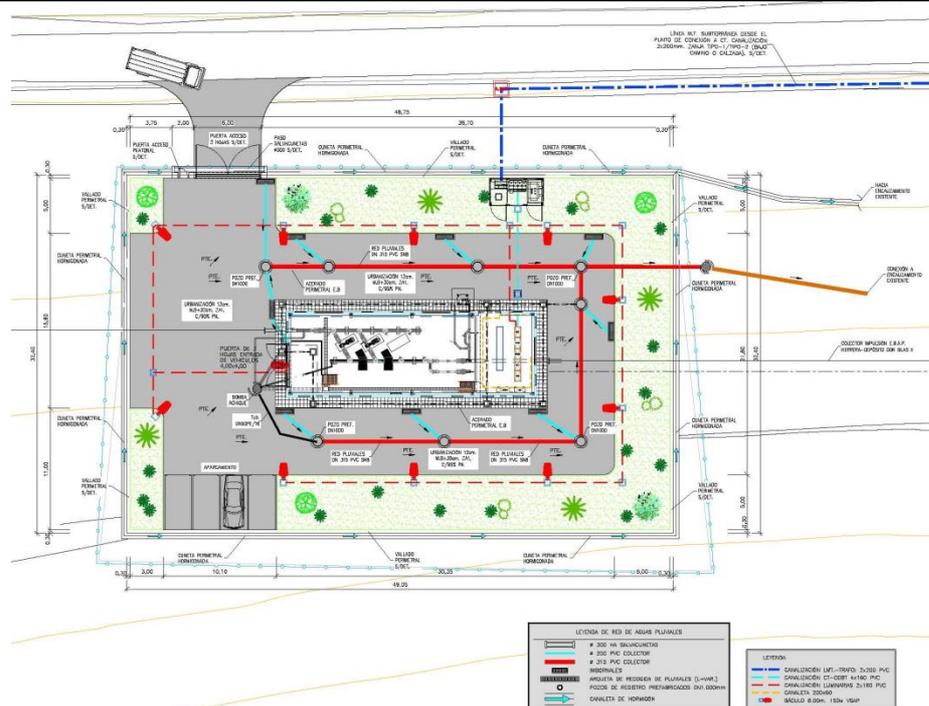
El bombeo de Herrera tiene por objeto el re-bombeo necesario para hacer llegar el agua al depósito de D. Blas-2 y depósito de Casagrande desde el depósito regulador de Palomarejo. El proceso del dimensionamiento del bombeo se realiza teniendo en cuenta que el 100% del caudal actual y futuro resultante del estudio de dotaciones realizado en el Anejo-6 tiene que ser bombeado al depósito de D. Blas-2 en un tiempo de explotación de 16 a 24 horas. Para el escenario actual se ha considerado una explotación óptima de 16 horas, garantizándose que en caso demanda del 100% del caudal en los nodos de la red, se obtiene presión suficiente en el grupo de bombeo. Para el escenario futuro se podrá bombear con un caudal máximo de 18 horas simultáneamente con la demanda del 100% del caudal futuro en todos los nodos de la red. Adicionalmente se ha tenido en cuenta la singularidad de que la presión estática de entrega en el colector de aspiración del bombeo puede oscilar función de la demanda generada en la red del "Plan Écija" proveniente del depósito regulador. La demanda en los nodos puede ser del 100% al 0%, lo que genera un exceso de presión en el grupo de bombeo que se traduce en un exceso de coste energético.

Para evitar los sobrecostes energéticos se hace necesario instalar dos tipos de grupos de bombeo:

- **Bombeo principal:** Considera la demanda de todos los municipios abastecidos desde el depósito regulador, y por lo tanto la presión de entrega en el colector de aspiración es mínima o casi nula. En este escenario la manométrica de bombeo es de 78,3 mca. La variabilidad de presión necesaria de bombeo es regulado por el variador de frecuencia instalado.
- **Bomba jockey.** Considera que no se produce demanda en los municipios o esta es caso nula, por lo que la presión de entrega en el colector de aspiración es próxima a la presión estática desde el depósito regulador. En este escenario la manométrica de bombeo es de 40 mca.

Código Seguro De Verificación	YDsCEKMQQ6a1Ao63saPS3A==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Jeronimo Moreno Gaya - Director Técnico	Firmado	22/06/2021 08:46:42
Observaciones		Página	13/44
Url De Verificación	https://sede.acuaes.com/verifirma/code/YDsCEKMQQ6a1Ao63saPS3A==		





Estación de bombeo Herrera

Para asegurar el correcto funcionamiento de los grupos de bombeo será necesario instalar un presostato en el colector anterior al grupo de bombeo que envíe la señal de presión en la red al PLC y así se accione el punto de funcionamiento óptimo.

Se diseña la estación de bombeo Herrera encargada de impulsar el agua desde la red de aducción del ramal de Herrera al nuevo depósito regulador de D. Blas-2. Grupo Motor-Bomba centrífuga multifásica, para facilitar un caudal nominal de 171.23 m³/h a 78.3 mca. Incluido motor eléctrico de 75 kW, B-3 protección IP-55 de 690 V a 50 hz.

- La estación de bombeo se ubica en parcela de suelo rústico en frente de la C/ Alfonso XIII, junto al camino de servicio del encauzamiento.
- La estación de bombeo se diseña para poder alojar 3 grupos de bombeo, para lo que se dispone de bancadas libres.
- La estructura de la estación de bombeo se diseña de hormigón armado semienterrada, con una nave de estructura metálica en superficie, cerramiento estético de hormigón armado prefabricado y panel sándwich de aluminio en cubierta.
- El foso de la estación de bombeo se ejecutará con hormigón armado HA-30/B20/IIa, conformado por losa de 0,60 m de espesor y muros de 0,40 m. La dimensión interior del foso hasta el muelle de descarga es de 7,0 x 13,70m, el cual se encuentra rebajado del terreno natural en 1,50m.
- Se dispondrá de un muelle de descarga a la cota de urbanización, de dimensión interior 4,70 x 3,20m, que se ejecuta con una losa de 0,60 m de espesor.
- La estación de bombeo dispondrá de una sala de cuadros eléctricos de dimensión interior 5,0 x 7,0 m, todo apoyado en losa armada de 0,60 m de espesor.
- El cerramiento de separación entre la sala eléctrica y la estación de bombeo será de ladrillo de 1/2 pié enfoscado a ambas caras.
- La estación de bombeo estará cubierta por una nave metálica de 6,20m de altura, teniendo en cuenta pendientes en cubierta superiores al 10%.

Código Seguro De Verificación	YDsCEKMQ6a1A063saPS3A==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Jeronimo Moreno Gaya - Director Técnico	Firmado	22/06/2021 08:46:42	
Observaciones		Página	14/44	
Url De Verificación	https://sede.acuaes.com/verifirma/code/YDsCEKMQ6a1A063saPS3A==			



Acometida y línea de media tensión

Línea de media tensión aérea de 20/25 KV desde punto de conexión hasta la parcela de la estación de bombeo, donde se dispondrá de un poste final de línea con paso de aéreo a subterráneo.

Se ejecutará una línea subterránea hasta el centro de transformación ubicado en la parcela. La canalización de tipo-1 con tubería 2x200 PE hormigonada para línea subterránea de media tensión y cable 3(1x150) mm2 (AI HEDPRZ1 12/20 V)

Centro de seccionamiento y de transformación

Conexión con nuevo centro de transformación de 160 KVA ubicado en caseta prefabricada en el interior del recinto. El transformador dispondrá de una reserva mínima de 25%.

Se ha previsto la instalación de un nuevo centro de seccionamiento alojado en un edificio de hormigón armado, tipo prefabricado, en el que se alojarán los siguientes equipos:

- 3 Celdas de línea motorizadas telemandadas de 400 A/24-20kV/16kA
- 1 Celda GIM de paso de barras.
- 1 Celda GBCB de medida +3TT +3TI de 400 A/24-20kV/16kA
- 1 Celda DM1C de protección general (int. automático + relé Sepam S41+B21) de 400 A/24kV/16kA
- 1 Armario de contadores
- 1 Equipo de teledisparo.
- 1SAI

El centro de seccionamiento objeto del presente proyecto será de tipo interior, empleando para su aparellaje celdas prefabricadas bajo envoltorio metálica según norma UNE-EN 62271-200.

Cuadro de alarmas en CT conectado a fuente de alimentación segura y con salidas de alarma hacia PLC.

Instalación de protección y medida.

Conducción enterrada desde el cuadro de protección y medida, hasta la sala eléctrica donde se ubican el Cuadro General de Baja Tensión, CCM's, cuadros de variadores y cuadros de control y telemando.

Depósito de d. Blas-2

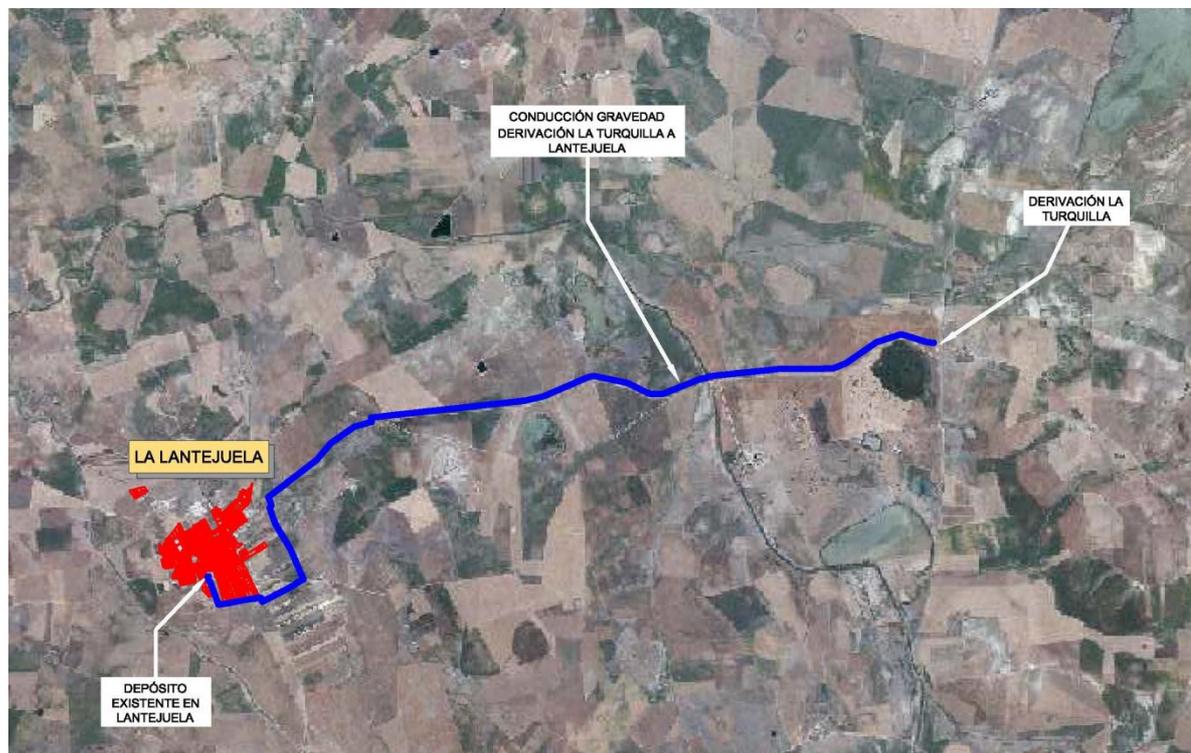
El depósito dispondrá de un volumen de 3.600 m3 s. Se dispondrá de dos vasos de 1.800 m3 independientes y ejecutados con muros separadores de 0,5 m de espesor, haciendo coincidir la junta de dilatación en la unión de ambos muros. Las dimensiones interiores de cada vaso es de 20,0x18,0 m, con muros de 0,5 m de espesor y 6,0 m de altura, con un peto en coronación de 0,5 m. La losa de cimentación se dimensiona corrida de 0,5 m de espesor, con objeto de evitar asentamientos diferenciales. Al disponer los vasos de una dimensión interna de 18x20 m, y estar enterrado, se considera que no será necesario disponer de juntas de dilatación.

