



ANEJO 2. MEMORIA DEL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA REUBICACIÓN Y AMPLIACIÓN DEL CATABB



INDICE

1.	Objeto del Proyecto.....	5
2.	Antecedentes.....	5
3.	Situación Actual	6
4.	Datos básicos. Criterios de diseño y funcionamiento	9
4.1.	Agua bruta:.....	9
4.2.	Agua de servicios:	10
4.3.	Agua potable:	10
4.4.	Aire de servicios:	11
4.5.	Red de drenajes y saneamiento.....	12
4.6.	Instalación eléctrica y control:	13
5.	Resumen del estudio de alternativas	14
6.	Justificación de la solución adoptada	14
7.	Descripción del proyecto.....	14
7.1.	Características generales de las obras.....	14
7.2.	Desmontajes y demoliciones	15
7.2.1.	Demolición de los apoyos existentes	15
7.2.2.	Desmontaje y traslado de la planta piloto	15
7.2.3.	Demolición de los servicios obsoletos	16
7.3.	Obra civil	17
7.3.1.	Construcción de apoyos para las casetas y módulos.....	17
7.3.2.	Construcción del apoyo para el "hito" identificativo para la instalación del CATABB	18
7.3.3.	Abertura en la plataforma de la cota +30, para el paso de los servicios.....	18
7.3.4.	Modificación de la cámara de protección del bombeo de agua bruta	18
7.4.	Instalaciones mecánicas.....	19
7.4.1.	Cálculos hidráulicos.....	19
7.4.2.	Cálculo y dimensionamiento de proceso y de los elementos proyectados.....	19
7.5.	Instalaciones eléctricas.....	24
7.6.	Aire de servicios	24
7.7.	Arquitectura.....	25
7.7.1.	Tramex:	25
7.7.2.	Hito identificativo:.....	25
7.7.3.	Cerramiento del CT CATABB	25
7.8.	Andamios y medios auxiliares	25
7.9.	Estudio de Seguridad y Salud	26
7.10.	Plan de control de calidad.....	26
7.11.	Legalización de la instalación	26
8.	Normas y referencias	26



8.1.	Disposiciones legales y normas aplicadas	26
8.2.	Métodos y programas de cálculo.....	26
9.	Estudios medioambientales.....	26
9.1.	Estudio de Impacto Ambiental / Estudio básico de impacto ambiental.....	26
9.2.	Estudio de gestión de residuos de construcción y demolición	26
10.	Afecciones y trámites	27
10.1.	Reposiciones y servicios afectados	27
11.	Programa de trabajos y plazo de ejecución	27
12.	Garantía	28
13.	Precios y presupuestos	28
13.1.	Presupuesto de ejecución material	28
13.2.	Presupuesto base de licitación	29
14.	Clasificación del contratista	29
15.	Documentos que comprende el proyecto	29
16.	Carácter de obra completa.....	32
17.	Proyectos, legalización, tasas y visados	32
18.	Equipo redactor del proyecto	32
19.	Consideraciones finales	32

1. OBJETO DEL PROYECTO

El Consorcio de Aguas Bilbao Bizkaia, en adelante CABB, ha proyectado y construido la Planta piloto para ensayos de tratamiento de aguas del río Nervión en Etxebarri durante los años 2017 y 2018, con una inversión superior a un millón de euros. Desde entonces, se han realizado distintos proyectos de I+D+i promovidos por el propio CABB u otras entidades, con el apoyo de empresas explotadoras y centros tecnológicos. Para la realización de esos trabajos se han realizado algunas ampliaciones y mejoras de las instalaciones.

Desde su puesta en operación, el 7 de agosto de 2018, hasta la fecha actual se han llevado a cabo múltiples experimentaciones, y se han añadido módulos que han hecho que la planta haya aumentado la superficie ocupada. Pero la ubicación actual de la planta limita el crecimiento de la misma, porque por un extremo se ve limitada por la entrada al sótano, y por otro con el vial de acceso paralelo al bombeo. Es más, algunos módulos de experimentación que han ofrecido las empresas explotadoras no se han podido instalar por falta de espacio.

Con objeto de dar cumplimiento a esas premisas, se pretende dar un impulso más a la Innovación poniendo a disposición de otros equipos de I+D+i las instalaciones de la Planta Piloto, y las nuevas que se creen dentro de este contrato, para el desarrollo de proyectos relacionados con la gestión del agua urbana, por lo que en 2021 constituyó el *Centro Avanzado de Tratamiento de Agua Bilbao Bizkaia (CATABB)*.

