

## MEMORIA DEL PROYECTO

### **MEJORA DE CALIDAD EN EL SERVICIO DE ABASTECIMIENTO EN TORAL DE MERAYO (TERMINO MUNICIPAL DE PONFERRADA)**

---

#### **INDICE.-**

- 1.1. ANTECEDENTES**
- 1.2. OBJETO DEL PROYECTO**
- 1.3. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS**
- 1.4. PLAN DE OBRA**
- 1.5. CLASIFICACION DEL CONTRATISTA**
- 1.6. REVISION DE PRECIOS**
- 1.7. CUMPLIMIENTO DEL ARTº. 125 DEL  
REGLAMENTO 1098/2001**
- 1.8. PRESUPUESTO DEL PROYECTO**
- 1.9. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL  
PROYECTO**
- 1.10. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**
- 1.11. CONSIDERACIONES FINALES**

## 1.1. ANTECEDENTES

Se redacta el presente Proyecto por encargo de la Alcaldía del Ilmo. Ayuntamiento de Ponferrada para definir y valorar las obras de **MEJORA DE CALIDAD EN EL SERVICIO DE ABASTECIMIENTO EN TORAL DE MERAYO (TERMINO MUNICIPAL DE PONFERRADA)**

El 3 de noviembre se publica la Resolución del Secretario del Estado de Cooperación Territorial que desarrolla el Real Decreto por el que se crea el Fondo Estatal para el Empleo y la Sostenibilidad Local.

Con este Fondo se pone a disposición de todos los Ayuntamientos, y en particular del Ayuntamiento de Ponferrada, unos recursos económicos para los proyectos que cumplan una serie de requisitos y encajen en la filosofía de economía sostenible, que es la propia del Fondo.

Dentro de los proyectos susceptibles de su financiación se tiene los encaminados a mantener la sostenibilidad ambiental.

Los proyectos de abastecimiento de agua potable, son claramente proyectos para la sostenibilidad ambiental.

Por tanto se proyecta una actuación de esta índole en un núcleo de población del término Municipal de Ponferrada, denominado Toral de Merayo. Se tienen actualmente deficiencias en la calidad del agua suministrada y las actuaciones proyectadas van a garantizar el óptimo resultado en la potabilización del recurso hídrico.

## **1.2 OBJETO DEL PROYECTO**

El objeto del Proyecto es la redacción de los documentos, Memoria, Anejos, Planos, Pliego de Condiciones y Presupuestos, necesarios para definir detalladamente las obras que han de efectuarse y la forma de realizarlas para la ejecución de la MEJORA DE CALIDAD EN EL SERVICIO DE ABASTECIMIENTO EN TORAL DE MERAYO (TERMINO MUNICIPAL DE PONFERRADA)

Se pretende dar solución a los problemas de la calidad de agua de abastecimiento que viene sufriendo la mencionada localidad.

La deficiente calidad del agua se produce por la falta de tratamiento adecuado del agua captada, ya que actualmente solo se realizan proceso de desinfección y decantación física.

Las actuales infraestructuras son insuficientes para obtener agua potable en la épocas de avenidas con fuertes arrastres o cuando el arroyo transporta sólidos en suspensión y disolución.

Para poner fin a esta situación que acontece durante buena parte del año se hace necesario ejecutar nuevas instalaciones que pueden eliminar la materia en suspensión o disolución que transporta el agua, y adecuar a las demandas del que se establecen en el R. D. 140/2003.

### **1.3 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS**

Previamente y de los diferentes análisis realizados al agua que abastece la localidad nos encontramos que el actual sistema no es capaz de eliminar sólidos en suspensión, disolución y ciertos elementos flotantes; ya que este sistema consta de captación directa en los manantiales de Santa Lucia, una conducción, y el depósito decantador de la localidad de Ozuela donde se realiza la desinfección del agua sin energía eléctrica.

