

**INFORME DE VIABILIDAD**

**“PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO Y PUESTA EN SERVICIO DEL CANAL DE LOAYSA PARA  
ABASTECIMIENTO URBANO”**

**DATOS BÁSICOS**

*Título de la actuación: "PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO Y PUESTA EN SERVICIO DEL CANAL DE LOAYSA PARA ABASTECIMIENTO URBANO"*

*Clave de la actuación:*

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

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

Municipio	Provincia	Comunidad Autónoma
Cájar	Granada	Andalucía
La Zubia	Granada	Andalucía
Ogíjares	Granada	Andalucía
Gójar	Granada	Andalucía
Otura	Granada	Andalucía
Alhendín	Granada	Andalucía

*Organismo que presenta el Informe de Viabilidad:*  
Confederación Hidrográfica del Guadalquivir

<i>Nombre y apellidos persona de contacto</i>	<i>Dirección</i>	<i>e-mail (pueden indicarse más de uno)</i>	<i>Teléfono</i>	<i>Fax</i>
Fernando Recio Ferrer	Pza. de España s/n. Sector II	gtecnico_1@chguadalquivir.es	955.637.647	955.637.512

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

## 1. OBJETIVOS DE LA ACTUACIÓN

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

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

La comarca de la Vega de Granada ha evolucionado en los últimos veinte años desde un ambiente típicamente rural, plurinuclear, a otro de aglomeración urbana articulada en torno a la ciudad de Granada. Este tránsito ha supuesto un auténtico desbordamiento urbano en la mayoría de los municipios afectados.

Aunque todos los municipios del ámbito geográfico de estudio tienen redes de abastecimiento y saneamiento, muchos de ellos sufren importantes deficiencias en las mismas debido a su antigüedad, a su falta de vertebración e incluso algunas urbanizaciones o algunas zonas localizadas en cascos urbanos carecen de redes.

El abastecimiento de agua al área metropolitana de Granada se realiza principalmente con recursos de origen superficial, procedentes de los embalses de Quéntar y de Canales. Adicionalmente, el sistema cuenta con una batería de sondeos como abastecimiento de emergencia. El transporte del agua procedente de los embalses se realiza a través del Canal de Quéntar y del Canal de Loaysa hasta la ETAP de cabecera del sistema situada en Lancha del Genil.

Para solucionar el problema del abastecimiento urbano, habrá que incorporar las infraestructuras del Canal de Loaysa al sistema de abastecimiento metropolitano actual con una doble finalidad. Por un lado, reforzar su capacidad de regulación aportando los 100.000 m<sup>3</sup> de volumen del depósito de Loaysa y, por otra parte, integrar a los municipios situados al sur de Granada, Cájar, La Zubia, Ogijares, Gójar, Otura y Alhendín, todos ellos pertenecientes al Consorcio de Sierra Nevada-Vega Sur.

Por lo tanto, para mejorar el abastecimiento a dichos municipios es necesario acondicionar el Canal de Loaysa y establecer las correspondientes derivaciones y estaciones de bombeo.

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

El objetivo principal del proyecto es el acondicionamiento y puesta en servicio del Canal de Loaysa para abastecimiento urbano, mediante las siguientes actuaciones:

- Conexiones ETAP- Sifón - Depósito de Loaysa:
  - Llenado del depósito de Loaysa con agua potable.
  - Llenado del depósito de Loaysa con agua bruta.
  - Inspección interior del tramo de tubería Loaysa I 1.200 DN.
  - Llenado de los depósitos de cabecera ETAP desde sondeos emergencia.
- Acondicionamiento y Mejora del Depósito de Loaysa.
- Acondicionamiento Cámara de Llaves.
- Acondicionamiento y puesta en servicio del Canal de Loaysa.
- Derivaciones y Estaciones de bombeo para el abastecimiento a los municipios del sistema:
  - Derivación para abastecimiento a Cájar sector gravedad.
  - Derivación para abastecimiento a La Zubia sector gravedad.
  - Estación de bombeo para abastecimiento a Cájar y sectores 1 y 2 de La Zubia.
  - Derivación para abastecimiento a Ogijares.
  - Derivación para abastecimiento a Alhendín.
  - Comprobación de los grupos de bombeo para abastecimiento a Gójar y Otura.

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

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

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

1. La actuación se va a prever:

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

Justificar la respuesta:

a) TEXTO REFUNDIDO DE LA LEY DE AGUAS:

Según el Real Decreto Legislativo 1/2001 de 20 de Julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas:

- La actuación principalmente es coherente con el Art.14 del Texto Refundido de la Ley de Aguas que establece en su punto 3 que el ejercicio de las funciones del Estado, en materia de aguas, se someterá, entre otros principios al de **“Compatibilidad de la gestión pública del agua con la ordenación del territorio**, la conservación y protección del medio ambiente y la restauración de la naturaleza.”
- Art. 92 apartado 1, que establece como objetivo para las aguas superficiales la protección de las aguas y del Dominio Público Hidráulico. b) Usos sostenible del agua, protegiendo los recursos hídricos disponibles y **garantizando un suministro suficiente en buen estado.**

b) DIRECTIVA MARCO DE AGUAS:

Según la Directiva Marco del Agua la actuación es coherente con los principios y objetivos de la citada directiva, ya que el agua deja de considerarse exclusivamente como recurso y se contempla como un elemento básico de los ecosistemas acuáticos y con un papel fundamental en el sostenimiento de una buena calidad ambiental.

Coherente con lo establecido en el artículo 1 b) de dicha Directiva, que promueva un uso sostenible del agua basado en la protección a largo plazo de los recursos hídricos disponibles.

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

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

Justificar la respuesta:

No es objeto de esta actuación el mejorar el estado ecológico de las masas de agua superficiales, es una actuación para mejora 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

Justificar la respuesta:

Al reforzar y mejorar el suministro de agua potable, influye positivamente en la disponibilidad del agua y en su regulación.

4. ¿La actuación contribuye a una utilización más eficiente del agua (reducción de los m<sup>3</sup> de agua consumida por persona y día o de los m<sup>3</sup> de agua consumida por euro producido)?

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

Justificar la respuesta:

Con estas actuaciones, aunque no sea el objetivo principal, se mejorarán las condiciones de servicio, lo que se traduce en una utilización más eficiente del agua.

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

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

Justificar la respuesta:

No, la actuación no interviene en la reducción de vertidos o en el deterioro de la calidad de las aguas, sino que mejora dicha calidad potabilizándola y garantizando el suministro.

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

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

Justificar la respuesta:

No es objeto de esta actuación.

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

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

Justificar la respuesta:

No es objeto de esta actuación.

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

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

Justificar la respuesta:

Es el objetivo principal de la actuación así como la garantía del servicio.

