



MEMORIA

Proyecto de ampliación del depósito y bombeo de Montes de Cierzo, en Tudela (Navarra).



Junta Municipal de Aguas de Tudela

1. ANTECEDENTES.

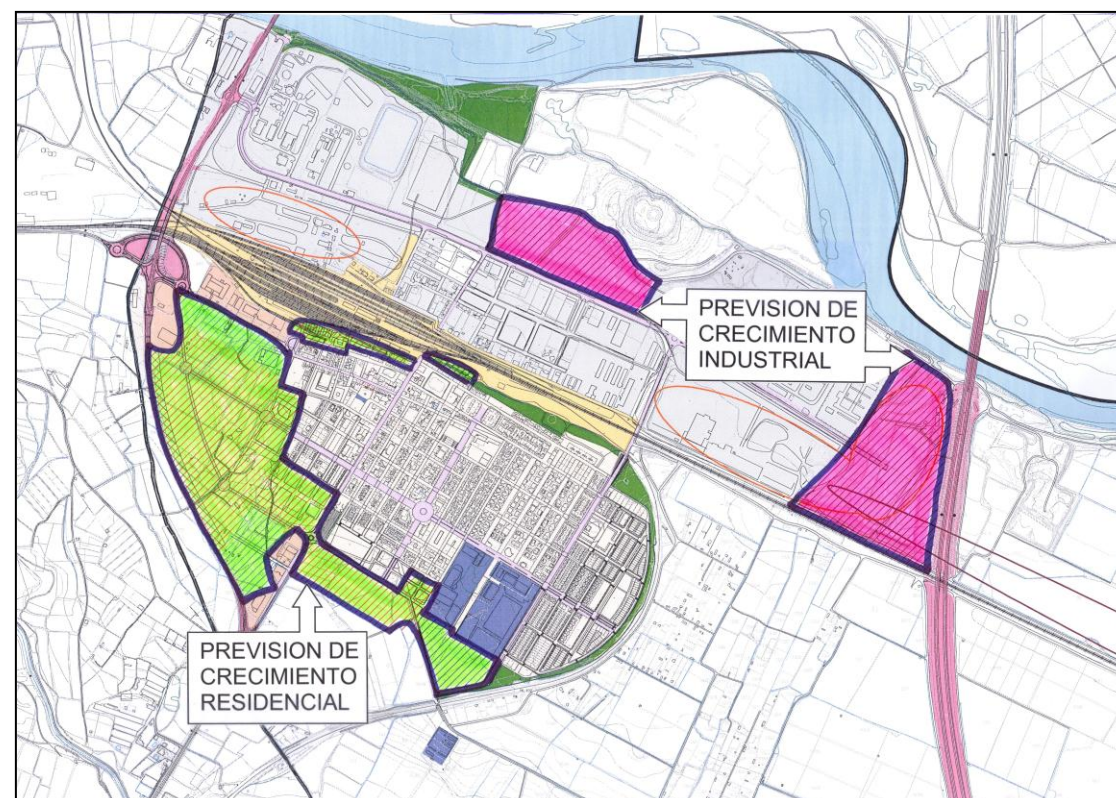
En la relación de inversiones financiables con cargo a las disponibilidades presupuestarias susceptibles de ser incluidas en el Programa de Inversiones de abastecimiento de agua en alta del Plan de Inversiones Locales 2017-2019, figura la “Ampliación del depósito y bombeo de Montes de Cierzo, en Tudela, (Navarra)” de la Junta Municipal de Aguas de Tudela (JMAT). Por ello, se encarga la redacción del proyecto a la Oficina Técnica de la JMAT nombrándose técnicos redactores del proyecto al servicio de JMAT a Estefanía Arrondo Sangüesa, Ingeniera Técnica de Obras Públicas, núm. Colegiada 15.333 y Eduardo Erro Landa, Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, núm. Colegiado 22.801, este último como colaboración externa.

Esta actuación de ampliación de las instalaciones se hace necesaria como consecuencia del aumento de la demanda del consumo de agua del municipio de Castejón y del Polígono Industrial de Montes de Cierzo.

El municipio de Castejón ha experimentado un importante crecimiento de la población desde que en 1999 se comenzase a abastecer a este municipio desde las instalaciones de la Junta Municipal de Aguas de Tudela, incrementado en más de un 25%.

La promoción de vivienda en Castejón se ha excedido en más del triple de la previsión residencial planteada inicialmente, y según su Plan General de Ordenación Urbana se prevé un crecimiento anual hasta el año 2025 del 0,79%.

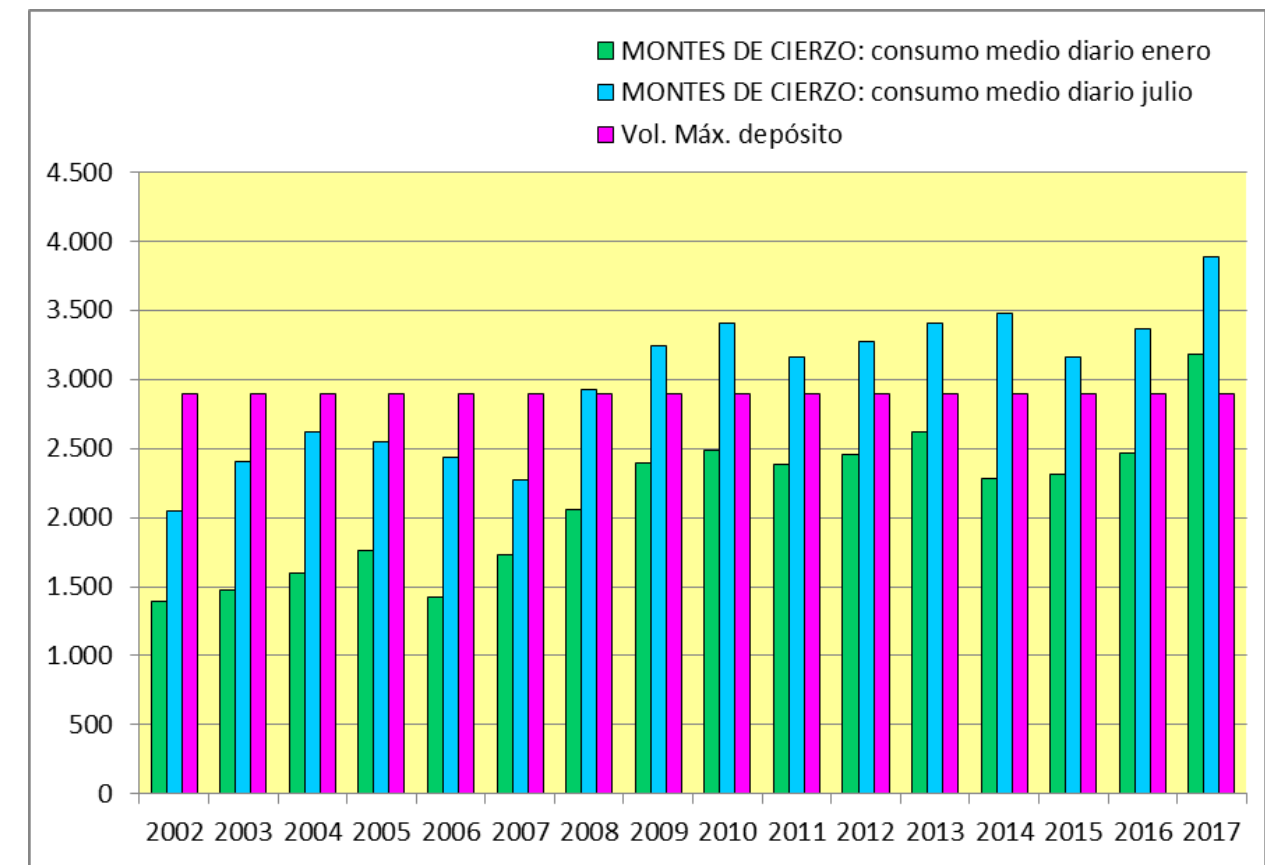
Gráfico con la previsión de crecimiento del municipio de Castejón según su PGOU:



La demanda del Polígono de Montes de Cierzo se ha incrementado sensiblemente en los últimos años con la instalación de la empresa UVESA, siendo ésta y la fábrica GUARDIAN de las empresas navarras que mayor consumo de agua demandan. Además, a principios del año 2016 finalizó la última fase de urbanización del polígono, previéndose la futura ampliación de su parque empresarial.

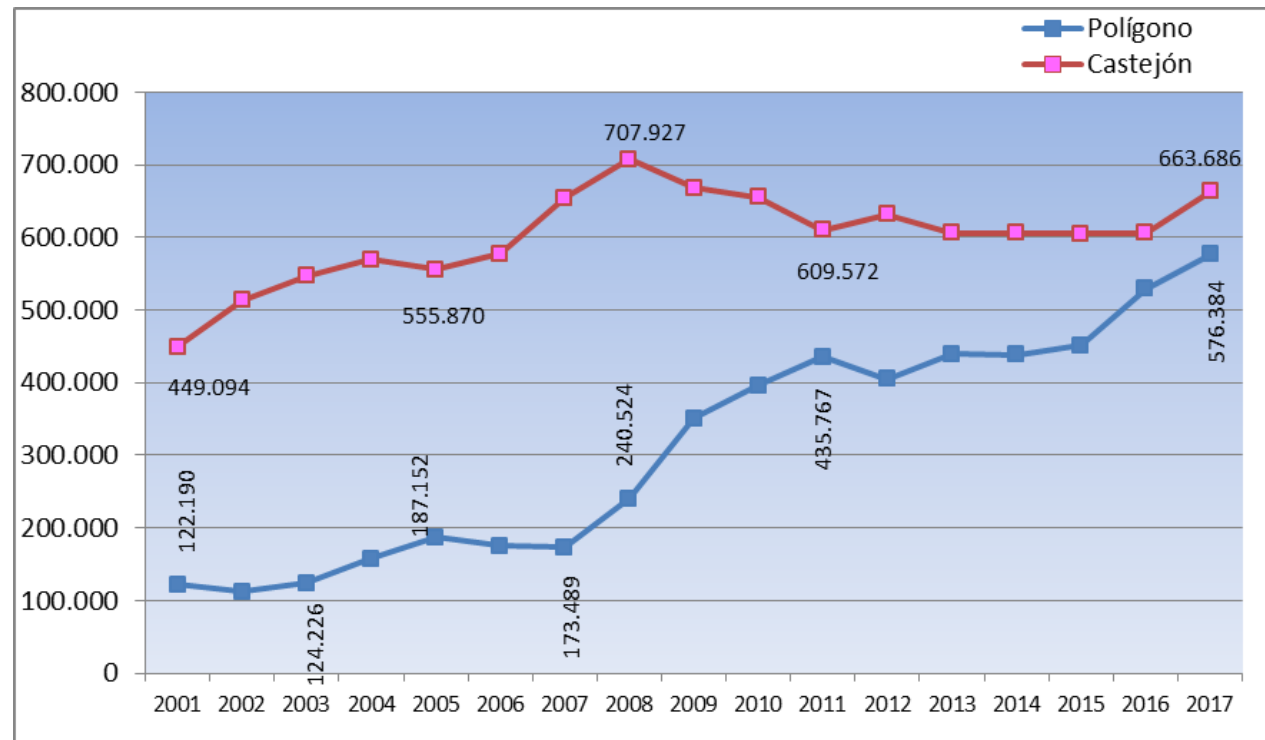
Desde el año 2008, los consumos diarios en los meses de verano están por encima de los 3.000 m3 de capacidad máxima del depósito. A esto se añade que la única forma de abastecer a este depósito es mediante un bombeo que bombea hasta 17 horas al día.

En esta gráfica se detallan los consumos del depósito de Montes de Cierzo de los meses de enero (menor consumo) y de julio (mayor consumo) de los últimos 16 años.



Como se puede observar la capacidad del depósito de Montes de Cierzo actualmente es escasa e incluso insuficiente, principalmente en los meses de verano, además se prevé en un futuro un incremento de la demanda.

En este gráfico observamos la evolución del consumo anual del municipio de Castejón y del polígono.



Este aumento de la demanda junto con las limitaciones del actual bombeo ponen en una posición muy delicada la garantía de suministro continuo al municipio de Castejón y al Polígono de Montes de Cierzo.

2. OBJETO DEL PROYECTO

El objeto del presente Proyecto es la correcta definición de la propuesta técnica para la realización de los trabajos de ampliación del depósito de Montes de Cierzo y de la estación de bombeo. El Proyecto pretende servir para justificar las soluciones adoptadas y ser un documento que valga a los distintos Entes para la gestión de las obras.

Debido a las nuevas necesidades de abastecimiento se proyecta realizar una ampliación del depósito mediante la construcción de una nueva estructura que, adosada al depósito existente, amplíe la capacidad total del conjunto en más del doble, permitiendo conseguir una reserva de agua que nos garantice un suministro ante cualquier emergencia durante al menos 24 horas.

La ampliación de la estación de bombeo se realiza con el objeto de garantizar un mayor caudal en menor tiempo. Para ello se añade una segunda bomba de 100 l/s a la instalación que bombea agua desde el depósito de Las Labradas, la cual permitirá reducir los tiempos de bombeo.

3. ESTADO ACTUAL

Tanto el depósito como la estación de bombeo están situados en el municipio de Tudela, al norte de su casco urbano, en la margen derecha de la carretera N-232 dirección Logroño. Concretamente:

- El depósito de Montes de Cierzo: Polígono 25, parcela 170, subparcela B, a una altitud de 392,78 metros.
- La estación de bombeo de Montes de Cierzo: Polígono 27, parcela 116, subparcela B, a una altitud de 345,67 metros.

Ambas instalaciones se construyeron en el año 1993 con el objeto de abastecer al Polígono Industrial de Montes de Cierzo. Posteriormente, desde el mes de julio del año 1999 también se abastece al municipio de Castejón.

Se trata de un depósito semienterrado de 3.000 m³ de capacidad, su planta dividida en dos vasos idénticos, es rectangular de dimensiones exteriores 22x33 y una altura exterior comprendida entre cotas relativas +3,10 m de la cubierta y -3,75 de apoyo de cimentación.

El contorno está formado por muro de hormigón armado en L, de 40 cms de espesor, zapatas sin puntera y con tacón de 2 m. El forjado lo forman placas alveolares de 25cms de canto y 5 cms de capa de compresión, y luces interiores de 10,5 ml.