Este decantador carece de alimentación de energía eléctrica por lo que realiza un proceso físico sin poder añadir ningún tipo de reactivo floculante o coagulante, con lo que únicamente se eliminan los flotantes y parte de la materia en suspensión que transporta el agua. No consiguiendo eliminar los sólidos en disolución ni los sólidos en suspensión de pequeño tamaño que se transmiten directamente al grifo del usuario. Del depósito de agua decantada de este decantador parten las líneas que alimentan los depósitos de almacenamiento de agua potable de las localidades de Toral de Merayo, Ozuela, Orbanajo y Rimor que suponen un total de 731 habitantes según el último censo realizado.

Teniendo en cuenta lo anterior para poder dar tratamiento a esta agua y cumplir las especificaciones sobre el agua de consumo humano del Real Decreto 140/2003, se considera indispensable realizar una estación de filtración anexa al depósito decantador existente, en la que se realice un tratamiento del agua decantada y tenga la posibilidad de añadir tanto desinfectante como floculantes y coagulantes. Además se ejecutará un nuevo depósito de almacenamiento repartidor que, junto con los existentes en las poblaciones mencionadas, garantice el suministro de 1,5 veces el consumo diario de estas poblaciones.

### **1.3.1.- EJECUCIÓN DE NUEVA ESTACION DE FILTRACIÓN.**

Como punto de partida debemos considerar que con un caudal de consumo de 300 l/hab.xdía será necesario tratar un mínimo de 230 m<sup>3</sup>/día, que sí lo ampliamos en 1,5 veces como es recomendable nos queda un caudal total a almacenar y tratar de 330 m<sup>3</sup>/día. Caudal con el cual aseguraríamos un almacenaje suficiente para cualquier punta de consumo o avería del sistema que se pueda producir a futuro.

La captación existente en los arroyos de Santa Lucia ha sido aforada en época de estiaje (mediados de septiembre) y es capaz de suministrar un caudal de 50 m<sup>3</sup>/hora, lo que supone un total de 1.200 m<sup>3</sup>/día; con lo que cumple con las necesidades actuales y futuras de alimentación requeridas.

Lo que se pretende realizar es una Estación de Tratamiento de Agua Potable anexa al decantador con capacidad de tratamiento de 50 m<sup>3</sup>/h, para que con un máximo de funcionamiento de 7 horas suministre el caudal necesario previsto.

El primer paso a realizar consiste en llevar energía eléctrica desde la localidad de Ozuela hasta las instalaciones de decantación existentes, para ello se deberá realizar una canalización enterrada mediante tubo corrugado de PVC rojo de 90 mm de diámetro, por el camino existente, en una longitud total de 700 m. Esta conducción tendrá arquetas de registro cada 50 m y por ella se instalará un conductor aislado RV 0,6/1KV de 4x16 mm<sup>2</sup> de cobre.

Para contener los equipos de filtración y dosificación de reactivos es necesario realizar una pequeña nave anexa al decantador existente. Esta será realizada mediante fábrica de bloque de hormigón a una cara vista sobre cimentación de solera de hormigón

ligeramente armado, con unas dimensiones interiores de 5x7 mts, con altura mínima de 2,55mts y máxima de 3,55 m. Tendrá puerta de acceso de hojas en acero galvanizado de 2,50x2,10 mts libres, y dos ventanas para ventilación de 1,00x0,60 mts realizadas en aluminio. La cubierta será a una agua realizada con chapa tipo sándwich sobre vigas y correas de acero galvanizado. Igualmente la nave contará con un pequeño cuarto sanitario con lava ojos de seguridad, lavabo e inodoro.

En el interior de esta nave se instalará un filtro a presión con autómata de funcionamiento para gobernar todos los procesos de filtración, lavado así como mando de las bombas de alimentación, tanto la de agua para filtrado como la de agua para lavado. Este filtro tendrá un caudal de trabajo máximo de 60 m<sup>3</sup>/h y estará alimentado por una bomba multicelular de 10 CV con un caudal de 50 m<sup>3</sup>/h a 30 m.c.a. Esta bomba estará ubicada en la caseta existente en el depósito de agua decantada existente y aspirará de las actuales salidas de este.