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

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

Justificar la respuesta:

No es objeto de esta actuación.

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

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

Justificar la respuesta:

No se incide en el caudal ecológico.

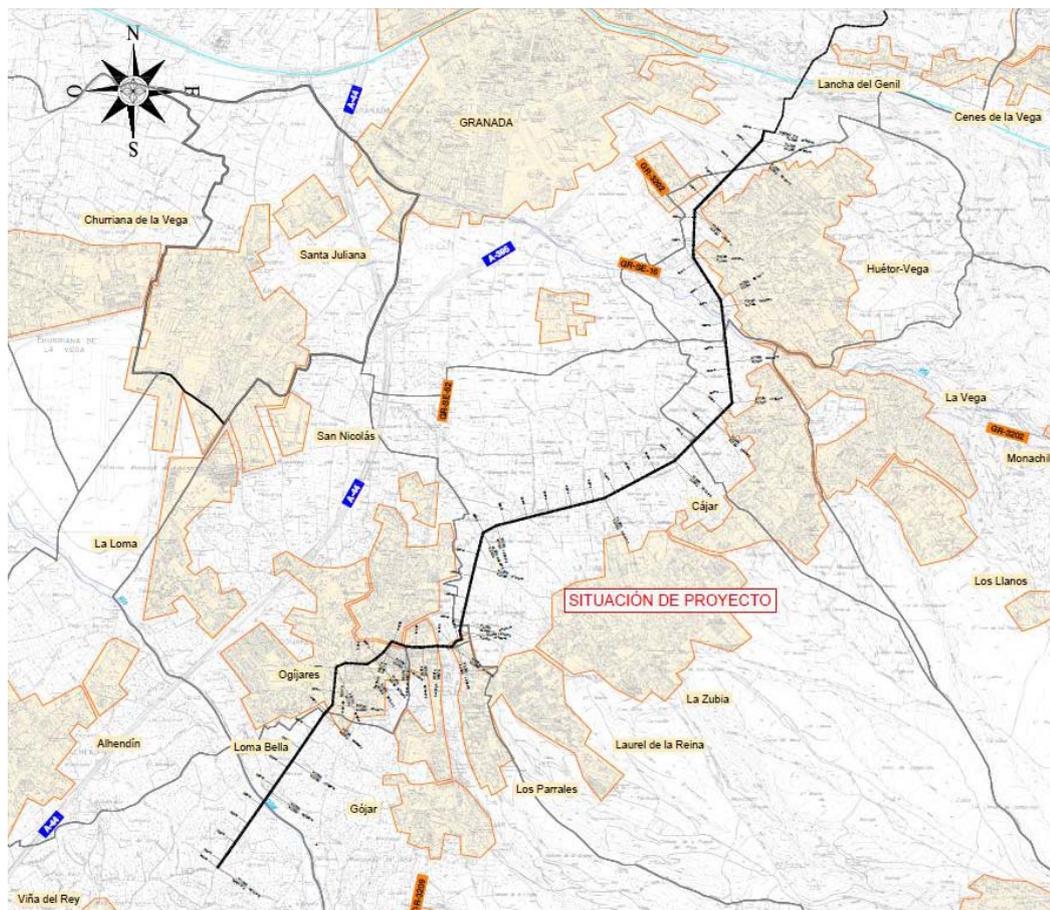
### 3. DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN

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

#### LOCALIZACIÓN DE LA ACTUACIÓN

La zona de estudio se sitúa al sur del Término Municipal de Granada, y queda enmarcada en la comarca de la Vega de Granada. La actuación se desarrolla en los términos municipales de Cájar, La Zubia, Ogijares, Gójar, Otura y Alhendín, en la provincia de Granada.

A continuación, se muestra una imagen de dicha localización:



#### DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

De manera resumida, se describen a continuación las actuaciones necesarias que se van a llevar a cabo para el acondicionamiento y puesta en servicio del Canal de Loaysa para el abastecimiento urbano de los municipios mencionados:

##### Conexiones ETAP - Sifón - Depósito de Loaysa

- Para proceder al llenado parcial o total del Depósito de Loaysa con agua potable desde la ETAP, se definen las siguientes actuaciones y obras complementarias:
  - 1.- Para poder llenar con seguridad por gravedad el depósito desde la Planta 3 + 2 mediante la conducción Loaysa I se dispone la salida a cota 784.0 en las nuevas trompetas instaladas en las tuberías DN900 con el objeto de evitar las presiones negativas en el punto alto del sifón.

- 2.- Prolongar la tubería de transporte de cloro desde el canal de agua tratada hasta el canal de filtración de la Planta 3, para proceder a la desinfección final del agua filtrada procedente de las Plantas 3 + 2 antes de su envío al Depósito de Loaysa.
- 3.- Conexión a las tuberías Loaysa I y Conejeras desde el canal de filtración de la Planta 3 mediante una nueva conducción DN1000 que parte del Canal de agua filtrada p3+p2.
- 4.- Conexión de esta conducción a la tubería DN600 de agua lavado de filtros de la Planta 3 con su válvula de corte DN600.
- 5.- Instalación de una válvula DN1.600 en la tubería de Conejeras a su salida de la ETAP aguas arriba de la conexión anterior con doble finalidad, evitar que el agua procedente de la Planta 3+2 con destino al Depósito de Loaysa retroceda hasta la arqueta de salida a los Partidores y Conejeras, y tener la posibilidad de regular la alimentación de ambos partidores con el agua potable almacenada en el Depósito de Loaysa desde la propia tubería de Conejeras.
- 6.- Instalación de un caudalímetro DN1600 en la tubería de Conejeras para controlar el caudal de entrada al Depósito de Loaysa.
- 7.- Puesta a punto de los elementos hidráulicos y electromecánicos existentes en la caseta del Sifón del Genil cerca de la Fuente de la Bicha.
- 8.- Conexión de la tubería de Conejeras con las tuberías Loaysa I y Loaysa II antes de entrar en la caseta de válvulas del Depósito de Loaysa, equipada con todos los elementos de corte y ventilación.
- 9.- Sistema reclorador en cada vaso del Depósito de Loaysa mediante instalación de bomba dosificadora, controlador y analizador de CRL en continuo.
- 10.- Integración de señales en el SCADA de Potables y Redes.