El objeto del presente Proyecto **Reubicación y ampliación del CATABB**, es definir y valorar para su contratación, las obras precisas a realizar para llevar a cabo el traslado y reubicación de la Planta Piloto radicada en las instalaciones del tanque de tormentas de Etxebarri.

2. ANTECEDENTES

El CABB tiene en sus instalaciones de Etxebarri y sobre la plataforma del Tanque de Tormentas, un centro de investigación, el CATABB, que incluye una planta piloto, en la que ensayan distintos tratamientos para conseguir agua potable. El CABB desea poder albergar más proyectos de investigación en las instalaciones del CATABB y dado que en la ubicación actual es imposible ampliarlo, ha decidido cambiar el emplazamiento dentro de sus propias instalaciones. En la nueva ubicación, además de la propia planta piloto habrá un espacio de reserva para futuras instalaciones que se quieran albergar.

La planta piloto, esta subdividida en diferentes módulos (de tamaño de contenedor de 20 pies) transportables, contando todos ellos con conexiones rápidas para proceso, instrumentación y control. Todas las instalaciones están apoyadas sobre la estructura de cada módulo, de tal forma que se pueden transportar en conjunto.

El agua objeto de investigación, procede de dos fuentes diferentes. Por un lado, están las bombas sumergibles instaladas en el canal de la obra de toma del bombeo y turbinado, las cuales bombean agua del Nervión a la planta piloto. Por otro lado, mediante una derivación en la tubería procedente del alivio de la ETAP de Venta Alta, se hace llegar a la planta piloto agua procedente del Zadorra. Dado que en la nueva ubicación habrá un consumo mayor de agua del Nervión, será necesario aumentar la capacidad de bombeo para suministrar el caudal y presión necesaria a los distintos proyectos de investigación que se instalen en la planta.

La acometida eléctrica para el CATABB, está realizada desde el CCM de baja tensión del edificio de Bombeo y Turbinado Nerbioi-Idiazabal, en adelante Bombeo y Turbinado, situado cerca de la planta piloto, en el mismo entresuelo del tanque de tormentas. Hay habilitada una acometida de 100 A a la cual está conectada el CATABB. Dado que en la nueva ubicación habrá un consumo eléctrico mayor al actual, se ha decidido realizar un Centro de Transformación con capacidad para alimentar el CATABB así como los proyectos que se instalen en el futuro.

3. SITUACIÓN ACTUAL

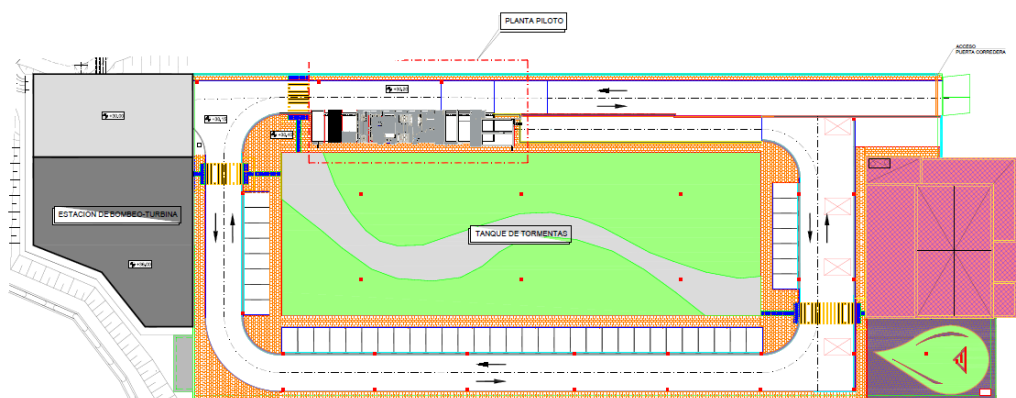


Fig: 1 - Vista en planta de la ubicación actual en el tanque de tormentas

La Planta Piloto está instalada en el tanque de tormentas de Etxebarri propiedad del CABB, instalación que actualmente se encuentra en explotación. Se ha situado en la plataforma de la cota +30, en un área de garaje cercana a la entrada al edificio de Bombeo. Dicha ubicación supone que las instalaciones estén en intemperie. Con esta localización se han reducido los riesgos asociados a almacenamientos químicos, trabajos con gases y zonas ATEX.

