


MEMORIA

	<p>MEMORIA</p>	<p>MEMORIA Y ANEJOS</p>
		<p>PAGINA 1 de 10</p>

1 ANTECEDENTES Y OBJETO DEL PROYECTO

El Ayuntamiento de Itsasondo encargó a **Harreman Ingeniaritza S.L.** el trazado aproximado de la canalización actual y el estudio de las alternativas a un suministro con agua clorada.

Esa documentación está recogida en la Memoria técnica de nueva red de Abastecimiento de distintos caseríos de Itsasondo-Fase 1, documento de Julio de 2020. Mediante este documento se pretendía definir el diseño y dimensionamiento de las actuaciones necesarias para el abastecimiento de agua potable a las viviendas aisladas en las laderas del municipio de Itsasondo que actualmente no están conectadas a la red pública.

Tomando el mencionado documento como referencia se redacta el PROYECTO DE LA NUEVA RED DE ABASTECIMIENTO A CASERIOS DE ITSASONDO - FASE 1 donde se recoge toda la documentación necesaria para la restauración del Depósito municipal, la red de impulsión de agua hasta un nuevo depósito, el nuevo depósito de agua situado en el camino al barrio Idoiaga a cota 530m y las conducciones desde el depósito hasta su conexión con la conducción de distribución existente.

2 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

La principal actuación radica en conectar los caseríos situados en las laderas del norte de Itsasondo a la red pública de abastecimiento, concretamente al depósito ubicado al norte del centro urbano del municipio. El depósito se abastece de la presa de Arriaran, y tanto el depósito como la presa pertenecen al Consorcio de Aguas de Gipuzkoa.

La obra consiste en abastecer los caseríos mediante la adecuación y utilización de las conducciones ya existentes. Para ello, se conectan el depósito colocado al norte del centro urbano de Itsasondo (Bombeo) y el nuevo Depósito a construir (Depósito) mediante una red de impulsión, para posteriormente realizar el abastecimiento a los caseríos desde dicho depósito gravitacionalmente.

Se deberá ampliar la caseta del Depósito desde el que se suministra al municipio de Itsasondo para colocar la maquinaria necesaria desde donde se realizara la impulsión de agua mediante bombeo hasta el nuevo Depósito.

El nuevo depósito será el que recogerá las aguas provenientes del depósito municipal existente, para después efectuar la distribución. Su ubicación se establecería contigua al vial de ascenso al **barrio de Idoiaga**, a una cota de 535 m.

Este depósito almacenará aproximadamente 56 m³ de agua y servirá para abastecer las viviendas aisladas en las laderas al norte del municipio de Itsasondo que actualmente no están conectadas a la red pública. En la medida de lo posible se aprovechará el mismo trazado para la red de impulsión que abastece el depósito y el de distribución, desde la conducción existente hasta el nuevo depósito.

	MEMORIA	MEMORIA Y ANEJOS
		PAGINA 2 de 10

2.1 BOMBEO

La estación de bombeo de nueva construcción va a estar ubicada colindante al depósito existente. La impulsión tendrá que superar aproximadamente 335 metros de desnivel, por ello se realizará mediante bombeo.

2.1.1 MOVIMIENTO DE TIERRAS

Para situar las bombas y realizar el primer tramo del bombeo será necesaria una adecuación, remodelación y ampliación del depósito municipal existente.

Para ello se construirá colindante otra estructura donde se situará el piecerio necesario para el bombeo.

Para ello se demolerán las escaleras de acceso al depósito y se excavará el talud existente entre las escaleras y el depósito.

Aprovechando las características del entorno y la existencia de un caminito en tierra con una pendiente aproximada a 12º, se hormigonará dicho camino para confeccionar el nuevo camino de acceso al Depósito. El camino tendrá una longitud de XX m y de 1m de anchura desde la carretera hasta la puerta de acceso al edificio.

2.1.2 CASETA DE BOMBEO

La estructura tendrá unas dimensiones de 6,4 x 2,5 x 2,7. Tal y como se representa en los planos, se construirán tres paredes y se picará la pared del depósito existente para realizar la unión entre las dos estructuras.