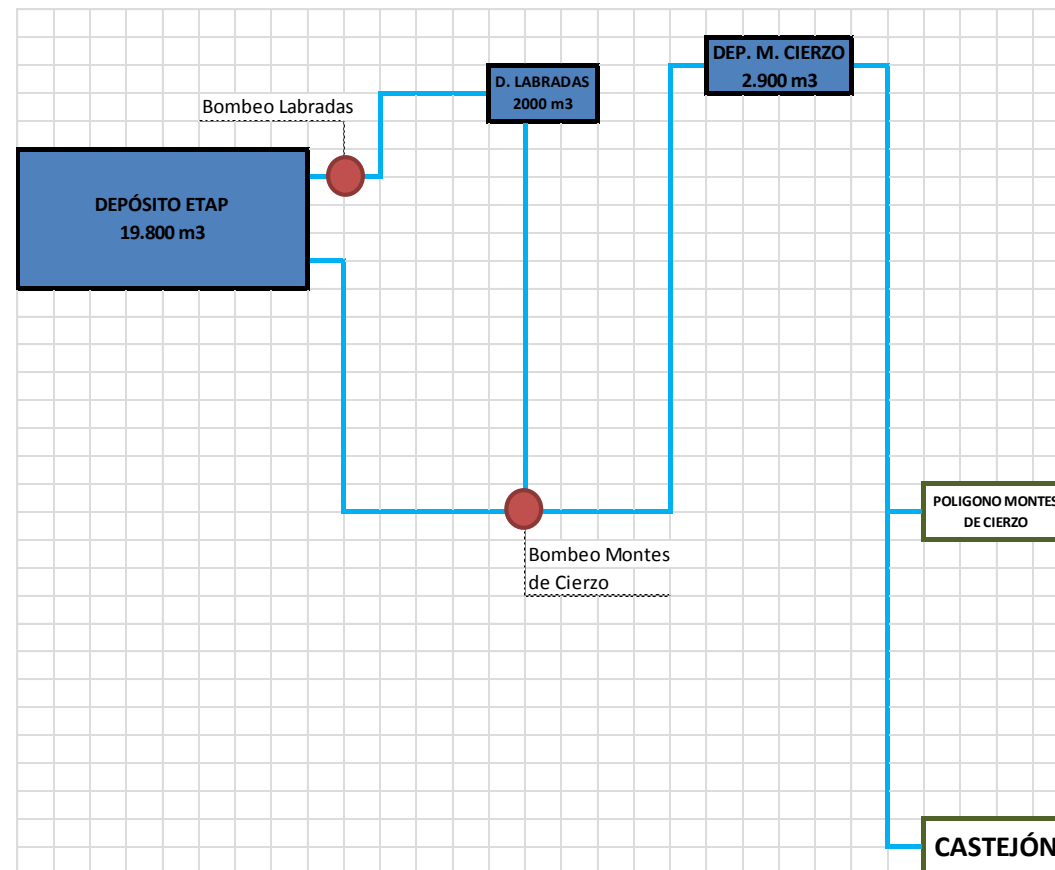
Fotografía del depósito de Montes de Cierzo:



El depósito es abastecido desde el bombeo de Montes del Cierzo. A este bombeo llega el agua por gravedad desde el depósito de agua tratada de la Estación de Tratamiento de Agua Potable (ETAP) y desde el depósito de Las Labradas.

Desde el depósito parte paralelamente a la N-232 una tubería de fundición dúctil de 300 mm de diámetro en dirección al polígono de Montes de Cierzo. Al llegar al mencionado polígono la conducción topa con una arqueta de entronque que por un lado deriva un ramal para dar servicio al polígono y por otro, continúa su trayectoria en dirección al municipio de Castejón. En esta arqueta se sitúa un contador de agua tipo DN-125 mm que controla el suministro de agua al municipio de Castejón

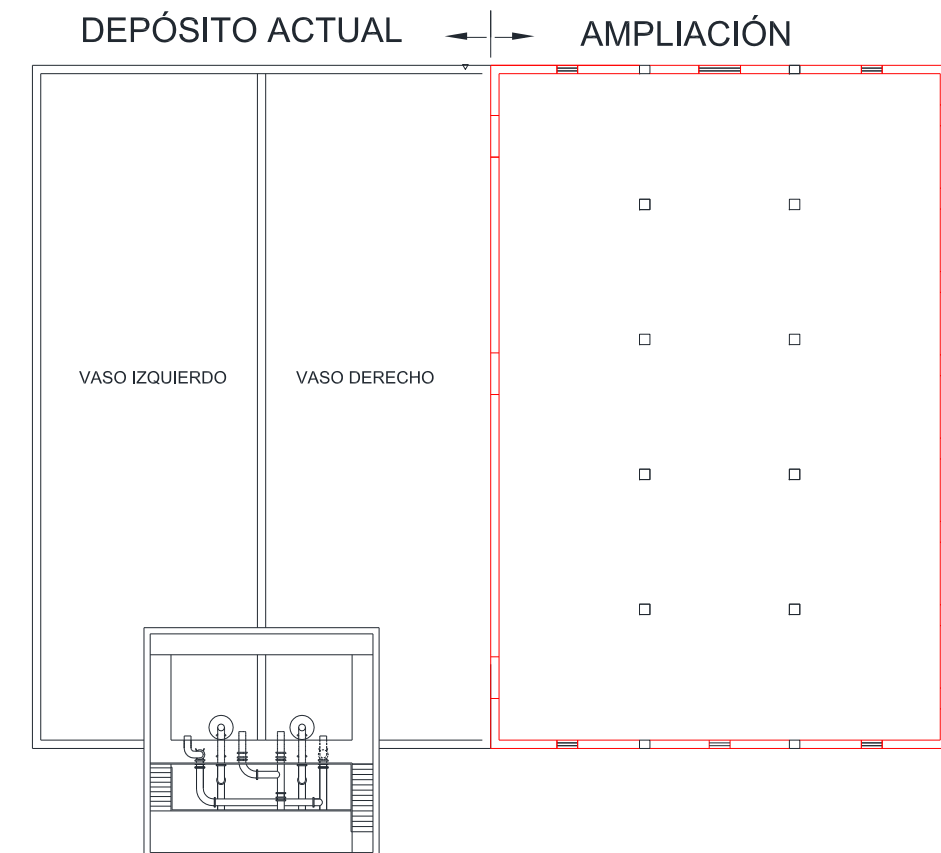
Esquema del sistema de abastecimiento:



4. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

AMPLIACIÓN DEL VASO DERECHO DEL DEPÓSITO

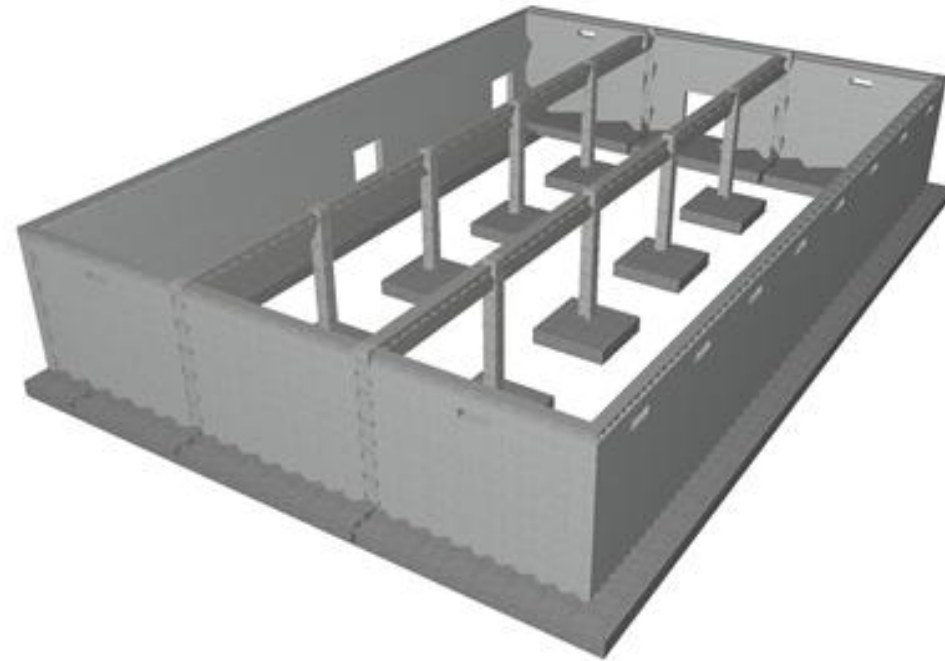
El nuevo depósito tendrá una tipología similar al existente y, conectados entre sí interiormente por ventanas de paso ampliarán la capacidad del vaso derecho.



Se trata de un depósito semienterrado de un único vaso y planta rectangular, dimensiones exteriores 22x33 ml y contorno a base de muros apoyados en zapata continua, de 1 m de puntera y 2 m de tacón, espesor de zapata de 60 cms y de muros de 40 cms. La altura libre interior es ligeramente variable por la formación de pendientes longitudinales y transversales del fondo al 0,5%, este valor oscila entre los 5,25 m en el punto bajo y los 5,09 del punto más alto.

El forjado está compuesto por placas alveolares de 25 cms de canto y 5 cms de capa de compresión, dispuestas en tres vanos paralelos al lado corto, cada vano tiene una luz libre de placa de 6,75 ml y apoya con bandas de neopreno sobre los muros laterales y sobre dos vigas de hormigón armado de 50cms de ancho y 60 cms de canto. A su vez, cada una de estas vigas se encuentra empotrada en los extremos sobre los muros cortos del depósito y sobre 4 pilares cuadrados de 50x50 cms, distantes entre sí 6,48 m intereje.

La cimentación de dichos pilares se resuelve con zapatas aisladas de 60 cms de canto, planta cuadrada y lado 3 m.



Inferiormente, el depósito se sella con una solera de hormigón armado de 20 cms de espesor, no solidaria con el resto de la cimentación y separada de la misma con junta de bulbo de 22 cms.

El drenaje inferior se resuelve mediante una capa de espesor variable (10-25cms) de encachado de piedra 40-80 y separado del fondo de excavación por un hormigón de limpieza de 10 cms. Todo el sistema de drenaje se recogerá mediante un colector de PVC de 315 mm de diámetro hasta desaguar en el pozo de desagüe ubicado a la entrada del depósito.

Se colocan 4 chimeneas de ventilación con pasos de 60x60 en las esquinas del forjado, chimeneas que se resuelven mediante “perchas” metálicas de acuerdo a las indicaciones del fabricante, ventanas laterales y frontales de 1m x 0,3m, hueco posterior para acceso al vaso y 3 huecos de 2x2, 5m para comunicación lateral entre depósitos.

También se prolongará la tubería de llenado de los vasos hasta desaguar en las dos esquinas más alejadas a la tubería de salida, la prolongación de esta tubería se realizará mediante una tubería de polietileno de alta densidad de diámetro exterior 315 mm, unida mediante manguitos electrosoldables. La sujeción de esta conducción al muro de hormigón se realizará mediante unos soportes dispuestos cada 2 m aproximadamente, formados en chapa de acero inoxidable AISI 316 de 4 mm de espesor.

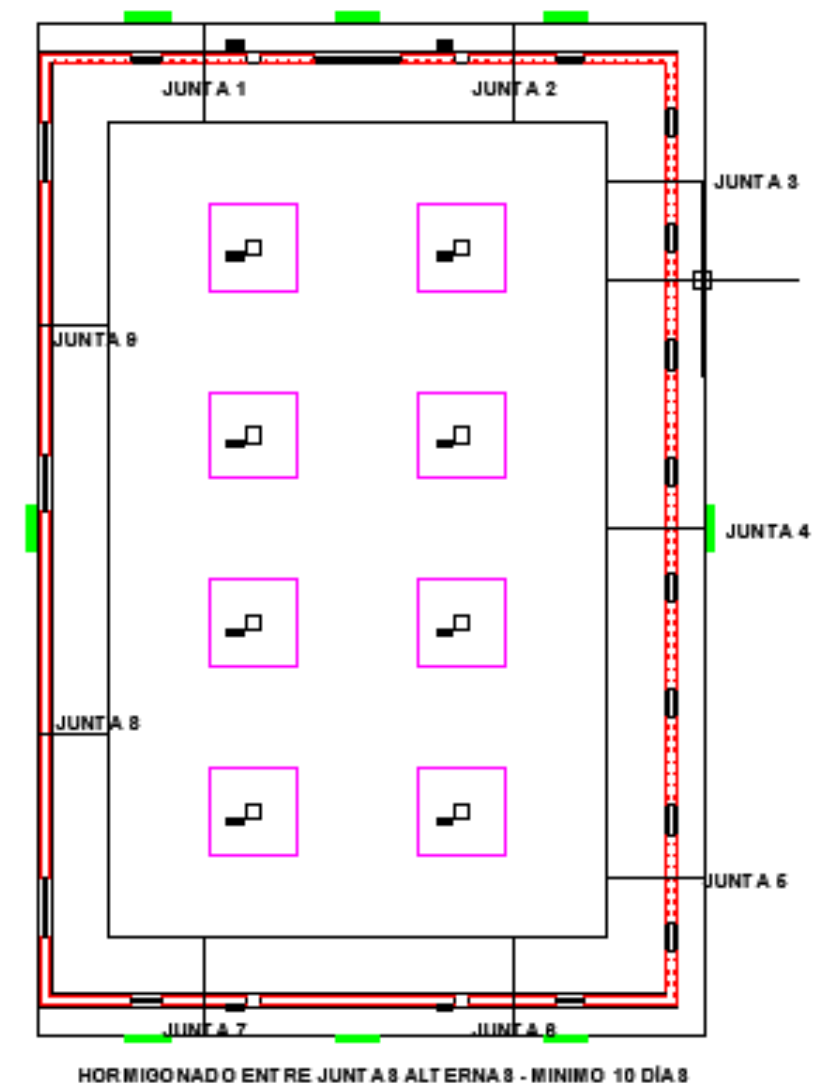
Respecto a la iluminación se añadirán dos proyectores estancos de 12 v, dispuestos en los extremos del muro que comunica el antiguo con el nuevo vaso.