La Planta Piloto está formada por 6 contenedores en los cuales se reúnen todas las instalaciones pertenecientes al proceso de tratamiento del agua. Se ha completado con 4 casetas prefabricadas de 20 pies que contienen las instalaciones anexas necesarias para el funcionamiento de la planta en cualquier emplazamiento y una caseta de menor tamaño que hace de almacén para las tareas de mantenimiento. Además de la planta Piloto, hay otro módulo (también de 20 pies) independiente, en el cual se ha instalado un proyecto de I+D+i de una empresa externa.

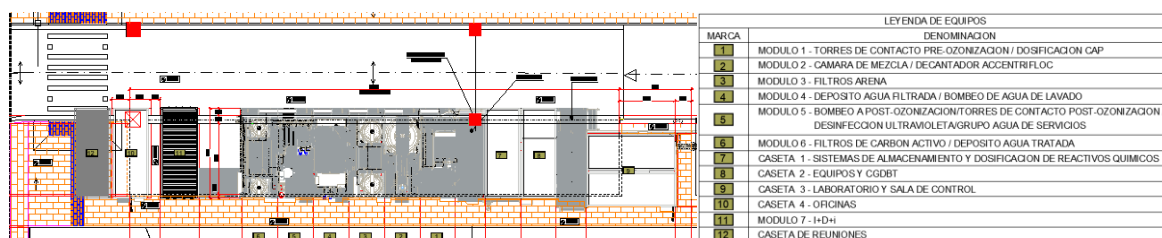


Fig: 2 - Vista en planta de los módulos y casetas de la planta piloto

La captación del río Nervión a su paso por Bolueta está situada junto al azud del mismo nombre, una vez ha confluído con las aguas que llegan del Río Ibaizabal.

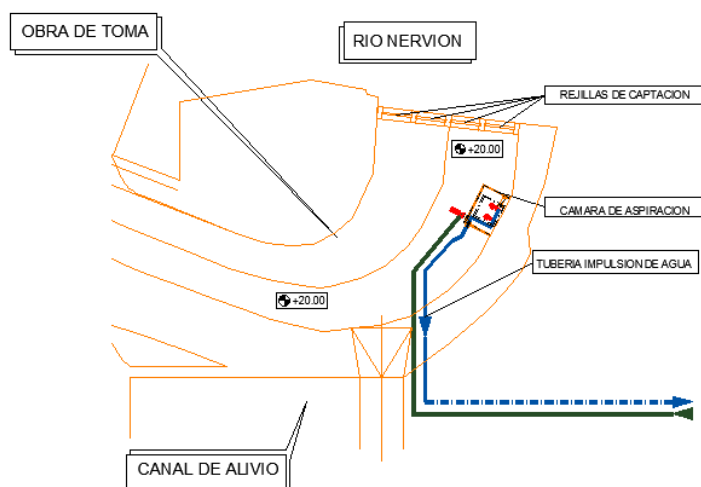


Fig: 3 - Esquema del canal de captación

El agua para tratar procedente del río Nervión, se capta desde el canal de la obra de toma del bombeo y turbinado mediante 2 bombas sumergibles. Dichas bombas están instaladas dentro de una cámara de protección equipada en el exterior con un filtro autolimpiante. Existen dos tapas de arqueta para operaciones de mantenimiento de equipos y una boca de acceso en el techo del canal, el cual es zona inundable.



Fig: 4 - Vista del forjado superior del canal de la obra de toma del turbinado y bombeo

En el garaje de la cota +25, junto a los baños del edificio de Bombeo y Turbinado, está la conexión con la tubería procedente del alivio de la ETAP de Venta Alta realizada mediante un picaje. Este picaje está conectado con la impulsión a la Planta Piloto también en el punto anterior, en el garaje de la cota +25, mediante un picaje. En ese punto de conexión también está el picaje con la tubería de agua potable de la red existente.

Desde dicho punto de conexión, las tuberías (agua bruta, agua potable y vertidos) y las bandejas siguen el trazado de la pared hasta la puerta de acceso al entresuelo (garaje de la cota +25), donde hay un hueco para paso de cables y tuberías. De ahí, suben a la cota + 30 donde está situada la planta piloto.