La estructura se realizará con HA-25/SPBF/25/IIAI y mallazo de 10 Ø 15x15 en las paredes de 20 centímetros de grosor y en el forjado y mallazo de 12 Ø 15x15 en la pared de 40cm de espesor y en la solera.

Se apareará para confeccionar el forjado, compuesto por 4 puntales metálicos telescópicos cada metro cuadrado.

Una vez terminado el edificio se aplicará pintura Junored o similar a base de resinas de polimerización acrílica, aplicada con rodillo sobre paramentos verticales y horizontales de fachadas, dos manos a color a decidir por la dirección de obra.

2.1.3 PIECERIO

Para la impulsión de agua procedente del depósito se ha considerado un funcionamiento tipo 1+1, un conjunto de bombeo debe funcionar mientras que el otro queda de reserva.

Con el fin de mejorar el funcionamiento, y evitar el deterioro de las bombas por falta de uso se ha planificado un trabajo en alternancia, de manera que para cada arranque consecutivo se va ir cambiando cada una de las bombas.

La conexión se realizará en un pasamuros con brida existente a la salida del depósito actual, donde se unirá nueva la red de acero inoxidable de Ø 100.

Para el buen funcionamiento y la explotación del bombeo el equipo de bombeo contará con los siguientes elementos:

- Dos electrobombas centrífugas verticales multicelulares fabricadas en acero inoxidable con variador de velocidad incorporado modelo CRN3-23 colocadas en paralelo. Las bombas contarán con un motor de 7,5kW de 2900rpm- 380V y 50 Hz, y una protección IP55 y con una eficiencia del motor de IE5. Las bombas irán montadas sobre bancada y contarán con cuatro llaves de corte y dos válvulas antiretorno PN40, una para cada línea.
- Posterior a las bombas y la valvulería necesaria se colocará un calderín antiarriete de membrana recambiable de 100 l PN-40, junto con la válvula de corte general. El calderín se hinchará con nitrógeno para su correcta puesta en marcha.
- La instalación también contará con el resto de elementos necesarios para su correcto funcionamiento tal y como se muestra en los planos: manómetro, caudalímetro, codos de reducción, ventosa trifuncional, válvulas de corte necesarias, codos, sonda de presión, manómetro, etc.

Se colocará un armario de maniobra y protección de bombas dentro de la caseta de bombas, no se colocará de ninguna manera en la intemperie. Se colocará el cuadro dentro de la caseta de bombas y se realizarán las conexiones eléctricas necesarias entre el cuadro, las bombas y el cable de telemando.

Se realizará la maniobra por boyas situadas en el depósito de abastecimiento para controlar el caudal requerido y mediante el cable de telemando conectado a las boyas, se realizará la conexión desde el depósito superior hasta la caseta de bombas se regulará el caudal de impulsión necesario.

Contará con un sistema de envío de alarmas móviles formato HERMES TCR200 con su UPS 1212.

El armario contará con los siguientes elementos, entre otros; diferenciales GW con contacto auxiliar, magnetotermicos III, contactos auxiliares de magnetotermicos, magnetotermicos de maniobra, relés de maniobra, selectores de marcha/paro, pilotos de señalización, contactos libres de potencial, alternancia automática en caso de avería, etc.

2.2 IMPULSIÓN Y DISTRIBUCIÓN

Se ha proyectado una conducción larga de impulsión entre el depósito de abastecimiento al municipio de Itsasondo (cota 200m) y un depósito a construir en el paraje grafiado en los planos como Depósito de abastecimiento (cota 535m), próximo al barrio Idoiaga.

Se trata de una conducción larga con orientación general noroeste en la que se alternan tramos de grandes pendientes y tramos más llanos tal y como se puede apreciar en los planos longitudinales.

En medida de lo posible se aprovechará el mismo trazado para la red de impulsión que abastece el depósito y el de distribución, desde la conducción existente hasta el nuevo depósito.