El depósito y caseta se ejecutarán con hormigón armado HA-30/B/20/IV y acero B500S con distribución generalizada de #16/20 en ambas caras de muros y soleras, y refuerzos 20/20 en arranques. En el interior del vaso está prevista la ejecución de tratamiento anticarbonatación e impermeabilización de techos nuevos de hormigón, comprendiendo: preparación de superficies por medios mecánicos (chorreado con árido seleccionado), tratamiento y recubrimiento de acabado apto para agua potable, cumpliendo toda la Legislación Sanitaria. La superficie de aplicación corresponde a la superficie interior de la cubierta y 1,50 m de muro perimetral interior, que no está cubierto por agua y que es susceptible de efectos de carbonatación. Interiormente, en muros y solera, no se ha considerado la necesidad de disponer de un revestimiento de dos capas impermeabilizantes de resina de poliuretano bicomponente, por considerarse el hormigón apto para la duración de diseño prevista. Sobre los muros se dispondrá de una plancha de neopreno de 200x10 mm donde apoya la placa alveolar de cubierta. Perimetralmente se dispondrá de un murete perimetral de 0,65 m de altura.

Código Seguro De Verificación	YDsCEKMQQ6a1Ao63saPS3A==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Jeronimo Moreno Gaya - Director Técnico	Firmado	22/06/2021 08:46:42
Observaciones		Página	15/44
Url De Verificación	https://sede.acuaes.com/verifirma/code/YDsCEKMQQ6a1Ao63saPS3A==		



3. Ramal Lantejuela



Ramal Lantejuela

El ramal de Lantejuela parte de la conducción Écija-Osuna de diámetro DN 600mm en las inmediaciones de la carretera A-351 y la Laguna la Lantejuela. Tiene su PK0+00 su conexión tras la derivación a Lantejuela y arqueta reductora de presión (desarrollada en el proyecto “Écija –la Turquilla”).

Se ejecuta una conducción de 160 mm PVC-O PN25 de 11.989 m de longitud, siendo la valvulería de timbraje PN 20 en todo el tramo. El timbraje de la tubería se corresponde más por razones mecánicas que por presión hidráulica. La traza discurre paralela a la carretera SE-708 que es cruzada mediante hinca de diámetro 350. mm y tubería acerrojada en su interior en tres ocasiones.

El trazado se desvía rodeando el municipio hasta conectar con el depósito existente a las afueras de la caseta de válvulas. En previsión de que no haya sido ejecutado el proyecto P1 Écija-La Turquilla se prevé una conexión con la tubería existente de FC-200 en el pk 0+030 de la nueva conducción PVC-160.

Código Seguro De Verificación	YDsCEKMQQ6a1Ao63saPS3A==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Jeronimo Moreno Gaya - Director Técnico	Firmado	22/06/2021 08:46:42
Observaciones		Página	17/44
Url De Verificación	https://sede.acuaes.com/verifirma/code/YDsCEKMQQ6a1Ao63saPS3A==		





mca. Potencia de motor =75 Kw, 2.900 r.p.m., modelo 3L2; rodete= 251 (aprox.)

Acometida y línea de media tensión

- La potencia contratada es de 128 kW. Dicha potencia se considera insuficiente para la instalación de los futuros grupos de bombeo, por lo que será necesario solicitar la ampliación de potencia de al menos 160 Kw.

Centro de transformación y seccionamiento

- Se mantendrá el centro de transformación y seccionamiento existente durante la instalación de los nuevos grupos de bombeo, de forma que se garantice siempre el suministro de agua a los depósitos de Osuna. Posteriormente se procederá a la sustitución del transformador y centro de seccionamiento por un nuevo transformador de 250 KVA ubicado en caseta prefabricada.
- Durante la fase de sustitución del transformador, se proveerá de un generador portátil que garantizará el mantenimiento en servicio de la instalación durante la fase de pruebas y conexionado.
- Los trabajos conllevan el desmontaje de la instalación existente y su centro de transformación, que será transportado a punto de acopio indicado por la Dirección de Obra y/o vertedero autorizado.
- Desde el Centro de transformación se realizará un nuevo tendido al C.G.B.T.

Depósito de Farfana

El bombeo de Osuna-3 descarga el agua en el depósito de Farfana-1, el cual distribuye el agua al municipio de Osuna a través de tres conducciones:

- Tubería de DN 75 mm que suministra agua a las viviendas colindantes ubicadas al sur de la parcela.
- Tubería de DN 90 mm que suministra agua a las viviendas más próximas ubicadas al norte de la parcela.
- Conducción a presión de DN 400 mm de polietileno que conecta con el depósito de Farfana-2 y la conducción de fibrocemento de DN 500 mm que suministra al resto del municipio de Osuna.
- Tubería DN 250 PVC que suministra agua al Hospital.

El depósito de Farfana-2 funciona como un depósito regulador de cola, de forma que una vez llena la tubería de distribución y no generarse demandada en la red, se deriva el caudal al denominado depósito-2 para que sea llenado hasta el nivel deseado (próximo a 2,0m de altura). La gestión del caudal derivado se realiza mediante una válvula pilotada con nivel en depósito.

En la salida del depósito de Farfana-2, se dispone de una válvula de corte, aliviadero y desagüe. Para completar el desagüe se dispone de un grupo de presión de 10 Hp.

En la red de distribución de salida del depósito de DN 400 mm, se dispone de una arqueta con caudalímetro y válvula de corte. Desde dicha arqueta parten dos ramales, uno para Osuna de DN 500mm de fibrocemento y otro de DN 250 PVC que distribuye en dirección Sur-este hacia el Hospital.

El funcionamiento del nuevo depósito-3 estará vinculado a la cota de la arqueta de derivación Osuna y Hospital. Dicha arqueta tiene la tubería a la cota aproximada 632.

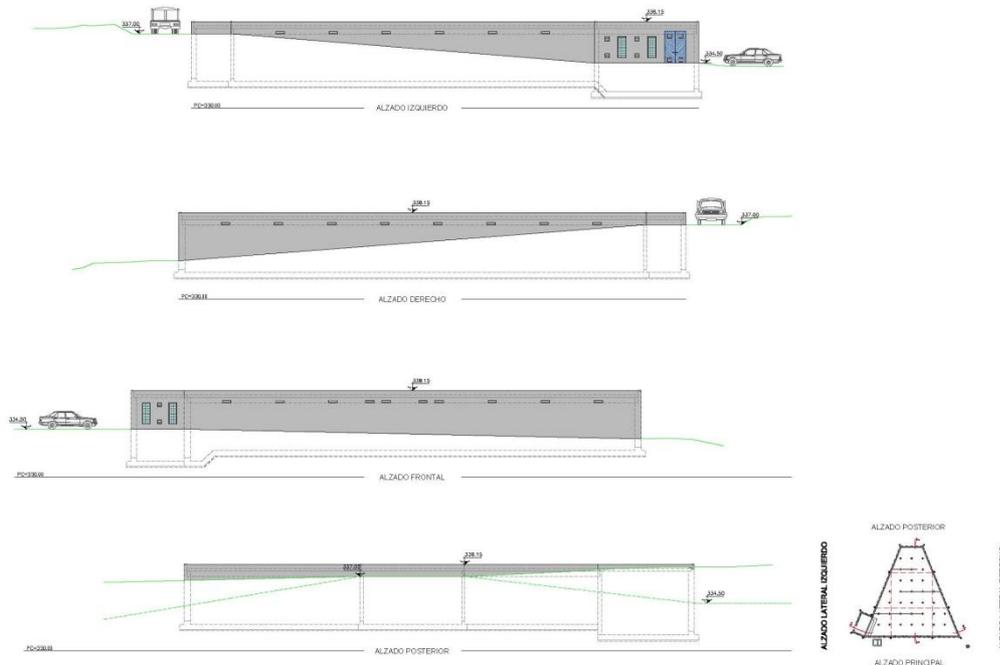
El depósito dispondrá de un volumen de 4.000 m3 con un nivel de agua de 4,0m. La geometría será trapezoidal de lados 9,30-41,9 x 40m con objeto de realizar un encaje optimizado en la parcela disponible. Se dispondrá de un único vaso ejecutado con cota de solera 632,5 y la cota superior de cubierta será la 638,15.

Se dispondrá de muros de 0,4 m de espesor y solera continua de 0,5 m de espesor con juntas de dilatación longitudinal y transversal con una separación máxima de 20 m. La altura máxima de agua en el interior del vaso se

Código Seguro De Verificación	YDsCEKMQQ6a1Ao63saPS3A==	Estado	Fecha y hora	
Firmado Por	Jeronimo Moreno Gaya - Director Técnico	Firmado	22/06/2021 08:46:42	
Observaciones		Página	20/44	
Url De Verificación	https://sede.acuaes.com/verifirma/code/YDsCEKMQQ6a1Ao63saPS3A==			

estima en 4,0m, resultando un resguardo de 0,5 m hasta viga y 1,0 m hasta cubierta. El espacio de aireación resultante se considera suficiente para garantizar la ventilación durante la explotación.

El depósito y caseta se ejecutarán con hormigón armado HA-30/B/20/IV y acero B500S.



Depósito de Farfana III

Acometida en baja tensión

- Acometida eléctrica: La acometida eléctrica de la nueva instalación se realizará en baja tensión, interfiriendo la línea existente que acomete al depósito de Farfana-2, y que se encuentra ubicado a unos 4,0m de la tubería de entrada al depósito. Se procederá a ampliar el cuadro existente para disponer de una protección general de derivación al nuevo depósito.
- Canalización: Desde dicho cuadro se realizará una canalización con formada por 4 tubos de DN 160 PVC hasta el CGBT ubicado en la caseta de válvulas.

Código Seguro De Verificación	YDsCEKMQQ6a1Ao63saPS3A==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Jeronimo Moreno Gaya - Director Técnico	Firmado	22/06/2021 08:46:42
Observaciones		Página	21/44
Url De Verificación	https://sede.acuaes.com/verifirma/code/YDsCEKMQQ6a1Ao63saPS3A==		



5. Conducción Osuna-La Puebla de Cazalla



Conducción Osuna-Puebla de Cazalla

Osuna-La Puebla de Cazalla

El ramal Osuna-La Puebla de Cazalla parte de la conducción Osuna-Sierra Sur de diámetro DN 300 mm FD. Se ejecuta una conducción de 300 mm FD C40 de 19.212 m de longitud, siendo la valvulería de timbraje PN 16 y PN 20.

La traza discurre paralela a la carretera a la autovía A92 que es cruzada mediante hinca de diámetro 500 mm y tubería acerrojada en su interior. Posteriormente se cruzan las carreteras SE-452, SE-458 y diversas vías de servicios. La afección al ZEC ES6180011 "Río Corbones" se produce por cruce del cauce del ramal a Puebla Cazalla, en un área muy próxima al núcleo de Puebla de Cazalla, donde un Estudio de la Calidad Biológica de las aguas del río Corbones del proyecto Life 03 ENV/E/000149 recoge la mala calidad ambiental en las proximidades de dicha zona. Sin embargo con el fin de no actuar directamente sobre dicho espacio natural protegido se ha previsto la ejecución del cruce mediante perforación dirigida, evitando así la afección directa al ZEC.