Para facilitar la eliminación de materia en suspensión o disolución se ha escogido un filtro cuya primera capa es un catalizador a base de carbón activado que acelera la floculación y coagulación, y a continuación se hallan varias capas de sílice con granulometría creciente desde la parte superior a la inferior. También se instalará en el interior de esta nave un equipo de medida y control de coloro libre residual en continuo del agua tratada, para garantizar que los parámetros de esta sean los correctos. Este analizador gobernará una bomba dosificadora con depósito para mantener siempre los parámetros requeridos en su nivel óptimo.

Por otro lado es necesario construir adosado a esta nave un pequeño depósito acumulador del agua tratada. Este depósito cumplirá dos funciones, una como acumulador para el agua de lavado

del filtro, y otra como repartidor para las líneas de alimentación de las localidades. Para determinar su capacidad lo predominante es esta segunda función por lo que debemos tener en cuenta la capacidad ya almacenada en los depósitos existentes en dichas localidades: Toral 200 m<sup>3</sup>, Ozuela 25 m<sup>3</sup> y Rimor-Orbanajo 40 m<sup>3</sup>. Con esta premisa obtenemos que la capacidad mínima del depósito a ejecutar será de 50 m<sup>3</sup>.

Este depósito será realizado en hormigón armado de planta rectangular de 5x4 metros de dimensiones interiores y altura de lámina de agua de 2,50 metros, con altura libre sobre solera total de 3,50 metros. La cubierta será realizada mediante forjado convencional 26+4 cm con impermeabilización por pinturas epoxi. El vaso del depósito estará impermeabilizado mediante capa de mortero hidrófugo de 3 cm sobre los paramentos y sobre este se realizará un pintado con pintura de resinas aptas para el contacto con las aguas de consumo humano. Estará semienterrado y tendrá una cámara de válvulas. Esta cámara se realizará en bloque a una cara vista sobre solera de hormigón, de 3x2,50 metros de dimensiones interiores con una altura libre total de 4,50 metros. En el interior de esta cámara además de las válvulas de vaciado, llenado y salida de agua tratada, se instalará una bomba multicelular de 10 CV con un caudal de 50 m<sup>3</sup>/h a 30 m.c.a para alimentar de agua al proceso de lavado al filtro. Lógicamente se instalará en la caseta las instalaciones eléctricas de protección y mando necesarias para la mencionada bomba.

Para conseguir una desinfección del agua bruta en el decantador existente se instalará un caudalímetro electromagnético con salida de impulsos (antes de la entrada de esta en las instalaciones), el cual mandará la señal a una bomba dosificadora electrónica (a instalar en el decantador existente) que regulará el

caudal de hipoclorito sódico a inyectar en el agua bruta antes de su paso por el proceso de filtración..

Finalmente es necesario instalar un colector de saneamiento desde estas instalaciones hasta la red de la localidad de Ozuela, para evacuar tanto las aguas de lavado del filtro como las producidas en los posibles reboses del sistema. Esta red será construida mediante tubería de PVC de junta elástica SN4 con pozos de registro circulares realizados en hormigón en masas cada 50 m.

#### **1.4 PLAN DE OBRA**

Para la realización de las obra se considera suficiente y adecuado un periodo de **tres meses (3)**.

En concordancia con la Ley de Contratos del Sector Público LGSP 30/2007 del 30 de octubre, en el anejo N° 2 a la presente Memoria, se incluye el Plan de Obra, en el que quedan reflejados los plazos parciales para la ejecución de las principales unidades y la coordinación de la realización de las mismas.

#### **1.5 CLASIFICACION DEL CONTRATISTA**

Dando cumplimiento a los establecido en la Ley de Contratos del Sector Público LCSP 30/2007 de 30 de octubre, se debe exigir las siguientes clasificaciones para las empresas contratistas de obras que se presenten a la licitación.

**GRUPO E.- Obras Hidráulicas.**

Subgrupo 1.- Abastecimiento y Saneamiento

Categoría c ; por ser una obra con un plazo inferior a un año, se considera como anualidad el importe de la misma.