- Para llenar el depósito de Loaysa con agua bruta hay que partir de los Sondeos de Emergencia. Se va a llenar el Depósito de Loaysa a través de la tubería Loaysa I que es la que se utiliza actualmente para transportar el agua subterránea a la ETAP. Para ello, se deben abrir las válvulas que permitan la entrega por las dos tuberías 900 DN de entrada a cada vaso del depósito. El punto alto de este sifón y la solera y la nueva salida de las tuberías (en trompeta 1600 DN) en el Depósito de Loaysa, se encuentran a la cota 782,589 y 779,00 y 784,0 respectivamente. La cota de llegada del agua subterránea al canal de entrada de la ETAP con la plancha-vertedero es la 793,42 msnm lo que hace perfectamente viable su entrega al depósito. Además, esta operación permite simultanear la vehiculación de agua desde Canales hasta la ETAP por la tubería Loaysa II, y el agua subterránea se elevaría directamente al Depósito de Loaysa a través de la tubería Loaysa I sin pasar por la ETAP (unos -4,11 m de diferencia).

## **Acondicionamiento y Mejora del Depósito de Loaysa y Cámara de Llaves**

- Depósito de Loaysa

Las instalaciones del depósito de Loaysa se encuentran en buen estado de conservación y son compatibles con los usos previstos para abastecimiento urbano, si bien precisan de actuaciones de acondicionamiento y mejora, que se describen a continuación:

- Impermeabilización

El tratamiento de impermeabilización consiste en la aplicación de una membrana impermeabilizante de base cementosa modificada con polímeros, monocomponente, altamente elástica. Esta membrana además de impermeabilizar el vaso del depósito, debe proteger al hormigón frente ataques de cloruros de carbonatación. Para la cara interior de la cubierta, se empleará un mortero impermeable semirígido. Para el exterior, respecto a la cubierta, se extenderá doble lámina asfáltica.

- Ventilación

El depósito posee ventilación, consistente en la distribución, a lo largo de todo el perímetro, de rejillas rectangulares de dimensiones 3,0 m. x 0,5 m., con un índice de aperturas de aproximadamente el 30%. La ventilación producida por la corriente del viento actúa a través de las rejillas. Por las aperturas de las rejillas entra aire fresco del exterior sustituyendo el viciado del interior, ya que se produce una diferencia

de presión, que hace salir el aire por las aberturas con menor presión actuante.

- Agitación

Debe propiciarse cierto movimiento del agua en su interior, a fin de que no se produzcan zonas muertas o estancas donde no se difunda el desinfectante. Además, en la configuración actual de la instalación, el sistema de llenado de cada vaso (campana invertida) y el desagüe se encuentran muy próximos, lo que no facilita el movimiento del agua en su interior, desde la entrada a la salida. Esta situación se acentúa, además, por la dimensión que tiene cada vaso y la ausencia de tabiques divisorios.

Por lo tanto, se plantean dos actuaciones. Por un lado, desplazar las campanas invertidas de entrada de agua, a la esquina opuesta respecto a la disposición del desagüe. Esto permite un desplazamiento del flujo a lo largo de la sección del tanque desde la entrada a la salida.

Por otro lado, se dispondrán tabiques interiores que crearán líneas preferentes para el movimiento del agua. Para la ejecución de estos tabiques se emplearán placas alveolares, de 15 cm. de espesor y 1,2 m. de ancho, machiembradas. Quedarán sujetas a pilares y vigas intermedias, constituidas por perfiles UPN 120 recubiertos de hormigón.

- Obras complementarias

Otras actuaciones son la clausura de los actuales accesos a los dos vasos, localizadas en la parte central. Se dispondrán nuevos accesos de mayor dimensión, ejecutados con chapa de acero lagrimada, de apertura por desplazamiento sobre raíles.

Para el acceso al interior, se dispondrá de escalera de pates con guardaespaldas en acero inoxidable. Ya en el interior y para acceder a la solera, se ejecutarán sobre el talud escalera de peldaños en hormigón, con barandillas en acero inoxidable.

- Dispositivos de entrega

Derivación conducción DN900, en acero inoxidable, desde las trompetas actuales hasta punto opuesto al punto de toma y con boca de entrega a cota 783.5-784.0 msnm, con objeto de poder llenar con seguridad por gravedad el depósito desde la Planta 3 + 2 mediante la conducción Loaysa I y evitar las presiones negativas en el punto alto del sifón. El llenado del depósito ha de realizarse a través de esta conducción salvo en el caso de vehicular el agua por la conducción de Conejeras. En este caso, en todo el trazado de la tubería las presiones relativas serán positivas independientemente de la cota de entrega.

Sistema de cloración en cada vaso del Depósito de Loaysa mediante instalación de bomba dosificadora, controlador y analizador de CRL en continuo.

• Cámara de Llaves

Tras una inspección in-situ al interior de la cámara de llaves, se comprobó el funcionamiento de las distintas válvulas, así como el estado del resto de instalaciones y de conservación del edificio.

Las válvulas funcionaban todas, aunque se detectó una fuga en la número dos. Respecto a la instalación eléctrica, se propone su remodelación a fin de que cumpla con las prescripciones de la Reglamentación actual de Baja Tensión. Se sustituirá el CT actual por uno nuevo, en caseta prefabricada y que se localizará en el exterior.

## **Bombeo a Gójar y Otura**

Ante las nuevas previsiones de demanda para Gójar y Otura, se comprueba si, los equipos actualmente instalados, tienen capacidad para atender la demanda futura en cuanto a caudales y elevación. Una vez analizadas las curvas características de las bombas actuales, se verifica que son insuficientes, por lo

que se propone su sustitución.

Se conservará la actual edificación del bombeo, ajustando los nuevos equipos e instalaciones al tamaño y distribución actual.

#### **Derivación para abastecimiento a Cájar**

Para la conexión del Sector de Cájar que se alimentará desde el Canal de Loaysa por gravedad se ha previsto el acondicionamiento de la Toma de La Zubia, situada en el pk 2+929. Se define una derivación en diámetro DN 150 así como una arqueta.

#### **Derivación para abastecimiento a La Zubia**

Para la conexión del Sector de La Zubia que se alimentará desde el Canal de Loaysa por gravedad se ha previsto la derivación en el pk 3+460.0. Se define una derivación en diámetro DN 200 así como una arqueta ubicada en el mismo viario.

#### **Estación de bombeo para abastecimiento a Cájar y La Zubia**

Para el abastecimiento a los depósitos de Cájar y la Zubia se han previsto tres sistemas de bombeo alojados en la misma estación. La conexión con el Canal de Loaysa se define en el pk 3+422 de su trazado. Se prevé una derivación en DN 500 con una longitud de 55 metros hasta la nueva estación de bombeo.

#### **Derivación para abastecimiento a Ogijares**

Desde el pk 7+772.79 del canal de Loaysa se pretende abastecer a los depósitos principales del núcleo urbano de Ogijares. Se define una derivación en diámetro DN 400 con una arqueta ubicada en el mismo viario donde se aloja una válvula de corte, equipos medidor/reclorador y caudalímetro.