La conexión al depósito se realizará interfiriendo la tubería de fibrocemento existente, previa la arqueta de válvulas. El presente proyecto contempla la interferencia, el desvío de la tubería existente en las proximidades al depósito, incluyendo la remodelación de la arqueta de conexión con el traslado e instalación de la valvulería de corte asociada, así como de la ejecución de una nueva arqueta de válvulas y arqueta caudalímetro.

Código Seguro De Verificación	YDsCEKMQQ6a1Ao63saPS3A==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Jeronimo Moreno Gaya - Director Técnico	Firmado	22/06/2021 08:46:42
Observaciones		Página	22/44
Url De Verificación	https://sede.acuaes.com/verifirma/code/YDsCEKMQQ6a1Ao63saPS3A==		



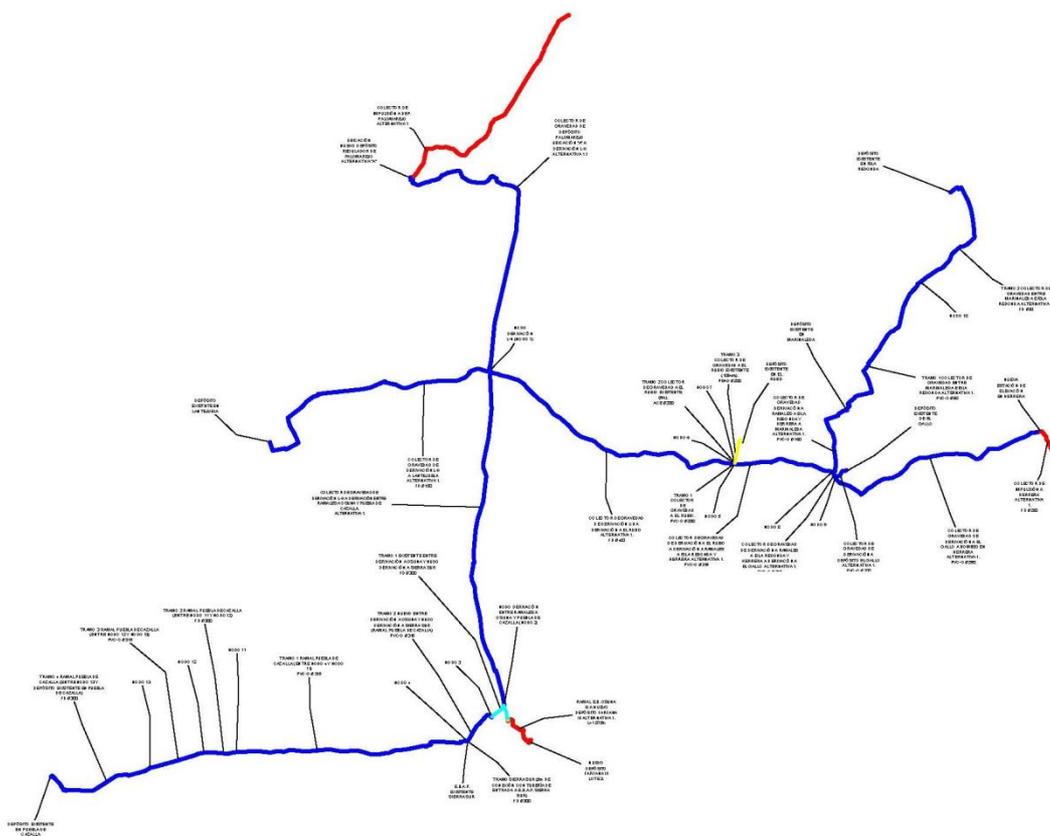


4. EFICACIA DE LA PROPUESTA TÉCNICA PARA LA CONSECUCCIÓN DE LOS OBJETIVOS

Alternativas contempladas

El estudio de alternativas se estructura en:

- Alternativas de bombeo al depósito regulador: Se analizan los bombeos desde la aducción y estación de bombeo Osuna-1 al depósito regulador para duraciones de 24, 16, 12 y 8 h, así como las dimensiones de las instalaciones eléctricas asociadas.



Alternativa 1.1

La solución finalmente adoptada corresponde con adoptar 16h de bombeo y una conducción de impulsión de 600 mm, por lo que la explotación requerirá incrementar la potencia contratada a un valor superior a 1.300 Kw.

- Alternativas del depósito regulador: Se analiza la capacidad de regulación necesaria en el depósito de Palomarejo, así como los elementos funcionales. Finalmente se opta por un depósito regulador con un volumen de 13.200 m³, para un caudal futuro y la posibilidad de ser bombeado entre 16 y 12 horas.
- Alternativas hidráulicas desde el depósito regulador: Se analiza la capacidad hidráulica de la red de gravedad, función de la oscilación de demanda actual, futura y futura x 1.3, así como la variabilidad de uso de materiales y trazados adoptados, y dos ubicaciones diferentes del depósito regulador (dentro y fuera del recinto de LIC y

Código Seguro De Verificación	YDsCEKMQQ6a1A063saPS3A==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Jeronimo Moreno Gaya - Director Técnico	Firmado	22/06/2021 08:46:42
Observaciones		Página	23/44
Url De Verificación	https://sede.acuaes.com/verifirma/code/YDsCEKMQQ6a1A063saPS3A==		





ZEPA)

Especial interés tiene el estudio de las conducciones del ramal del depósito regulador a Osuna para diámetros de DN 700 y 600 mm, con fundición y/o PVC-O. Para un diámetro de DN 700 mm del Ramal Écija-Osuna se observa una presión de entrega en el depósito de Osuna-3 de 10,60 m.c.a. Si se procede a la reducción de diámetro a DN 600mm se obtiene una presión negativa de -2.40 mca en el depósito de Osuna-3, lo que implicaría que el agua no llegará dicho depósito. Al reducir el caudal demandado en Puebla de Cazalla al 50% (escenario de emergencia), se observa que la presión de entrega en el depósito de Osuna-3 es de 2,18 m.c.a, la cual es probablemente muy baja pero aceptable ya que el cálculo considera el peor de los escenarios de explotación (cotas de nivel de agua de depósitos, demandas coincidentes, ...)

Por lo tanto el funcionamiento del sistema dependerá del caudal derivado de emergencia a Puebla de Cazalla, el caudal demandado por Osuna y la consideración de que todos los núcleos demandarán simultáneamente los caudales adoptados y nunca serán superiores. Dicha circunstancia queda resuelta mediante la implantación de limitadores de caudal y sostenedoras de presión en todos los depósitos.

- Estudio de alternativas de depósitos: Se establecen los criterios de diseño de depósitos y se analiza la capacidad de regulación de los depósitos de Lantejuela, Osuna, La Puebla de Cazalla, El Rubio, Marinaleda y Herrera, resultando las siguientes necesidades: A la vista de los resultados obtenidos en el estudio de soluciones se ha optado por la siguientes soluciones:
 - i. Isla Redonda: No es necesario ampliar el depósito existente.
 - ii. Herrera: Se construirá un nuevo depósito con una capacidad de 3.600 m³ ubicado en las proximidades del actual depósito de D. Blas.
 - iii. El depósito del Rubio será necesario ampliarlo en el futuro en un volumen de 695 m³ para garantizar los condicionantes de diseño estipulados. El presente proyecto no contemplará dicha ampliación.
 - iv. Marinaleda: Las dotaciones de cálculo adoptada representan las altas pérdidas de la red en baja existentes. Una vez reparadas dichas pérdidas el cálculo realizado dará lugar a volúmenes de regulación necesarios inferiores a los 3.220 m³ especificados. Para garantizar problemas de regulación a medio plazo se mantendrá el depósito del gallo existente para el suministro al municipio de Marinaleda.
 - v. Lantejuela: El municipio de Lantejuela dispone de un depósito de 1000m³ que deberá ser ampliado en 909m³ para garantizar los criterios de diseño estipulados. El presente proyecto no contemplará dicha ampliación.
 - vi. Osuna: Con las dotaciones y criterios de diseño estipuladas no considerando la posible regulación generada por el depósito de la EB. Osuna-3, será necesario ampliar los depósitos existentes de Farfana con la construcción de un tercer depósito con una capacidad óptima de 4.500m³.
 - vii. Ante la ausencia de espacio disponible se procederá al encaje y viabilidad del mismo en la parcela existente, se podrá disminuir su volumen hasta un mínimo de 2.000 m³. Por lo tanto el volumen de diseño final quedará determinado por la viabilidad del encaje físico del depósito en la parcela así como los condicionantes operativos y estéticos estipulados (alturas máximas, ...)
 - viii. Puebla de Cazalla: La capacidad de los depósitos existentes cumple con los requerimientos de diseño, por lo que no será necesario realizar la construcción de nuevos depósitos.
- Estudio de alternativas de trazado: Se establecen los criterios de diseño para la definición del trazado de los diferentes ramales. El Anejo no incluye el detalle de los trazados presentados al Director de Proyecto, y que finalmente fueron modificados. Dichos trazados fueron entregados digitalmente para su análisis y consenso.
- Estudio de materiales: el estudio técnico y económico de los diferentes materiales para diámetros comprendidos entre 1000 mm y 80 mm. Tras la valoración económica se concluye:
 - i. La alternativa de ubicación B (en el interior de la ZEPA) y ramal 2.2 (longitud corta a través de la ZEPA) se estima en 25,2M€ para DN 700mm del Ramal Écija-Osuna frente a los 30,1M€ de la alternativa de ubicación A (Palomarejo, fuera de la ZEPA) y ramal 1.1 (exterior a la ZEPA y de mayor longitud).
 - ii. La diferencia de utilizar un diámetro DN 700 mm FD en el Ramal Écija a Osuna o un diámetro DN 600mm

Código Seguro De Verificación	YDsCEKMQQ6a1Ao63saPS3A==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Jeronimo Moreno Gaya - Director Técnico	Firmado	22/06/2021 08:46:42
Observaciones		Página	24/44
Url De Verificación	https://sede.acuaes.com/verifirma/code/YDsCEKMQQ6a1Ao63saPS3A==		





FD, supone un ahorro de 5.2M€ en una longitud total de caso 24 Km. Este ahorro conlleva comprender y aprobar el funcionamiento hidráulico desde Palomarejo hasta Osuna-3 (donde la cota es limitada), y función de la dotación considerada en Puebla de Cazalla al considerarse dicho ramal para suministro de emergencia.

Los cálculos hidráulicos realizados consideran el depósito de Palomarejo a nivel de solera y el nivel del depósito de Osuna-3 a nivel máximo. A continuación se realiza el análisis de presiones en el depósito de Osuna-3 función de considerar una reducción del caudal de Puebla de Cazalla:

Para un diámetro de DN 700mm del Ramal Écija-Osuna se observa una presión de entrega en el depósito de Osuna-3 de 10,60 m.c.a. Si se procede a la reducción de diámetro a DN 600mm se obtiene una presión negativa de -2.40 mca en el depósito de Osuna-3, lo que implicaría que el agua no llegará dicho depósito. Al reducir el caudal demandado en Puebla de Cazalla al 50% (escenario de emergencia), se observa que la presión de entrega en el depósito de Osuna-3 es de 2,18 m.c.a, la cual es probablemente muy baja pero aceptable ya que el cálculo considera el peor de los escenarios de explotación (cotas de nivel de agua de depósitos, demandas coincidentes, ...)

Por lo tanto el funcionamiento del sistema dependerá del caudal derivado de emergencia a Puebla de Cazalla, el caudal demandado por Osuna y la consideración de que todos los núcleos demandarán simultáneamente los caudales adoptados y nunca serán superiores. Dicha circunstancia queda resuelta mediante la implantación de limitadores de caudal y sostenedoras de presión en todos los depósitos.

