

**INFORME DE VIABILIDAD DE LA ACTUACIÓN ABASTECIMIENTO DE LA LLOSA DEL CAVALL**

*(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)*

**Diciembre de 2007**

## 1. OBJETIVOS DE LA ACTUACIÓN.

### 1. Problemas existentes

Las comarcas del Solsonès, Bages y Anoia, localizadas en las provincias de Lérida y Barcelona, en el centro geográfico de Cataluña, padecen importantes problemas de abastecimiento, consistentes, especialmente, en una falta de garantía del servicio, con numerosos fallos en el suministro de agua en los periodos de sequía, y una cierta precariedad en la calidad del agua que llega a los domicilios.

Estos problemas tienen su origen en que los abastecimientos de estas comarcas están basados en fuentes de recursos de pequeña entidad y dispersas en el territorio. En las dos comarcas más septentrionales, Solsonès y Bages, las fuentes de recursos consisten en su gran mayoría en captaciones de aguas superficiales fluyentes, y por tanto sin posibilidad de regulación para atender correctamente a los consumos, mientras que el abastecimiento en la comarca del Anoia está sustentado por captaciones subterráneas.

Las fuentes de recursos dispersas, además de generar un problema por la falta de regulación, conllevan una merma en la calidad del recurso por la imposibilidad de dotar de tratamientos correctos a todas y cada una de las captaciones, más aun cuando la calidad del agua en origen experimenta una gran variabilidad al depender ésta de la dilución que se tiene por los caudales que en cada momento circulen por los ríos.

Por otra parte, el ámbito del proyecto está conformado por multitud de municipios diseminados en el entorno rural que si bien a lo largo de siglo XX han mostrado una clara tendencia a la despoblación motivada por la migración hacia las grandes ciudades, en la actualidad están teniendo un proceso de reactivación económica y demográfica, originando un aumento de la demanda de recursos hídricos, produciéndose la sobreexplotación de los acuíferos regionales, con especial mención del Carme-Capellades.

Una vez presentada la problemática de una manera general, a continuación se detalla la situación actual en cada una de las comarcas referidas:

#### 1. Comarca del Solsonès.

Actualmente dicha comarca, excepto su capital Solsona, es abastecida por la red de la Mancomunitat d'Aigües del Solsonès, la cual se nutre mayoritariamente de una concesión limitada (que apenas alcanza las necesidades actuales) de aguas superficiales del río Cardener y de una segunda concesión, más limitada todavía, situada en la cuenca del río Segre, de aguas superficiales del Arroyo Salado, con gran contenido en sales como su propio nombre indica. En esta zona, los acuíferos que se encuentran son colgados y de capacidad escasa por no decir casi nula y, además, en la zona sur de la comarca, en los municipios de Pinós y La Molsosa, los yesos del subsuelo provocan una contaminación natural de las aguas subterráneas.

La tipología de la población es eminentemente agraria, situada en el ámbito rural y dispuesta geográficamente en diseminado, que tradicionalmente se ha abastecido a precario de las fuentes más próximas, las cuales quedan secas en las épocas de estiaje, siendo cada vez más frecuente que el abastecimiento durante el verano tenga que realizarse mediante camiones cisterna que llenan los aljibes existentes.

Este hecho, conjuntamente con el de no disponer de acuíferos subterráneos utilizables, son las razones que han llevado al suministro conjunto de esta zona a través de una extensa red de tuberías cuya longitud supera los quinientos kilómetros, a partir de las captaciones anteriormente mencionadas.

#### 2. Comarca del Bages.

Comprende los municipios sur-occidentales de la comarca del Bages y cuenta con una población mayoritariamente asentada en núcleos diseminados, en la zona más árida y montañosa de la comarca. Los pozos utilizados como fuente de recurso quedaron afectados por los incendios que asolaron la región hace unos años, al destruirse la capa de tierra vegetal que protege el subsuelo, además de presentar contaminación natural provocada por sulfatos.

### 3. Comarca del Anoia (Norte).

Los municipios situados en esta parte de la comarca se abastecen principalmente de captaciones de agua subterránea, afectadas en gran parte por la contaminación, tanto natural como por nitratos. Estos acuíferos disponen, no obstante, de recursos limitados que no permiten asegurar la disponibilidad futura en una zona que va recuperando una dinámica económica favorable.

### 4. Comarca de Anoia (Centro)

La región de l'Anoia Centro presenta un creciente y acelerado crecimiento demográfico, que se denota en poblaciones como Igualada.

El problema fundamental de esta comarca no es la escasez de recurso (ya que en la comarca de l'Anoia Centro se encuentra el acuífero estratégico de Carne-Capellades) sino la calidad de suministro y la necesidad de evitar la sobreexplotación que sufre el acuífero. Esta situación de agotamiento de recurso en el acuífero motiva la declaración de su sobreexplotación, registrado en el Edicto de la Agencia Catalana del Agua de 28 de Diciembre de 2006, motivando la elaboración y aprobación de un Plan de Ordenación de Extracciones para alcanzar una explotación racional de los recursos.

Por otra parte, junto al embalse de reciente construcción de la Llosa del Cavall, situado en la cabecera del río Cardener y con capacidad para 80 hm<sup>3</sup>, se ubica la estación potabilizadora de Navés. Esta estación que fue concebida para tratar el agua de todo el sistema de abastecimiento que parte de La Llosa, tiene una capacidad de 175 l/s, no siendo ésta suficiente para tratar el caudal necesario para todo el sistema (350 l/s).

Finalmente el depósito de Solanelles (a partir del cual se abastece una parte de la red comarcal) es alimentado por gravedad desde el depósito general de la Molsosa con el caudal procedente de la planta potabilizadora de Navés. En la actualidad, la altura piezométrica en el depósito de la Molsosa es insuficiente para que todo el caudal que necesita el sistema llegue por gravedad al depósito de Solanelles.

## 2. Objetivos perseguidos

Los objetivos previstos por la actuación son los que se enumeran y describen a continuación:

- a) Mejorar la situación de los abastecimientos en las tres comarcas, en cuanto a calidad y garantía, en situación actual y futura.
- b) Promover del desarrollo económico y social en estas zonas, fijando la población rural al mejorar el abastecimiento mediante un servicio con una garantía plena.
- c) Corregir la situación de sobreexplotación que padecen los acuíferos de la región y, en especial, el Carne-Capellades, acuífero que ya cuenta con declaración de sobreexplotación y con un Plan de ordenación de extracciones.
- d) Disponer de una red general que, en caso de necesidad, pueda ser la alimentación principal de una red contra incendios, dado que la red discurre por extensas zonas rurales con gran cantidad de bosques y que, en las circunstancias actuales, no puede plantearse.

La consecución de estos objetivos puede ser viable gracias a la existencia del embalse de la Llosa del Cavall, situado en la cabecera del río Cardener, afluente principal del Llobregat y que cuenta con una capacidad de 80 hm<sup>3</sup>.

La demanda estimada para el abastecimiento de las comarcas del Solsonès, la Anoia y Bages según el informe "Estudio previo para el embalse de la Llosa del Cavall", emitido por la Agencia Catalana del Agua, es de 10,3 hm<sup>3</sup> anuales, pudiendo ser cubierta ésta con total garantía desde el embalse de la Llosa teniendo en cuentas los siguientes datos de recursos y demandas:

- Aportación media del río en el embalse de la Llosa: 80,54 hm<sup>3</sup>/año

- Aportación de mantenimiento (Caudal ecológico), según Plan Sectorial de Caudales de Mantenimiento, aprobado por la resolución de MAH/2465/2006, de 13 de julio: 29,64 hm<sup>3</sup>/año
- Detracción de abastecimientos aguas abajo del embalse, entre éste y la confluencia con el río Llobregat: 2,00 hm<sup>3</sup>/año
- Detracción máxima de la actuación (caudal de diseño): 10,28 hm<sup>3</sup>/año
- Porcentaje del proyecto sobre la aportación total: 13 %
- Porcentaje del proyecto sobre el disponible: 21 %

El embalse de la Llosa del Cavall, además de garantizar la cantidad del recurso, garantiza la calidad de éste, al recogerse el agua en la cabecera del río previamente a cualquier posible contaminación de origen natural o artificial, y al poder ser tratada de manera adecuada y homogénea mediante la planta potabilizadora de Navés, la cual deberá ser ampliada mediante una segunda línea de tratamiento para duplicar su producción, pasando de 175 l/s a los 350 l/s necesarios para abastecer todo el sistema.

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

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

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

Justificación: El presente proyecto afecta a los municipios de las comarcas del Solsonés, Bages y Anoia, que se encuentran en las provincias de Lérida y Barcelona.

El objetivo de las actuaciones previstas es aprovechar los recursos hídricos de la zona mejorando los problemas de abastecimiento de agua potable para consumo humano mediante una conducción que parte desde el embalse de la Llosa del Cavall (Solsonés) hasta conectar con el sistema de distribución actual.

Actualmente, aunque las fuentes de abastecimiento de la zona de estudio son múltiples, los recursos son escasos y, en general, no permiten disponer de los caudales necesarios para el desarrollo de las comarcas afectadas. Mediante la ejecución del Proyecto, se contribuye a la reducción del déficit hídrico de la zona mediante la optimización de la gestión del agua, limitando la necesidad de aportaciones externas. En este sentido, las actuaciones contempladas pueden favorecer una cierta mejora a largo plazo del estado ecológico de las masas de agua ya que se reducirá el impacto ambiental sobre las cuencas cedentes.

Así mismo, con la ejecución de las actuaciones se pretende corregir la situación de sobreexplotación que padecen los acuíferos de la región, contribuyendo así a la mejora del estado ecológico de las aguas subterráneas.

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

**MEDIO TERRESTRE**

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

Justificación: Según lo indicado en el apartado anterior, la optimización de la gestión del agua puede suponer una reducción de la presión sobre las fuentes de suministro actuales, con la consecuente mejora del estado de los ecosistemas asociados.

3. ¿La actuación contribuye a la utilización más eficiente (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 de agua?

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

Justificación: Las obras de la ampliación de la potabilizadora y la nueva conducción permiten garantizar el suministro de las necesidades de agua de abastecimiento actuales y futuras, pero ello no implica una utilización más eficiente del recurso.

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

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

Justificación: La actuación supone el asignar recursos a zonas deficitarias que, sin la infraestructura proyectada, sería imposible abastecer, al no existir recursos alternativos.

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

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

Justificación: Con el presente proyecto se mejorará el abastecimiento para consumo humano derivando el agua desde el embalse de Llosa del Cavall y transportándola, previo tratamiento en la planta potabilizadora, hasta la red de distribución actual, para mejorar así la calidad del agua destinada a abastecimiento.

Por otro lado, también se reducirá la presión sobre los acuíferos de la región, permitiendo así la recuperación de los niveles piezométricos y evitando la pérdida de calidad de las aguas subterráneas.

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

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

Justificación: Como se ha señalado anteriormente, uno de los objetivos globales de las actuaciones proyectadas consiste en corregir la situación de sobreexplotación que padecen los acuíferos de la región y, en especial, el Carne-Capellades.

La sobreexplotación, que viene evidenciada en una clara evolución negativa de los niveles piezométricos, fue decretada en el año 2001 y conllevó la constitución obligatoria de una Comunidad de Usuarios, cuyos estatutos fueron aprobados por la Agencia Catalana del Agua en el año 2003. En paralelo, se realizaron los estudios hidrogeológicos necesarios para establecer el régimen de explotación sostenible del acuífero, cuyo balance actual se muestra en la tabla adjunta.

	Año seco	Año medio	Año húmedo
<b>Recarga</b>	10,2	20,6	31,4
<b>Extracciones</b>	10,2	10,2	10,2
<b>Fuentes de descarga</b>	11,5	13,1	17,5
<b>Diferencia</b>	<b>-11,5</b>	<b>-2,6</b>	<b>+3,6</b>

El aumento de las necesidades de recursos hídricos en la zona ha provocado un incremento de explotación de las aguas subterráneas, lo que ha ocasionado un daño medioambiental al secarse muchas de las fuentes que alimentaban pequeños cursos de agua.

Finalmente, la Agencia Catalana del Agua dictó, el 28 de diciembre de 2006, el Plan de Ordenación de Extracciones, que establece las extracciones máximas que pueden efectuarse, en cada una de las zonas del acuífero, para retornar al equilibrio en el balance hídrico. Estas extracciones se cuantifican en **7,4 Hm<sup>3</sup>/año**.

La reducción mínima en las extracciones será de unos **3 Hm<sup>3</sup>/año**. Evidentemente para garantizar el consumo actual y futuro de la zona de influencia es necesario el aporte de nuevos recursos hídricos.

Se puede concluir, por tanto, que la construcción de las infraestructuras proyectadas posibilitará la reducción de la presión sobre la extracción de aguas subterráneas, lo que supone evitar el gasto de las reservas de los acuíferos de la región, garantizando la existencia de una reserva de recursos hídricos para consumo en épocas de escasez hídrica, y evitando situaciones de degradación del medio hidrológico asociadas a procesos de sobreexplotación y agotamiento de aguas subterráneas.