#### **1.6 REVISIÓN DE PRECIOS**

El plazo previsto para la ejecución de la obra es de TRES meses por tanto NO procede establecer una fórmula de Revisión de Precios.

#### **1.7 CUMPLIMIENTO DEL ARTº. 125 DEL REGLAMENTO 1098/2001.**

Las obras definidas en el presente Proyecto constituyen una obra completa, de tal forma que terminados los trabajos se podrán poner en servicio cumpliendo todos los fines para los que ha sido concebida.

Se da por tanto cumplimiento al artículo 125 del Reglamento 1098/2001.

## **1.8 PRESUPUESTO DEL PROYECTO**

El Presupuesto de Ejecución Material del presente Proyecto asciende a **cinto noventa y dos mil ochenta y tres euros, con cuarenta y tres céntimos.** (192.083,43 €)

Considerando un trece por ciento de gastos generales y un seis por ciento de beneficio industrial, se tiene un Valor estimado del contrato de **doscientos veintiocho mil quinientos setenta y nueve euros, con veintiocho céntimos.** (228.579,28 €).

Con la aplicación del dieciséis por ciento de I.V.A. se tendrá un presupuesto base de licitación de **doscientos sesenta y cinco mil ciento cincuenta y un euros, con noventa y siete céntimos.** (265.151,97 €).

## **1.9 DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO**

El proyecto consta de cuatro documentos que se estructuran como sigue:

### DOCUMENTO Nº 1.- MEMORIA

- 1.1 Antecedentes
- 1.2 Objeto del proyecto
- 1.3 Descripción de las obras
- 1.4 Plan de obra
- 1.5 Clasificación del contratista
- 1.6 Revisión de precios
- 1.7 Cumplimiento del Real Decreto 2/2002
- 1.8 Presupuesto del proyecto
- 1.9 Documentos que integran el proyecto
- 1.10 Consideraciones finales

Anejo nº 1.- Justificación de precios

Anejo nº 2.- Plan de obra

Anejo nº 3.- Estudio de seguridad y salud

Anejo nº 4.- Control de Calidad.

### DOCUMENTO Nº 2.- PLANOS

- 2.1 Situación y emplazamiento.
- 2.2 Planta.
- 2.3 Secciones.
- 2.4 Cubierta.
- 2.5 Cimentación.
- 2.6 Alzados.
- 2.7 Detalles construidos.

### DOCUMENTO Nº 3.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS

- 3.1 Disposiciones Generales
- 3.2 Características de los materiales
- 3.3 Descripción, Medición, Ejecución, Control de calidad y Abono de las unidades de obra.
- 3.4 Validez del Pliego

#### DOCUMENTO N° 4.- PRESUPUESTO

- 4.1 Mediciones
- 4.2 Cuadro de precios nº1
- 4.3 Cuadro de precios nº2
- 4.4 Presupuestos parciales
- 4.5 Presupuesto general

#### **1.10 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

La legislación vigente en materia de seguridad y salud, Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, obliga a que con la redacción del presente Proyecto se redacte un Estudio Básico de Seguridad y Salud. Se recoge en el Anejo nº 3 de esta Memoria.

El importe económico del Presupuesto de Ejecución Material del Estudio de Seguridad y Salud asciende a **CINCO MIL QUINIETOS NOVENTA Y CINCO** euros (5.595,00 €).

Antes del comienzo de la obra el contratista adjudicatario presentará el Plan de Seguridad y Salud para su aprobación previa.

### **1.11 CONSIDERACIONES FINALES**

Con todo lo anteriormente descrito se considera que el presente Proyecto se desarrolla correctamente, con las soluciones técnicas necesarias para el alcance de la obra a realizar y teniendo en cuenta todas las Normas Técnicas y Legales que puedan afectarle. La obra se ha definido y valorado en su totalidad.

**SERVICIO DE INGENIERIA MUNICIPAL**

Ponferrada, diciembre de 2009

**MARIA DEL MAR PARDO SANCHEZ**

Ingeniera de Caminos Municipal