La cubierta será no transitable excepto para mantenimiento, aunque las sobrecargas calculen la estructura para el caso contrario, se impermeabilizará adecuadamente con una lámina de EPDM, geotextil y una capa de gravilla de carácter estético. Exteriormente los muros se impermeabilizan con pintura asfáltica. La impermeabilización interior de juntas de trabajo y contracción viene detallada en planos, recurriéndose al sistema conjunto de junta tipo bulbo pvc de 22cms y perfil hidroexpansivo.

Los muros y armados se han diseñado para ser hormigonados en fases de longitud recta aproximada 10 metros. Debido a los espesores de muros y a los efectos de retracción, se debe respetar este criterio para evitar la formación de grietas o fisuras no deseadas.

Inicialmente se generara directamente junta de hormigonado entre la superficie de zapata y la base del muro. Adicionalmente, se generarán juntas de hormigonado verticales en los alzados del muro y en las zapatas.

En este proyecto se recoge la ejecución de 9 juntas verticales tal como se muestran en el gráfico adjunto y un refuerzo en el armado horizontal en las esquinas, tal como se recoge en el detalle de planos.

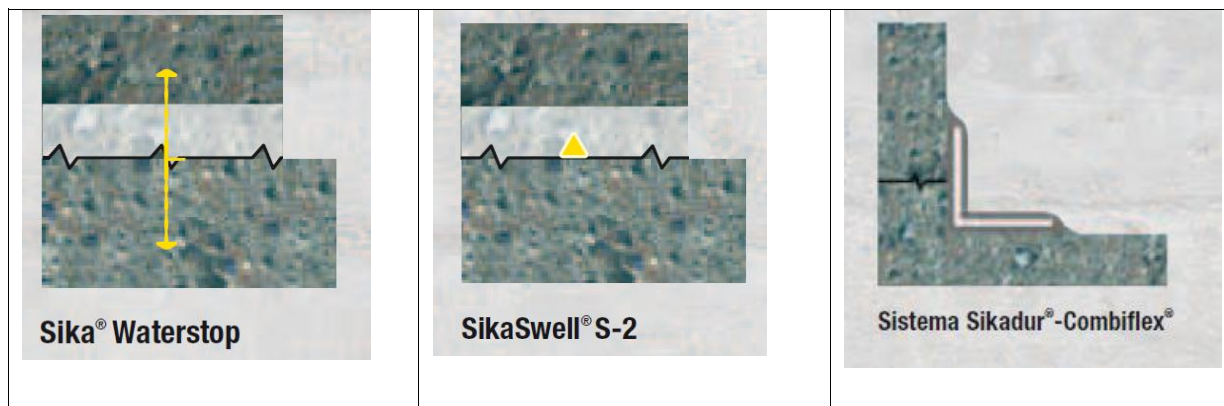


Para conseguir el mejor acabado y sellado del depósito se ha consultado con el departamento técnico de una empresa altamente especializada en estos temas. Las recomendaciones y los criterios de juntas a seguir en este proyecto se detallan a continuación.

JUNTA TIPO A: Junta de construcción generada entre la base del muro y la zapata, en sentido longitudinal al muro.

Esta junta está dotada de (desde el exterior al interior del depósito)

- 1- junta WATERSTOP o equivalente, pvc de 22 cms centrada en el muro
- 2- perfil hidrófilo expansivo Sikaswel o equivalente, a 10 cms de la cara interior
- 3- sistema Sikadur-Combiflex o equivalente, de 20 cms de ancho

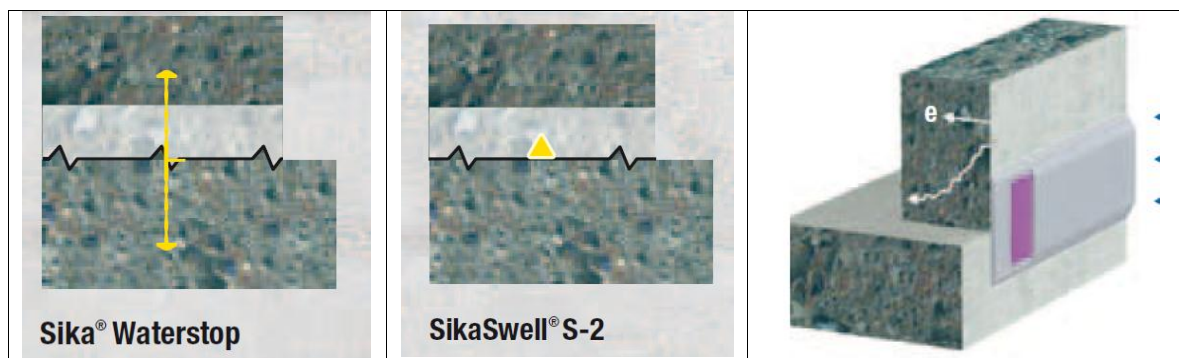


Todos estos sistemas se aplicarán y ejecutarán estrictamente siguiendo las indicaciones del fabricante.

JUNTA TIPO B: Junta de construcción generada en el alzado del muro entre hormigonados

Esta junta está dotada de (desde el exterior al interior del depósito)

- 1- junta WATERSTOP o equivalente, pvc de 22 cms centrada en el muro
- 2- perfil hidrófilo expansivo Sikaswel o equivalente, a 10 cms de la cara interior
- 3- sistema Sikadur-Combiflex o equivalente, de 20 cms de ancho

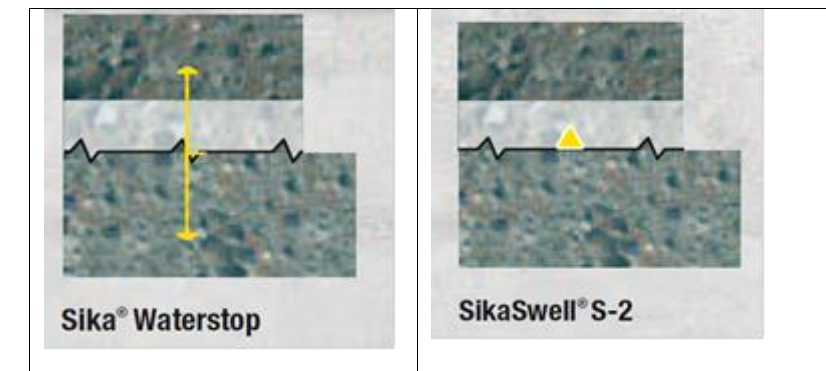


Todos estos sistemas se aplicarán y ejecutarán estrictamente siguiendo las indicaciones del fabricante.

JUNTA TIPO C: Junta de construcción generada en las soleras del fondo.

Esta junta está dotada de (desde el exterior al interior del depósito)

- 1- junta WATERSTOP o equivalente, pvc de 22 cms centrada en el muro
- 2- perfil hidrófilo expansivo Sikaswel o equivalente, a 5 cms de la cara interior

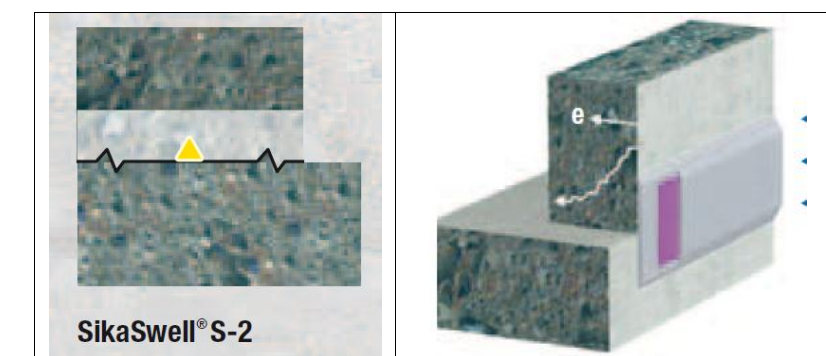


Todos estos sistemas se aplicarán y ejecutarán estrictamente siguiendo las indicaciones del fabricante.