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

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

Justificación: La calidad del agua de las fuentes de recursos actuales presenta una gran variabilidad, al depender de los caudales que en cada momento circulan por los ríos, que al ser muy poco caudalosos no facilitan la dilución necesaria para la regulación de posibles contaminaciones, naturales o no, detectadas en los acuíferos de la zona.

Según lo expuesto anteriormente, la presente actuación, al reducir la sobreexplotación actual de los acuíferos mediante la aportación de aguas desde el embalse de la Llosa del Cavall, permitirá la recuperación de los niveles de agua de éstos, así como la consecuente mejora de la calidad de las aguas subterráneas.

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

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

Justificación: No es el objetivo perseguido con esta actuación.

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

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

Justificación: El proyecto de abastecimiento de La Llosa del Cavall no tiene ningún efecto sobre las inundaciones.



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

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

Justificación: ACUAMED firmará un Convenio regulador para la financiación y explotación de la red de abastecimiento de la Llosa del Cavall con la Agència Catalana de L'Aigua y Aigües Ter-Llobregat.

El actual Borrador de Convenio establece que el 20% de la inversión total será financiada mediante subvenciones de la Unión Europea y el resto se financiará mediante préstamos bancarios y fondos propios de ACUAMED, que se recuperarán mediante tarifas de amortización durante el periodo de vigencia del convenio. De esta forma, se estima un porcentaje de recuperación de costes alto, tal como se refleja en el análisis económico-financiero incluido al final del presente documento.

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

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

Justificación: La actuación supone la asignación de un recurso disponible (agua del río Cardener regulada en la presa de la Llosa del Cavall) a las necesidades de Solsonés, Bages y Anoia.

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

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

Justificación: La actuación objeto de este informe implica un cambio en fuente de recurso, pasando de captaciones propias a un recurso regulado por la presa de la Llosa del Cavall, asegurando calidad y dotación, y consecuentemente se contribuye a la conservación y gestión sostenible de los recursos.

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

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

- e) Lo empeora algo   
f) Lo empeora mucho

Justificación: La actuación asegura a la población de las comarcas del Solsonès, Anoia, Bages el suministro de agua con una calidad garantizada, ya que ésta procede de la cabecera del río Cardener (previo a cualquier posible contaminación de origen natural o artificial) y se incluye en la actuación la ampliación de la planta potabilizadora existente, que tratará todo el agua suministrada desde el embalse de manera adecuada y homogénea.

14. ¿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 X**  
e) Lo empeora algo   
f) Lo empeora mucho

Justificación: La actuación no tiene ningún efecto sobre la seguridad del sistema.

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

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

Justificación: La actuación no tendrá interferencia sobre el caudal ecológico del río Cardener, principal afluente del río Llobregat, ya que el cumplimiento de estos caudales mínimos deberá garantizarse mediante la adecuada explotación del embalse de la Llosa conjuntamente con todas las infraestructuras y demandas que dependen de éste.

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

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

Justificación: El presente Proyecto se enmarca dentro del Real Decreto Ley 2/2004, de 18 de junio, por el que se modifica la Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional. Concretamente se cita dentro de las actuaciones del Anexo IV "Actuaciones prioritarias y urgentes", en el apartado de Cuencas Internas de Cataluña, con el título "Abastecimiento de la Llosa del Cavall. Tramo de Calaf hasta Igualada". La Ley 11/2005, de 22 de junio, ratifica este Real decreto Ley.

En lo que se refiere al programa A.G.U.A. (Actuaciones para la Gestión y Utilización del Agua) materializa la reorientación de la política del agua, mediante la explicación y difusión de las actuaciones concretas diseñadas para garantizar la disponibilidad y la calidad del agua en cada territorio.

La actuación es coherente con el objeto de la Directiva Marco del Agua (Directiva 2000/60/CE), ya que contribuye a garantizar el suministro suficiente de agua en buen estado, tal como requiere un uso del agua sostenible, equilibrado y equitativo. El Anejo VI, parte B, punto XI de la Directiva Marco del Agua (Directiva 2000/60/CE) recoge los proyectos de construcción como posibles medidas complementarias para incluir en el programa de medidas de cada demarcación hidrográfica.

### **3. DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN**

La actuación consta de tres obras diferenciadas, todas pertenecientes al sistema de abastecimiento desde la presa de La Llosa del Cavall y se localizan en el área marcada en la figura adjunta. Las obras son:

- La construcción de la conducción desde el embalse de la Llosa del Cavall hasta Igualada.
- La ampliación de la planta potabilizadora de Navés, para permitir que el sistema de abastecimiento global a las comarcas del Solsonés, Bages y Anoia aumente de 175 l/s a 350 l/s.
- La construcción de una estación de bombeo en el ramal a Prats de Rei para abastecer desde el depósito de la Molsosa al depósito de Solanelles.



A continuación se describe detalladamente cada una de las obras citadas, así como los datos generales de electrificación, automatización y control, adjuntándose en la página siguiente un plano de conjunto de las actuaciones.

### **Ampliación de la planta potabilizadora de Navés**

La actuación contempla la instalación en la planta potabilizadora de una segunda línea de tratamiento que permita aumentar el caudal tratado de 175 l/s a 350 l/s.

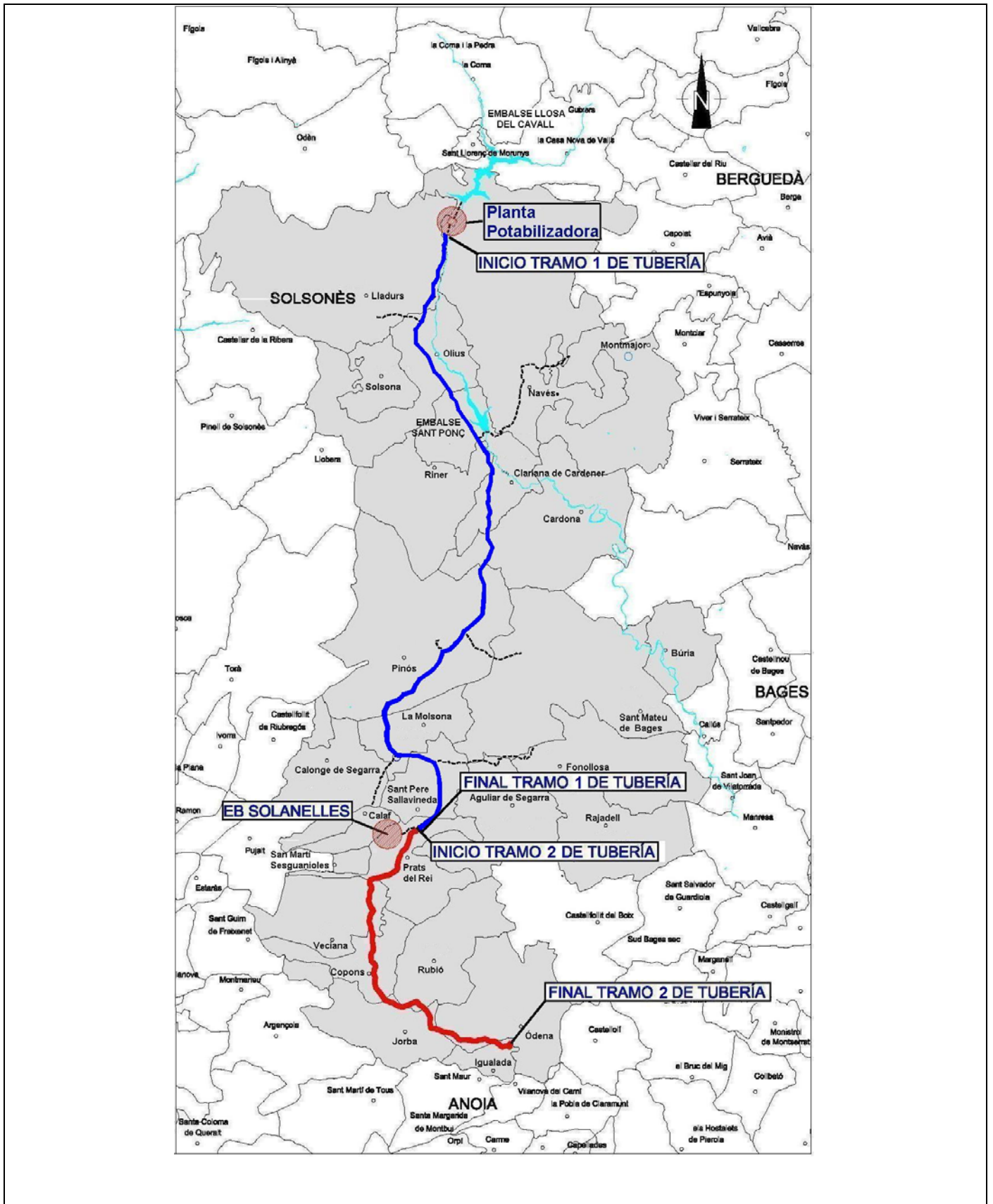
El tratamiento que realiza en la actualidad la planta potabilizadora consta de las siguientes fases:

- Oxigenación previa mediante aireación.
- Precloración, con dosificación de cloro en forma de hipoclorito.
- Floculación mediante dosificación de PAX en recinto con agitación rápida y maduración en recinto con agitación lenta.
- Decantación en lecho de fangos activos de flujo vertical con pulsaciones.
- Filtración sobre lecho de arena.
- Esterilización final con dosificación de cloro en forma de hipoclorito.

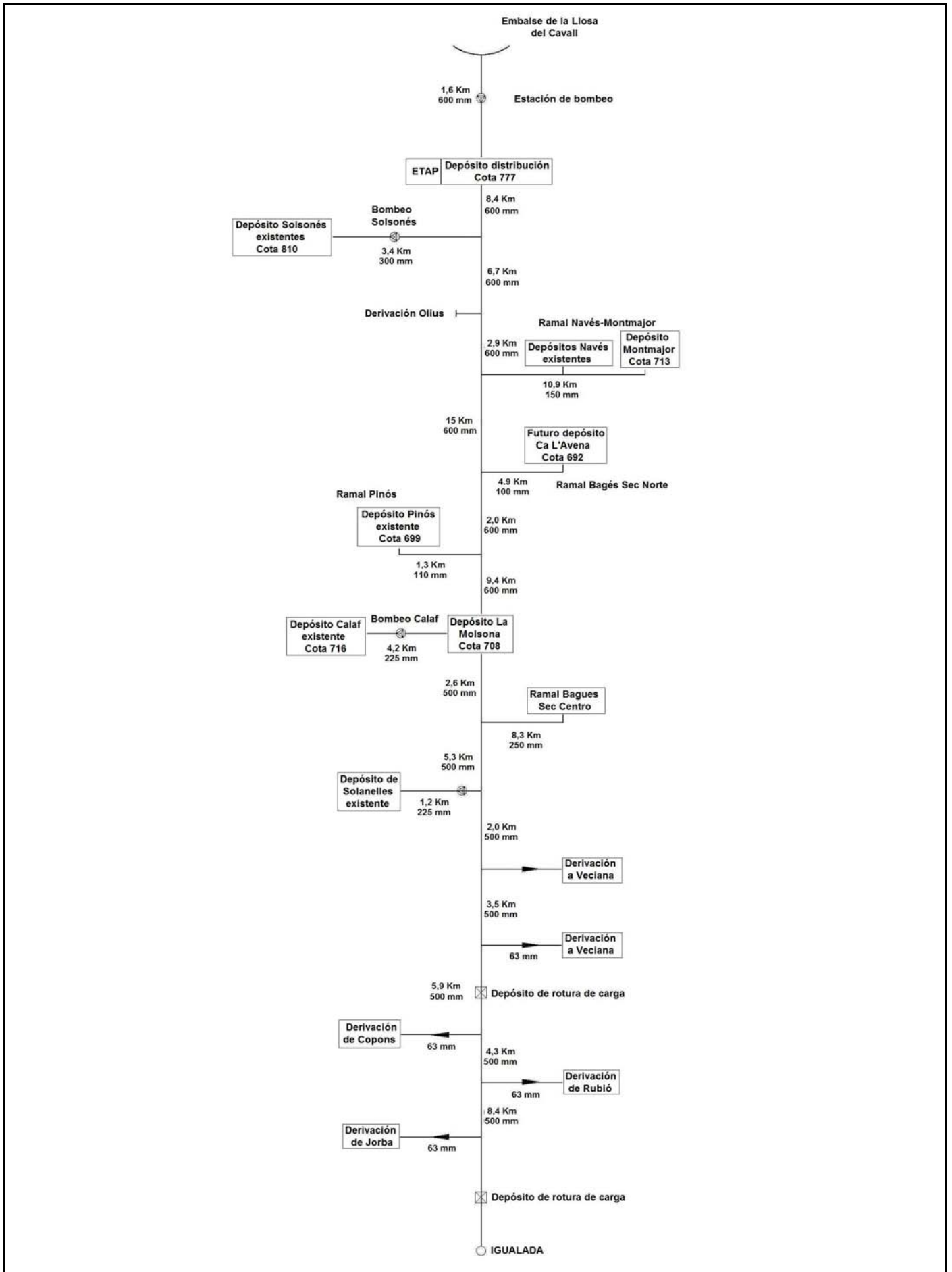
Para la ampliación de la planta únicamente es necesario modificar las fases de decantación y filtración, ya que las restantes fueron proyectadas en la construcción inicial por facilidad constructiva.