#### **Derivación para abastecimiento a Alhendín**

La derivación para abastecimiento al núcleo urbano de Alhendín se prevé en el último punto del Canal de Loaysa en el pk 9+477.35 donde se ubica la Toma de Alhendín original para riego. En este punto de derivación se define la instalación necesaria para futura conexión con diámetro DN 450 con un recinto para alojar una válvula de corte, equipos medidor/reclorador y caudalímetro.

## CUADRO RESUMEN:

### A. CARACTERÍSTICAS GENERALES:

- Situación: Al sur del Término Municipal de Granada, en la comarca de la Vega de Granada en la provincia de Granada.
- Términos municipales: Cájar, La Zubia, Ogijares, Gójar, Otura y Alhendín.
- Plazo de Ejecución de las Obras: 12 meses.
- Plazo de garantía: 1 año.

### **PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL**

**4.472.078,10 €**

16% Gastos Generales

715.532,50 €

6% Beneficio Industrial

268.324,69 €

### **PRESUPUESTO DE VALOR ESTIMADO**

**5.455.935,29 €**

21% IVA

1.145.746,41 €

### **TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN**

**6.601.681,70 €**

Expropiaciones e indemnizaciones

0,00 €

Trabajos de Conservación del Patrimonio Histórico (1 % / PEM)

44.720,78 €

### **TOTAL PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN**

**6.646.402,48 €**

### B. DATOS TÉCNICOS:

<b>Capítulos</b>	<b>Tipo de actuación</b>	<b>Medición</b>
1.- Adecuación Depósito de Loaysa	- Reparación defectos del hormigón - Impermeabilización del depósito - Sistemas de aireación - Llenado y tabiques divisorios - Accesos	14.194,50 m <sup>2</sup> 43.047,3 m <sup>2</sup> 12 ud 1.612,80 m <sup>2</sup> 2 ud
2.- Adecuación Canal de Loaysa	- Limpieza y desinfección - Reparación y tratamiento interior	2 ud 50 m <sup>2</sup>
3.- Cámara de Llaves	- Instalaciones eléctricas - Instalaciones de seguridad y salud - Adecuación edificación	1 ud 1 ud 715,65 m <sup>2</sup>
4.- Infraestructuras de Bombeo	- <u>EBAP La Zubia – Cájar:</u> <ul style="list-style-type: none"><li>• Obra civil:<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Movimiento de Tierras</li><li>▪ Cimentación</li><li>▪ Albañilería</li><li>▪ Carpintería</li><li>▪ Cubiertas</li><li>▪ Pinturas</li></ul></li><li>• Equipos</li><li>• Urbanización</li></ul>	2.328,19 m <sup>3</sup> 278,86 m <sup>3</sup> 1.018,92 m <sup>2</sup> 4 ud 583,95 m <sup>2</sup> 813,91 m <sup>2</sup> 10 ud 224 m <sup>2</sup>

- Colectores 110,45 ml
- Instalaciones eléctricas:
  - Línea M.T. 1.500 ml
  - Obra civil 220,8 m<sup>3</sup>
  - Centro de Transf. 1 ud
  - B.T. 3.156 ml

- EBAP Gójar – Otura:

- Equipos:
  - Bombeo Gójar 3 ud
  - Bombeo Otura 3 ud
- Conducciones 3,70 ml
- Instalaciones eléctricas:
  - Centro de Transf. 1 ud
  - B.T. 1.230 ml

5.- Derivaciones

- Gravedad La Zubia:

- Obra civil:
  - Hormigón 16,75 m<sup>3</sup>
  - Acero 1.267,70 kg
- Equipos 1 ud
- Conducciones 5,56 ud
- Instalaciones eléctricas 150 m

- Gravedad Cájar:

- Obra civil:
  - Hormigón 16,75 m<sup>3</sup>
  - Acero 1.275,20 kg
- Equipos 1 ud
- Conducciones 90,50 ud
- Instalaciones eléctricas 150 m

- Gravedad Ogijares:

- Obra civil:
  - Hormigón 12,36 m<sup>3</sup>
  - Acero 933,95 kg
- Equipos 1 ud
- Conducciones 4,70 ud
- Instalaciones eléctricas 150 m

- Gravedad Alhendín:

- Obra civil:
  - Hormigón 34,01 m<sup>3</sup>
  - Acero 2.590 kg
- Equipos 1 ud
- Instalaciones eléctricas 150 m

- Conexiones a sistema general:

- Movimiento tierras 173,2 m<sup>3</sup>
- Acero 18.345,45 kg
- Hormigón 40,35 m<sup>3</sup>

- 6.- Conexiones ETAP - Depósito
- ETAP:
    - Toma Agua Filtrada:
      - Encofrado 72,82 m<sup>2</sup>
      - Accesorios 258 kg
      - Conducciones 8,60 ml
    - Arqueta Conexiones ETAP:
      - Encofrado 153,24 m<sup>2</sup>
      - Accesorios 260 kg
    - Conexión Conducción Conejeras: 66,51 ml
    - Conexión Depósito Cabecera ETAP: 98,56 ml

- DEPÓSITO:
  - Arqueta Conexión Conejeras:
    - Encofrado 656,60 m<sup>2</sup>
    - Accesorios 16.900 kg
  - Arqueta Conexión Loaysa I y II:
    - Encofrado 473,96 m<sup>2</sup>
    - Accesorios 22.800 kg
  - Conexión y Arqueta Doble Caudalímetro:
    - Encofrado 138,40 m<sup>2</sup>
    - Accesorios 150 kg
    - Conducción 85,04 ml

- 7.- Ordenación Ambiental
- Balizamiento 150 ml
  - Riego antipolvo 230 horas
  - Instalación de contenedores 7 ud
  - Supervisión arqueológica 7 meses
  - Acondicionamiento P.M. 1 ud
  - Asesor Téc. Ambiental 570 horas

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

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

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

1. Alternativas posibles para un análisis comparado de coste eficacia (Posibles actuaciones que llevarían a una consecución de objetivos similares, en particular mediante una actuación no estructural).

Principalmente, se han estudiado varias alternativas relativas al llenado del Depósito de Loaysa con agua potable, debido a que éste no puede llenarse por gravedad con agua potable procedente de la ETAP, desde la arqueta de salida de agua tratada en su configuración actual. Las posibilidades de llenado son las siguientes:

1.- Por gravedad mediante la tubería Loaysa I (conducción interior del Sifón) que presenta un primer tramo DN 1.200 próximo a la ETAP y resto en DN 1.600. Se podría alimentar a cada vaso del depósito mediante las dos tuberías de entrada DN 1.600 a cota de solera o, previa actuación, a través de las dos tuberías DN 900 que finalizan en DN 1.600. El grado de llenado mediante esta opción es parcial alcanzándose un calado máximo en el depósito en torno a los 6 m, lo que supone un 51.7% de su volumen total.