El diferencial de coste al adoptar la reducción de diámetro de DN 700mm a DN 600mm supone 5,24 M€, si bien la explotación del 100% del caudal en Puebla de Cazalla genera presiones negativas en Osuna-3 en un escenario de funcionamiento pésimo.

A la vista del análisis realizado se concluye:

1. La alternativa óptima seleccionada corresponde con la ubicación A y ramal 1.1. De esta forma se genera un ahorro presupuestario de 2M€
2. Los diámetros adoptados han sido optimizados por la presión estática mayorada por la sobrepresión generada por el golpe de ariete. Se ha procedido a discretizar entre timbrajes mayores y menores de 16 atm. Para mayores de 16 atm, como criterio general y condición de diseño se opta por tubería de fundición. Para timbrajes inferiores a 16 atm, se opta por tubería de PVC-O, siempre que el diámetro sea igual o inferior a 300 mm. De esta forma se genera un ahorro considerable en el coste de la obra, próximo a 4,8M€
3. El análisis de la posibilidad de reducir el diámetro de la aducción en el ramal de Écija a Osuna, se fundamenta en que los caudales de diseño adoptados consideran el suministro de emergencia a Puebla de cazalla. Dicho valor supone suministrar al 50% del caudal futuro para poder reducir el diámetro a 600mm. Reducciones inferiores generarán presiones negativas en la entrega al depósito Osuna-3.

Código Seguro De Verificación	YDsCEKMQQ6a1Ao63saPS3A==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Jeronimo Moreno Gaya - Director Técnico	Firmado	22/06/2021 08:46:42
Observaciones		Página	25/44
Url De Verificación	https://sede.acuaes.com/verifirma/code/YDsCEKMQQ6a1Ao63saPS3A==		





5. VIABILIDAD TÉCNICA

Junto con el análisis de costes, tanto de construcción como de explotación y mantenimiento, los factores técnicos contemplados en el estudio de alternativas, de los que se deriva la solución desarrollada son:

- Versatilidad del sistema y su adaptabilidad a la demanda actual y prevista. Al tratarse de una red ramificada, permite múltiples alternativas de explotación, (número de ramales simultáneos, caudales circulantes en cada ramal, horas de funcionamiento de cada ramal, etc.). En el estudio de alternativas se han considerado el funcionamiento más adecuado para las condiciones actuales y previstas en el año horizonte, aunque no es necesariamente el único.
- Optimización del diseño hidráulico de la red de distribución, que permite una mejor regulación de los recursos, y mayor seguridad en la garantía de suministro. Para ello se ha considerado una garantía de suministro de 48 horas para los depósitos, y se ha introducido un nuevo depósito de regulación que permite la distribución por gravedad a la mayoría de los municipios servidos, eliminando bombeos innecesarios y elementos reductores de presión.
- Optimización del consumo energético.
- Análisis comparativo de las diferentes tipologías de materiales a emplear en las conducciones, en cuanto a presiones de diseño, peso (facilidad de transporte), fragilidad, juntas, rendimientos de montaje, revestimientos y protecciones necesarias, reparaciones y durabilidad. Elección del más adecuado según el rango de diámetros a emplear.

Por lo tanto, la solución adoptada es absolutamente viable desde el punto de vista técnico, siendo la que mejor satisface la consecución de los objetivos planteados en el punto número 1 del presente documento. En cuanto a la técnica empleada, no supone ninguna novedad y, desde el punto de vista técnico, da una perfecta solución a la problemática presentada en la zona de afección.

Código Seguro De Verificación	YDsCEKMQQ6a1Ao63saPS3A==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Jeronimo Moreno Gaya - Director Técnico	Firmado	22/06/2021 08:46:42
Observaciones		Página	26/44
Url De Verificación	https://sede.acuaes.com/verifirma/code/YDsCEKMQQ6a1Ao63saPS3A==		





6. VIABILIDAD AMBIENTAL

Se analizarán aquí las posibles afecciones de la actuación a la Red Natura 2000 o a otros espacios protegidos, incluyéndose información relativa a si la afección se produce según normativas locales, autonómicas, estatales o europeas e indicándose la intensidad de la afección y los riesgos de impacto crítico (de incumplimiento de la legislación ambiental).

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

A. DIRECTAMENTE

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

B. INDIRECTAMENTE

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

Se exponen a continuación, los espacios protegidos, pertenecientes a la red ecológica europea Red Natura 2000, presentes en el ámbito de actuación del proyecto, resaltando los valores ambientales más relevantes e identificando la afecciones directas e indirectas sobre los mismos:

- ZEC (ES6180002) *Complejo endorreico La Lantejuela*. Se trata de una Reserva Natural conformada por las lagunas de la Ballestera y Calderón Chica. Una de las principales características de este espacio, radica en la salinidad de sus aguas, lo que limita su colonización a especies especializadas, de distribución muy restringida, y por tanto, de gran valor ecológico. Otro aspecto ambiental relevante, radica en su contribución al aumento de la calidad paisajística de la región. Por su carácter de zona húmeda, destaca la abundancia de aves, principalmente anátidas, limícolas y alguna rapaz, como el aguilucho lagunero o el cenizo, y contribuye al aumento de la calidad paisajística de la región. Las obras proyectadas, relativas a los ramales de abastecimiento a La Lantejuela y a Osuna, discurren muy próximas al límite de esta ZEC, situándose los trazados de cada ramal a distancias de unos 40 metros y 60 metros respectivamente. Dada la escasa distancia, a la que se proyectan estos ramales, se prevé una posible afección indirecta sobre la avifauna, limitada a la fase de ejecución, ocasionando alejamientos temporales de las especies presentes, motivados por ruidos, polvo, etc., así como un impacto paisajístico, temporal y recuperable.
- ZEPA (ES6180017) *Campiñas de Sevilla*. Este amplio territorio de cultivos cerealistas y pastizales adherados, que se extiende por una superficie total de 35.735 ha repartidas por los términos municipales de Ecija, La Lantejuela, Marchena y Osuna, alberga una de las áreas más significativas de población de avutardas del valle del Guadalquivir, así como colonias reproductoras de sisones, cernícalos primillas, aguiluchos cenizos, y alcaravanes. La gran extensión de este espacio protegido, hace inevitable la coincidencia territorial de algunas de las obras proyectadas, cuantificando la superficie afectada en 407.572 m², lo que representa una afección directa del 0,1137 % de la superficie total del espacio protegido. Las obras que se proyectan parcial o totalmente dentro de este espacio protegido son: 37 km de la red de abastecimiento, que en paralelo a caminos y carreteras existentes discurren por la ZEPA, siendo la superficie total afectada de 388.028 m², la construcción del depósito regulador de Palomarejo en un cerro próximo al núcleo urbano, con cota suficiente para propiciar el abastecimiento en gravedad, en el que existe una antena de telecomunicaciones, este depósito afecta a una superficie de 15.644 m² y la instalación de una línea eléctrica subterránea de 544 m de longitud, que provoca una afección de 3.900 m². La afección directa al espacio se debe a la ocupación y destrucción, durante la fase de construcción, de su hábitat

Código Seguro De Verificación	YDsCEKMQQ6a1Ao63saPS3A==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Jeronimo Moreno Gaya - Director Técnico	Firmado	22/06/2021 08:46:42
Observaciones		Página	27/44
Url De Verificación	https://sede.acuaes.com/verifirma/code/YDsCEKMQQ6a1Ao63saPS3A==		





característico (cultivos cerealistas), esta transformación temporal del mismo se limita a la fase de ejecución, recuperándose el mismo terminadas las obras (salvo en la superficie ocupada por el depósito regulador, donde se produce una pérdida definitiva del hábitat). La afección indirecta, se debe a la generación de ruido, polvo, etc., efectos limitados a la fase constructiva, que podrían provocar un alejamiento temporal de las especies presentes, y que no obstante se prevén fuera del periodo reproductor de las especies objeto de conservación.

- ZEC ES6180011 Río Corbones. Este espacio constituye un eje vertebrador, que actúa como corredor ecológico entre el sur y el centro de la provincia de Sevilla. Este río supone un auténtico refugio verde para un gran número de comunidades animales que, o bien tienen como ecosistema de referencia al propio río, o bien aprovechan la diversidad de hábitats que en alguno de sus tramos se genera como espacio donde desarrollar o completar sus ciclos vitales. Entre las especies piscícolas objetivo de conservación, señalar la presencia del casi desaparecido Calandino (*Rutilus alburnoides*), especie endémica de la Península ibérica. En relación a la avifauna, cabe mencionar la presencia de numerosos ejemplares de garcillas, fochas, ánades, jilgueros, espátulas, palomas torcaces e incluso se han avistado águilas pescadoras. Otras especies que alberga este ecosistema fluvial, son el galápago europeo, la rata de agua, la rana meridional, e indicios de alguna población de nutrias (*Lutra lutra*), en determinados tramos. La afección directa del proyecto sobre este espacio protegido se debe al cruce, en un único punto, de la conducción de Puebla de Cazalla, siendo la longitud coincidente con el espacio de 36 m. Para minimizar la afección al espacio protegido, el cruce se ha proyectado mediante una perforación horizontal dirigida, a realizar con una profundidad próxima a los 2,5-3 metros por debajo del lecho del río. De esta forma, la afección directa a la ZEC se limita a una superficie de 100 m², consecuencia de la ubicación de los pozos de ataque, lo que representa una afección mínima, del 0,00289 % de la superficie total del espacio protegido.

Fuera de los espacios protegidos señalados, referir la afección al hábitat de interés comunitario (HIC) 92D0 *Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos* (Nerio-Tamaricetea y Securinegion tinctoriae), en el tramo Isla Redonda I. La superficie afectada asciende a 165,29 m², lo que supone, un porcentaje de afección del 1,5 % de la superficie total de la tesela (o mancha) de hábitat donde se produce la intercepción, recogiendo en el proyecto la consecuente restauración del mismo.

En el ámbito del proyecto se encuentra el IBA 238 "Llanura cerealista de Écija-Osuna" y los siguientes elementos incluidos en el Plan Especial de Protección del Medio físico: Laguna Ballestera (41ZH-1), Hoya de Turquilla y Calderón Chico (41ZH-2) y Hoya de Calderón Grande (41ZH-29), sobre los que no se produce afección directa.

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

El abastecimiento proyectado consiste en la instalación de una red de tuberías que totalizan una longitud de 127,69 km, con diámetros comprendidos entre 80 y 600 mm, la ejecución de tres depósitos (denominados Palomarejo, Farfana III y Don Blas-2), que permitirán la regulación de caudales y la instalación de dos nuevas estaciones de bombeo (Osuna-1 y Herrera) y la mejora de la estación de bombeo existente (Osuna-3), para salvar la diferencia de cota desde la red a los diferentes depósitos. Para el funcionamiento de las instalaciones referidas será necesario instalar 2,9 km de líneas eléctricas, de las que únicamente se proyectan en aéreo un tramo de 544 m de longitud.

La actuación, y en consecuencia, los proyectos que la integran, ha sido sometida a evaluación de impacto ambiental simplificada conforme al procedimiento previsto en la Sección 2ª del Capítulo II del Título II de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental (LEA) al encontrarse considerado en el ámbito de aplicación previsto por el apartado 2 a) del artículo 7: "Proyectos comprendidos en el anexo II". En concreto se

Código Seguro De Verificación	YDsCEKMQQ6a1Ao63saPS3A==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Jeronimo Moreno Gaya - Director Técnico	Firmado	22/06/2021 08:46:42
Observaciones		Página	28/44
Url De Verificación	https://sede.acuaes.com/verifirma/code/YDsCEKMQQ6a1Ao63saPS3A==		





considera incluido en el grupo 8, apartado d) “Plantas de tratamiento de aguas residuales cuya capacidad esté comprendida entre los 10.000 y los 150.000 habitantes-equivalentes”, del citado anexo II.