El decantador previsto es de flujo vertical con lecho de fangos activos mantenidos en suspensión mediante pulsaciones cíclicas de los caudales de entrada. El conjunto del decantador está formado por dos cuerpos adyacentes, el módulo de carga en el que se originan las pulsaciones y el tanque de sedimentación.

La filtración se realiza mediante cuatro filtros de arena adosados perpendicularmente al decantador.







### **Estación de bombeo de Solanelles**

La estación de bombeo está situada a 300 m del depósito de Solanelles, a la cota 675, y dispondrá de dos electrobombas en paralelo (1+1) capaces de bombear cada una de ellas un caudal de 15,5 l/s a 12 m.c.a. en la situación más desfavorable.

El depósito de Solanelles actúa como elemento regulador de la distribución a la comarca mediante la nueva conducción, siendo alimentado desde el depósito general de la Molsosa con el caudal procedente de la planta potabilizadora de Navés.

### **Conducción de suministro Llosa del Cavall-Igualada**

La conducción parte del embalse de la Llosa del Cavall, incluye la toma de agua y la impulsión inicial hasta la potabilizadora de 1,6 km de longitud y 600 mm de diámetro.

En la captación de agua del embalse de la Llosa del Cavall se ha previsto un sistema de bombeo cuya finalidad es la aportación de energía complementaria al agua cruda del embalse para que pueda llegar a la planta de tratamiento.

La conducción de suministro partirá desde la estación de tratamiento de Navés y finalizará en Igualada. Tiene una longitud total de 76,4 Km y se encuentra subdividida en dos tramos, cuyo punto de enlace es el depósito existente de Solanelles.

El primer tramo esta compuesto de dos subtramos desde el punto de vista hidráulico:

El primer subtramo tiene una longitud de 44,4 Km, es de fundición dúctil de diámetro 600 mm, comienza en la estación de tratamiento de Navés y finaliza en el futuro depósito de regulación de La Molsosa, que actúa como punto de rotura de carga

El segundo subtramo tiene una longitud de 7,9 km, es de fundición dúctil de diámetro 500 mm, parte del ramal de derivación del depósito de Solanelles, y finaliza en el depósito de Solanelles, y desde el cual se distribuye el agua a una parte de la red comarcal.

El segundo tramo tiene una longitud de 24,1 km, es de fundición dúctil de diámetro 500 mm, parte del ramal de la derivación hacia el depósito de Solanelles del primer tramo y finaliza en el futuro depósito del Puig, en Igualada.

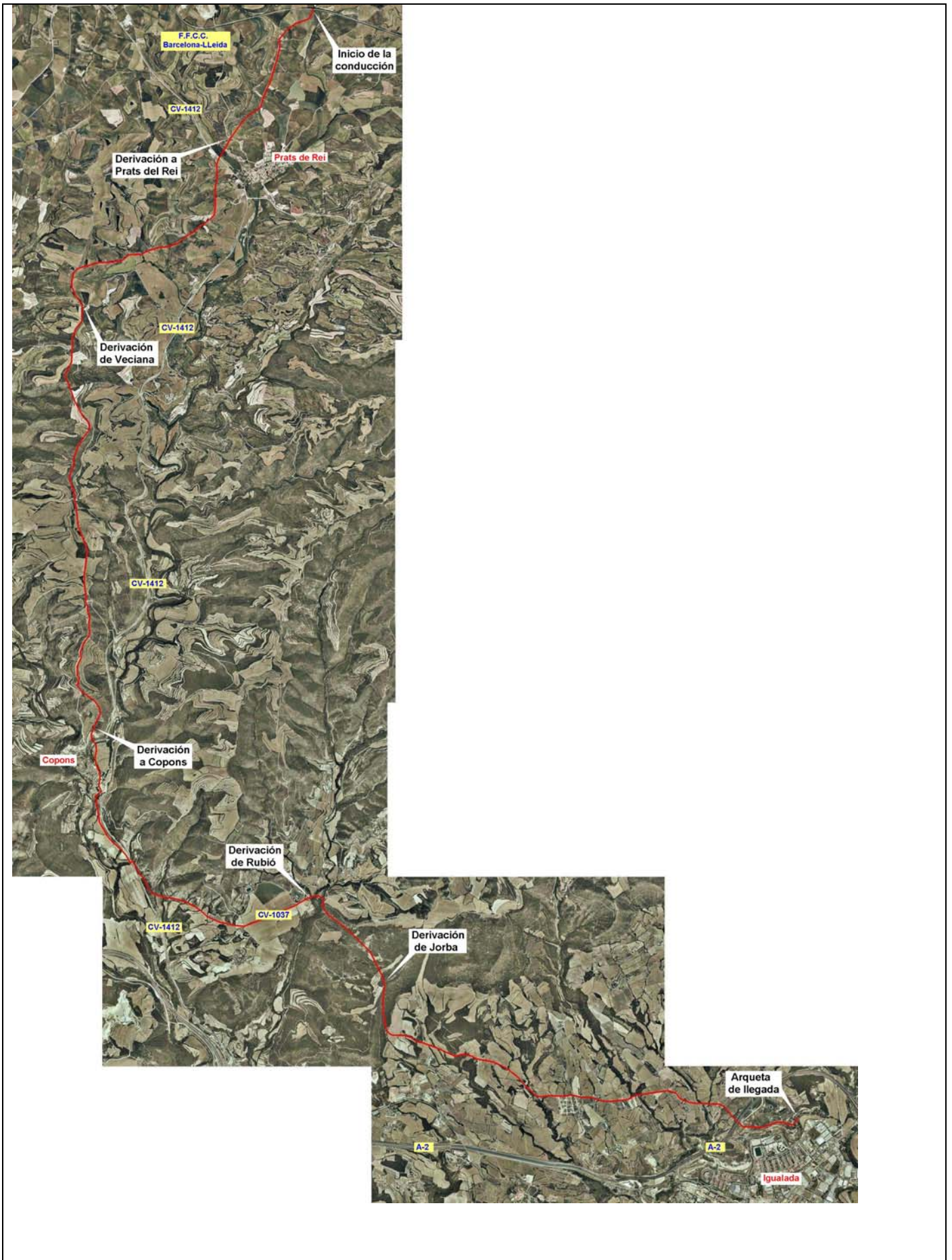
Desde la conducción se realizarán los siguientes ramales y derivaciones para el abastecimiento de las zonas del área de influencia de la actuación:

- Ramal de Solsonès, de 300 mm de diámetro y longitud 3,4 km. Incluye sistema de bombeo (bombeo de Solsonès).
- Ramal Navés-Montmajor, de 150 mm de diámetro y longitud 10,9 km.
- Ramal de Bages Sec-Zona Norte, de 100 mm de diámetro y longitud 4,9 km.
- Ramal Pinós, de 110 mm de diámetro y longitud 1,3 km.
- Ramal de Calaf, de 225 mm de diámetro y longitud 4,2 km. Incluye un sistema de bombeo (bombeo de Calaf).
- Ramal Bages Sec Centro, de 250 mm de diámetro y longitud 8,3 km.
- Ramal al depósito de Solanelles, de 225 mm de diámetro y longitud 1,2 km. Incluye sistema de bombeo (bombeo de Solanelles).

- Derivación de Olius, de 150 mm de diámetro.
- Derivación a Els Prats de Rei, de 63 mm de diámetro.
- Derivación a Veciana, de 63 mm de diámetro.
- Derivación a Copons, de 63 mm de diámetro.
- Derivación a Rubió, de 63 mm de diámetro.
- Derivación a Jorba, de 63 mm de diámetro.

La conducción irá enterrada en una zanja de 1,3 m de ancho en base de excavación, apoyada sobre una cama de arena de 0,15 m y recubierta con material seleccionado compactado al 95% del Proctor Normal hasta 30 cm por encima de la clave del tubo. El resto de la zanja se rellenará con material de la obra, compactado como mínimo al 95% del Proctor Normal, en una altura no inferior a 0,85 m.





## **Electrificación**

Para la ampliación de la planta potabilizadora no es necesario realizar un nuevo suministro eléctrico, ya que es posible su alimentación desde el centro de transformación existente

En cuanto al suministro eléctrico para la estación de bombeo de Solanelles, será necesaria la conexión con la red de distribución de la compañía Eléctra del Cardener en la zona.

Finalmente, para el conjunto de válvulas motorizadas, transductores y caudalímetros de la conducción, el suministro eléctrico se realizará mediante tendidos eléctricos en Baja Tensión ya sean con líneas aéreas o subterráneas desde los puntos de suministro que la compañía Endesa Distribución Eléctrica tiene en la zona.

## **Automatización y telecontrol**

El control de todo el sistema (bombeo de Solanelles, conducción y planta potabilizadora) se realizará mediante un sistema SCADA desde un centro de control ubicado en esta última.

De la planta potabilizadora se gestionarán las señales de todos los elementos instalados: electroválvulas de filtros y decantadores, bombas de filtros y decantadores, bombas de alimentación y dosificación de reactivos y agitadores de reactivos.

En la estación de bombeo se controlarán los estados de los elementos imprescindibles del sistema de distribución: válvulas, interruptores automáticos, niveles y presiones, así como la puesta en marcha y parada de las bombas. También se realizará un control del depósito de carga que abastece el sistema de bombeo. De este depósito se controlará su nivel, los caudales servidos, la válvula motorizada de cierre de la conducción y se detectará el desbordamiento.

Finalmente, de la conducción se controlarán los caudalímetros, medidores de presión y de reserva en cada una de las derivaciones y del depósito final.

La comunicación entre los autómatas y el centro de control será bidireccional y se realizará mediante módems GPRS.

#### **4. EFICACIA DE LA PROPUESTA TÉCNICA PARA LA CONSECUCCIÓN DE LOS OBJETIVOS<sup>1</sup>**

##### 1. Alternativas posibles para un análisis comparado de coste eficacia

Con carácter general, para resolver los problemas de falta de recursos hídricos y de buena calidad para el abastecimiento de los distintos municipios considerados, se han tenido en cuenta las siguientes alternativas:

- Realizar el suministro a cada municipio mediante los recursos hídricos disponibles, tanto subterráneos como procedentes de captaciones de aguas superficiales.
- Abastecer la comarca del Solsonés a partir de los caudales regulados en el embalse de la Llosa del Cavall y abastecer las comarcas del Bages y del Anoia desde el embalse de Sant Ponç.
- Abastecer la totalidad de la zona afectada desde el embalse de la Llosa del Cavall.

En cuanto a la conducción en el segundo tramo, se han planteado diferentes alternativas para solucionar diferentes aspectos de la misma. A continuación se detallan las variables consideradas y las alternativas planteadas para cada una de ellas:

##### Materiales a utilizar en la conducción.

Se han considerado como posibles materiales para la conducción los siguientes:

- Polietileno de Alta Densidad (PEAD)
- Poliéster reforzado con fibra de vidrio (PRFV)
- Fundición dúctil

Para la elección del material óptimo se ha realizado un estudio de alternativas (para el diámetro de 500 mm) considerando las siguientes variables:

- Facilidad de instalación
- Mantenimiento
- Capacidades mecánicas
- Precio
- Stock
- Transporte
- Flexibilidad para el trazado
- Capacidad hidráulica

##### Trazado de la conducción

Para la definición del trazado de la conducción se han impuesto dos condiciones. La primera es la restricción de que ningún punto del trazado se sitúe a una cota superior a 700 m, con el fin de mantener siempre presiones positivas en la conducción. La segunda, basada en la orografía, es evitar la zona baja de la Sierra de Rubió y la zona al oeste de la Carena de las Viudas y de Cal Queta, ya que estas zonas se caracterizan por tener un relieve en el que se alternan vaguadas y carenas, con desniveles y pendientes importantes que exigen un gran número de piezas especiales y anclajes en la conducción.

Con las imposiciones realizadas, el trazado se limita a un único corredor que une los municipios de Prats del Rei, Copons e Igualada. Dentro de este corredor, se han planteado diferentes alternativas para la definición de tramos más concretos, y que son las que se detallan a continuación.

<sup>1</sup> Originales o adaptados, en su caso, según lo descrito 2.