2.- Por gravedad mediante la tubería a Conejeras DN 1.600 y a través de la arqueta de intercambio Emasagra/Loaysa/Emasagra conocida como "H", entrando al depósito por la habitual tubería de salida 1.600 DN. Las condiciones de entrega y grado de llenado del depósito son similares a la opción anterior.

3.- Por gravedad mediante la tubería a Conejeras DN 1.600 pero entrando al depósito a través de una nueva conexión de ésta con las tuberías del Sifón Loaysa I y II. Las condiciones de entrega y grado de llenado del depósito son las mismas que en las opciones anteriores, si bien, con esta alternativa, el Depósito de Conejeras se podría abastecer desde el Depósito de Loaysa a través de la arqueta "H", factor que favorecería el número de renovaciones del Depósito de Loaysa.

4.- Mediante impulsión a través de ambas conducciones, utilizando las bombas de lavado de filtros de la Planta 3. Este sistema de impulsión está constituido por 3 grupos ITUR modelo AL-250/29 acoplados en paralelo con capacidad y altura nominales de 900 m<sup>3</sup>/h y 8 mca. El grado de llenado con esta opción sería del 100%.

Finalmente, se ha decidido llenar el Depósito de Loaysa por gravedad mediante la conducción Loaysa I ya que es la alternativa que ofrece mayor seguridad de funcionamiento de las descritas anteriormente.

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

Las obras que comprende el proyecto son:

- Conexiones ETAP - Depósito de Loaysa.
- Acondicionamiento y Mejora del Depósito de Loaysa y Cámara de Llaves.
- Acondicionamiento y puesta en servicio del Canal de Loaysa.
- Derivaciones y Estaciones de bombeo para el abastecimiento a los municipios del sistema.

El proyecto cumple con los objetivos descritos de una manera eficaz, pues se trata de dar respuestas concretas a problemas específicos. La elección de la alternativa seleccionada se ha debido a la perfecta integración del Depósito de Loaysa con el resto de elementos, que hace que la puesta en servicio del Canal de Loaysa funcione correctamente para el abastecimiento urbano de los municipios afectados.

## 5. VIABILIDAD TÉCNICA

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

La solución propuesta responde a unos objetivos definidos con claridad a fin de poder comprobar, con posterioridad a su ejecución, el grado de cumplimiento de los mismos. La viabilidad técnica y económica ha sido estudiada y diagnosticada positivamente, así como su impacto ambiental de escasa magnitud.

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.

## 6. VIABILIDAD AMBIENTAL

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

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

### A. DIRECTAMENTE

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

### B. INDIRECTAMENTE

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

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

Pendiente de resolución de no afección a la Red Natura 2000 y de no sometimiento a procedimiento de impacto ambiental.

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

### Impactos ambientales:

Los impactos previstos por la ejecución del proyecto son los siguientes:

#### **Atmósfera**

- El desbroce tiene como consecuencia el levantamiento de polvo, cambiando las características del aire en la zona de actuación. Las emisiones serán, fundamentalmente, polvo procedente del levantamiento de materiales por parte de la maquinaria.
- Como consecuencia del asfaltado de determinadas superficies, se pueden emitir a la atmósfera algunos contaminantes como consecuencia de la evaporación de algunos de los elementos que componen el material del asfalto (en la mezcla hay hidrocarburos).

#### **Geología y Geomorfología**

El movimiento de tierras se considera una acción fundamental para esta infraestructura, provocando afección directa en la fase de obras tanto a la geología, como a la geomorfología. La ejecución de estas acciones modifica pendientes y cota del terreno, lo que se traduce en la modificación de líneas y formas. Estas líneas y formas son apreciables a partir de la pérdida de volúmenes originales (préstamos y desmontes) y su adición en otro lugar (vertederos). El impacto está asegurado.

## Hidrología

- El movimiento de tierra puede producir el arrastre de sólidos disueltos o en suspensión, junto a grasas e hidrocarburos vertidos accidentalmente. Si estas sustancias llegasen a los cauces fluviales, se originaría un episodio de contaminación con la consecuente pérdida de calidad de las aguas.
- Las labores de mantenimiento de la maquinaria, como puede ser el cambio de aceite, al igual que las operaciones de hormigonado y asfaltado, pueden provocar derrames de vertidos puntuales, si no se lleva a cabo una gestión adecuada. Los vertidos de estos contaminantes pueden afectar de forma directa a los cursos de agua.
- El depósito de materiales necesarios para la obra puede afectar de forma directa a la red de drenaje al situarse junto a cauces. También puede afectar aumentando la contaminación de los cursos de agua si los depósitos de materiales se sitúan en lugares donde la escorrentía es mayor pudiendo provocar contaminación tanto de naturaleza química como física.
- Una vez en funcionamiento la infraestructura, es posible que se produzcan vertidos accidentales que lleguen a las corrientes de aguas próximas a la infraestructura, especialmente en las zonas de cruce con los arroyos.

## Suelo

- Las expropiaciones van a causar un cambio de uso del suelo dejando de ser agrícola. Este abandono provoca cambios de estructura del suelo ya que deja de ser labrado.
- Los movimientos de tierra van a generar la constitución de superficies desnudas, quedando al descubierto los materiales edáficos con distintos grados de compactación y cohesión, y expuestos finalmente a los agentes erosivos.
- Todo movimiento de maquinaria en la zona de obras, al igual que el depósito de materiales, van a producir una alteración en las características estructurales de las capas superficiales del suelo por compactación.
- La generación de residuos de obra puede provocar una contaminación del suelo.
- La infraestructura, una vez terminada afectará de un modo directo al suelo, ya que evitará la evolución y recuperación del mismo. Este impacto no es muy grave, ya que se produce en su mayor parte sobre suelo urbanizado.

## Vegetación

- En la zona de actuación no se afectan comunidades vegetales de interés, siendo la afección principalmente sobre cultivos. También se verá afectada la vegetación de arvenses y ruderales.
- El movimiento de tierra incide sobre la vegetación existente eliminándola de forma directa.
- El funcionamiento de la maquinaria de obra afecta a la cubierta vegetal tanto por, las emisiones de polvo que pueden provocar la alteración de su sistema respiratorio al obstruir las estomas dificultando la fotosíntesis por el impedimento de la transpiración, como por la destrucción de la misma en los lugares habilitados para su paso.
- Los vertidos y residuos de obra afectan a la vegetación por la modificación de las características del suelo y la pérdida de calidad de este hábitat tan importante para las plantas. En caso de

producirse el vertido, sería una afección grave ya que imposibilitaría el crecimiento de la vegetación, aunque hay que tener en cuenta que se trataría de una afección puntual localizada en el lugar del vertido.