La presencia, en el ámbito de actuación del proyecto, de los espacios naturales protegidos referidos con anterioridad, determinó su consideración en el ámbito de aplicación previsto por el apartado 2 b) del artículo 7 de la Ley¹ de evaluación ambiental (LEA): “proyectos no incluidos ni en el anexo I, ni el anexo II, de la LEA, que puedan afectar de forma apreciable, directa o indirectamente, a Espacios Protegidos Red Natura 2000”, y en consecuencia, su sometimiento a evaluación de impacto ambiental simplificada, conforme al procedimiento estipulado en la Sección 2ª, del Capítulo II, del Título II del texto legal.

El procedimiento se inicia el 27 de abril de 2017, fecha en la que el órgano ambiental recibe el documento ambiental del Proyecto. Con fecha de 13 de julio de 2017 se remite una nueva versión del documento ambiental, que sustituye a la anterior, y que incorpora la información y la evaluación del impacto ambiental relativo a las acometidas eléctricas proyectadas.

El trámite de consultas previas establecido en el artículo 46 de la LEA, se realiza con fecha de 18 de septiembre de 2017. Como resultado de las mismas se reciben 8 Informes de contestación emitidos por: la DG de Prevención y Calidad Ambiental de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio (Junta de Andalucía), la SG de Residuos del MITECO, la Delegación Territorial de Sevilla remite los informes del Servicio de Gestión de Medio Natural, Servicio de Espacios Protegidos, Servicio de Infraestructura y DPH y los Ayuntamientos de Herrera, Osuna y El Rubio. Como consecuencia de las respuestas recibidas y del análisis realizado, el órgano ambiental solicitó, con fecha de 29 de mayo de 2018, documentación complementaria para dar respuesta a algunas de las cuestiones planteadas por los consultados y evitar impactos significativos.

La citada documentación adicional se remite en fecha de 11 de junio de 2018, integrándose en la versión final del documento ambiental, sobre la que versa la decisión de evaluación.

Analizada la documentación aportada, conforme a los criterios del Anexo III, el procedimiento concluye con la Resolución emitida por La Dirección General de Biodiversidad y Calidad Ambiental, del Ministerio para la Transición Ecológica, con fecha de 25 de julio de 2018 (B.O.E. nº 197, de 15 de agosto de 2018), por la que se formula Informe de Impacto Ambiental favorable a la ejecución del Proyecto.

3. Impactos ambientales previstos y medidas de corrección propuestas (*Describir*).

Debido a los valores ambientales de la zona de actuación, las afecciones ambientales negativas que se prevén, como consecuencia de la ejecución de los proyectos que integran la actuación proyectada, una vez adoptadas las medidas ambientales que se describen a continuación, resultan compatibles con el medio ambiente, y se reducen a las normalmente atribuibles a cualquier tipo de obra lineal de estas características.

Estas medidas ambientales, de prevención, corrección y compensación, así como el Programa de Vigilancia Ambiental, considerados en los proyectos, se corresponden con las contempladas en el Documento Ambiental y en el Informe de Impacto Ambiental, de 25 de julio de 2018.

Se exponen a continuación los principales impactos ambientales generados por la actuación, en cada una de sus fases, así como las medidas adoptadas para garantizar la viabilidad ambiental del proyecto.

Cambio climático y eficiencia energética

No se prevén impactos derivados del proyecto de abastecimiento proyectado, sobre las previsiones de cambio climáticos. A menor escala, señalar que debido a que la zona cuenta con un relieve muy poco

¹ Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental (LEA).

Código Seguro De Verificación	YDsCEKMQQ6a1Ao63saPS3A==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Jeronimo Moreno Gaya - Director Técnico	Firmado	22/06/2021 08:46:42
Observaciones		Página	29/44
Url De Verificación	https://sede.acuaes.com/verifirma/code/YDsCEKMQQ6a1Ao63saPS3A==		





pronunciado y la vegetación que va a ser objeto de desbroce, se corresponde mayoritariamente con sustrato herbáceo, cultivos o matorral, la posible incidencia sobre el clima se considera despreciable. Durante la fase de funcionamiento, no se prevé tampoco ninguna incidencia sobre el clima.

Energéticamente, las infraestructuras de abastecimiento proyectadas, permiten en algunos puntos el suministro de agua en gravedad, lo que unido a la instalación de equipos de bombeos más eficientes y de menor consumo energético que los empleados en la actualidad, propiciarán una disminución del consumo de energético y en definitiva, una reducción de la huella de carbono asociada al sistema de abastecimiento de estos núcleos, frente a la situación sin proyecto.

Calidad del aire

Durante la ejecución del proyecto, la calidad del aire puede verse afectada por la emisión de gases, generados por la combustión de los motores de la maquinaria pesada destinada a los trabajos de desbroce y movimiento de tierras, transporte y acopio de materiales, montaje de instalaciones; así por un incremento de las partículas sólidas en suspensión (generación de polvo) y del nivel sonoro (ruidos y vibraciones). Estos efectos provocarán un empeoramiento temporal de calidad del aire, de intensidad moderada, limitado a la fase de ejecución, que bajo determinadas condiciones meteorológicas pueden ser fácilmente absorbidos o dispersados por el entorno.

El programa de vigilancia ambiental, implementado en todos los proyectos en los que ha quedado desagregada la actuación, considera la realización de controles periódicos, visuales y documentales, en relación a la presencia de polvo y al correcto estado de la maquinaria y vehículos utilizados en las obras, así como, control de horarios y de los trabajos establecidos en cada momento conforme al plan de obra. De manera adicional, se han incluido y presupuestado la realización de riegos para reducir el polvo generado, controles periódicos del nivel acústico en diferentes puntos de la obra y la adopción de determinadas “buenas prácticas” conducentes a las minimización de estos efectos contaminantes.

Durante la fase de funcionamiento, los grupos de bombeo ocasionarán ruidos significativos, cuyo efecto exterior quedará anulado, al encontrarse los equipos dentro de edificaciones cerradas. En consecuencia, se prevé que el impacto, fuera de estas instalaciones, sea nulo o no significativo.

Suelos

Las estaciones de bombeo y depósitos proyectados ocupan una superficie de suelo que, debido a la construcción, a los acopios y al propio asentamiento de las mismas, queda inutilizada para otros usos, produciendo un cambio permanente e irreversible en sus características morfológicas. En el caso de la banda de terrenos bajo la cual discurre la conducción no ocurre lo mismo, ya que una vez instalada la tubería, se repondrá la tierra extraída y se restituirá la cubierta vegetal, previo laboreo superficial para propiciar la descompactación del suelo.

Por otra parte, la traza de la red de abastecimiento no incide sobre los puntos de interés geológico presentes en la zona, ni sobre elementos geomorfológicos incluidos en la legislación andaluza. Al tratarse de una zona llana, se descarta la posibilidad de que se produzcan alteraciones sobre la morfología actual por deslizamientos y movimientos de tierra. No obstante, en el supuesto de que éstos se produzcan, su incidencia será poco significativa y muy localizada. El proyecto no prevé la creación de ningún vertedero que pudiera alterar la geomorfología del terreno.

Desde el punto de vista edafológico, las actividades descritas (desbroces, apertura de zanjas, acopios, tránsito de la maquinaria, etc.) pueden generar las siguientes afecciones:

- Pérdida de suelos por ocupación. La mayor parte del área de estudio presenta suelos de un nivel evolutivo moderado y se encuentran bastante alterados debido a las continuas labores agrícolas

Código Seguro De Verificación	YDsCEKMQQ6a1Ao63saPS3A==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Jeronimo Moreno Gaya - Director Técnico	Firmado	22/06/2021 08:46:42
Observaciones		Página	30/44
Url De Verificación	https://sede.acuaes.com/verifirma/code/YDsCEKMQQ6a1Ao63saPS3A==		





que de forma generalizada se llevan a cabo en la mayor parte de los terrenos atravesados por la conducción. La pérdida de suelo queda limitada a la construcción de los nuevos depósitos y bombeos, lo que supone una insignificante superficie respecto a la zona afectada por la actuación por lo que no se considera haya afección por las obras.

- Pérdida de horizontes orgánicos y compactación de suelos. Efecto limitado a las zonas con afección temporal, debido fundamentalmente a la circulación de maquinaria y a la apertura de zanjas. El paso de maquinaria da lugar a la compactación del suelo, disminuyendo su permeabilidad y creando una barrera física a la colonización de los vegetales. La compactación del suelo puede dar lugar a afecciones indirectas: sobre la hidrogeología, al reducirse la permeabilidad del terreno y con ello la infiltración; y sobre la vegetación, al verse dificultado el desarrollo radicular en suelos compactados, limitando su presencia. Pese a que el impacto previsto se considera bajo o compatible, se ha previsto un laboreo superficial en aquellos suelos que, finalizadas las obras, presenten una elevada compactación.
- Riesgo de contaminación de suelos por vertido de aceites, lubricantes o combustibles utilizados por la maquinaria de obra, como consecuencia de accidentes, averías o descuidos. Al respecto, el programa de vigilancia ambiental prevé medidas de control durante las operaciones de mantenimiento y suministro de combustibles, lavado de cubas de hormigón, etc., así como medidas preventivas específicas para minimizar el riesgo de contaminación (balsas de decantación, cubetos de retención, etc.). En caso de que se produzcan derrames accidentales se procederá a la retirada de las tierras contaminadas y a su gestión como residuo peligroso.

Durante la fase de funcionamiento o explotación de las infraestructuras no se prevé ninguna afección al suelo.

Hidrología

Las posibles afecciones sobre las aguas superficiales, son de carácter puntual y se generan en los cruces de la conducción con arroyos, vaguadas estacionales, etc., si bien, debido a la práctica ausencia, durante la mayoría del año, de caudales superficiales circulantes en muchos de ellos y a la poca entidad, en cuanto a duración de los trabajos a desarrollar en cada uno de los puntos de corte, no se prevén que estas afecciones puedan ser significativas.

En el caso del cruce proyectado sobre el río Corbones, cauce de mayor entidad de todo el ámbito de actuación, la actuación se realizará mediante una perforación dirigida, eliminando así cualquier posible afección al mismo.

Todas las edificaciones proyectadas se ubican fuera de las zonas de inundación, habiéndose realizado los estudios de inundabilidad necesarios en aquellos cursos fluviales que podrían entrañar dicho riesgo.

En relación con la posible afección a las aguas subterráneas (masas de agua: 05.43 Sierra y Mioceno de Estepa, 05.44 Altiplanos de Écija, 05.48 Arahal-Coronil-Morón-Puebla de Cazalla), acciones tales como la creación de pistas y el empleo de maquinaria y vehículos, podrán generar una compactación de los niveles superiores del suelo que disminuyan o limiten la capacidad de infiltración en esas zonas, pudiendo afectar, de manera puntual y limitada, a los procesos de recarga del acuífero a partir de las aguas pluviales.

Por otra parte, la profundidad media a la que se ha proyectado la tubería, entorno de los 1,5 –2,0 m, no entraña riesgos de afección al nivel freático. De la misma manera, los depósitos se han proyectado con cimentaciones poco profundas.

Código Seguro De Verificación	YDsCEKMQQ6a1Ao63saPS3A==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Jeronimo Moreno Gaya - Director Técnico	Firmado	22/06/2021 08:46:42
Observaciones		Página	31/44
Url De Verificación	https://sede.acuaes.com/verifirma/code/YDsCEKMQQ6a1Ao63saPS3A==		





El riesgo de contaminación de las aguas subterráneas está asociado a la posibilidad de filtración de emisiones líquidas accidentales y a derrames (sobre todo combustible) o vertidos imprevistos de sustancias contaminantes que, por percolación, alcancen el nivel freático.