- Tramo de la Carena de las Viudas. Las alternativas se plantean ante la presencia del punto de mayor altitud del trazado, y con el fin de evitar presiones negativas.
  - Alternativa 1A: Consiste en que la conducción discorra por el Camino Real del Calaf en aproximadamente 1.200 m.
  - Alternativa 1B: Consiste en desviarse del camino anteriormente citado, atravesando campos y terrenos de cultivo hasta llegar a una vaguada que sería necesario salvar. La longitud de este tramo sería de 1.140 m. Esta alternativa permite la reducción del diámetro de la tubería desde el inicio del proyecto (aprox. 5.500 m) al ser menores las pérdidas de carga.
- Tramo de llegada a Copons. Las alternativas se plantean ante un tramo con una pendiente media del 20% en unos 200 m.
  - Alternativa 2A: Consiste en que el trazado se aleje del Camino Real de Calaf por el que discurre para realizar el descenso desde el Clot del Morinyol por una zona con una pendiente del 20% en un primer tramo y del 50% en un segundo tramo. Este trazado tiene una longitud de 980 m.
  - Alternativa 2B: Consiste en continuar a través del Camino Real de Calaf con una longitud de 1.130 m, cruzando la carretera BV-1005.
- Tramo de llegada al futuro depósito de Igualada. Las alternativas se plantean para evitar el cruce con una conducción existente de gas que discurre por la base de un escarpe de yesos, siendo esta base llana y sin edificar y por la cual podría discurrir la conducción de abastecimiento.
  - Alternativa 3A: Consiste en bajar por el escarpe hasta la base del mismo, para discurrir por ésta paralelamente a la conducción de gas, a la cual se habría cruzado en un punto anterior.
  - Alternativa 3B: Consiste en continuar por la coronación del escape evitando la conducción de gas, para bajar el mismo por un tramo con una pendiente próxima al 50% en aproximadamente 50 m, ya en las proximidades de la ubicación del futuro depósito de Igualada.
- Tramo por el núcleo de Copons. Las alternativas se plantean para realizar el cruce del municipio de Copons.
  - Alternativa 1: Esta alternativa plantea cruzar la carretera CV-1412 para continuar por el paraje denominado Hort d'en Sala paralelamente a un camino que enlaza más adelante con la CV-1412 para, a partir de ese punto, continuar bajo la mencionada carretera hasta la piscina municipal. Finalmente la conducción discurre paralela a la carretera por una zona pavimentada existente.
  - Alternativa 2: Esta alternativa plantea cruzar la carretera CV-1412 para continuar por el paraje denominado Hort d'en Sala hasta llegar a la piscina municipal. En este punto, la conducción discurriría por un camino existente entre la piscina y la carretera, para finalmente continuar por la zona pavimentada de la alternativa anterior.
  - Alternativa 3: Esta alternativa discurre por el camino paralelo al cauce de la Riera de Sant Pere hasta superar la piscina municipal, para después de cruzar un parque adyacente a ésta, alcanzar la zona pavimentada paralela a la CV-1412 de alternativas anteriores.
  - Alternativa 4: Esta alternativa discurre por el camino paralelo al cauce de la Riera de Sant Pere hasta llegar al cruce del puente de la CV-1412.

## 2. Ventajas asociadas a la actuación en estudio que le hacen preferible a las alternativas posibles citadas:

En lo relativo a las alternativas generales, la alternativa considerada como óptima es la consistente en abastecer la totalidad de la zona desde el embalse de la Llosa del Cavall, ya que la calidad del agua embalsada es excelente al situarse el embalse en la cabecera del río Cardener y no haber vertidos significativos de aguas residuales. Además,



la concentración de las instalaciones de depuración, junto con un sistema racional de distribución, hacen de ésta la mejor solución para resolver la problemática actual y futura.

Así mismo, al llegar el agua por gravedad a la mayoría de los pueblos beneficiarios, el coste energético de esta solución es mínimo frente a las otras alternativas, siendo además este factor determinante desde el punto de vista medioambiental.

Finalmente cabe insistir en que, por la ausencia de recursos hídricos utilizables en la zona afectada, ésta es la única alternativa viable al problema existente, motivo por el cual se ha desarrollado el proyecto objeto del presente Informe, para la construcción del cual se solicita la ayuda de los Fondos de Cohesión.

En cuanto a las otras alternativas, la solución basada en resolver independientemente la situación para cada municipio no es viable, ya que los recursos hídricos subterráneos disponibles en los territorios municipales son escasos y las captaciones individuales y superficiales a lo largo del río Cardener tampoco son factibles, ya que el río, en su recorrido de bajada, se aleja considerablemente de las zonas afectadas y, además, el caudal circulante en gran parte del año es escaso.

Por otra parte, no sería posible garantizar una calidad común adecuada a todos los municipios, ya que la calidad del agua servida en cada uno de los municipios dependería de las fuentes disponibles y de los tratamientos adicionales, que en cada caso serán diferentes.

En cuanto a la solución de abastecer la comarca del Solsonés desde el embalse de la Llosa del Cavall y las comarcas del Bages y del Anoia desde el embalse de Sant Ponç debe desestimarse, por una parte, por la calidad inferior del agua en el embalse de Sant Ponç y, por otra, porque el embalse de Sant Ponç, al estar situado a una cota más baja que el de la Llosa del Cavall, impide la distribución directa por gravedad al resto de la población contemplada, lo que generaría unos costes energéticos adicionales en el transporte del agua potabilizada.

En cuanto a las alternativas planteadas para el material de la conducción del segundo tramo, así como para su trazado, se han obtenido las siguientes conclusiones:

#### Materiales a utilizar en la conducción

La alternativa del polietileno se ha descartado por tener un coste mucho más elevado que las alternativas del poliéster y de la fundición dúctil, que presentan costes muy similares. Entre estas dos alternativas la fundición dúctil presenta como ventajas una mejor flexibilidad al trazado y una mayor resistencia mecánica, mientras que las ventajas del poliéster son un mejor mantenimiento y una mayor capacidad hidráulica.

Del estudio de alternativas realizado se puede concluir que tanto la alternativa de la fundición dúctil como la del poliéster pueden valorarse como óptimas. No obstante, se ha seleccionado como solución para el material de la tubería la fundición dúctil, ya que el primer tramo se va a construir en este material, lo cual permite una similitud de materiales para todo el sistema que favorece su mantenimiento y gestión.

#### Trazado de la conducción

Las alternativas elegidas para la definición de los tramos concretos de trazado planteados han sido las siguientes:

- Tramo de la Carena de las Viudas. Como alternativa óptima se ha elegido la Alternativa 1A, ya que si bien tiene una mayor longitud de conducción y un diámetro mayor, no es necesario realizar expropiaciones ni ocupaciones temporales de terrenos, presentando además una mayor sencillez de instalación y facilidad de mantenimiento al tener los accesos resueltos a través del camino por el que discurre.
- Tramo de llegada a Copons. Se ha elegido como alternativa óptima la Alternativa 2A, ya que en la otra alternativa es necesario realizar el cruce de la carretera BV-1005, además de tener una longitud superior, que repercute en un mayor coste.
- Tramo de llegada al futuro depósito de Igualada. La alternativa considerada como óptima es la

Alternativa 3B, ya que a pesar de tener la complicación técnica de salvar el escarpe mediante una fuerte pendiente, ésta supone un menor riesgo que el de realizar trabajos en la proximidad de una conducción de gas. Además, y a pesar de que la conducción irá protegida frente a la corrosión, el trazado por la base del escarpe de yesos implica un ambiente más agresivo para la conducción que el que supone el trazado por la coronación del mismo.

- Tramo por el núcleo de Copons. Como alternativa para este tramo se ha seleccionado la Alternativa 1, ya que no afecta a zonas con catalogación de urbanizable como sucede con las Alternativas 2 y 3, no afecta a zonas de equipamiento urbano como la Alternativa 3 y se evita al paso por la Riera de Sant Pere y su área de influencia como ocurre con la Alternativa 4.

## 5. VIABILIDAD TÉCNICA

El funcionamiento del sistema vendrá asegurado siempre que se cumplan las siguientes condiciones:

- a) Que la conducción esté dimensionada para circular el caudal para la que ha sido diseñada. En el proyecto se justifica ampliamente que la velocidad y la presión en todos los puntos de la tubería es admisible para tuberías de fundición dúctil. Se comprueba también que las pérdidas de carga son admisibles para el correcto funcionamiento del sistema.
- b) Que los sistemas de bombeo sean capaces de elevar el caudal de diseño a la altura manométrica especificada, tal y como se recoge en el proyecto de construcción.
- c) Que la ampliación de la planta potabilizadora sea capaz de tratar el caudal para la que ha sido diseñada.

Indicar, por otro lado, que la solución aquí proyectada no presenta ninguna novedad desde el punto de vista técnico, estando las soluciones aquí planteadas ampliamente experimentadas.

Indicar, que el 11 de diciembre de 2006 el Ministerio de Medio Ambiente ha emitido un informe de supervisión favorable y posteriormente, el 10 de enero de 2007 ha aprobado el PROYECTO CONSTRUCTIVO EN ALTA PARA EL ABASTECIMIENTO DESDE EL EMBALSE DE LA LLOSA DEL CAVALL A LAS COMARCAS DEL SOLSONÉS, ANOÍA Y BAGES.

Indicar, finalmente, que el PROYECTO CONSTRUCTIVO DE ABASTECIMIENTO DE LA LLOSA DEL CAVALL. TRAMO DE CALAF HASTA IGUALADA ha sido sometido a una supervisión técnica por parte de la empresa SENER, que como resultado final redactó un informe de supervisión, el cual concluye que a la vista de la documentación aportada, y una vez aplicados los criterios de adecuación formales, técnicos y revisados los requerimientos legales y administrativos exigibles a este tipo de proyecto, se considera adecuado administrativamente, entendiéndose cumplidos todos los trámites administrativos preceptivos; adecuado formalmente, considerando completo el proyecto al contener todos los documentos necesarios con el alcance que se establece en el art. 124 y siguientes del Real Decreto Legislativo 2/2000, de 16 de junio, (por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, el art. 124 y siguientes del Reglamento General de Contratación del Estado, Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre), y demás normas de derecho necesario, y del análisis técnico de los documentos el informe destaca que el documento se considera suficiente y ajustado a la normativa técnica y de buena práctica aplicable.

**6. VIABILIDAD AMBIENTAL****DESCRIPCIÓN DEL MARCO AMBIENTAL DEL PROYECTO**

El objetivo principal del proyecto es garantizar y mejorar el suministro de agua potable en las comarcas de l'Anoia, el Bages y el Solsonés, mediante una conducción desde el embalse de Llosa del Cavall, aprovechando los recursos hídricos de éste. Además, también se pretende promover el desarrollo socioeconómico de la zona, corregir la situación de sobreexplotación de los acuíferos de la región y, finalmente, disponer de una red general que pueda alimentar una red contra incendios ya que el ámbito de estudio se encuentra en una zona principalmente rural, donde existe una gran cantidad de bosques.

El proyecto incluye tres obras diferenciadas: la ampliación de la estación de tratamiento de agua potable localizada en el municipio de Navés hasta una capacidad de tratamiento de 350 l/s, la construcción de una estación de bombeo en el municipio de Solanelles y la conducción para el suministro de agua potable desde el embalse de la Llosa de Cavall hasta Igualada, de 76,4 Km de longitud total.

Durante la ejecución del proyecto no se prevé afectar zonas boscosas ni terrenos de elevado valor ecológico. No obstante, se deberán extremar las precauciones cuando las obras afecten a cursos de agua que disponen de vegetación de ribera asociada. Asimismo, las obras no atraviesan terrenos protegidos incluidos en la Red Natura 2000, en el Plan de Espacios de Interés Natural (PEIN) o en alguna otra categoría de ámbito comunitario, estatal o local. Solamente destacar que la tubería atraviesa polígonos donde se localizan tres comunidades clasificadas como Hábitats de Interés Comunitario (HIC).

Cabe indicar que el área de estudio está catalogada como zona de alto riesgo de incendios, por lo tanto deberán seguirse las medidas de prevención correspondientes en este aspecto, según la legislación vigente. Por otro lado, en fase de funcionamiento se dispondrá de una red general que, en caso necesario, podrá alimentar una serie de hidrantes para la lucha contra incendios forestales.

Respecto a los impactos sobre el medio sociocultural, no se han identificado afecciones sobre el patrimonio, arqueológico ni arquitectónico. Aún así, deberá realizarse un seguimiento arqueológico en la fase de movimientos de tierras. En el caso de detectar algún hallazgo inesperado, se comunicará al órgano competente a fin de que éste determine las acciones a seguir.

Durante las obras de construcción de las zanjas se producirán una serie de efectos negativos propios de la fase de ejecución de las obras que se conseguirán minimizar con la aplicación de las medidas contempladas como el seguimiento ambiental durante el desbroce y la revegetación con especies autóctonas en las zonas donde se considere necesario. En este sentido, con el fin de minimizar los impactos asociados a las ocupaciones de suelos, gran parte de la conducción se proyecta bajo caminos existentes. Además, se contempla la reutilización de los materiales de excavación, con lo que se reducen las afecciones sobre el suelo.

Por último, los principales impactos previstos serán de carácter temporal y se producirán, principalmente, durante la ejecución de las obras. Estos se minimizarán mediante la aplicación de las medidas preventivas y correctoras contempladas en el Anejo de Integración Ambiental, llegando a desaparecer al finalizar la fase de construcción.



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

El proyecto no afecta a ningún espacio incluido en la Red Natura 2000, ni se encuentra cercano a zonas clasificadas con esta categoría. Tampoco altera ninguna parcela incluida en el Plan de Espacios de Interés Natural (PEIN), ni a zonas que dispongan de algún grado de protección específica.