- El depósito de materiales, necesarios para la obra, afecta a la vegetación directamente mediante la ocupación de suelo sobre el que no podrá instalarse la vegetación. Una vez retirados los depósitos de materiales, los cambios sufridos por el suelo afectarán de forma indirecta a la vegetación impidiendo en algunos casos la recolonización natural de las zonas usadas para el depósito de materiales. Sin embargo, para la vegetación de arvenses y ruderales de la zona será una nueva superficie a recolonizar que debido a la naturaleza de estas especies (son muy competitivas), son idóneas para crecer en zonas degradadas.

## **Fauna**

- Los movimientos de tierra provocan una remoción de los horizontes superficiales que suponen un efecto negativo para la edafofauna, que habita en estas primeras capas de suelo.
- El tránsito de maquinaria pesada produce varios efectos negativos sobre la fauna. Por un lado es obvio el aumento de presencia humana y el aumento de los niveles de ruido, lo que provoca una alteración en los hábitos de comportamiento. Por otra parte, puede provocar la bioacumulación de sustancias tóxicas, tales como el plomo, en las cadenas tróficas o la compactación del suelo que puede provocar la destrucción de la edafofauna.
- Si la generación de residuos de obra afectara a la vegetación, se afectaría de manera indirecta a la fauna al modificarse su hábitat.

## **Vías pecuarias**

- En la zona de estudio la actuación intercepta a las siguientes vías pecuarias: Colada del Camino de Pescaderos, Colada de las Cruces y Pescaderos, Cañada Real de la Cuesta de las Cabras, Colada de Otura a La Zubia, Colada del Camino de los Leñadores y Cañada Real de Huetor-Vega a Dilar.
- El movimiento de tierras puede realizarse dentro de los límites de vías pecuarias, constituyendo este acto agresión sobre la entidad y suelos legalmente reconocidos tanto en el Decreto Andaluz de Vías Pecuarias, Decreto 155/98, como en los propios proyectos de clasificación de las mismas o en los procesos de deslinde llevados a cabo por la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía. Cualquier modificación de la estructura de la vía pecuaria por movimiento de tierras, ya sea en alzado o en planta, es considerado como afección en este documento.
- La maquinaria de obra y el acopio de materiales pueden causar afecciones negativas, al ocupar en cualquier momento el espacio reservado de vías pecuarias para transportes y desplazamientos de asuntos agrarios o ganaderos. Esta obstaculización supone una grave afección, ya que en caso de no solicitarse la correspondiente solicitud de ocupación temporal de la vía pecuaria, ésta ha de permanecer expedita de cualquier obstáculo ajeno a los propios de sus ocupaciones legítimas reguladas por las funciones de las vías pecuarias según la ley nacional y el decreto andaluz (Ley 3/1995, de 23 de Marzo, de Vías Pecuarias y Decreto 155/1998, de 21 de Julio, por el que se aprueba el Reglamento de Vías Pecuarias de la Comunidad Autónoma de Andalucía). Las afecciones pueden ocurrir en cualquier punto no previsible a este nivel de estudios.

## **Paisaje**

- Al realizar el desbroce y tala en la zona de actuación, se afectará a la vegetación que al constituir un elemento básico, constituyente y definitorio del paisaje que observamos, influye decisivamente

en éste al desaparecer.

- El paisaje también se ve alterado por la presencia de acopios de materiales en la zona de obra. Tendrá carácter temporal mientras dura la construcción de la infraestructura, no considerándose un impacto de alta intensidad a no ser que las dimensiones del acopio sean suficientes como para centrar la vista sobre él en una perspectiva general. En todo caso, hay que tener en cuenta que se trata de una afección temporal y una vez terminadas las obras dejará de existir la afección sin necesidad de realizar ninguna medida correctora.

### **Bienestar Social**

- Los terrenos expropiados como consecuencia de la ejecución de la obra, por un lado generan un beneficio económico para el propietario, pero por otro lado, hay agricultores a los que la reducción de las plantaciones les supone una pérdida de su estabilidad económica, aunque en este caso las superficies a expropiar van a ser muy pequeñas, por lo que el impacto causado va a ser también mínimo.
- El movimiento de tierras en el área de trabajo afecta directa y negativamente a la población aledaña a la obra ya que incide sobre el confort aumentando los niveles de ruido en el entorno e incrementando la concentración de partículas en suspensión, afectando al sistema respiratorio de la misma. Hay que considerar que debido a la utilización de maquinaria durante toda la fase de construcción, la afección se produce durante un período largo de tiempo. Debido a que la acción se realiza en el interior de un núcleo urbano constituye una afección importante que exige de una corrección permanente a través de la vigilancia en obra.
- La actividad del hormigonado y asfaltado de determinadas superficies, no solo va a ocasionar ruidos que molesten a la población, sino que además el asfalto fresco desprende un intenso y desagradable olor.
- La producción de residuos y vertidos deteriora la calidad del medio, repercutiendo sobre el confort de la población.
- La puesta en marcha del sistema de recogida de aguas residuales suponen una mejora en la calidad de vida de los habitantes de la zona.

### **Yacimientos Arqueológicos**

Al realizar las excavaciones se pueden dañar los elementos del patrimonio presentes en el subsuelo de los que no se conozca su existencia, así como de los que conociendo su existencia no se tomen las medidas correctoras necesarias. Con los datos aportados por el IAPH se ha visto que existe un yacimiento que se podría ver afectado por la ejecución del proyecto: *Loma Linda*, en el municipio de Ogijares.

### **Medidas preventivas y correctoras previstas:**

#### *Fase de Proyecto*

- En cuanto al calendario de las obras, se propone la ejecución de éstas a partir del periodo de estiaje. De este modo se previenen los siguientes problemas ambientales:
  - La afección de la fauna en época de reproducción, que corresponde a los meses anteriores y durante el verano.
  - En este periodo los arroyos llevarán menor caudal, por lo que será técnicamente favorable para la construcción y se minimizará la afección sobre las aguas del

cauce.

- Para evitar la posible afección a yacimientos arqueológicos, antes del inicio de las obras, se realizará un Prospección Arqueológica Superficial de la zona afectada. La superficie a prospectar será con un ancho de banda como mínimo igual a la superficie de ocupación temporal de cualquiera de las actuaciones de proyecto.

### *Fase de Construcción*

#### **Geomorfología**

Como medida preventiva para la minimización del impacto geomorfológico es aprovechar los posibles huecos existentes de antiguas canteras como vertedero para el material excedente de la excavación. A continuación, se exponen los lugares seleccionados como zonas de préstamos, canteras y vertederos para la ejecución del proyecto:

- Préstamos: *Zona Préstamo 2 – Viznar*, caracterizada geológicamente por Depósitos de Conglomerados y Arenas de la Formación Pinos-Genil.
- Canteras: *Cantera Buenavista*, compuesta por áridos calizos de machaqueo.
- Vertederos: *Planta de Tratamiento de Residuos Sólidos Inertes de Guhilar*, situada en el paraje del Cerro Gordo-Juncarillo (T.M. Alhendín, Granada).