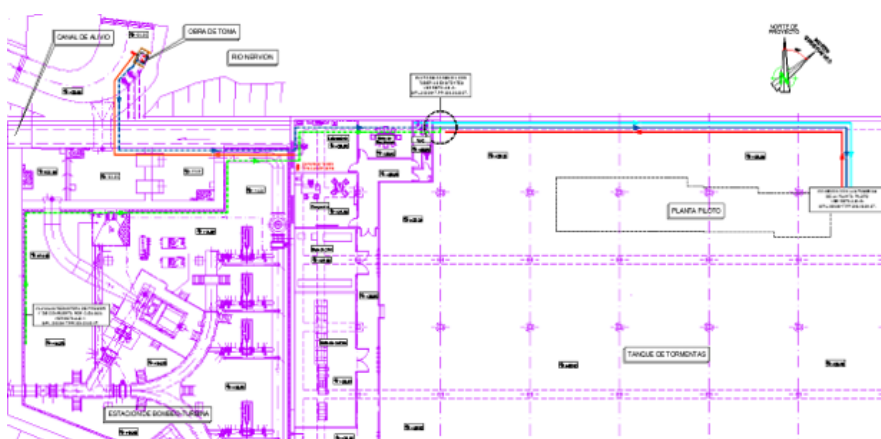


Fig: 5 - Plano con el recorrido de los servicios que abastecen a la planta piloto, en la ubicación actual

Por último, los vertidos procedentes de la Planta piloto se vierten al tanque de tormentas situado debajo de la Planta piloto. El colector de vertidos sigue el trazado del resto de tuberías y está conectado con la bajante de los baños del edificio del Bombeo y Turbinado en el mismo punto que los picajes de agua bruta y potable. La bajante a la cual está conectada la red de vertidos descarga en el tanque de tormentas junto a la conducción de olores.



Fig: 6 - Imagen de la bajante de los baños y la conducción de olores en el tanque de tormentas

Por otro lado, dentro de la sala de baja tensión del Bombeo y Turbinado existe un interruptor de 100A desde donde parte la acometida para la planta piloto.

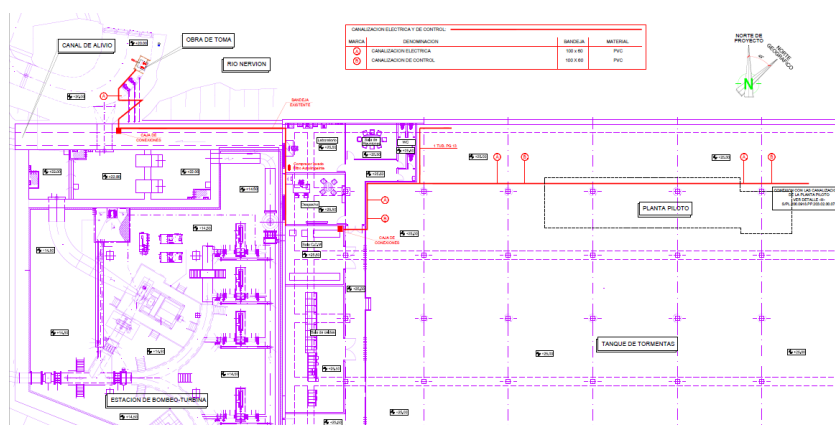


Fig: 7 - Plano con el recorrido de las bandejas de fuerza y control para la planta piloto, en la ubicación actual

4. DATOS BÁSICOS. CRITERIOS DE DISEÑO Y FUNCIONAMIENTO

Para la realización de este proyecto ha sido necesario estudiar el comportamiento de las instalaciones existentes para asegurar su idéntico funcionamiento en la nueva ubicación.

Se mantienen todos los servicios auxiliares instalados en la planta piloto y se añaden dos servicios más (Agua del Nervión y agua del Zadorra) para la zona de reserva, los cuales se describen a continuación.

Todas las instalaciones se han diseñado apoyadas sobre la estructura de cada Módulo, que a su vez están provistos de 4 orejetas de elevación, de tal forma que se pueden transportar en su conjunto.

4.1. AGUA BRUTA:

Se dispone de agua procedente del Nervión, así como agua procedente del sistema del Zadorra.

El agua para tratar procedente del río Nervión se capta desde el propio canal mediante 2 bombas sumergibles (1 + 1R) de caudal variable entre 5-10 m³/h a 25 m.c.a. Dichas bombas están instaladas dentro de una cámara de protección equipada en el exterior con un filtro autolimpiante de 6 mm de luz e interiormente, con brida y válvula para permitir el vaciado y equilibrado de presiones durante las operaciones de llenado/vaciado. El filtro permite limitar el tamaño de sólido de entrada a la cámara de aspiración de las bombas y el paso es igual al existente en el Bombeo y Turbinado.