JUNTA TIPO D: Junta entre elementos verticales de alzados del depósito nuevo y viejo

Esta junta está dotada de (desde el exterior al interior del depósito)

- 1- perfil hidrófilo expansivo Sikaswel o equivalente, a 10 cms de la cara vista o cortada del hormigón existente
- 2- sistema Sikadur-Combiflex o equivalente, de 20 cms de ancho. Interiormente al depósito, sobre la junta generada entre paramentos verticales u horizontales entre hormigón del depósito viejo y hormigón del depósito nuevo.

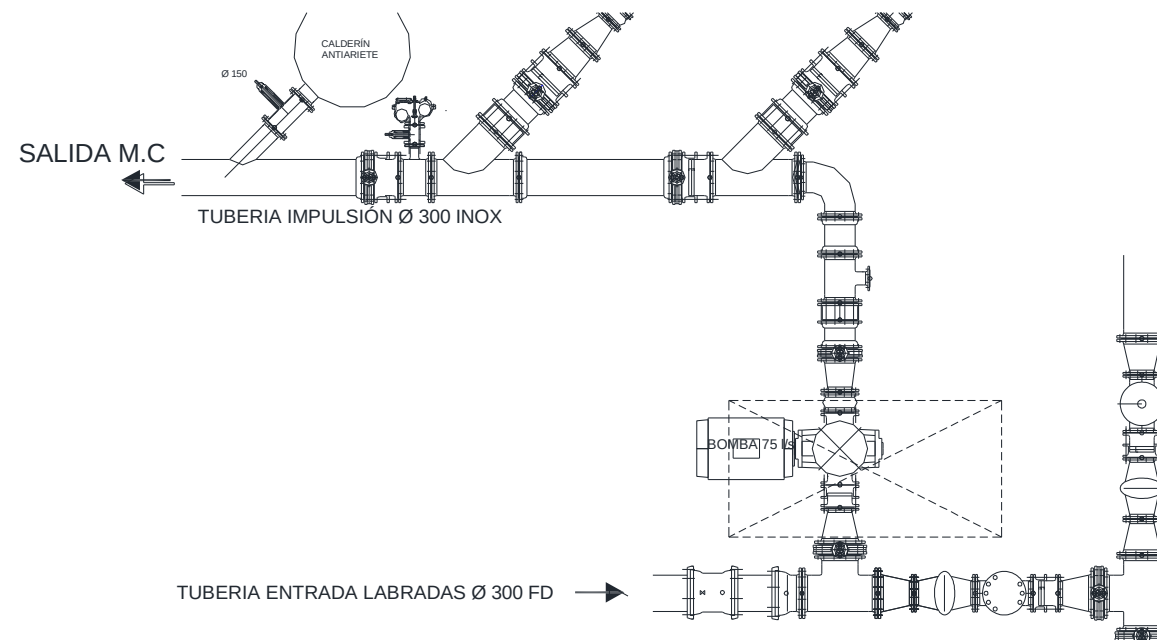


Todos estos sistemas se aplicarán y ejecutarán estrictamente siguiendo las indicaciones del fabricante. Se ha trabajado con una marca comercial pero en todos los casos se puede buscar un producto similar o equivalente.

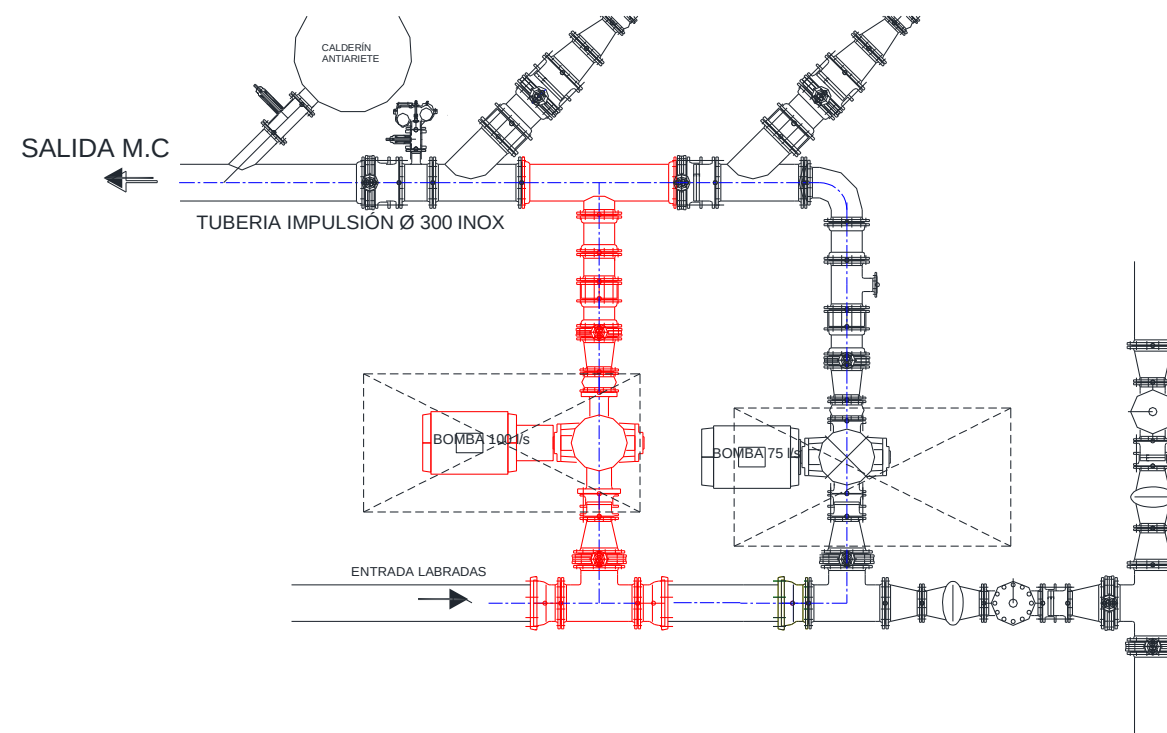
AMPLIACIÓN DE LA ESTACIÓN DE BOMBEO

En la estación de bombeo se añade una bomba de 100 l/s a la instalación, para ello se realiza una nueva derivación de la tubería de fundición de 300 mm de diámetro procedente del depósito de Las Labradas hasta conectar a la tubería de impulsión en acero inoxidable de 300 mm de diámetro nominal. En esta nueva derivación se instalan además de la bomba, válvulas y demás piecerío necesarios para el correcto funcionamiento del nuevo bombeo.

ESTADO ACTUAL



ESTADO REFORMADO



Se hace necesaria la ampliación de la arqueta que aloja las bombas, ampliando su estructura en 4,40 m de ancho. La ampliación se realiza mediante muros armados de hormigón de 30 cm de espesor y un forjado formado por placas alveolares de 20 cm de canto y 10 cm de capa de compresión igual al existente.