#### **Hidrología**

- El parque de maquinaria se ubicará lejos de los cursos de agua existentes en la zona de estudio debido al posible riesgo de contaminación, afección a la morfología fluvial y calidad de las aguas.
- Se construirá una balsa de decantación temporal en el parque de maquinaria en previsión de posibles vertidos en la fase de construcción.
- Se prohíbe el tránsito de maquinaria y la realización de acopios en las proximidades de los cauces, por lo que se balizarán los tramos de cauces susceptibles de sufrir este tipo de afección por su cercanía a las obras.
- Todas las actividades de la obra a realizar en las zonas de cruce con los cauces se llevarán a cabo en época de sequía, ya que en esta época los cursos fluviales irán prácticamente secos. En caso de no poder realizarse en dicha época, se procederá al desvío temporal del curso fluvial. El trazado temporal del cauce se realizará por una zona libre de acopios y de tránsito de maquinaria y en la que no se encuentren residuos ni basuras. Una vez terminada la actuación se devolverá el curso fluvial a su cauce natural, en caso de que se halla desviado temporalmente. Previamente, se habrá limpiado el terreno de posibles restos y basuras.

#### **Vegetación**

- La maquinaria de obra utilizará los caminos evitando la afección a la vegetación aledaña.
- Si se viese afectado algún ejemplar arbóreo, se repondrá con un ejemplar de la misma especie y características similares.

#### **Fauna**

- La realización de las obras en fechas fuera de la época de cría, disminuirá el perjuicio ejercido sobre las poblaciones de aves que tienen su hábitat de cría en la zona de actuación. Se considera

el periodo de cría de las aves del 1 de febrero al 1 de agosto. Se deberá tener en cuenta este periodo en la programación de las obras. Durante este periodo se paralizarán actividades de la obra como el desbroce, tala y excavación en aquellos lugares en los que por la presencia de vegetación se hace plausible la presencia de avifauna asociada a la vegetación.

- Con respecto al impacto que puede causar la apertura de zanjas, sobre una comunidad pluriespecífica de pequeños vertebrados, decir, que se reducirá al mínimo el tiempo en que una zanja permanecerá abierta, reduciendo así la posibilidad de que algún individuo quede atrapado dentro de ellas. Además, se inspeccionarán las zanjas abiertas cada día con el fin de evitar que cualquier animal permanezca atrapado en ellas.

## **Atmósfera**

### *Ruido*

Como medida general a este respecto, se plantea una rebaja del ruido producido por el funcionamiento de la maquinaria durante la fase de construcción a través del mantenimiento regular de la misma, ya que así se eliminan los ruidos procedentes de elementos desajustados que trabajan con altos niveles de vibración. Para alcanzar este fin, la maquinaria cumplimentará todo lo dispuesto en la Directiva Máquina, Directiva 2001/63/CE.

### *Emisión de Partículas*

- Se evitará la acumulación de camiones en funcionamiento en una misma zona sin necesidad, de este modo disminuirá el nivel de ruidos y polvo en suspensión.
- Se llevarán a cabo riegos frecuentes de las superficies por las que transita la maquinaria y que se encuentren sin asfaltar, así como de las superficies desnudas de suelo por el movimiento de tierras.
- Se cubrirán las cubas de los camiones con capota, especialmente cuando éstos transitan por núcleos habitados.

### *Emisión de Gases*

- Para minimizar dicha contaminación, las emisiones deberán estar siempre dentro de los niveles permitidos por la legislación. Para ello, se poseerá el certificado técnico en ITV de cada uno de los vehículos.
- Las revisiones de la maquinaria habrán de realizarse en taller especializado para el caso, evitando cualquier control dentro de la zona de obra.

## **Vías pecuarias**

- Durante la fase previa a la obra se deberán balizar las vías pecuarias afectadas, ya que están consideradas hitos de interés. La baliza se hará con cinta reflectante y de distintos colores según el hito a proteger.
- En relación a la ocupación temporal de vías pecuarias, se solicitará Autorización de Ocupación Temporal de las vías pecuarias que vayan a ocuparse, según se establece en los artículos 46 al 49 del Decreto 155/1998, de 21 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Vías Pecuarias de la Comunidad Autónoma de Andalucía. Esta autorización deberá tramitarse y tenerse antes del inicio de las obras.

- Los parques de maquinaria no se localizarán sobre vía pecuaria o camino rural declarado por el planeamiento municipal. Además, se realizará un paso alternativo para dar continuidad a la vía pecuaria mientras ésta se vea afectada por el tránsito de la maquinaria.

### Yacimientos Arqueológicos

El patrimonio histórico catalogado en el área de actuación, tan sólo en el municipio de Ogíjares, se podría ver afectado. Sin embargo, no será necesario su balizamiento ya que en la actualidad se encuentra totalmente construido, con una zona residencial.

Las medidas correctoras propuestas son:

- Presencia de un arqueólogo a pie de obra en la fase de movimiento de tierras.
- En caso de que aparezcan restos arqueológicos se procederá a la paralización de las obras que hayan provocado el descubrimiento. Este suceso deberá ser comunicado a la Delegación Provincial de Cultura en Granada que junto al Asesor Ambiental de la Dirección de Obra decidirán las medidas protectoras a adoptar.

### Paisaje

- Todos los carriles de acceso a las obras se restaurarán, así como aquellos elementos de la vía que queden en desuso.
- Se deberá retirar todo tipo de material una vez que haya acabado la actividad específica en el lugar de ocupación.
- Los vertederos guardarán las líneas, formas y colores del entorno, restaurándose posteriormente en caso de no estar ya legalmente autorizado para este fin.

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

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

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

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

*Si se ha elegido la primera de las dos opciones (no afección o deterioro), se incluirá, a continuación, su justificación, haciéndose referencia a los análisis de características y de presiones e impactos realizados para la demarcación.*

Justificación:

Debido a las características del proyecto, no tendrá incidencia ni contribuirá a mitigar las presiones e impactos existentes en la zona.

Con respecto al cumplimiento de los requisitos que para la realización de nuevas actuaciones establece la Directiva Marco del Agua (2000/60/CE), se considera que la actuación no afecta al buen estado de las masas de agua de la cuenca a la que pertenece, ni da lugar a su deterioro debido a que al tratarse de un acondicionamiento de un depósito y de un canal, no produce modificación de las características físicas de las masas de agua superficiales, ni alteraciones del nivel de las masas de agua subterráneas.