	<p>MEMORIA</p>	<p>MEMORIA Y ANEJOS</p>
		<p>PAGINA 4 de 10</p>

2.2.1 MOVIMIENTO DE TIERRAS

Tal y como se define durante el proyecto, algunas de las zonas donde se realizará tanto la impulsión como la distribución de aguas seguirán el trazado de antiguos caminos existentes. En estos casos, la pista se encuentra bastante habilitada y con un desbroce para eliminar la vegetación existente será suficiente para poder trabajar.

En otras zonas, se deberá realizar la pista para que la maquinaria pueda acceder a la zona de actuación, acondicionando el entorno y realizando las talas de arboles y desbroces necesarios.

El desbroce se realizara mediante medios mecánicos y la pista se abrirá realizando una excavación y carga a cielo abierto de pista de 2,50m de ancho por medios mecánicos en su mayoría y manuales en puntos específicos en caso de que las características del entorno lo requieran.

Dependiendo de las características del tramo en el que se esté trabajando se realizarán diferentes tipos de zanja. Se respetarán las zanjas tipo recogidas en el Reglamento Técnico de Red de Abastecimiento del 8 de enero de 2020 del Consorcio de Aguas de Guipúzcoa.

2.2.2 IMPULSIÓN

La impulsión se realizará mediante una única tubería. Como norma general las tuberías se colocarán a 1 metro de profundidad, medido desde la generatriz superior. Las alturas mínimas desde la rasante del terreno a la generatriz superior del tubo serán mayores o iguales a 0,85 m.

En el fondo de la zanja se extenderá el lecho de arena de cantera de 15 cm de espesor. El relleno será de otros 15 cm de arena y el resto de material compactado por tongadas, exento de piedras de tamaño superiores a 4 cm. Se colocarán cintas señalizadoras de color azul tal y como se representa en las secciones tipo detalladas en los planos.

En el caso de zanjas en calzada, cuando la distancia entre la generatriz superior y la cota de rodadura sea inferior a 50 cm, se sustituirá el relleno de zahorra artificial por hormigón (Ver figuras zanjas tipo en planos).

Se emplearán dos tipos de tuberías dependiendo de la pendiente existente. En los tramos donde la pendiente sea superior al 20% se empleará la junta acerrojada, en los tramos donde la pendiente sea inferior se colocarán tuberías con junta de enchufe.

A continuación se especifican los tramos acerrojados y no acerrojados según la pendiente de la conducción:

PK	METROS TRAMO	JUNTA	
		ACERROJADO	ENCHUFE
0-438	438	X	
438-696	258		X
696-864	168	X	
864-1026	162		X
1026-1122	96	X	
1122-1254	132		X
1254-1388	134	X	
METROS TOTAL		776	612

Debido al trazado, en los tramos donde el giro a realizar entre dos tuberías sea mayor a la desviación de giro máxima admisible entre dos tuberías (5º en juntas estandar y 3º en las juntas acerrojadas) se colocarán los codos necesarios de 45º, 22'3º o 11'15º.

2.2.2.1 Macizos de anclaje

Por encima de cierta pendiente, no son suficientes los rozamientos entre la canalización y las tierras para mantener la tubería. Entonces conviene equilibrar la componente axial de gravedad utilizando macizos de anclaje o juntas acerrojadas, pudiéndose asociar ambas técnicas. Por ello se colocarán macizos de anclaje en diferentes puntos durante el trazado.

Las dimensiones de cada macizo de anclaje se especifica en el Anejo de Estructuras dimensiones y debe ir colocado en la cabeza del tramo detrás del primer enchufe del primer tubo tal y como se muestra en el mismo anejo. Es imperativo realizar la colocación bajando a partir del punto superior, con el fin de que las juntas acerrojadas se coloquen por sí mismas en extensión.

2.2.3 ***RED DE DISTRIBUCIÓN***

La red de distribución principal seguirá el mismo trazado que la red de Impulsión hasta el punto donde se realice la conexión con la red de fibrocemento existente, con la que se abastecerán los caseríos.