Para reducir ese riesgo, el proyecto recoge la implantación de medidas de protección de las aguas superficiales y subterráneas, (que minimizan el riesgo de contaminación del acuífero), en los distintos ramales de la red proyectadas, tales como: barreras de retención de sedimentos en zonas próximas a cauces, ubicación de instalaciones auxiliares alejadas de cursos de agua, y a ser posible donde el sustrato sea impermeable, construcción de balsas impermeabilizadas de decantación. Realización de las labores de lavado de vehículos y maquinaria, mantenimiento y/o reparación de los mismos, e forma preferente, en los talleres existentes en las inmediaciones. Si ello no fuera posible, se realizarán en zonas especialmente habilitadas para este fin dentro de los parques de maquinaria. Estas zonas especiales contarán con un sistema de extracción o trasvase de aceites usados a vehículos cisterna sin riesgo de vertido o derrame al terreno. Se respetarán los plazos periódicos de revisión de motores.

De manera adicional el programa de vigilancia ambiental incluye medidas de control e inspección para minimizar el riesgo de contaminación de las aguas, tales como el control de posibles operaciones que puedan disminuir la capacidad de evacuación de los arroyos, incrementar la superficie de zona inundable o que agraven los posibles riesgos derivados de las inundaciones. Igualmente, se controlará cualquier actuación que pueda afectar a la vegetación de ribera existente; o que altere el relieve natural del terreno, dentro de la zona inundable. Se realizarán inspecciones visuales del río Corbones, los barrancos y arroyos cruzados, procediendo a la realización de análisis químicos de control de calidad de las aguas en caso de detectar posibles afecciones (manchas de aceite, cambios de coloración en el agua, etc.),

Durante la fase de funcionamiento o explotación de las infraestructuras proyectadas, no se prevé la generación de sustancias nocivas que puedan entrañar riesgos en la contaminación de las aguas superficiales o subterráneas.

El proyecto no va a suponer un mayor grado de explotación de los acuíferos que el constatado en la actualidad, si no que pretende aumentar la eficacia en la distribución del recurso hídrico, propiciando una reducción de la toma actual de los acuíferos, las cuales carecen de control analítico alguno. En este sentido, se considera que el impacto del proyecto es positivo y claramente beneficioso, propiciando una menor sobreexplotación del acuífero, la optimización del uso del recurso hídrico al reducir considerablemente, las pérdidas que actualmente se producen en la red.

Vegetación

Los impactos que se generan por la construcción de las obras sobre este factor del medio biótico pueden ser directos, cuando se producen sobre la misma vegetación (eliminación por desbroce y despeje del terreno), o indirectos, si tienen lugar a través de otros componentes del ecosistema (atmósfera, aguas y suelo). Principalmente los impactos producidos sobre la vegetación vienen constituidos por la conducción de abastecimiento.

Al respecto, señalar que la traza discurre mayoritariamente por terrenos de cultivo (en su mayoría de cereal y olivar), siendo las comunidades vegetales representadas en la zona y su entorno relativamente comunes en el ámbito comarcal.

Tampoco se prevén afecciones significativas sobre la vegetación asociada a los cauces al ejecutarse su cruce a profundidad, evitando los acueductos y restableciendo el nivel del lecho del cauce. En estos cruces la afección a la vegetación forestal arbolada, mayoritariamente vegetación de ribera, se reduce a puntos muy concretos y de pequeña superficie, contemplándose en el proyecto la restauración de la zona afectada con especies de mayor valor ecológico que las presentes. Tales el caso, de la afección al HIC

Código Seguro De Verificación	YDsCEKMQQ6a1Ao63saPS3A==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Jeronimo Moreno Gaya - Director Técnico	Firmado	22/06/2021 08:46:42
Observaciones		Página	32/44
Url De Verificación	https://sede.acuaes.com/verifirma/code/YDsCEKMQQ6a1Ao63saPS3A==		





92D0 Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos, adelfares y tarajales (*Nerio-Tamaricetea*) en las siguientes zonas del proyecto: Cruce del arroyo Blanco junto a la carretera A-388, que une Écija y Herrera del Ramal Isla Redonda I; y en el paso por el arroyo del Término, junto a la autovía A-92, en el caso del ramal a Puebla de Cazalla. En el caso concreto de la afección sobre el hábitat 92D0, en el cruce del río Blanco, la presencia de la vegetación de interés derivó en la proyección del cruce de la conducción mediante hinca dirigida, con los pozos de ataque fuera de la zona de vegetación del HIC. Por otro lado, en la zona de Puebla de Cazalla, para el cruce del arroyo del Término, que se proyecta a cielo abierto, se ha ajustado el trazado para que el cruce se realice por una zona de escasa vegetación, teniéndose que adoptar asimismo, las medidas previstas para preservar la vegetación natural existente.

La reposición de la tierra vegetal, finalizadas las obras, propiciará una rápida colonización de la mayor parte de la zona desbrozada por parte de las especies vegetales que, de forma natural, cubren las zonas atravesadas por la actuación. En esta recuperación tendrán un papel fundamental tanto las labores de conservación de la tierra vegetal a lo largo de la obra, como el cuidadoso extendido de la misma por toda la franja afectada. Previsiblemente las especies que constituyen los pastizales y matorrales afectados recolonizarán en un corto plazo de tiempo la franja afectada debido, por una parte, a la presencia de semillas en la tierra vegetal repartida por su superficie y, por otra, a la propia dispersión de las semillas de las formaciones vegetales atravesadas. De esta forma se prevé que finalmente la zona restaurada contenga una formación vegetal similar a la de su entorno, tanto en densidad como en composición, recuperando la totalidad de las especies herbáceas y arbustivas, con ayuda además de las plantaciones descritas.

En determinadas zonas se ha previsto, además, la revegetación de las superficies afectadas, mediante hidrosiembras y plantaciones, estas últimas de distinta tipología, en lo que a especies y densidad de plantas se refiere, según se realice en la restauración de zonas de ribera (por ejemplo, en la zona de cruce del río Corbones), o en las labores de integración paisajística de las estaciones de bombeo y depósitos. En las partidas presupuestarias definidas a tal fin, se incluye además el mantenimiento de las mismas considerando riegos de apoyo, reposición de mallas, abonado, instalación de tutores de protección, laboreo superficial y podas de realce.

De manera adicional, se incluyen medidas de prevención, tales como una prospección botánica previa al comienzo de las obras, el jalonamiento de las obras, trasplantes puntuales y la protección individualizada de ejemplares arbóreos a base de entablados de madera. La eliminación de cualquier pie arbóreo deberá contar previamente, con los permisos pertinentes al órgano competente de la Junta de Andalucía. Así mismo, se redactará y aprobará el correspondiente plan de protección frente a incendios que considerará todas las medidas de protección legalmente exigidas.

Fauna

El impacto sobre la fauna presente en el ámbito de estudio se manifiesta, bien mediante la eliminación o alteración del hábitat faunístico (estepas cerealistas), bien, mediante la afección directa a las especies y poblaciones presentes.

La excavación de la zanja y por tanto la utilización de maquinaria pesada conllevan una modificación en el comportamiento de la fauna que puede traducirse en un alejamiento temporal de las especies menos confiadas ante la presencia humana (esteparias, ciertas anátidas y rapaces en general, según los diferentes ecosistemas atravesados). Las acciones previstas, en general, no van a suponer una pérdida significativa de cubierta vegetal de calidad, como ya se ha observado en el apartado de afección sobre la vegetación. En el caso de la fauna asociada a cultivos, la alteración disminuye debido a la existencia en las áreas adyacentes de ecosistemas similares.

Hay que destacar en este sentido, la importancia del diseño del trazado, ya que conlleva la ocupación de

Código Seguro De Verificación	YDsCEKMQQ6a1Ao63saPS3A==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Jeronimo Moreno Gaya - Director Técnico	Firmado	22/06/2021 08:46:42
Observaciones		Página	33/44
Url De Verificación	https://sede.acuaes.com/verifirma/code/YDsCEKMQQ6a1Ao63saPS3A==		





las áreas de menor valor ambiental, en las que incluso ya están presentes otras infraestructuras (carreteras existentes, otras instalaciones, etc).

Para minimizar la posible afección, de las especies de avifauna presentes en la ZEPA, muchas de ellas "en peligro de extinción", tales como la avutarda, malvasía cabeciblanca, águila imperial, Garcilla cangrejera, Porrón pardo, Cerceta pardilla, Milano real, etc., las actividades más impactantes (desbroces, movimientos de tierra) se desarrollarán fuera de la época de reproducción de las especies que tienen allí su área de campeo y nidificaciones próximas. Los tramos por ello más sensibles a la afección a la fauna serían desde el depósito de Palomarejo hasta su unión a la carretera y el ramal a La Lantejuela y el cruce del río Corbones. El área, aunque en buen estado, está muy antropizada, y aunque estas especies se encuentran recogidas como presentes en la ZEPA, la zona por donde discurre el trazado, cerca de núcleos urbanos y bordes de carreteras y caminos transitados regularmente, hace que las especies más amenazadas y en general más huidizas, se sitúan en las zonas menos frecuentadas, y que no son afectadas por la conducción en estudio.

La adaptación del calendario de las obras supondrá, en consecuencia, que los trabajos de movimiento de tierras se programen fuera del periodo comprendido entre el 1 de marzo y el 30 de junio, evitando así, el periodo de nidificación y cría, en especial de la avutarda. Asimismo, entre el 1 de abril y el 30 de septiembre se pararán las obras en la zona próxima a la ZEC Complejo endorreico de La Lantejuela, restringiéndose los trabajos en las zonas más próximas a las lagunas en cuanto al movimiento de tierras se refiere.

La presencia de la zanja, supone un efecto "barrera" para el paso de determinadas especies terrestres, lo que altera las querencias o hábitos de las mismas. La incidencia de este efecto quedará reducida al ir cubriendo la zanja según se vaya avanzando en la colocación de la tubería. Es necesario así mismo recordar que esta infraestructura permite la recuperación posterior de la cubierta vegetal original en toda la superficie afectada, una vez finalizada la fase de construcción, el terreno recupera con relativa facilidad su uso y cobertura. En aquellos tramos que queden abiertos se instalarán rampas de escape y se procederá igualmente, al rescate de aquellas especies que puedan quedar atrapadas y su traslado a zonas colindantes seguras. Se habilitarán zonas de paso temporal para la fauna, al objeto de permitir el tránsito por la zona de obra en sus desplazamientos habituales. Estos pasos se instalarán preferentemente en los alledaños de zonas arboladas, vaguadas y cauces fluviales.

Señalar además, que no se va a actuar sobre árboles muertos o décréptos de grandes dimensiones, ni sobre construcciones tradicionales o ruinas abandonadas en el entorno de los caminos y utilizada como lugar de refugio y cría por la fauna. Igualmente, se ha considerado la realización de una prospección botánica previa a la realización de las operaciones de desbroce y despeje del terreno, dirigida a la detección de nidos o madrigueras, para garantizar la no afección directa a la fauna.

La necesidad de alimentación eléctrica a los bombeos y nuevos depósitos se ha resuelto con líneas subterráneas en las zonas ZEPA que sólo serán aéreas en un tramo de escasa longitud, en el que se adoptarán, no obstante, las medidas pertinentes para evitar colisiones, fenómenos de electrocución y posibles anidamientos de las especies.

Durante la fase de explotación, las edificaciones cerradas que albergan el conjunto de elementos generadores de ruido, garantizará el cumplimiento de los objetivos de calidad acústica definidos por la normativa sectorial de aplicación para ambientes exteriores. El desarrollo de la infraestructura proyectada no supondrá una fragmentación del territorio, al tratarse de conducciones enterradas, a excepción de los depósitos y estaciones de bombeo, que supondrán una pérdida directa de hábitat en la parcela afectada, que en términos de fragmentación, no será significativa dada la superficie ocupada y gracias a la proyección subterránea de las líneas eléctricas.