No obstante, cabe destacar que la conducción atraviesa entornos donde se localizan Hábitats de Interés Comunitario (HIC) que, a pesar de no ser comunidades específicamente protegidas, se trata de polígonos catalogados por la Unión Europea que deben tenerse en cuenta a fin de velar por su conservación. Dichos hábitats se identifican de la siguiente manera:

- En la primera fase de la conducción:

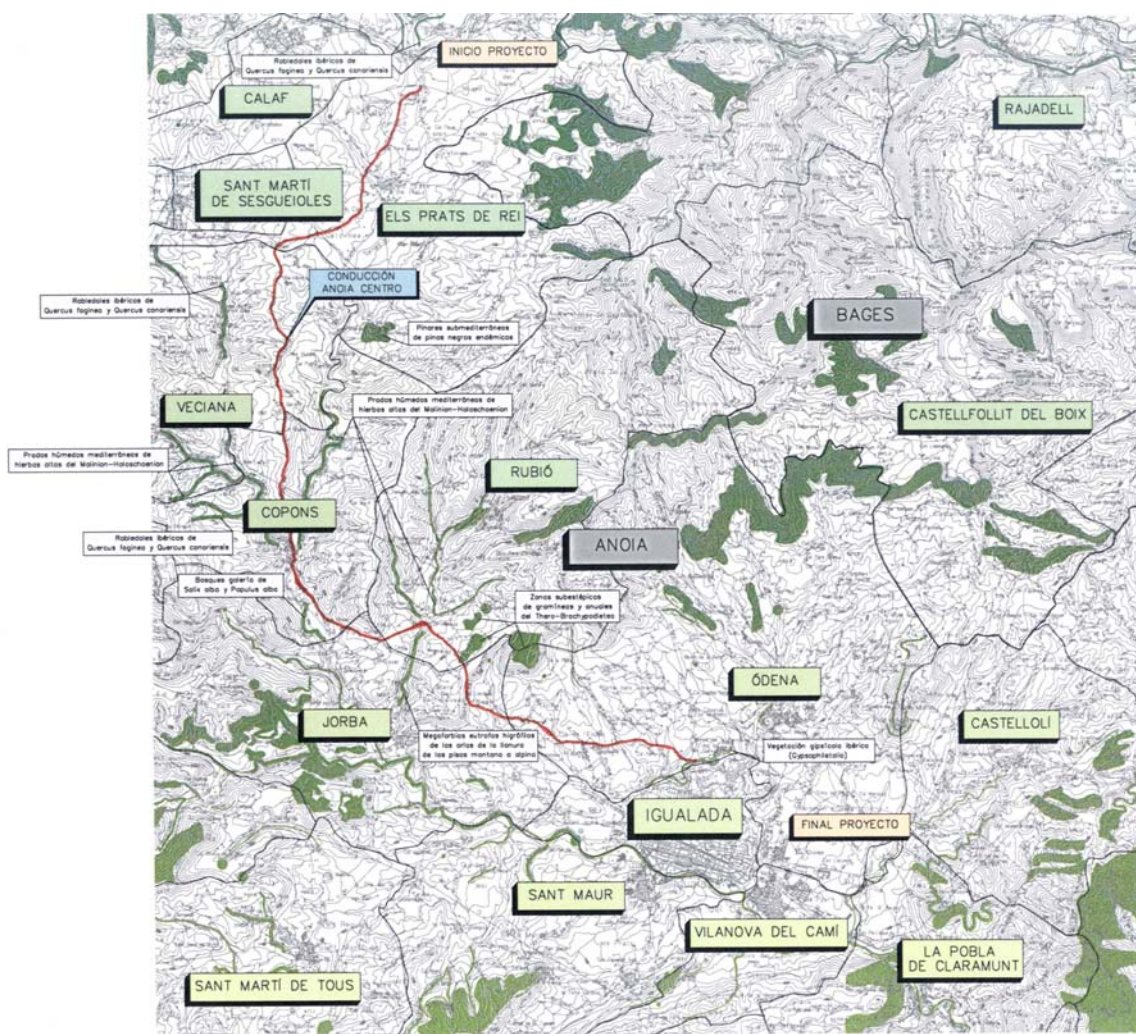
- Denominación: Pinedas mediterráneas de pino negral (*Pinus nigra* subsp. *salzmannii*)
- Código: 9533\*
- Prioridad: Prioritario
- Estado de conservación: Medio

- En la segunda fase de la conducción:

- Denominación: Vegetación gipsícola ibérica (*Gypsophiletalia*)
- Código: 1520\*
- Prioridad: Prioritario
- Estado de conservación: Malo

- Denominación: Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del *Thero-Brachypodietalia*
- Código: 6220\*
- Prioridad: Prioritario
- Estado de conservación: Medio

A continuación, se incluye un plano en donde se muestra la localización de los hábitats indicados para el segundo tramo de la conducción:



Hábitats de Interés Comunitario (HIC) afectados y cercanos al ámbito de las obras

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

La actuación supone el abastecimiento de agua potable para la población mediante el aprovechamiento de los recursos hídricos regulados en el embalse de la Llosa del Cavall. Actualmente la captación de agua para consumo humano se realiza desde pozos y extracciones de aguas superficiales desde el río Cardener, principal afluente del río Llobregat.

En este sentido, la ejecución del Proyecto no supondrá una afección a los caudales de mantenimiento del río Cardener, ya que con la gestión adecuada del embalse de la Llosa y de las infraestructuras y demandas que dependen del mismo se garantizará el cumplimiento de los caudales mínimos necesarios (de 29,64 hm<sup>3</sup>/año según el Plan Sectorial de Caudales de Mantenimiento aprobados por la resolución de MAH/2465/2006, de 13 de julio, que fija los caudales ambientales).

De esta manera, la relación entre recursos y demandas prioritarias en el río Cardener antes de la confluencia con el Llobregat es la siguiente:

Concepto	Caudal (hm <sup>3</sup> /año)
Aportación media del río en el embalse de la Llosa	80,54
Aportación de mantenimiento (caudal ecológico)	29,64
Detracción abastecimientos	2,00
Disponible en media	48,90
Detracción máxima del proyecto (caudal de diseño)	10,28
Porcentaje del proyecto sobre la aportación total	13%
Porcentaje del proyecto sobre el disponible	21%

### 3. Alternativas analizadas.

En el Anejo de Integración Ambiental del proyecto no se han analizado alternativas desde el punto de vista ambiental. Los impactos potenciales descritos y las medidas preventivas y correctoras propuestas en dicho apartado, se basan en una única propuesta de proyecto. Por lo tanto, las alternativas estudiadas y la justificación de la solución escogida se describen en el apartado 4, *Eficacia de la propuesta técnica para la consecución de los objetivos*, del presente Informe y son de carácter técnico.

A modo de resumen, las opciones analizadas se diferencian en el trazado de la conducción y presentan unas características similares desde el punto de vista ambiental, puesto que los condicionantes impuestos para la definición del trazado las hacen compatibles con el medio ambiente. Cabe señalar que para la elección de la alternativa se han tenido en cuenta aspectos como la posible afección a zonas urbanizables o de equipamientos urbanos, así como el uso de caminos existentes para definir el trazado de la conducción, minimizándose las afecciones al medio biótico y social.

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

#### ▪ Impactos significativos:

En fase de obras, el impacto de mayor incidencia ambiental es el que se prevé sobre las comunidades vegetales inventariadas por la Directiva Hábitat que se afectarán durante la ejecución de los trabajos. Éste es el caso de los prados mediterráneos ricos en gramíneas y anuales, basófilos (*Thero-Brachypodietalia*), en el término municipal de Rubió, la vegetación gipsícola ibérica (*Gypsophiletalia*), en los términos municipales de Ódena e Igualada y la presencia de pinedas submediterráneas de pino negral (*Pinus nigra ssp. salzmannii*), en los términos municipales de Olius, Clariana de Cardener y Riner.

Destacan también en fase de ejecución los efectos derivados de la instalación de la tubería de agua potable sobre un conjunto de cursos fluviales con vegetación de ribera asociada, que lleva implícito el riesgo potencial de contaminación de las aguas superficiales. En este caso, el Anejo de Integración Ambiental propone la adopción de un conjunto de medidas preventivas para minimizar este impacto.

En fase de explotación, la realización del proyecto implica un impacto significativo positivo sobre el medio socioeconómico, ya que supone una mejora de la calidad del agua de abastecimiento de la población de la zona, en especial de Igualada, hecho que justifica en sí la actuación.

Aparte de los descritos, no se prevén otros efectos remarcables que alteren o supongan un riesgo de afección sobre el medio natural. Tampoco se ha identificado la presencia de ninguna especie de flora o fauna protegida o

vulnerable, ni ningún espacio de interés natural afectable por las obras.

▪ **Impactos generales:**

Todas las posibles afecciones en la fase de construcción (instalación de tuberías, ampliación de la potabilizadora y demás equipos) serán de carácter general y similares a las de cualquier obra de naturaleza similar, evitables o minimizables aplicando las medidas preventivas y correctoras propuestas, según el cuadro que se expone a continuación:

Elemento del medio	Identificación de impactos y riesgos ambientales	Fase de aparición	Medidas propuestas
ATMÓSFERA	AUMENTO DE LOS NIVELES DE POLVO Y DE GASES ASOCIADOS A LOS VEHÍCULOS, MAQUINARIA Y PROCESOS CONSTRUCTIVOS	Fase de obras	Medidas adoptadas: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Regar los materiales y cubrir las cajas de los camiones que transporten tierras.</li> <li>- Utilizar maquinaria adecuada durante la ejecución de las obras</li> <li>- Revisar el correcto estado de la maquinaria (ITV y CE).</li> <li>- Proteger los materiales y las cajas de los camiones de transporte con lonas.</li> </ul>
	AUMENTO DE LOS NIVELES SONOROS PRODUCIDO POR MAQUINARIA ASOCIADA A LAS OBRAS	Fase de obras	Medidas adoptadas: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Restringir los trabajos a la franja horaria que menos alteraciones provoque.</li> <li>- Planificar las operaciones ruidosas fuera de las épocas de reproducción de la fauna.</li> <li>- Verificar el correcto estado de la maquinaria.</li> </ul>
HIDROLOGÍA	RIESGO DE CONTAMINACIÓN DE LAS AGUAS SUPERFICIALES, ESPECIALMENTE RIERAS Y TORRENTES	Fase de obras	Medidas adoptadas: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Minimizar el paso por el lecho de las rieras.</li> <li>- Evitar al máximo cualquier contaminación del agua.</li> <li>- Realizar excavaciones en las épocas más secas.</li> <li>- Revegetar las superficies excavadas lo antes posible.</li> <li>- Restaurar las zonas de ribera lo antes posible.</li> </ul>
GEOLOGÍA Y EDAFOLOGÍA	CAMBIOS DE LA GEOMORFOLOGÍA DEL TERRENO	Fase de obras	Medidas adoptadas: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Máxima compensación del movimiento de tierras programando los volúmenes de tierras.</li> <li>- Limitación de la ocupación temporal en la fase de construcción, y siembra y revegetación de las zonas afectadas.</li> </ul>
	DESTRUCCIÓN DIRECTA DE LA CAPA EDÁFICA	Fase de obras	Medidas adoptadas: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Decapado, acopio y conservación de la capa superior del suelo, en cualquiera de las tareas que impliquen excavaciones y movimiento de tierras.</li> </ul>
	OCUPACIÓN DE TERRENOS POR NECESIDAD DE LA INFRAESTRUCTURA DE LA OBRA	Fase de obras	Medidas adoptadas: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Limitación con encintado de los límites de los terrenos ocupados por la obra.</li> <li>- Realización de un Plan de gestión de los residuos según la Ley 6/1993.</li> </ul>
	COMPACTACIÓN DEL SUELO CAUSADA POR LOS MOVIMIENTOS DE MAQUINARIA PESADA RIESGO DE EROSIÓN, EN ZONAS DE PRÉSTAMO	Fase de obras	Medidas adoptadas: <ul style="list-style-type: none"> <li>- A medida que se vayan finalizando las diferentes etapas de la obra, restauración de los taludes y zonas afectadas, incorporando la tierra vegetal almacenada.</li> </ul>
	CONTAMINACIÓN DIRECTA O INDIRECTA DEL SUELO	Fase de obras	Medidas adoptadas: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Prever un Plan de Emergencia para sanear el suelo en el caso que se detecte vertido.</li> </ul>
VEGETACIÓN Y PAISAJE	ELIMINACIÓN DIRECTA DE LA VEGETACIÓN DURANTE LAS OPERACIONES DE DESBROCE, MOVIMIENTOS DE TIERRAS, USOS DE PRÉSTAMO.	Fase de obras	Medidas preventivas adoptadas: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Limitación de los desbroces, movimientos de tierra y circulación de la maquinaria en las zonas estrictamente necesarias. Se realizará un seguimiento ambiental durante el desbroce para no afectar ejemplares arbóreos destacados.</li> <li>- Revegetación de zonas forestales afectadas.</li> <li>- Medidas de prevención de incendios forestales de acuerdo con el Decreto 64/1995.</li> </ul>
	MODIFICACIÓN TEMPORAL DEL PAISAJE A CAUSA DE LA REALIZACIÓN DE LAS OBRAS DE LA CONDUCCIÓN DE LA TUBERÍA	Fase de obras	Medidas adoptadas: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Revegetación lo antes posible de la zona afectada por la obra con vegetación autóctona de la zona.</li> </ul>
FAUNA	AFECCIÓN A ESPECIES SENSIBLES AL RUIDO O AL POLVO DE LA MAQUINARIA	Fase de obras	Medidas adoptadas: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aprovechar al máximo los caminos para no afectar zonas boscosas.</li> </ul>
	AFECCIÓN TEMPORAL DE LOS PASOS DE FAUNA DURANTE LAS OBRAS Y MODIFICACIÓN TEMPORAL DEL HÁBITAT NATURAL	Fase de obras	Medidas adoptadas: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Revegetación rápida de las zonas afectadas por la obra para disminuir el impacto potencial sobre la fauna.</li> </ul>



USOS DEL SUELO	OCUPACIÓN DE UNA PARTE DE ALGUNAS PARCELAS AGRÍCOLAS Y LA FRAGMENTACIÓN DE LAS MISMAS	Fase de obras	Medidas adoptadas: - Aplicación de medidas económicas de tipo compensatorio.
PATRIMONIO CULTURAL	AFECCIÓN A DOS SENDEROS DE LARGO RECORRIDO Y UNO DE PEQUEÑO RECORRIDO	Fase de obras	Medidas adoptadas: - Realización de seguimientos arqueológicos durante los movimientos de tierra. - Señalización de caminos alternativos durante las obras.
INCENDIOS FORESTALES	PELIGRO DE INCENDIOS FORESTALES DADO QUE LA COMARCA ESTÁ CONSIDERADA DE ALTO RIEGO SEGÚN EL DECRETO 64/1995	Fase de obras	Medidas adoptadas: - Realización del desbroce y tala de árboles en períodos de mínimo riesgo. - Deposición de los restos vegetales en vertedero controlado.