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

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

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

Justificación:

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

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

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

Justificación:

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

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

Justificación:

## 7. ANALISIS FINANCIERO Y DE RECUPERACION DE COSTES

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

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

### 1. Costes de inversión totales previstos.

Costes de Inversión	Total (Miles de Euros)
Terrenos	
Construcción	4.084,6
Equipamiento	218,0
Asistencias Técnicas	48,9
Tributos	
Otros	1.104,5
IVA	1.145,7
<b>Total</b>	<b>6.601,7</b>

En el apartado "Otros" se incluyen Gastos Generales, Beneficio Industrial, Gestión de Residuos y Seguridad y Salud.

### 2. Plan de financiación previsto

FINANCIACION DE LA INVERSIÓN	Total (Miles de Euros)
Aportaciones Privadas (Usuarios)	
Presupuestos del Estado	
Fondos Propios (Sociedades Estatales)	
Prestamos	
Fondos de la UE	5281,36
Aportaciones de otras administraciones	
Otras fuentes (EMASAGRA)	1320,34
<b>Total</b>	<b>6.601,7</b>

El 80% de la financiación será aportada mediante los Fondos FEDER, mientras que el 20% restante lo aportará la empresa municipal de aguas de Granada (EMASAGRA). Mediante el cumplimiento del convenio firmado con la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir, la empresa municipal de aguas asume el 20 % de la inversión y se hacen cargo de la explotación y el mantenimiento de la infraestructura una vez terminada la obra.

3. Costes anuales de explotación y mantenimiento previstos

Costes anuales de explotación y mantenimiento	Total (Miles de Euros)
Personal	2
Energéticos	1
Reparaciones	1,5
Administrativos/Gestión	
Financieros	
Otros	
Total	4,5

Los costes de explotación y mantenimiento son asumidos por EMASAGRA tal y como figura en el convenio firmado.

Las actuaciones definidas en el proyecto se incluyen en el Convenio de Colaboración entre la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir y EMASAGRA para el desarrollo del "PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO Y PUESTA EN SERVICIO DEL CANAL DE LOAYSA PARA ABASTECIMIENTO URBANO", siendo el organismo promotor de las mismas la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir.

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	
Uso Urbano	
Uso Industrial	
Uso Hidroeléctrico	
Otros usos	
<b>Total</b>	

No, la actuación no genera ingresos netos.

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

Los costes de explotación y mantenimiento son asumidos por EMASAGRA tal y como figura en el convenio firmado.

## 8. ANÁLISIS SOCIO ECONÓMICO

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

1. ¿Cuál de los siguientes factores justifica en mayor medida la realización de la actuación (si son de relevancia semejante, señale más de uno)?
- a. Necesidades de nuevas aportaciones hídricas para abastecer a la población
  - b. Necesidades de nuevas aportaciones hídricas para la agricultura
  - c. Aumento de la producción energética
  - d. Necesidades de nuevas aportaciones hídricas para la actividad industrial o de servicios
  - e. Aumento de la seguridad frente a inundaciones
  - f. Necesidades ambientales

Es necesaria esta actuación para garantizar el suministro de agua de calidad a la población.

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 \_\_\_\_\_

Justificar:

Se trata de una mejora de infraestructuras de abastecimiento, por lo tanto es una mejora social.

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

- a. Incremento del empleo y dinamización de la economía.

Justificar:

Durante la fase de obras, el sector de la construcción y el sector primario se verán afectados de una forma positiva, ya que surgirá una necesidad de materiales, mano de obra, maquinaria, etc., para la ejecución del proyecto.

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

Justificar:

No se prevé afectar negativamente a ningún yacimiento.

## 9. CONCLUSIONES

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

El proyecto es:

1. Viable

El proyecto es viable tanto desde el punto de vista técnico como desde el punto de vista ambiental y social, como se ha justificado a lo largo de este informe. Esta solución supone la resolución a los problemas que sufre la zona, además de anticiparse a las futuras averías.

La viabilidad económica se basa en la mejora social que se produce con el acondicionamiento y puesta en servicio del Canal de Loaysa, pues se reforzará el suministro de agua potable en los siguientes municipios de la provincia de Granada: Cájar, La Zubia, Ogijares, Gójar, Otura y Alhendín.

2. Viable con las siguientes condiciones:

a) En fase de proyecto

Especificar: \_\_\_\_\_

b) En fase de ejecución

Especificar: \_\_\_\_\_

3. No viable

Fdo.:

Nombre: Juan F. Saura Martínez

Cargo: Director Técnico

Institución: Confederación Hidrográfica del Guadalquivir.



**Informe de Viabilidad correspondiente a:**

Título de la actuación: **PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO Y PUESTA EN SERVICIO DEL CANAL DE LOAYSA PARA ABASTECIMIENTO URBANO**

Informe emitido por: **CH DEL GUADALQUIVIR**

En fecha: **JULIO 2013**

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:
- ✓ Se realizara un control ambiental que minimice los efectos de las actuaciones previstas en la vegetación natural.
  - ✓ El depósito de los materiales procedentes de las actuaciones se realizará en vertederos autorizados, según la legislación vigente.
  - ✓ Las tarifas a aplicar a los usuarios se atenderán a la legislación vigente y tenderán a una recuperación total de los costes asociados.
  - ✓ Se formalizará un acuerdo por el que EMASAGRA se responsabilizará de los costes de mantenimiento, explotación y conservación de las actuaciones. Este Convenio es un requisito previo a la licitación de las obras, por lo que sin el citado Convenio no habrá licitación.
  - ✓ Antes de la licitación de las obras se deberá disponer del pronunciamiento de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural del MAGRAMA y de la Autoridad Responsable del Seguimiento de la Red Natura 2000 sobre la necesidad o no de someter el Proyecto a la evaluación de impacto ambiental y de la afección o no a la Red Natura 2000, por lo que se deberá tener en cuenta las especificaciones que, en su caso, determinen las citados Organismos.
- No se aprueba por esta Secretaría de Estado de Medio Ambiente. El Órgano que emitió el informe, deberá proceder a replantear

Madrid, a *19* de *Julio* de 2013  
EL JEFE DE SERVICIO

*Miguel Francés*  
Miguel Francés Mahamud

EL SUBDIRECTOR GENERAL DE  
INFRAESTRUCTURAS Y TECNOLOGIA

*Antonio J. Alonso Burgos*  
Antonio J. Alonso Burgos

LA DIRECTORA GENERAL DEL AGUA

*Liana Ardiles López*  
Liana Ardiles López

EL SECRETARIO DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE

*Federico Ramos de Armas*  
Federico Ramos de Armas

*31/7/13*