Código Seguro De Verificación	YDsCEKMQQ6a1Ao63saPS3A==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Jeronimo Moreno Gaya - Director Técnico	Firmado	22/06/2021 08:46:42
Observaciones		Página	34/44
Url De Verificación	https://sede.acuaes.com/verifirma/code/YDsCEKMQQ6a1Ao63saPS3A==		





Red Natura 2000

Se analiza aquí la posible repercusión del proyecto sobre los objetivos de conservación de los espacios naturales protegidos, afectados directa e indirectamente por el proyecto, así como, la posible afección del éste a la integridad de la red natura 2000, sin entrar en los efectos sobre la vegetación y fauna (anteriormente valorados) presente en estos espacios.

Las acciones de desbroce y despeje, el movimiento de tierras, la apertura de la zanja y la construcción y presencia de instalaciones auxiliares, suponen una variación o intrusión (instalaciones auxiliares) en las características naturales de los espacios, propiciando una disminución de los valores intrínsecos de estas zonas. La cuantificación de estas acciones, en términos de superficie directa afectada, del espacio protegido son las siguientes:

- ZEPA ES6180017 CAMPIÑAS DE SEVILLA 388.028 m², lo que representa una afección del 0,1 % de la superficie total del espacio protegido.
- ZEC ES6180011 RÍO CORBONES 337 m², lo que supone una afección del 0,004 % de la superficie total del espacio protegido.

La ZEPA ES6180017 “Campiñas de Sevilla” se declara mediante la publicación del Decreto 429/2008, de 29 de julio, por el que se declaran las Zonas de Especial Protección para las Aves “Campiñas de Sevilla” y “Alto Guadiato”, decreto que contiene también el Plan Técnico de Gestión. Analizados los objetivos de conservación establecidos en el mismo, concluir que el proyecto no supone una pérdida significativa de los sistemas agrarios requeridos por las especies esteparias, provocando únicamente, una transformación temporal del hábitat (limitada a la fase de obra) y una pérdida reducida y limitada a la superficie ocupada por el depósito de Palomarejo, debido a que la traza de la conducción recuperará, una vez concluidas las obras, su cubierta vegetal. Las instalaciones proyectadas en superficie dentro de la ZEPA (depósito de Palomarejo) no entrañan un mayor riesgo de mortalidad juvenil y adulta de las poblaciones de aves presentes (al proyectar enterradas las líneas eléctricas), ni generan una fragmentación significativa del hábitat que pueda comprometer la viabilidad de las poblaciones de aves esteparias objeto de conservación.

La ZEC ES6180011 Río Corbones, se declara por el Decreto 113/2015, de 17 de marzo, y su Plan de Gestión se aprueba por la Orden de 12 de mayo de 2015. Analizados los objetivos generales de conservación referir que la red de abastecimiento proyectada no genera afecciones hidromorfológicas en la masa de agua, que puedan suponer un deterioro de su estado o potencial, ni durante la fase de ejecución (al instalarse la tubería mediante perforación dirigida), ni durante la fase de explotación. Igualmente, el cruce de la conducción no afecta a la conectividad ecológica del espacio protegido, ni a las especies piscícolas objeto de conservación, ni genera afecciones sobre los hábitats 5110, 6420, 6430, 91B0, 92A0 y 92D0 presentes en el espacio.

Tomando en consideración el análisis realizado sobre la afección a los objetivos de conservación de los hábitats y especies que motivaron la declaración de estos espacios, así como, las medidas protectoras y correctoras diseñadas y, en especial, teniendo en cuenta que el impacto de las obras diseñadas es puntual, de corta duración y sucede durante una época en la que no habrá actividad reproductora de las especies consideradas, por los periodos de restricción impuestos al calendario de obras, se puede concluir que el proyecto no compromete la integridad del lugar Natura 2000, definida en términos de mantenimiento de la coherencia y función ecológica en toda su superficie y en relación a los hábitats o poblaciones de especies que motivan su declaración.

Salud humana y socioeconomía

Código Seguro De Verificación	YDsCEKMQQ6a1Ao63saPS3A==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Jeronimo Moreno Gaya - Director Técnico	Firmado	22/06/2021 08:46:42
Observaciones		Página	35/44
Url De Verificación	https://sede.acuaes.com/verifirma/code/YDsCEKMQQ6a1Ao63saPS3A==		





Las infraestructuras proyectadas entrañan ciertas operaciones molestas para la población debidas al ruido, emisión de polvo, desvíos provisionales o corte de caminos. Se trata de afecciones temporales que desaparecen al finalizar las obras. Otros efectos, de carácter impredecible a tener en cuenta son el riesgo de accidentes para la población durante las obras, y el incremento del riesgo de incendios forestales. Estos riesgos han sido minimizados, previéndose los correspondientes planes de prevención.

La ocupación del terreno, impuesta en la traza de la conducción, implica el cese transitorio de la actividad agraria, motivo por el cual los propietarios serán indemnizados. La única medida a adoptar por las afecciones a los usos del suelo será la compensación mediante el pago justo de las expropiaciones de los terrenos.

En cualquier caso, la conducción estudiada no afecta a la actividad económica global del territorio ni supone una merma en su capacidad productiva. Supondrán además, a escala local, la contratación de mano de obra, así como beneficios en determinados servicios (talleres, restauración, etc.).

La apertura de la zanja propiciará un efecto “barrera” al impedir la accesibilidad transversal, obstaculizando el paso de determinados usuarios y ganaderos. Lo mismo ocurrirá debido a la intercepción de la infraestructura vial, pudiendo incluso producir un deterioro del vial existente generado por el paso de la maquinaria pesada, que podría dar lugar a una degradación del estado de las carreteras en las zonas cercanas a las obras. La incidencia de estos efectos dependerá mucho de la época del año en la que se desarrollen las obras, considerándose un impacto recuperable y moderado, no obstante se prevé una reposición de los servicios e infraestructuras afectadas.

La puesta en funcionamiento de las infraestructuras proyectadas, mejorará la garantía y calidad del servicio, evitando cortes de agua, y reduciendo la captación de agua subterránea, que al realizarse sin control analítico puede entrañar incluso riesgos para la salud humana.

Patrimonio histórico y cultural

La ejecución de las obras, bien por la construcción de las instalaciones o el movimiento de la maquinaria, puede ser directa, si se produce la destrucción o eliminación del elemento, o parte del mismo, e indirecta en el caso de que, debido a su proximidad, se altere el entorno ambiental del elemento. Los elementos inventariados se sitúan suficientemente alejados de la zona de las obras como para que el entorno donde se encuentran vaya a verse modificado y, por tanto, no cabe la posibilidad de afecciones directas ni indirectas.

La prospección arqueológica realizada concluye que las posibles afección al patrimonio cultural se limita a los siguientes elementos:

- Ramal del depósito de Palomarejo a Écija por la posible afección al yacimiento de Casa Dolores
- Ramal de la Sierra Sur, por afección al BIC Ciudad Romana de Urso.

Para minimizar la afección, el proyecto recoge una serie de medidas cautelares durante la fase de construcción, tales como la supervisión y control arqueológico de los movimientos por especialista, identificación y señalización de elementos de interés cultural en la planimetría de las obras, balizamiento de protección de los elementos de interés, sondeos arqueológicos en los yacimientos referidos.

Señalar que, como consecuencia, de las afecciones constatadas en el estudio arqueológico sobre los yacimientos de Herrera, Granados II y BIC Conjunto termal de Herrera, se ha procedido a modificar el trazado de la conducción para evitar las afecciones a los mismos.

Si en el transcurso de las obras apareciera algún resto arqueológico, serían de aplicación inmediata los artículos 44 de la Ley 16/1985 del Patrimonio Histórico Español, así como la ordenación de la consiguiente

Código Seguro De Verificación	YDsCEKMQQ6a1Ao63saPS3A==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Jeronimo Moreno Gaya - Director Técnico	Firmado	22/06/2021 08:46:42
Observaciones		Página	36/44
Url De Verificación	https://sede.acuaes.com/verifirma/code/YDsCEKMQQ6a1Ao63saPS3A==		





excavación arqueológica.

En relación al patrimonio pecuario, señalar que la traza de la red de conducciones proyectada presenta varios solapamientos, en su mayoría transversales, con varias vías pecuarias siendo preciso solicitar la correspondiente autorización de ocupación al organismo.

Las posibles alteraciones en el uso ganadero o turístico de estas vías quedarán solventadas mediante la realización de desvíos que posibiliten la circulación, así como, mediante las reposiciones pertinentes de dichas vías, al finalizar las obras, garantizando en todo momento, la continuidad del tránsito ganadero.

Paisaje

Durante la fase de construcción, se producirá una pérdida temporal de calidad paisajística, como consecuencia de las operaciones de desbroce y despeje, movimiento y acumulo de tierras y otros materiales, la creación de pistas de acceso, la circulación y el uso de la maquinaria, la presencia de la zanja, la construcción y presencia de instalaciones auxiliares y la afección a los cursos hídricos. El efecto será menos acusado en aquellos tramos del trazado próximos a carreteras y otras infraestructuras, que contribuyen a aumentar el grado de antropización del paisaje y por tanto disminuyen su calidad. Por otro lado, la capacidad de acogida del territorio para este tipo de actuaciones es bastante alta, debido a la existencia de un abundante número de elementos de tipo lineal, como linderos, caminos, barrancos y arroyos, etc., así como a la presencia de infraestructuras y de diversas edificaciones en las inmediaciones de la zona de actuación.

Respecto a la fragilidad paisajística señalar el hecho de que el trazado de la conducción discurre en su mayor parte próximo a carreteras y caminos y, en numerosas ocasiones, por zonas topográficamente llanas, lo que supone un importante atenuante del impacto. Otros aspectos, sin embargo, como la linealidad de la actuación, acentúan el efecto de atracción visual hacia ella. Conjuntamente, la proximidad de núcleos poblacionales, carreteras, caminos rurales, parcelas, etc. aumentan el número potencial de observadores y con ello, el impacto provocado.

Finalizadas las obras, las actuaciones de limpieza, eliminación y gestión de residuos, restauración y reposición de servicios permitirá corregir el impacto paisajístico, a excepción, de las afecciones permanentes generadas por las estaciones de bombeo y nuevos depósitos reguladores construidos. La presencia física permanente de estas edificaciones supondrá un impacto determinado por la fragilidad de las unidades y por la intervisibilidad o grado de visibilidad recíproca de las unidades de paisaje entre sí. El impacto será de mayor intensidad en los depósitos, al situarse en cotas más altas. Para paliar la afección paisajística, se ha previsto la instalación de pantallas vegetales.

Adicionalmente a lo anterior se incluirá información relativa al cumplimiento de los requisitos que para la realización de nuevas actuaciones establece la Directiva Marco del Agua (Directiva 2000/60/CE). Para ello se cumplimentarán los apartados siguientes:

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

Para la actuación considerada se señalará una de las dos siguientes opciones.

- a. La actuación no afecta al buen estado de las masas de agua de la Demarcación a la que pertenece ni da lugar a su deterioro
- b. La actuación afecta al buen estado de alguna de las masas de agua de la Demarcación a la que pertenece o produce su deterioro

Código Seguro De Verificación	YDsCEKMQQ6a1Ao63saPS3A==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Jeronimo Moreno Gaya - Director Técnico	Firmado	22/06/2021 08:46:42
Observaciones		Página	37/44
Url De Verificación	https://sede.acuaes.com/verifirma/code/YDsCEKMQQ6a1Ao63saPS3A==		





Justificación

La actuación proyectada no afecta al buen estado de las masas de agua, ni da lugar a su deterioro, pues no genera alteraciones hidromorfológicas, ni empeoramiento de la calidad de las aguas, ni supone una mayor explotación ni incremento en el uso. Al contrario, la actuación optimiza el uso del recurso hídrico reduciendo considerablemente, las pérdidas en la red objeto de la actuación.