Se realizará un segundo acceso a la arqueta mediante una puerta metálica de doble chapa y unas escaleras con pasarela realizadas en chapa perforada de aluminio anodizado plegada de 3 mm de espesor, definida geométricamente en los planos.

En el forjado de la arqueta se colocará una claraboya de ventilación formada por un armazón en chapa metálica agujereada de 2100x1320x200 mm. Esta claraboya permitirá a su vez introducir la bomba en la arqueta y en caso necesario, su retirada para labores de mantenimiento.

Se realizará la instalación eléctrica contemplada en la separata del proyecto para el conexionado de la nueva bomba y de la válvula motorizada.

5. EXPROPIACIONES Y AFECCIONES A PARCELAS

Respecto a la nueva ocupación de parcelas, al tratarse de parcelas de carácter comunal no se producirán expropiaciones, pero sí será necesaria la desafectación de 582,80 m² de la parcela 170 y 1.809,68 m² de la parcela 171, del polígono 25, para su posterior cesión a la Junta Municipal de Aguas de Tudela. Tal y como está reflejado en el Anejo nº 7.

6. AFECCIONES AMBIENTALES Y PAISAJISTICAS

Según el Anexo 2C del Decreto Foral 93/2006, de 28 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo de la Ley Foral 4/2005, de 22 de marzo, de Intervención para la protección Ambiental, las actuaciones en depósitos de agua potable no están sujetas a la autorización de afecciones ambientales.

Como se ha mencionado en apartados anteriores, el depósito construido en el año 1993 está ubicado en una parcela de carácter comunal. La ampliación del vaso en su mayor parte queda dentro del cerramiento existente, ocupando una pequeña parte fuera de él. Al tratarse de un terreno al servicio de la explotación de abastecimiento y una pequeña parte de labor de secano no afecta nada de interés medioambiental.

El propio carácter del depósito semienterrado hace que el impacto visual de la edificación sea mínimo. Además como medidas de integración ambiental se tiene previsto extender en la cubierta un manto de

gravilla de la zona, integrándola totalmente en el entorno. También está previsto cubrir el contorno del depósito con una capa de tierra vegetal procedente de la excavación, respetando siempre el actual estado de planeidad.

7. CONTROL DE CALIDAD

En el Anejo nº 9, se definen todos los ensayos que se proponen realizar para el control y la buena ejecución de la obra y los que son necesarios de acuerdo a la normativa existente.

El contratista, con carácter previo al comienzo de las obras, presentará el Plan de Aseguramiento de la Calidad (PAC) a seguir durante la ejecución de la misma, en el que se recogerán el tipo y ensayos a realizar para los principales elementos estructurales (hormigón, acero y juntas). En este documento, se recogerá también la lotificación de la obra, con los correspondientes puntos de espera y de parada de la misma, es decir, unidades especiales de obra que requieren la aprobación expresa de la Dirección con carácter previo a la continuación de los trabajos siguientes.

De acuerdo a lo indicado en el Pliego de prescripciones Técnicas Particulares correrán a cuenta del contratista los gastos que se originen por los ensayos y análisis de los materiales hasta un límite del 1% del presupuesto de ejecución material de la obra.

8. NORMATIVA APLICADA

DISPOSICIONES DE CARÁCTER GENERAL

- Real Decreto Legislativo 3/2011. Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.
- Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre. Reglamento General de la Ley de Contratos Públicos.
- Pliego de Cláusulas Generales para la Contratación de Obras del Estado. (Decreto 3854/1970 de 31 de Diciembre; B.O.E. 16-02-1971)
- Ley Foral 6/2006, de 9 de junio, de Contratos Públicos.
- Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación
- Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación.
- Ley Foral 4/2005, de 22 de marzo, de intervención para la protección ambiental.
- Ley de Prevención de Riesgos Laborales. Ley 31/95 de 8 de noviembre, (B.O.E: 10-11-95).
- Reglamento de los servicios de prevención. Real Decreto 39/97, de 17 de enero (31-1- 97).

- Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de trabajo. Real Decreto 1215/97, de 18 de julio (B.O.E 7 -8-97).
- Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. Real Decreto 486/97, de 14 de abril (B.O.E 23-10-97).
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual. Real Decreto 773/97, de 22-5 (B.O.E 12 -6 97).
- Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción. Real decreto 1627/1997, de 24 de octubre, (B.O.E. 25-10-97). Riesgos Laborales.

DISPOSICIONES DE CARÁCTER PARTICULAR

- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE), relativa al proyecto y ejecución de estructuras y elementos estructurales de hormigón en masa, armado y pretensado (R.D. 1247/2008 de 18 de julio)
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes PG-3 Orden Ministerial de 1976 y modificaciones realizadas por Órdenes Ministeriales y por Ordenes Circulares de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento.
- Código Técnico de la Edificación (R.D. 314/2006 de 17 de Marzo)
- Normativa técnica de Redes de Saneamiento de agua de la Junta Municipal de Aguas de Tudela.
- Normativa técnica de Redes de Abastecimiento de agua de la Junta Municipal de Aguas de Tudela.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimiento de agua. (Orden del Ministerio de Obras Públicas de 28 de julio de 1974, BOE núm. 236 de 2/10/74)
- Criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo sanitario (R.D. 140/2003; B.O.E. 21/02/03)
- Norma A.S.T.M.C 14M Standard Specification for Concrete Sewers, Storm Drain and Culvert Pipe.
- Norma A.S.T.M. C 76M Standard Specification for Reinforced Concrete Culvert, Storm Drain and Sewer Pipe.
- Norma A.S.T.M. C 443 Standard Specification for Joints for Concrete Pipe and Manholes, Using Rubber Gaskets.
- Instrucción 8.3.-IC sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado (aprobada por Orden Ministerial de 31 de agosto de 1987)

- Reglamento electrotécnico de baja tensión e instrucciones técnicas complementarias (ITC) BT 01 a BT 51. Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto.
- Decreto Foral 23/2011 de 23 de marzo, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición en el ámbito territorial de la Comunidad Foral de Navarra.
- Instrucción para la recepción de cementos RC-97.
- Instrucción para la fabricación y suministro de hormigón preparado (EHPRCE-72).
- Normas para la presentación de proyectos de Infraestructuras locales. Orden Foral 11/1996 del 19 de febrero de 1996.
- UNE-EN 124:1995 Dispositivos de cubrimiento y de cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Principios de construcción, ensayos de tipo, marcado, control de calidad.
- UNE-EN 124:2000 ERRATUM Dispositivos de cubrimiento y de cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Principios de construcción, ensayos de tipo, marcado, control de calidad.
- Juntas de estanqueidad de caucho, EPDM. Norma ISO 4633.
- Válvulas de control. Norma UNE-EN 558-1.
- Marcado de válvulas. Norma UNE-EN 19, o su equivalente ISO 5209.
- Ensayos a satisfacer por las válvulas de control. Normas ISO 5208 (o su actualización prEN 12266-3) e ISO 7259.
- Normas para la señalización de obras en las carreteras. (O.M. 14.3.60) (B.O.E. 9.10.73).