Para ello, tanto la tubería de impulsión como la de distribución se llevarán por la misma zanja.

2.2.4 ***CASERÍO ARTETXE***

Para realizar el abastecimiento al caserío Artetxe se derivará desde la red de distribución principal a los 60 metros desde la distribución aproximadamente, cota 521.

Se colocará un manguito universal para fundición dúctil que realice la unión de los dos tubos de distinto material, ya que el resto de la red hasta el caserío se realizará mediante una tubería de polietileno DN 50 PN 25.

2.2.5 ***CONEXIÓN RED EXISTENTE***

La red de abastecimiento existente se trata de una canalización de fibrocemento que se prevé sustituir en un futuro. Hoy en día se mantendrá dicha canalización para realizar la distribución al resto de caseríos.

	<p style="text-align: center;">MEMORIA</p>	MEMORIA Y ANEJOS
		PAGINA 6 de 10

Se colocarán tres arquetas con tapa de 1x1 y dimensiones interiores ajustadas a las dimensiones del piecerio pudiendo ampliar la dimensión interior con respecto a la tapa.

Se colocarán los siguientes elementos para la unión de las dos redes:

- Válvulas compuerta PN 16 y de diámetro 100
- T – PN16 D100
- Válvula de regulación reductora de presión. Reduce la presión alta aguas arriba convirtiéndola en una presión menor aguas abajo con objetivo de no afectar a las tuberías de fibrocemento existentes.
- Conos de ampliación de sección de D100mm a D150mm.
- Manguito universal para fundición dúctil que realice la unión entre las tuberías de fundición dúctil y fibrocemento D150mm.

2.3 DEPÓSITO DE ABASTECIMIENTO

2.3.1 MOVIMIENTO DE TIERRAS

Será necesario la excavación de tierras y roca para la realización de una plataforma, todo ella en roca sana” que asegure una cimentación adecuada para este depósito y para posibles futuros adyacentes.

Primeramente será necesaria la tala de arbolado ubicado en la zona, su posterior excavación de tierras con taludes 1H/1V y el picado de roca fraccionada hasta cota -1,85 con respecto a la rasante del terreno existente.

Previo a la ejecución de la losa de hormigón del depósito se extenderá una base de 20 cm de espesor de Zahorra Artificial Z-40 compactada al 95%PM.

Tras la ejecución del depósito, se rellenará la parte frontal del depósito para mantener la misma cota que la existente en el camino frontal. El trasdós del mismo se realizará mediante un talud en tierras 2/3 con material drenante.

2.3.2 ESTRUCTURA

El nuevo depósito se ejecutará junto al acceso al barrio de Idoiaga, a la cota 535 aproximadamente. La cota de cimentación de todo el depósito será la roca sobre roca, la cual se colocará a 1,55 m de profundidad con respecto al terreno existente.

El depósito proyectado es de dimensiones exteriores 9,1 x 5,7x 4,75m, internamente dividido en dos compartimentos uno de 3,5 x 5 x 4,25 m donde se situara el depósito y el otro de 4,5 x 5 x 4,25 de dimensiones interiores donde se situarán el piecerio. Tendrá una capacidad total de 61,25 m³.

La solera será de 9,10m x 11,10 debido a que se construirá la solera del futuro depósito anti-incendios situado colindante al edificio actual.

El depósito se ha diseñado siguiendo las especificaciones técnicas de la Normativa EHE-08 INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL, donde teniendo en cuenta que el hormigón estará expuesto a cloruros de origen diferente al marino (clase de exposición IV) las resistencias mínimas del hormigón recomendadas en función de los requisitos de durabilidad, tratándose de un hormigón armado son de 30N/mm².

	MEMORIA	MEMORIA Y ANEJOS
		PAGINA 7 de 10

Por ello, se ejecutará con hormigón armado HA-30/SPBF/25/IV y acero B500S, según cuantías indicadas en planos y con pendientes interiores del 2% hacia la tubería de desagüe, ubicada junto al compartimento donde se sitúa el piecerío. Los espesores de la losa de cimentación y de las paredes serán de 30 cm, siendo la losa de cubierta de 20 cm.