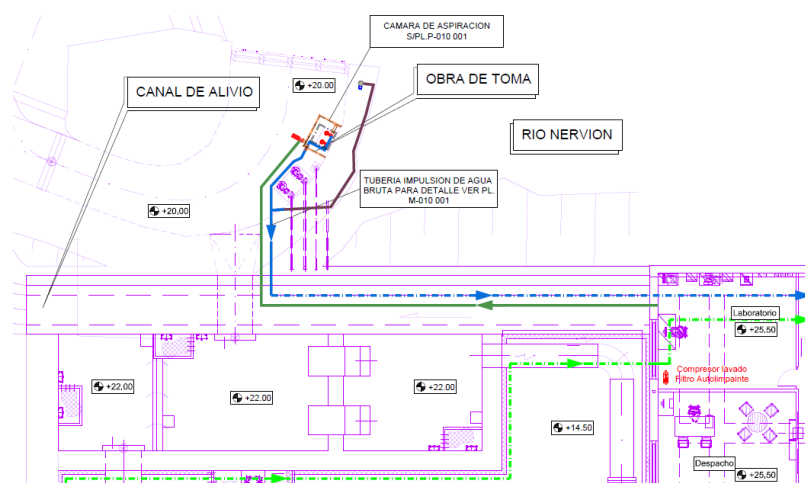


Fig: 8 - Plano con el recorrido de las bandejas de fuerza y control para la planta piloto, en la ubicación actual

Este filtro autolimpiante se limpia mediante aire a contracorriente. Hay instalado un compresor en el laboratorio del Edificio de Bombeo y Turbinado desde el que se alimenta al filtro instalado en la obra de toma y que tiene funcionamiento temporizado para realizar estos lavados una vez al día.

Las líneas de impulsión individuales de las bombas, en DN50 PN10, discurren por el techo del canal de la obra de toma, hasta su salida al exterior en un punto cercano al muro exterior de la sala de tamices. A partir de ahí, suben por la pared del muro y hay instalada una válvula de aislamiento y una de retención por cada línea. Tras la caja, se unen en el tramo de impulsión común en DN65 que está conectado con la tubería existente. La línea de impulsión común es en PP-H, PN10, DN65 conectada con la ya instalada en la sala de tamices del turbinado, anexa a la obra de toma, y desde la que se conduce hasta el garaje de la cota +25.

Así mismo, en el garaje de la cota +25, está la conexión con la tubería procedente del alivio de la ETAP de Venta Alta realizado mediante un picaje de PEAD, DN65, PN16. Este picaje está conectado con la impulsión a la Planta Piloto también en el punto anterior, en el garaje de la cota +25, mediante un picaje de Polipropileno, PN10, DN50.

Para el suministro de agua bruta a la planta piloto se emplea una tubería de PN10, DN50 PP.

4.2. AGUA DE SERVICIOS:

Hay instalado en el Módulo 5 un grupo de presión para agua de servicios de la planta. Dicho grupo de presión suministra agua con calidad potable (aspirando del tanque de agua tratada localizada en el Módulo 6) a los siguientes consumidores

- Agua de arrastre para reactivos químicos (Caseta 1 - Reactivos)
- Agua para preparación de reactivos químicos (Caseta 1 – Reactivos)
- Medida de TOC del agua tratada (Caseta 3 – Laboratorio)

Así mismo, cuenta con una conexión de la red de agua potable existente en el Edificio de Bombeo y Turbinado. Dicha conexión provee a la planta piloto de agua de servicios en caso de no disponer de agua tratada para su uso, de forma que se puede disponer de forma independiente de agua potable de una u otra forma.

El agua de servicios cuenta con:

- Dos (1+1R) bombas equipadas de las siguientes características: caudal 5 m³/h y presión 3,5 bar
- 1 Calderin de 8 l
- Válvulas de corte, retención y drenaje
- Instrumentación
- Cuadro eléctrico/control

4.3. AGUA POTABLE:

Los equipos con necesidad de suministro de agua potable que no pueden estar sujetos a posibles averías del grupo de presión indicado en el apartado anterior reciben el caudal necesario de forma independiente a través de la conexión con la red existente de agua potable del edificio de Bombeo y Turbinado anexo a la planta piloto.

Los consumidores indicados serán:

- Caseta 3 – Laboratorio: Laboratorio y baño
- Módulo 1: Preparación de CAP
- Caseta 1 – Reactivos: Floculante y ducha lavaojos
- Caseta 2 – Equipos: Refrigeración de los Sistemas de Generación

Para el suministro de agua potable a la planta piloto se emplea la red existente en el Edificio de Bombeo y turbinado. Hay un picaje con la tubería de agua potable de la red existente, en PEAD DN65

Dicha derivación se encuentra en el garaje de la cota +25 situado en el nivel inferior de la planta piloto.