9. RESUMEN DE PRESUPUESTOS

Aplicando a las mediciones los precios que figuran en el Cuadro de Precios nº 1, obtenemos el Presupuesto de Ejecución Material de la obra:

CAPITULO	IMPORTE
1. AMPLIACIÓN DEPÓSITO	454.362,50 €
2. ESTACIÓN DE BOMBEO	73.297,16 €
3. GESTIÓN DE RESIDUOS	3.604,97 €
4. SEGURIDAD Y SALUD	6.054,60 €

Presupuesto de ejecución material de las obras asciende a.....**537.319,23 €**

Incrementando este presupuesto con los porcentajes correspondientes a gastos generales, beneficio industrial e IVA, obtenemos el Presupuesto de Ejecución por Contrata:

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	537.319,23 €
10% GASTOS GENERALES	53.731,92 €
6% BENEFICIO INDUSTRIAL	32.239,15 €
SUMA	623.290,30 €
21% IVA	130.890,96 €

TOTAL PRESUPUESTO.....**754.181,26 €.**

El presupuesto de ejecución por contrata incluido el IVA asciende a la cantidad de SETECIENTOS CINCUENTA Y CUATRO MIL CIENTO OCHENTA Y UN EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS.

10. REVISIÓN DE PRECIOS

Esta obra no está sujeta a la revisión de precios.

11. PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo de ejecución se estima en CINCO MESES, tiempo considerado suficiente para la realización de las obras, tal y como se indica en el Plan de Obra que figura a continuación.

12. PLAN DE OBRA

						PEM
Plan de obra						IMPORTE TOTAL
	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	
1 Movimientos de tierra depósito	43.927 €		10.982 €	10.982 €		65.891 €
2 Estructuras depósito	20.451 €	81.803 €	81.803 €	81.803 €		265.859 €
3 Impermeabilizaciones depósito			8.439 €	33.756 €		42.195 €
4 Electricidad, hidráulica y remates depósito				34.465 €	45.954 €	80.419 €
5 Estación de bombeo		16.288 €		24.432 €	32.576 €	73.297 €
6 Gestión de residuos	721 €	721 €	721 €	721 €	721 €	3.605 €
7 Seguridad y Salud	1.211 €	1.211 €	1.211 €	1.211 €	1.211 €	6.054 €
						537.320 €
INVERSIÓN DEL MES	66.310 €	100.023 €	103.155 €	187.370 €	80.462 €	
INVERSIÓN ACUMULADA	66.310 €	166.333 €	269.488 €	456.858 €	537.320 €	
*Precios pem sin iva						

13. PLAZO DE GARANTÍA

Se propone un plazo de garantía mínimo de DOS AÑOS a partir de la recepción de las obras, que estimamos suficiente para poder observar el comportamiento de las instalaciones y obras proyectadas.

14. DOCUMENTOS QUE INTENGRAN EL PROYECTO

DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA Y ANEJOS

- MEMORIA DESCRIPTIVA
- ANEJO Nº1: TOPOGRAFIA
- ANEJO Nº2: CÁLCULOS ESTRUCTURALES
- ANEJO Nº3: ESTUDIO GEOLÓGICO-GEOTÉCNICO
- ANEJO Nº 4: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
- ANEJO Nº5: ESTUDIO DE SIMULACIÓN DEL GOLPE DE ARIETE
- ANEJO Nº6: SERVICIOS AFECTADOS
- ANEJO Nº7: AFECCIONES
- ANEJO Nº8: ESTUDIO DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCD)
- ANEJO Nº 9: CONTROL DE CALIDAD
- ANEJO Nº 10: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
- ANEJO Nº 11: PLAN DE MEDIDAS PARA GARANTIZAR LA SALUBRIDAD DEL AGUA

DOCUMENTO Nº 2 PLANOS

1. SITUACIÓN GENERAL
2. DEPÓSITO-TOPOGRAFÍA Y COTA 0
3. DEPÓSITO-EMPLAZAMIENTO
4. DEPÓSITO-SERVICIOS EXISTENTES
5. DEPÓSITO-PERFILES TRANSVERSALES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS
6. DEPÓSITO- PLANTA Y ALZADOS- JUNTAS HORMIGÓN
7. DEPÓSITO-PLANTA Y ALZADOS- COTAS FONDO
8. DEPÓSITO-PLANTA Y ALZADOS-CUBIERTA
9. DEPÓSITO-CIMENTACIÓN 1
10. DEPÓSITO-CIMENTACIÓN 2
11. DEPÓSITO-CIMENTACIÓN ZAPATAS Y MUROS
12. DEPÓSITO-CIMENTACIÓN LOSA
13. DEPÓSITO-ALZADOS ARMADO PILARES
14. DEPÓSITO-ALZADOS GEOMETRIA MUROS
15. DEPÓSITO-ALZADOS Y SECCIÓN
16. DEPÓSITO-ALZADOS ARMADOS
17. DEPÓSITO-FORJADO Y VIGAS
18. DEPÓSITO-PLANTA GENERAL DEPÓSITO ACTUAL Y AMPLIACIÓN

19. DEPÓSITO- DRENAJE DE FONDO
20. DEPÓSITO-EVACUACIÓN DE DRENAJE
21. DEPÓSITO- DETALLES CONSTRUCTIVOS
22. DEPÓSITO-PLANTA DE JUNTAS
23. DEPÓSITO-DETALLES DE JUNTAS
24. DEPÓSITO-ABASTECIMIENTO
25. DEPÓSITO-INSTALACIÓN ELECTRICA
26. DEPÓSITO-VALLADO PERIMETRAL Y SEGURIDAD DEL RECINTO
27. BOMBEO-EMPLAZAMIENTO
28. BOMBEO-SERVICIOS EXISTENTES
29. BOMBEO-ESTADO ACTUAL
30. BOMBEO-ESTRUCTURA AMPLIACIÓN 1
31. BOMBEO-ESTRUCTURA AMPLIACIÓN 2
32. BOMBEO-ESTRUCTURA AMPLIACIÓN 3
33. BOMBEO-ESTADO DE REFORMA
34. BOMBEO-ABASTECIMIENTO
35. BOMBEO-CALDERÍN ANTIARIEETE
36. BOMBEO-INSTALACIÓN ELECTRICA

DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

- OBJETO DEL PLIEGO Y DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS
- CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES
- EXAMEN Y PRUEBA DE LOS MATERIALES
- CONDICIONES DE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS
- MEDICIONES Y ABONO DE LAS OBRAS
- DISPOSICIONES GENERALES

DOCUMENTO Nº4: MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

- MEDICIONES
- CUADRO DE PRECIOS Nº 1
- CUADRO DE PRECIOS Nº 2
- PRESUPUESTO GENERAL

15. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

La obra proyectada, con la inclusión de todos sus elementos, constituye una OBRA COMPLETA, susceptible de ser puesta en servicio en el momento de su terminación, sin requerir obra adicional alguna.

16. CONCLUSIÓN.

Con estos documentos se dan por cumplidos los objetivos del presente proyecto marcados por la propia Junta Municipal de Aguas de Tudela.

Por todo lo expuesto, junto con los detalles, instrucciones y normas contenidas en el resto de documentos, se consideran justificadas las obras a realizar y detalladas de forma que puedan ser debidamente ejecutadas.

Tudela, marzo de 2018



Eduardo Erro Landa
I.C.C.P. Col. nº 22801



Estefanía Arrondo Sangüesa
I.T.O.P. Col nº 15333