La caseta de válvulas tendrá una cota de cimentación igual a la del depósito y con paredes de 20 cm, ejecutada también en hormigón HA-30/SPBF/25/IV y acero B500S. En ella se ubican las válvulas y piecerío para la entrada de la impulsión, la salida para las distintas distribuciones y el desagüe.

Se colocarán los carretes pasamuros para ambos compartimentos, con el objeto de evitar demoliciones que debiliten el punto en el futuro y sea una zona de filtración de agua. Se dejará el espacio suficiente para las futuras tuberías de impulsión, distribución y desagüe.

Las paredes exteriores del depósito, en su parte enterrada, serán impermeabilizadas con una pintura asfáltica de 2 Kg/m² de dotación, además de colocar un dren con tubo Ø110 y material drenante, con su correspondiente geotextil en la base de esta.

Sobre el depósito se colocará la tapa de función de acceso a los compartimentos. En la pared que en un futuro se comparta con el futuro depósito anti incendios se colocará una ventana para evitar que en un futuro tengamos que demoler la pared del depósito.

2.3.3 DEPOSITO FUTURO

El depósito futuro tendrá unas dimensiones interiores de 8,3 x 5 m.

Tal y como se ha mencionado con anterioridad, se construirá la solera del depósito actual y del futuro, para ello, se colocará una base granular de zahorra artificial de 10cm, otros 10cm de hormigón de limpieza tipo H-15 sobre la cual se colocará la solera de hormigón de 9,10 x 11,1 x 0,3 con mallazo de de Ø12x15.

Se colocarán la armadura de espera para los futuros muros y se colocará ladrillo hueco doble para la protección de dicha armadura.

2.3.4 PIECERIO

Por una parte se contará con el piecerío necesario para la tubería de impulsión (FD 100mm) como para la de distribución del mismo material junto con todo el piecerío expresado en planos: válvulas de compuerta, caudalímetros ultrasonido en cada salida de distribución.

La tubería de impulsión verterá en el extremo opuesto de las tuberías de distribución y desagüe de manera que se genere un constante movimiento en el agua del depósito.

Para el buen funcionamiento y la explotación del bombeo el equipo de bombeo contará con los siguientes elementos:

- Un grupo de presión con una sola bomba centrífuga vertical multicelular fabricada en acero inoxidable con variador de velocidad incorporado modelo CRN3-25. La bomba contará con un motor de 4kW de 2900rpm- 380V y 50 Hz, y una protección IP55 y con una eficiencia del motor de IE5. La bomba irá montada sobre bancada y contará con dos llaves de corte y una válvula antiretorno PN25.
- Se realizará la conexión su tubería de impulsión PE PN-25 y la tubería de aspiración PN-16.

	MEMORIA	MEMORIA Y ANEJOS
		PAGINA 8 de 10

- Se colocará un calderin de membrana recambiable de PN-25, junto con la válvula de corte general. El calderin se hinchara con nitrógeno para su correcta puesta en marcha.
- La instalación también contará con el resto de elementos necesarios para el correcto funcionamiento del bombeo: picajes, válvulas de corte, manómetros de glicerinas, etc.

2.4 SERVICIOS

Con el fin de dotar de suministro eléctrico a las instalaciones y protegerlas frente a cualquier cortocircuito, sobrecarga o fuga a tierra; se dispondrá de un cuadro general de protección y maniobra para poder realizar una correcta operación de los equipos.

Tal y como se ha mencionado anteriormente, el cuadro se colocará en la caseta de bombeo, desde donde se controlará tanto las bombas y la electricidad de dicha caseta, como también la de la caseta del depósito de abastecimiento.

La conexión hasta dicho cuadro se realizará mediante el poste que posee Iberdrola cerca del depósito. Se ha abierto expediente en Iberdrola para realizar todas las modificaciones y conexiones necesarias.