5. Medidas compensatorias tenidas en cuenta

No se contemplan medidas compensatorias, sino medidas preventivas y correctoras.

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

No se contemplan medidas compensatorias.

7. Costes de las medidas compensatorias.

No se contemplan medidas compensatorias.

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

**Documentación emitida por la Generalitat de Catalunya (GENCAT) Departament de Medi Ambient:**

Documentación del Tramo 1 (Llosa-Calaf):

- Informe de No procedimiento de EIA (Fase I): 22 de Mayo, 2002
- Informe de Declaración de No afección a la Red Natura 2000 (Fase I): 22 de Mayo, 2002
- Informe de No procedimiento de EIA (Fase II): 22 de Mayo, 2002
- Informe de Declaración de No afección a la Red Natura 2000 (Fase II): 22 de Mayo, 2002

Documentación del Tramo 2 (Calaf-Igualada):

- Informe de No procedimiento de EIA: 5 de Agosto, 2004
- Informe de Declaración de No afección a la Red Natura 2000: 5 de Agosto, 2004

**Documentación emitida por el Ministerio de Medio Ambiente:**

Documentación del proyecto refundido para las fases I y II del tramo Llosa-Calaf:

- Informe de No procedimiento de EIA: 18 de febrero 2005

Documentación del Tramo 2 (Calaf-Igualada)

- Informe de No procedimiento de EIA: 30 de Marzo, 2005
- Informe de Declaración de No afección a la Red Natura 2000: 12 de Abril, 2005

En las fechas anteriores se determinó que los proyectos no están incluido en los Anejos I y II de la Directiva 97/11/CE, que modifica la Directiva 85/337/CEE, relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente. Asimismo, declaró que los proyectos no debían someterse al trámite de Evaluación de Impacto Ambiental dado que las actuaciones contempladas en el proyecto no se encuentran en los supuestos establecidos en los Anexos I y II de la Ley 6/2001, de 8 de mayo, de modificación del Real Decreto legislativo 1302/1986, de 28 de junio, de evaluación de impacto ambiental.

Según lo expuesto, los proyectos objeto del presente informe **no han requerido el trámite de Evaluación de Impacto Ambiental.**

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

**a. La actuación no afecta al buen estado de las masas de agua de la Demarcación a la que pertenece ni da lugar a su deterioro**

b. La actuación afecta al buen estado de alguna de las masas de agua de la Demarcación a la que pertenece o produce su deterioro

Mediante la construcción de las infraestructuras proyectadas se conseguirá una mejora de la gestión sostenible de los recursos hídricos subterráneos de la región, ya que la nueva fuente de recurso propuesta (embalse de la Llosa del Cavall) ayuda a paliar la situación de sobreexplotación en la que actualmente se encuentra el principal acuífero de la comarca del Anoia, denominado Carne-Capellades, situado en la parte sur del ámbito de actuación.

De esta manera, el proyecto supone una mejora sobre las masas de agua subterráneas, ya que contribuirá a la reducción de la sobreexplotación actual del recurso hídrico procedente de las masas profundas.

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

a. Modificación de las características físicas de las masas de agua superficiales.

**b. Alteraciones del nivel de las masas de agua subterráneas**

c. Otros *(Especificar)*: \_\_\_\_\_

Según lo indicado en el presente informe, la actuación producirá una previsible mejora de los recursos hídricos subterráneos de la zona, especialmente del acuífero Carne-Capellades.

B. Se verifican las siguientes condiciones (I y II) y la actuación se justifica por las siguientes razones (III, IV) que hacen que sea compatible con lo previsto en el Artículo 4 de la Directiva Marco del agua:

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

Descripción: **La actuación mejorará a largo plazo la calidad de las masas de agua subterráneas.**

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

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

III. 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

IV. 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

**La actuación es del todo positiva y contribuye al uso sostenible del agua.**



**7. ANALISIS FINANCIERO Y DE RECUPERACION DE COSTES**

1. Costes de inversión

a) Presupuesto de la actuación:

<b>Tramo I (Embalse - Calaf)</b>		<b>26.883.740,14</b>
<b>Presupuesto 1ª FASE</b>		<b>7.107.002,74</b>
Obra civil ETAP		1.095.070,15
Equipos mecánicos ETAP		19.226,15
Instalaciones eléctricas y de control		540.575,16
Tubería principal		4.237.772,21
Estaciones de bombeo		572.981,60
Derivación Solsonès		638.066,03
Reposición de servicios afectados		3.311,44
<b>Presupuesto 2ª FASE</b>		<b>18.934.806,01</b>
Obra civil ETAP		1.145.173,37
Equipos mecánicos ETAP		535.286,40
Instalaciones eléctricas y de control		732.592,67
Conducción principal DN 600 MM		11.314.156,19
Ramales		5.197.663,07
Reposición de servicios afectados		9.934,32
<b>Seguridad y salud</b>		<b>400.406,19</b>
<b>Medidas correctoras</b>		<b>441.525,19</b>
<b>Tramo II (Calaf - Igualada)</b>		<b>12.857.361,04</b>
Conducción de suministro Calaf - Igualada		7.530.558,76
Ampliación potabilizadora		860.424,27
Estación de bombeo de Solanelles		144.426,03
Obras especiales		2.873.912,64
Reposición de servidumbres y servicios afectados		287.233,64
Integración ambiental		1.020.560,98
Seguridad y salud		140.244,72
<b>PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL</b>		<b>39.741.101,18</b>
Gastos generales TRAMO I		4.570.235,82
Gastos generales TRAMO II		1.671.456,94
Beneficio industrial (% sobre P.E.M.)	6%	2.384.466,07
<b>PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (sin IVA)</b>		<b>48.367.260,00</b>
IVA	16%	8.120.276
<b>PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN</b>		<b>56.106.021,60</b>
Expropiaciones		409.434,00
Asistencia Técnica a la Dirección de Obra		4.280.548,00
Estudio y elaboración del proyecto		878.534,00
Publicidad		50.000,00
<b>PRESUPUESTO CONOCIMIENTO ADMINISTRACIÓN</b>	<b>TOTAL</b>	<b>61.724.537,60</b>
Costes Internos de ACUAMED (% sobre P.E.M.)	1%	397.411,01
<b>TOTAL INVERSIÓN</b>		<b>62.121.948,61</b>

b) Datos básicos:

Los datos básicos empleados en el estudio de viabilidad económica-financiera son los siguientes:

- Periodo de duración de la inversión o de las obras: 24 meses
- Año inicio de la explotación: 2009
- Periodo de duración del análisis: 25 años desde inicio explotación
- Tasa de descuento utilizada: 4%
- Año base de actualización: 2007
- Unidad monetaria de la evolución: Euros
- IPC anual: 4%

c) Financiación:

ACUAMED firmará un convenio regulador para la financiación y explotación de la red de abastecimiento de la Llosa del Cavall entre la sociedad estatal ACUAMED, la Agència Catalana de l'Aigua y Aigües Ter Llobregat (ATLL en adelante). En este convenio se establecerán las siguientes condiciones de financiación de las obras:

- Fondos de Cohesión: La financiación comunitaria se fijará en función de los recursos totales de esta naturaleza asignados a ACUAMED. Para la estimación de los cálculos se fija en un 20% de la inversión total
- Recursos propios ACUAMED: 50% de la inversión total una vez descontada la financiación comunitaria, en este caso un 40% de la inversión.
- Recurso ajenos a ACUAMED (Préstamos): 50% de la inversión total una vez descontada la financiación comunitaria, en este caso un 40% de la inversión.

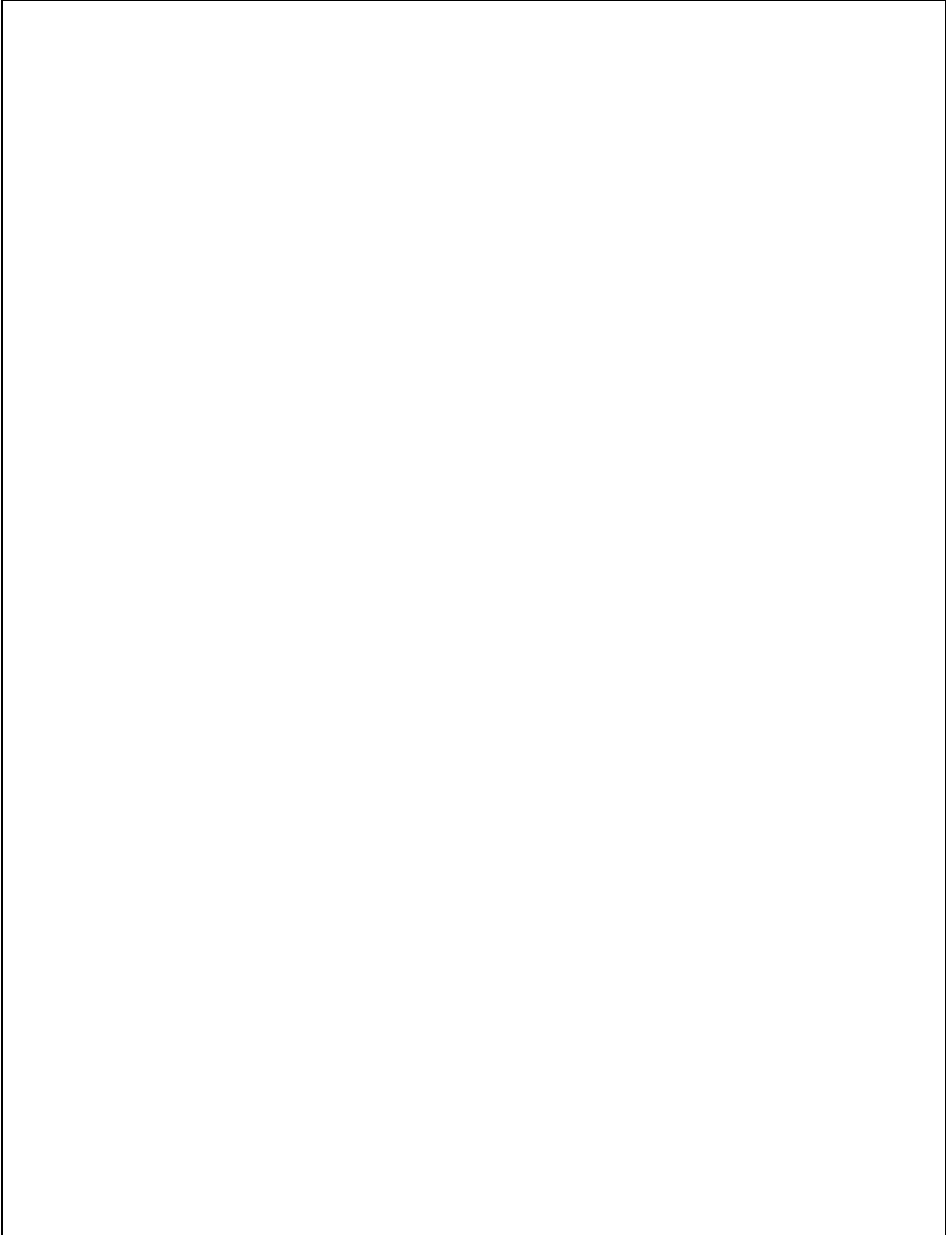
La tasa de descuento se aplica para poder comparar flujos monetarios de diferentes momentos puntuales. Su significación económica se encuentra en la preferencia de los agentes económicos en obtener beneficios actuales frente a obtener beneficios futuros. Debido a que se propone un estudio de flujos temporales se determina el valor del 4% (en términos nominales) siendo el año base de la aplicación el año previsto de inicio de las obras, en este estudio el año 2007.