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

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

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

Justificación:

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

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

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

Justificación:

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

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

Justificación:

Código Seguro De Verificación	YDsCEKMQQ6a1Ao63saPS3A==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Jeronimo Moreno Gaya - Director Técnico	Firmado	22/06/2021 08:46:42
Observaciones		Página	38/44
Url De Verificación	https://sede.acuaes.com/verifirma/code/YDsCEKMQQ6a1Ao63saPS3A==		





7. ANALISIS FINANCIERO Y DE RECUPERACION DE COSTES

Este análisis tiene como objetivo determinar la viabilidad financiera de la actuación, considerando el flujo de todos los ingresos y costes (incluidos los ambientales recogidos en las medidas de corrección y compensación que se vayan a establecer) durante el periodo de vida útil del proyecto. Se analizan asimismo las fuentes de financiación previstas de la actuación y la medida en la que se espera recuperar los costes a través de ingresos por tarifas y cánones; si estos existen y son aplicables.

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

1. Costes de inversión totales previstos.

Costes de Inversión (s/IVA)	Total (Miles de Euros)
Terrenos	900
Construcción	21.480
Equipamiento	5.370
Asistencias Técnicas	1.800
Tributos	
Otros	450
IVA	
Total	30.000

Nota: El importe total de 30 M€ se corresponde con el importe final de la inversión asumiendo las bajas de los contratos de obras y su correspondiente liquidación (38,1 M€ x 0,79 = 30 M€).

2. Plan de financiación previsto

FINANCIACION DE LA INVERSIÓN	Total (Miles de Euros)
Aportaciones Privadas (Usuarios)	0
Presupuestos del Estado	0
Fondos Propios	
Sociedades Estatales	15.000
Prestamos	15.000
Fondos de la UE	0
Aportaciones de otras administraciones	0
Otras fuentes	0
Total	30.000

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

Código Seguro De Verificación	YDsCEKMQQ6a1Ao63saPS3A==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Jeronimo Moreno Gaya - Director Técnico	Firmado	22/06/2021 08:46:42
Observaciones		Página	39/44
Url De Verificación	https://sede.acuaes.com/verifirma/code/YDsCEKMQQ6a1Ao63saPS3A==		





3. Costes anuales de explotación y mantenimiento previstos

Costes anuales de explotación y mantenimiento	Total (Miles de Euros)
Personal	297
Energéticos	450
Reparaciones/Otros Variables	90
Administrativos/Gestión	18
Financieros	60
Otros Fijos	45
Total	960

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

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

Ingresos previstos por canon y tarifas (según legislación aplicable)	Total (Miles de Euros)
Uso Agrario	0
Uso Urbano	42.494
Uso Industrial	0
Uso Hidroeléctrico	0
Otros usos	0
Total	42.494

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

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

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

- Un 50% de la inversión total, excluidos los gastos financieros, será anticipado por ACUAES con cargo a sus fondos propios. Dicha financiación deberá ser recuperada del CONSORCIO PLAN ECIJA mediante tarifas, durante un periodo máximo de veinticinco (25) años a contar desde el año 1 de la explotación, actualizadas con un porcentaje de actualización del 1,5% anual.
- El resto será abonado por EL CONSORCIO PLAN ECIJA mediante la formalización por ACUAES de una operación financiera (crédito convertible en préstamo a amortizar en un máximo de 25 años), siempre que la misma sea autorizada por la Dirección General del Patrimonio del Estado, y ACUAES disponga de capacidad crediticia en el mercado financiero, previas las oportunas garantías municipales respecto a su pago, de acuerdo a su participación. La recuperación de dicho préstamo y sus correspondientes intereses se efectuará a través de las tarifas a repercutir a los usuarios, durante el periodo de explotación, en un máximo de 25 años desde el inicio de la misma.

COMPROMISOS ECONÓMICOS DE LOS USUARIOS

Se deberá suscribir un convenio con los usuarios, en este caso con EL CONSORCIO PLAN ECIJA donde se formalicen las garantías y fórmula de pago de la tarifa que debe abonar el usuario, recogiendo además de los

Código Seguro De Verificación	YDsCEKMQQ6a1Ao63saPS3A==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Jeronimo Moreno Gaya - Director Técnico	Firmado	22/06/2021 08:46:42
Observaciones		Página	40/44
Url De Verificación	https://sede.acuaes.com/verifirma/code/YDsCEKMQQ6a1Ao63saPS3A==		





costes de explotación, la recuperación de los fondos propios aportados mediante la aplicación de una tasa adecuada de actualización, los gastos propios de la sociedad estatal, los de amortización de los préstamos a suscribir, en su caso, por la sociedad estatal y sus correspondientes cargas financieras. En dicho convenio se indicará que el plazo máximo de recuperación de los recursos propios aportados por ACUAES no podrá exceder de 45 años a contar desde el inicio de la explotación.

COMPONENTES DE LA TARIFA

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

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

1.1.- Componente Fija de la tarifa

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

Las aportaciones que, en su caso, se efectúen durante la construcción de la infraestructura hidráulica se considerarán tarifas anticipadas.

1.2.- Componente Técnica de la tarifa destinado a la recuperación de los fondos propios aportados por ACUAES en el coste total de la inversión. El importe anual de esta componente se corresponderá con la inversión aportada con fondos propios de ACUAES dividida entre CUARENTA Y CINCO (45) años, actualizándose cada anualidad con el 1,5%. Esta componente deberá satisfacerse por EL CONSORCIO PLAN ECIJA en las tarifas que se devenguen en las anualidades 1 al 25 de la vigencia del Convenio, sin perjuicio del derecho que asiste al EL CONSORCIO PLAN ECIJA, en todo caso, de anticipar su pago en cualquier momento.

- **Componente de cobertura de los gastos de explotación y conservación de la infraestructura hidráulica y gastos propios de la Sociedad Mercantil Estatal.** Tiene por objeto:
 - a) por un lado, cubrir los gastos de funcionamiento, explotación y conservación de la obra hidráulica que deba realizar ACUAES para velar por el buen uso de las infraestructuras hidráulicas ejecutadas, y cualquier otro relacionado con los anteriores como cánones, impuestos, indemnizaciones, etc., en los que pudiera incurrir, en su caso, ACUAES; En principio esta componente se considerará NULA al estar prevista la cesión de las tareas de operación y mantenimiento al CONSORCIO PLAN ECIJA.
 - b) y por otra parte, contribuir a sufragar parte de los gastos generales de ACUAES. El importe por contribución a los gastos generales de la Sociedad se fija inicialmente en 60.000 euros/año, equivalente al 2‰ del coste real de la inversión. No obstante, este importe se regularizará con carácter anual en función de los gastos generales reales de la Sociedad y del porcentaje que represente esta actuación respecto del total de actuaciones en explotación de ACUAES.

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

Código Seguro De Verificación	YDsCEKMQQ6a1Ao63saPS3A==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Jeronimo Moreno Gaya - Director Técnico	Firmado	22/06/2021 08:46:42
Observaciones		Página	41/44
Url De Verificación	https://sede.acuaes.com/verifirma/code/YDsCEKMQQ6a1Ao63saPS3A==		





correspondiente.

EL CONSORCIO PLAN ECIJA se obligará formalmente a sufragar íntegramente esta componente variable de las tarifas durante el periodo de explotación y en todo caso, hasta la completa recuperación de la inversión por ACUAES.

Código Seguro De Verificación	YDsCEKMQQ6a1Ao63saPS3A==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Jerónimo Moreno Gaya - Director Técnico	Firmado	22/06/2021 08:46:42
Observaciones		Página	42/44
Url De Verificación	https://sede.acuaes.com/verifirma/code/YDsCEKMQQ6a1Ao63saPS3A==		





8. ANÁLISIS SOCIO ECONÓMICO

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

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

En la fase de construcción, la actuación incidirá positivamente en la creación de empleo en los sectores de la construcción y de los servicios. En la fase de explotación la incidencia es menor.

3. Otras afecciones socioeconómicas que se consideren significativas (*Describir y justificar*).
- Mejora de las infraestructuras de abastecimiento, atendiendo nuevas demandas.
 - Crecimiento de la actividad industrial y turística.

La renovación de la infraestructura de abastecimiento permitirá atender nuevas demandas, en mejores condiciones y reduciendo los costes energéticos asociados. La actuación favorecerá el desarrollo turístico e industrial de la zona, al mejorar las garantías de suministro en los municipios servidos así como en sus polígonos industriales.

4. ¿Existe afección a bienes del patrimonio histórico-cultural?
- a. Si, muy importantes y negativas
 - b. Si, importantes y negativas
 - c. Si, pequeñas y negativas
 - d. No
 - e. Si, pero positivas

Las medidas cautelares consideradas en el Proyecto minimizan el riesgo de afección al patrimonio histórico cultural.

Código Seguro De Verificación	YDsCEKMQQ6a1Ao63saPS3A==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Jeronimo Moreno Gaya - Director Técnico	Firmado	22/06/2021 08:46:42
Observaciones		Página	43/44
Url De Verificación	https://sede.acuaes.com/verifirma/code/YDsCEKMQQ6a1Ao63saPS3A==		





9. CONCLUSIONES

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

La actuación es:

1. Viable desde los aspectos económico, técnico, social y ambiental, tal y como se ha expuesto a lo largo del presente Informe de viabilidad.

Jerónimo Moreno Gayá
DIRECTOR TÉCNICO

Código Seguro De Verificación	YDsCEKMQQ6a1Ao63saPS3A==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Jerónimo Moreno Gaya - Director Técnico	Firmado	22/06/2021 08:46:42
Observaciones		Página	44/44
Url De Verificación	https://sede.acuaes.com/verifirma/code/YDsCEKMQQ6a1Ao63saPS3A==		





Informe de Viabilidad correspondiente a:

Título de la actuación: **PROYECTO DE MEJORA DEL EJE ÉCIJA- OSUNA DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO EN ALTA DEL CONSORCIO "PLAN ÉCIJA". EJE ÉCIJA-OSUNA**

Informe emitido por: **AGUAS DE LAS CUENCAS DE ESPAÑA, SA (ACUAES)**

En fecha: **JUNIO 2021**

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

- Favorable
 No favorable

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

- No
 Si (especificar):

Resultado de la supervisión del Informe de Viabilidad

El informe de viabilidad arriba indicado

- Se aprueba por esta Secretaría de Estado de Medio Ambiente, autorizándose su información pública, sin condicionantes
- Se aprueba por esta Secretaría de Estado de Medio Ambiente, autorizándose su información pública, con los siguientes condicionantes:
- ✓ Las tarifas a aplicar a los usuarios se atenderán a la legislación vigente y tenderán a una recuperación de los costes asociados.
 - ✓ Se formalizará un acuerdo por el que los beneficiarios o, en su caso los ayuntamientos (o la Comunidad Autónoma) se responsabilicen de los costes de mantenimiento, explotación y conservación de las actuaciones.
 - ✓ Antes de la licitación de las obras deberá estar emitida la correspondiente Resolución sobre la Aprobación Técnica del Proyecto, por lo que el presente Informe de Viabilidad está supeditado al resultado de la citada Resolución.
- No se aprueba por esta Secretaría de Estado de Medio Ambiente. El Órgano que emitió el informe deberá proceder a replantear la actuación y emitir un nuevo informe de viabilidad.

EL SECRETARIO DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE

(Firmado electrónicamente)

Hugo Morán Fernández