La canalización se realizará mediante una zanja para conducción eléctrica de 0,45 m de anchura y 1.5 m de profundidad ejecutada con hormigón y posterior relleno con material seleccionado compactado 95%p.m. y zahorra artificial. Donde se llevarán tanto el cableado eléctrico como el telemando.

El cableado se transportará mediante una tubería TPC corrugada de doble pared según UNE 50086-2-4 de diámetro 100mm tendido en la zanja.

3 DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO

Documento nº 1: Memoria y Anejos

MEMORIA

1. Antecedentes y objeto
2. Descripción de las obras
3. Documentos que integran el Proyecto
4. Presupuesto
5. Plazo de ejecución
6. Declaración de obra completa

ANEJOS

1. Anejo Fotográfico
2. Anejo Geotécnico
3. Anejo Topográfico


4. Anejo Cálculo Estructural
5. Anejo Cálculos Hidráulicos
6. Anejo Cálculo Tuberías
7. Anejo Plan de Obra
8. Anejo Justificación de precios
9. Anejo Programa de Control de Calidad
10. Anejo Gestión de Residuos

Documento nº 2: Planos

- 01 Situación
- 02 Emplazamiento
- 03 Plano Guia
- 04 Estado actual
- 1 Impulsión y distribución
 - 1.1.-Planta general
 - 1.2.- Longitudinales
 - 1.3.- Nudo
- 2 Bombeo – Planta general y secciones
 - 2.1.- Geometría
 - 2.2.- Armadura
 - 2.3.- Alzados
 - 2.4.- Piecerío
- 3 Deposito de abastecimiento → Planta general + secciones
 - 3.1 Geometría
 - 3.2 Armadura
 - 3.3 Alzados
 - 3.4 Piecerío
- 4 Detalles

Documento nº 3: Pliego de Prescripciones Particulares**Documento nº 4: Presupuesto**

- Mediciones
- Cuadro de Precios Nº 1
- Cuadro de Precios Nº 2
- Presupuesto
- Resumen del Presupuesto

	<p>MEMORIA</p>	<p>MEMORIA Y ANEJOS</p>
		<p>PAGINA 10 de 10</p>

Documento nº 5: Estudio de Seguridad y Salud

4 PRESUPUESTO

Con los datos contenidos en los planos y demás documentos del Proyecto, se han medido todas las obras contenidas en él.

Los precios son los actualmente vigentes y mediante la aplicación de dichos precios a las unidades y mediciones de obra, se han confeccionado los distintos presupuestos:

Presupuesto de Ejecución Material: **QUINIENTOS VEINTIDOS MIL TRESCIENTOS DOS EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CENTIMOS (522.302,55€).**

Presupuesto de Ejecución por Contrata (IVA incluido): **SETECIENTOS CINCUENTA Y DOS MIL SESENTA Y TRES EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CENTIMOS (752.063,44€).**

5 PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo de ejecución será fijado en las Cláusulas Administrativas de la licitación. A título orientativo se propone un plazo de **CINCO MESES** para la ejecución de la obra.

6 DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

El contenido de este proyecto se ajusta a lo indicado en el Art. 233 de Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público.

Las obras proyectadas, cumplen el Art. 125.1 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, tal como exige el artículo 127.2 del mismo, al corresponder a una obra completa y susceptible de ser entregada al uso público una vez terminada.

Itsasondo, a Diciembre de 2020

Fdo: D. Igor Urrutia Zulueta
 Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
 Colegiado nº 16.732

ANEJOS

ANEJO N° 1: Fotográfico

ANEJO N° 2: Geotécnico

ANEJO N° 3: Topográfico

ANEJO N° 4: Cálculos Estructural

ANEJO N° 5: Cálculos Hidráulicos

ANEJO Nº 6: Cálculo Tuberías

ANEJO N° 7: Plan de Obra

ANEJO N° 8: Justificación de Precios

ANEJO Nº 9: Control de calidad

ANEJO N° 10: Gestión de residuos