El periodo de duración del análisis económico será, tal como se ha comentado anteriormente, de 25 años. Durante este tiempo del año 1 al 25 se considera la recuperación del préstamo y también la recuperación de los fondos propios de ACUAMED.

En el borrador de convenio regulador para la financiación y explotación de la infraestructura se menciona que ésta será operada por ATLL, integrándose dentro de su sistema de abastecimiento. Si bien, para poder realizar un análisis económico de la actuación más completo en el estudio financiero, se han considerado los costes de explotación necesarios para el correcto funcionamiento de la instalación. Estos costes de explotación y mantenimiento se estiman para un horizonte de 25 años y son los siguientes:

- Los costes del personal correspondientes a 3 operarios (un responsable técnico y dos operadores de planta).
- Los costes de suministro eléctrico utilizando como precios base de partida, las tarifas eléctricas incluidas en el Real Decreto 1634/2006 de 29 de diciembre, por el que se establece la tarifa eléctrica vigente a partir del 1 de enero de 2007.
- Los costes de mantenimiento y conservación de la actuación.
- Un 6,00% sobre la tarifa de amortización en concepto de costes generados a ACUAMED por las necesidades de control de supervisión de las infraestructuras durante todo el periodo de amortización.

En el presente estudio financiero los costes de explotación anuales se actualizan con el índice general de precios establecido en un 4%.



<b>Costes Inversión</b>	<b>Vida Útil</b>	<b>Total</b>	<b>Valor Residual</b>
Terrenos	-	409.434,00	409.434,00
Construcción	50	42.172.437,14	-
Equipamiento	25	3.777.888,48	-
Asistencias Técnicas	-	5.209.082,00	-
Tributos	-	0,00	-
Otros	-	2.814.345,39	-
IVA *	-	-	-
<b>Valor Actualizado de las Inversiones (al año 2007, tasa 4%)</b>		<b>54.383.187,02</b>	<b>409.434,00</b>

\* Se repercutirá sobre tarifa

<b>Costes de Explotación y Mantenimiento durante todo el período de explotación</b>	<b>Total</b>
Personal	5.375.000,00
Mantenimiento y reposición	2.250.000,00
Energéticos	8.035.328,28
Administrativos/Gestión	2.249.999,95
Financieros	13.007.990,95
Otros	5.114.904,51
<b>Valor Actualizado de los Costes Operativos (al año 2007, tasa 4%)</b>	<b>36.033.223,69</b>

Año de entrada en funcionamiento	2009
m3/día facturados	28.219
Nº días de funcionamiento/año	365
Capacidad producción:	10.300.000
Coste Inversión	54.383.187,02
Coste Explotación y Mantenimiento	36.033.223,690

Porcentaje de la inversión en obra civil en(%)	93,05
Porcentaje de la inversión en maquinaria (%)	6,95
Periodo de Amortización de la Obra Civil	50
Periodo de Amortización de la Maquinaria	25
Tasa de descuento seleccionada	4
<b>COSTE ANUAL EQUIVALENTE OBRA CIVIL €/año</b>	<b>2.353.005</b>
<b>COSTE ANUAL EQUIVALENTE MAQUINARIA €/año</b>	<b>241.830</b>
<b>COSTE DE REPOSICION ANUAL EQUIVALENTE €/año</b>	<b>2.594.835</b>
Costes de inversión €/m3	0,2519
Coste de operación y mantenimiento €/m3	0,1399
<b>Precio que iguala el VAN a 0</b>	<b>0,392</b>

**2. Plan de financiación previsto**
**Miles de Euros**

<b>FINANCIACION DE LA INVERSIÓN</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>...</b>	<b>Total</b>
Aportaciones Privadas (Usuarios)					
Presupuestos del Estado					
Fondos Propios (Sociedades Estatales)	10.876,64	10.876,64	0,00	...	21.753,27
Prestamos	10.876,64	10.876,64	0,00	...	21.753,27
Fondos de la UE	5.438,32	5.438,32	0,00	...	10.876,64
Aportaciones de otras administraciones					
Otras fuentes					
<b>Total</b>	<b>27.191,59</b>	<b>27.191,59</b>	<b>0,00</b>	<b>...</b>	<b>54.383,19</b>

**3. Si la actuación genera ingresos (si no los genera ir directamente a 4)**
**Miles de euros en moneda corriente**

<b>Ingresos previstos por canon y tarifas (según legislación aplicable)</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>...</b>	<b>27</b>	<b>Valor actual neto del flujo de ingresos descontado al 4%</b>
Uso Agrario						
Uso Urbano	3.006,10	3.114,95	3.227,80		7.100,87	66.655,57
Uso Industrial						
Uso Hidroeléctrico						
Otros usos						
<b>Total INGRESOS</b>	<b>3.006,10</b>	<b>3.114,95</b>	<b>3.227,80</b>	<b>...</b>	<b>7.100,87</b>	<b>66.655,57</b>

**Miles de Euros**

	<b>Valor actual de los ingresos previstos por canon y tarifas</b>	<b>Valor actual de las amortizaciones (según legislación aplicable)</b>	<b>Valor Actual de los costes de conservación y explotación (directos e indirectos)</b>	<b>Descuentos por laminación de avenidas</b>	<b>% de Recuperación de costes Ingresos/costes explotación amortizaciones</b>
<b>TOTAL</b>	<b>66.655,57</b>	<b>53.306,37</b>	<b>36.033,22</b>	<b>0,00</b>	<b>74,61</b>

Justificación: El 74,61% de recuperación de costes viene motivado por la recuperación íntegra de los costes de conservación y explotación y la recuperación de la inversión según los criterios expuestos anteriormente: 20% a cargo de fondos de cohesión (sin recuperación), 40% a cargo de fondos propios de ACUAMED y el 40% restante a cargo de un préstamo bancario.

En el futuro citado Borrador de Convenio regulador de la financiación y explotación de las obras se establecerá un sistema tarifario compuesto por un término correspondiente a la amortización y un segundo a la explotación y el mantenimiento (en caso de ser estos costes asumidos por ACUAMED).

- En cuanto a la cuota de amortización el Borrador de Convenio establecerá que a partir de inicio de la explotación, y durante los 25 años de vigencia del convenio, los Usuarios abonarán a ACUAMED unas cuotas para la amortización total de la inversión no financiada con fondos comunitarios y conformada de la siguiente manera:
  - Del año 1 al 25, recuperación de los recursos aportados por ACUAMED y financiados con créditos bancarios, incluyendo todos los costes de esta financiación. Se considera un interés anual del 5%, con cuotas del préstamo creciente al 3% anual.
  - Del año 1 al 25, recuperación de los recursos propios aportados por ACUAMED, sin costes financieros y actualizados con el índice general de precios desde el momento inicial de la aplicación de los recursos.

En cuanto a los costes de explotación y mantenimiento el Borrador de Convenio establece el alcance de los mismos.

#### 4. A continuación se justifica la necesidad de subvenciones públicas:

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

22,684 millones de euros

Existen diversos efectos que justifican el importe no recuperado:

- Subvención de Fondos Europeos: 10,876 millones de euros (20% de la inversión total)
- Valor actual neto del valor residual de los terrenos: -30.985 euros. El valor residual representa un ingreso adicional en el último período que incrementa la recuperación de costes.
- Efectos financieros: 11,838 millones de euros. Se derivan del efecto que tienen en el análisis algunas partidas no inflactadas (devolución del principal del préstamo bancario) pero sí descontadas.

Por todo ello, el importe no recuperado difiere del capital subvencionado mediante Fondos de cohesión (10,876 millones de euros).

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

13,808 millones de euros

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

0 euros

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

351.509 euros

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

- a. Si, mucho
- b. Si, algo**
- c. Prácticamente no
- d. Es indiferente
- e. Reduce el consumo

Justificación: La actuación supone el asignar recursos a zonas deficitarias que, sin la infraestructura proyectada, sería imposible abastecer al no existir recursos alternativos. De esta manera se podrá abastecer con agua de mayor calidad a las poblaciones de influencia del proyecto. Este aumento de capacidad se destinará a reemplazar fuentes de recurso existentes, sin incrementar el consumo significativamente. Por tanto, existirá un leve impacto sobre los objetivos ambientales de la DMA.

6. Razones que justifican la subvención

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

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

Justificación: La actuación garantiza la calidad del recurso para la totalidad de la demanda de abastecimiento según las proyecciones de demanda futura en la zona de influencia.

B. Mejora de la calidad ambiental del entorno

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

- a. Si
- b. Parcialmente si**
- c. Parcialmente no

d. No

Justificación: El Proyecto se enmarca en un compendio de actuaciones encaminadas a la reducción del déficit hídrico de la zona mediante la optimización de la gestión del agua, limitando la necesidad de aportaciones externas. En este sentido, las actuaciones contempladas pueden favorecer, a largo plazo, una cierta mejora del estado ecológico de las masas de agua ya que previsiblemente se reducirá el impacto sobre las cuencas cedentes.

Además, cabe remarcar que uno de los objetivos globales es corregir la situación de sobreexplotación de los acuíferos de la región, y en especial el Carme-Capellades, que cuenta con un Plan de ordenación de extracciones. De esta manera, las instalaciones proyectadas contribuyen directamente a la mejora del estado ecológico de las aguas subterráneas.

**C. Mejora de la competitividad de la actividad agrícola**

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

Justificación: **Mejorar la competitividad de la actividad agrícola no es el objeto de esta actuación.**

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

- a. Número aproximado de personas beneficiadas: \_\_\_\_\_
- b. Valor aproximado del patrimonio afectable beneficiado: \_\_\_\_\_
- c. Nivel de probabilidad utilizado: avenida de periodo de retorno de \_\_\_\_\_ años
- d. ¿Se considera equilibrado el beneficio producido respecto al importe de la subvención total?

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

Justificación: **La actuación no contempla obras que permitan la mejora de estos aspectos.**



E. Otros posibles motivos que, en su caso, justifiquen la subvención

Previsión de recuperación de costes de explotación y mantenimiento para asegurar la viabilidad del proyecto.

Según el Convenio regulador ATLL abonará a ACUAMED unas tarifas que incluyen la devolución de la inversión y los costes de explotación en los que incurra ACUAMED, ya que la operación de la infraestructura, según el convenio, se incorporará al sistema de ATLL.

## 8. ANÁLISIS SOCIO ECONÓMICO

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

#### a. Población del área de influencia en:

Padrón de 31 de diciembre de 2004: 97.102.(Hab equivalente verano-invierno) (Fuente: I.N.E.)

#### b. Población prevista para el año 2015: 101.957.(Hab equivalente verano-invierno) (Fuente: Estimaciones basadas en datos del I.N.E.)

#### c. Dotación media actual de la población abastecida: 261 l/hab y día en alta

#### d. Dotación prevista tras la actuación con la población esperada en el 2015: 200 l/hab y día en alta

Observaciones: Se consideran los municipios a los que se deriva agua desde la conducción objeto de esta actuación: Clariana de Cardener, Lladurs, Llobera, La Molsosa, Navès, Olius, Pinell de Solsonès, Pinós, Riner, Solsona, Calaf, Capellades, Carme, Copons, Igualada, Jorba, Molins de Rei, Montclar, Montmajor, Montornès del Vallès, Els Prats de Rei, Rubió y Veciana.

La población equivalente se ha calculado realizando la media ponderada de la población en invierno (según el INE en el 2004) y la población en verano con un porcentaje de variación de la población del 34,5 % (según INE en el 2004 – Población vinculada).

Tipo	Habitantes
Población invierno	87.091,00
Población verano	117.125,03
Población equivalente	97.102

Según la Agencia Catalana del Agua, el consumo actual de la zona de influencia de este proyecto es el siguiente:

Comarca	Red de abastecimiento	Volumen servido en alta (m3)
Solsonés	Solsona	1.075.141
Solsonés	Mancomunitat Aigües Solsonès	679.566
Solsonés	Navès	97.218
Bergueda	Montmajor	289.646
Anoia (Nord)	Sant Martí Sesgueioles	30.209
Anoia (Nord)	Sant Pere Sallavinera	44.335
Anoia (Nord)	Pujalt	82.008
Anoia (Nord)	Prats del Rei	92.518
Anoia (Nord)	Rubió	26.908
Anoia (Nord)	Copons	16.069
Anoia (Nord)	Calaf	286.525
Anoia (Nord)	Calonge de Segarra	43.900
Anoia (Nord)	Veciana	17.192
Bages	Rajadell	79.021
Bages	Fonollosa	137.445
Bages	Aguilar de Segarra	118.874
Bages	Castelltallat	34.601
Anoia (Centre)	Salo	36.720
Anoia (Centre)	Igualada	5.814.307
Anoia (Centre)	Òdena	110.000
Anoia (Centre)	Jorba	138.160
<b>Total</b>		<b>9.250.363</b>

2. Incidencia sobre la agricultura:

- a. Superficie de regadío o a poner en regadío afectada:    ha.
- b. Dotaciones medias y su adecuación al proyecto.
  1. Dotación actual:    m<sup>3</sup>/ha.
  2. Dotación tras la actuación:    m<sup>3</sup>/ha.

Observaciones: **La actuación no tiene incidencia sobre la agricultura.**

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

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

A. DURANTE LA CONSTRUCCIÓN

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

B. DURANTE LA EXPLOTACIÓN

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

Justificación: Durante la construcción, la obra generará actividad en el sector de la construcción y la industria. Sin embargo, la actuación no está dirigida a mejorar la producción, el empleo, la productividad o la renta, sino a mejorar la calidad del agua de abastecimiento a los términos municipales detallados en apartados anteriores. Por tanto, puede existir un leve impacto positivo sobre las actividades de ocio y turismo de la zona, por lo que puede estimular levemente la actividad de dicho sector a largo plazo.

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

DURANTE LA CONSTRUCCIÓN

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

B. DURANTE LA EXPLOTACIÓN

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

Justificación: Durante la construcción, la obra requerirá la contratación de empleados del sector de la

construcción y la industria. Al finalizar la construcción, la actuación puede tener un leve impacto positivo sobre las actividades de ocio y turismo de la zona, por lo que puede estimular levemente la creación de empleo en dicho sector a largo plazo.

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

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

Justificación: El objetivo de la presente actuación no es la mejora de la productividad económica, pero indirectamente se ve favorecida con la mejora en la calidad de vida de los habitantes de la zona de influencia y reduciendo el creciente proceso de despoblación. Hay que diferenciar dos ámbitos de influencia, por un lado el área rural y por otro los núcleos urbanos.

En cuanto al primero, hay que señalar que la mayor parte del ámbito beneficiado por el proyecto (comarcas del Solsonès, Bages y norte de la comarca de La Anoia) se compone de municipios rurales, que desde el siglo XIX han mostrado una marcada tendencia a la despoblación. Sólo recientemente se ha podido contener esta tendencia, gracias al esfuerzo realizado para dotar a estos municipios, en general muy diseminados, de los servicios básicos. Un ejemplo de esta política ha sido la construcción de la red de abastecimiento de la Mancomunidad del Solsonès, con más de 630 km de conducciones que abastecen unas 800 casas rurales repartidas en más de 700 km<sup>2</sup> de superficie. Esta red permitió superar una situación crítica de desabastecimiento, en la que las casas rurales apenas podían mantenerse en condiciones precarias con las aguas acumuladas en sus aljibes.

El presente proyecto permitirá asegurar el suministro en alta de esta y de otras redes comarcales, creando así un eje vertebrador a través de este territorio rural.

En cuanto a los núcleos urbanos, éstos se ven afectados por una dinámica inversa. Los núcleos urbanos situados en la parte sur del proyecto de abastecimiento (Calaf y conurbación de Igualada) están experimentando en los últimos años una reactivación económica y demográfica, derivada en gran parte de la progresiva mejora de las redes de transporte. Esta reactivación económica conlleva la necesidad de nuevos recursos hídricos.

6. Otras afecciones socioeconómicas que se consideren significativas.

Mediante la consecución de esta actuación se podrá disponer de una red general de la que, en caso de necesidad, poder alimentar redes contra-incendios tan necesarias y que, en las circunstancias actuales, no pueden plantearse. Teniendo en cuenta que la red discurre por extensas zonas rurales con gran cantidad de bosques, se ha previsto la instalación de 28 hidrantes a lo largo de todo el sistema de abastecimiento planteado en el presente proyecto. El emplazamiento de tales hidrantes los ha definido el Servicio de prevención de incendios forestales de la Dirección General de Prevención de Riesgos del Medio Ambiente

de la Generalitat de Catalunya.

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

1. Si, muy importantes y negativas
2. Si, importantes y negativas
3. **Si, pequeñas y negativas**
4. No
5. Si, pero positivas

Justificación: La ejecución del proyecto no provoca efectos negativos sobre elementos del patrimonio cultural en ninguna de las fases propuestas.

Asimismo, el trazado de la conducción, aunque no afecta directamente a ningún yacimiento arqueológico, atraviesa terrenos cercanos a numerosos elementos inventariados. Entre éstos, destacan, para el segundo tramo de la conducción, los dieciséis elementos arqueológicos catalogados por la Dirección General del Patrimonio Cultural de la Generalitat de Cataluña, según la siguiente relación:

- **Yacimientos arqueológicos:**
  - (33) Yacimiento Fons de cabana de Torredenusa II.
  - (34) Fons de cabana de Torredenusa.
  - (35) Yacimiento Bruma sepulcral de Torredenusa.
  - (40) Yacimiento Can Cornet II.
  - (44) Yacimiento Els Vilars.
  - (47) Yacimiento villa romana de l'Espelt.
- **Elementos etnológicos:**
  - (2) Caseta del Payés.
  - (6) Restos de viviendas.
  - (9) Lápida funeraria.
  - (28) Masía Les Vinyes.
  - (29) Horno de yeso.
  - (39) Masía Can Cornet I.
  - (45) Masía Cal Ramon o Can Marius.
  - (48) Barraca de Vinya.

En la imagen que se adjunta al final del apartado se muestra la ubicación de cada elemento indicado.

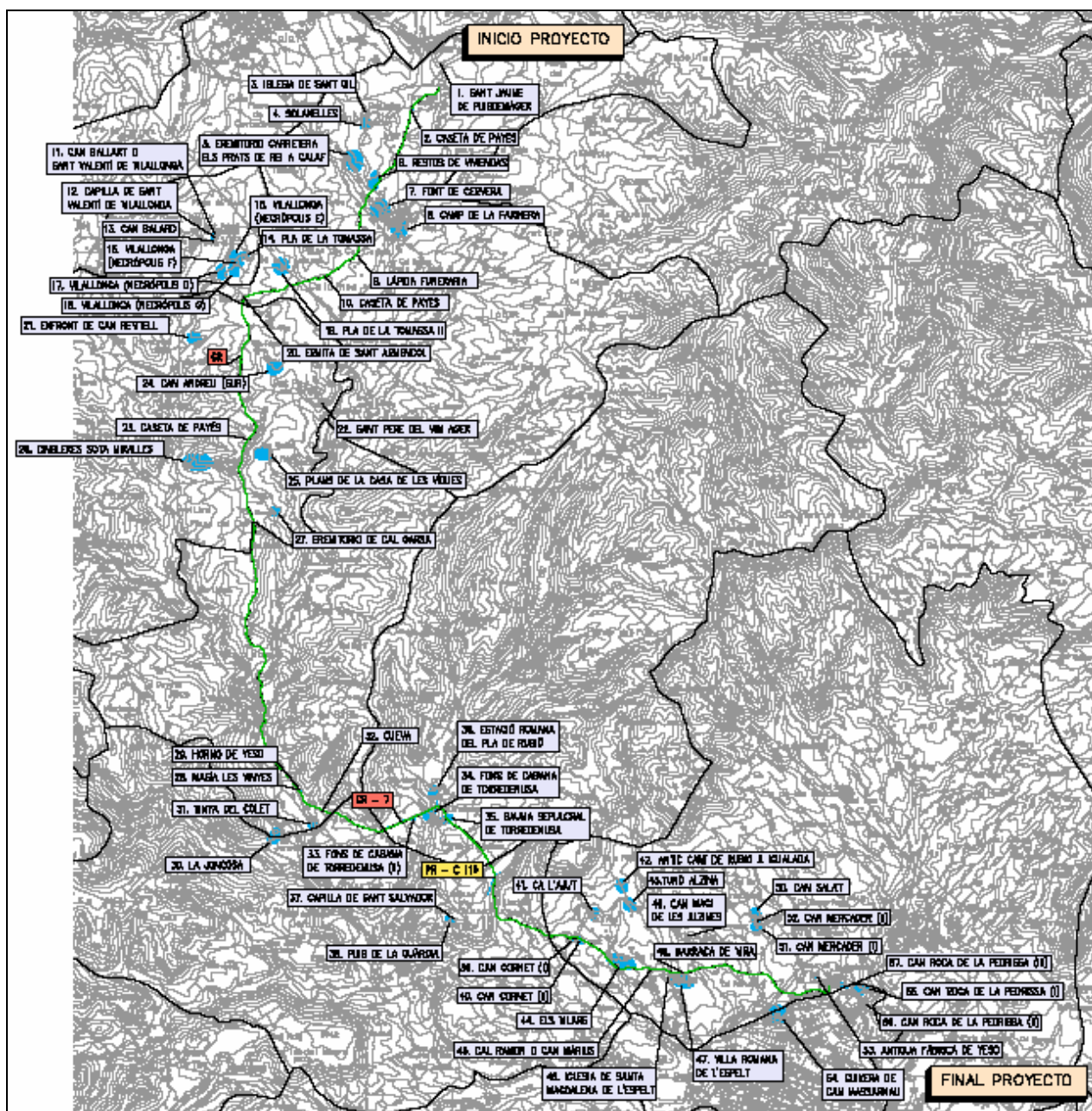
Para minimizar los efectos que la ejecución de las obras puede provocar sobre los yacimientos detectados, en la documentación Ambiental del proyecto se prevé la aplicación de dos medidas preventivas:

- a) el seguimiento arqueológico, mediante técnicos especialistas, de las actividades que supongan movimiento de tierras.
- b) la realización de prospecciones arqueológicas en las áreas más sensibles (elementos arqueológicos inventariados), a partir de la excavación de zanjas, también bajo control de técnicos especializados, que permitan delimitar y valorar el grado de afección.

Destacar también que, en fase de obras, se prevé afectar temporalmente dos senderos de largo recorrido y uno de corto recorrido. Dichos viales se restablecerán tras la finalización de las actividades

constructivas.

Por último, si durante los movimientos de tierra se localiza algún yacimiento o elemento de interés inesperado, o si la prospección con zanjas apunta la necesidad de realizar excavaciones arqueológicas de mayor envergadura, se procederá a actuar siguiendo los protocolos que dictamine la Dirección General del Patrimonio Cultural de la Generalitat de Cataluña, como organismo competente en el ámbito catalán.



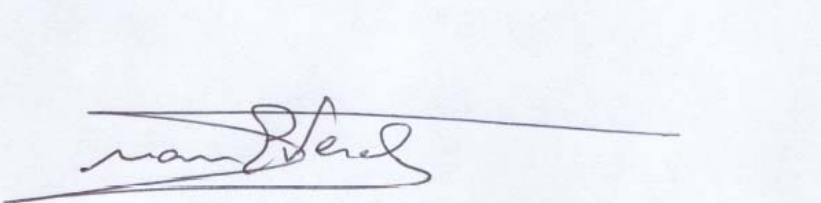
Elementos de patrimonio cultural afectados y cercanos al ámbito de las obras



**9. CONCLUSIONES**

El proyecto es:

1. Viable  
  
**De acuerdo con lo expuesto en los puntos anteriores, se concluye que la Actuación “Abastecimiento de la Llosa del Cavall” es viable desde los puntos de vista económico, técnico, social y ambiental, siempre que se cumplan las prescripciones del proyecto constructivo y las recomendaciones del Órgano Ambiental correspondiente.**
  
2. Viable con las siguientes condiciones:
  - a) En fase de proyecto  
Especificar: \_\_\_\_\_
  
  - b) En fase de ejecución  
Especificar: \_\_\_\_\_
  
3. No viable



**Fdo.:**  
**Nombre: Juan Enrique Verde Casanova**  
**Cargo: Director de Ingeniería y Explotación**  
**Institución: Aguas de las Cuencas Mediterráneas, S.A.**





MINISTERIO  
DE MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA GENERAL  
PARA EL TERRITORIO  
Y LA BIODIVERSIDAD

**Informe de viabilidad correspondiente a:**

Título de la Actuación: **ABASTECIMIENTO DE LA LLOSA DEL CAVALL**

Informe emitido por: **ACUAMED**

En fecha: **Noviembre 2007**

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**

Sí, (Especificar):

**Resultado de la supervisión del informe de viabilidad**

El informe de viabilidad arriba indicado

Se aprueba por esta Secretaría General para el Territorio y la Biodiversidad, autorizándose su difusión pública sin condicionantes

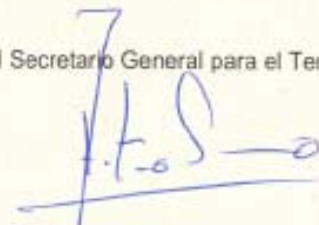
**Se aprueba por esta Secretaría General para el Territorio y la Biodiversidad, autorizándose su difusión pública, con los siguientes condicionantes:**

- **Se formalizará un acuerdo por el que los municipios beneficiados (o la Comunidad Autónoma) se responsabilizan de los costes de mantenimiento, explotación y conservación de las actuaciones.**
- **Este compromiso deberá también establecer que se aplicarán unas tarifas tales que se tienda, en el año 2010, a una recuperación total de costes.**

No se aprueba por esta Secretaría General para el Territorio y la Biodiversidad. El órgano que emitió el informe deberá proceder a replantear la actuación y emitir un nuevo informe de viabilidad

Madrid, a **11 de diciembre** de **2007**

El Secretario General para el Territorio y la Biodiversidad

  
Fdo. Antonio Serrano Rodriguez