Fig: 9 - Imagen del picaje de agua potable para la planta piloto

Se emplea una tubería de DN25 PN10 PP para el suministro de agua potable a la planta piloto.

4.4. AIRE DE SERVICIOS:

Hay instalada una red de aire comprimido para dar servicios a los consumidores que lo requieren:

Instrumentación analítica que lo requiere, tal y como los medidores TOC y analizador de THM:

La calidad del aire requerida por los anteriores consumidores se obtiene mediante el paso del aire a alta presión a través de dos etapas de separación de aceites, para posteriormente pasarlo por una etapa de enfriado que permite eliminar por condensación la mayor parte de humedad.

El compresor de aire de servicios instalado tiene en cuenta el nivel sonoro requerido dada las características de la ubicación de la planta. El compresor está ubicado en la caseta del laboratorio.

El equipo está compuesto por:

- Un compresor rotativo de paletas, hydrovane o similar, montado sobre calderín con manómetro incorporado, de las siguientes características: caudal 120 lpm t presión máxima de 10 bar.
- 1 sistema de refrigeración posterior incorporado, filtración y secador de adsorción.
- Válvulas de corte, retención y drenaje.
- Cuadro eléctrico/control

Limpieza de filtro de toma:

Existe un filtro de 6 mm que impide el paso de sólidos de mayor tamaño a la cámara donde están situadas las bombas de alimentación de la planta piloto. Este filtro necesita de limpiezas periódicas mediante aire comprimido a presión suministrado por un compresor situado en el laboratorio del Edificio de Bombeo y Turbinado anexo y compuesto por:

- Un compresor rotativo de paletas, hydrovane o similar, montado sobre calderín con manómetro incorporado, de las siguientes características: Caudal 120 lpm y presión máxima de 10 bar.
- 1 sistema de refrigeración posterior, filtración y secador de adsorción.
- Válvulas de corte, retención y drenaje.
- Cuadro eléctrico/control.

4.5. RED DE DRENAJES Y SANEAMIENTO

La planta piloto tiene su propia red de vertidos. En esta red se unen los drenajes, vaciados y reboses de los módulos con los drenajes de las casetas. Las fecales de los baños (que disponen de triturador con bomba con caudal suficiente para los 2 aparatos (lavabo e inodoro) y presión necesaria para llegar hasta el punto de conexión, a unos 18 m aproximadamente) también se unen a esta red de vaciado/reboses y saneamiento.

Las tuberías de saneamiento se unen en un único colector de PP DN125 PN10 (colector de vertidos) el cual está integrado en la planta piloto. Dicho colector se conduce al garaje de la cota +25, atravesando la abertura realizada para el paso de los servicios de la planta piloto.

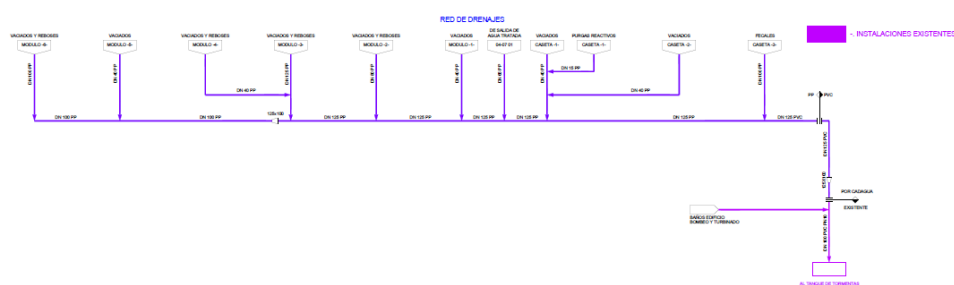


Fig - 10: P&ID de la red de vertidos

En el garaje de la cota +25, están los baños del Edificio de Bombeo y turbinado cuya bajante está conectada con el tanque de tormentas. El colector de vertidos de la planta piloto está conectado a dicha bajante mediante un picaje DN110. Este picaje, se ha realizado en PVC ya que el colector de vertidos pasa a ser de PVC una vez ha salido de la planta piloto.

Dicha conducción atraviesa el muro que separa los baños del garaje y el suelo que separa el propio garaje del tanque de tormentas.

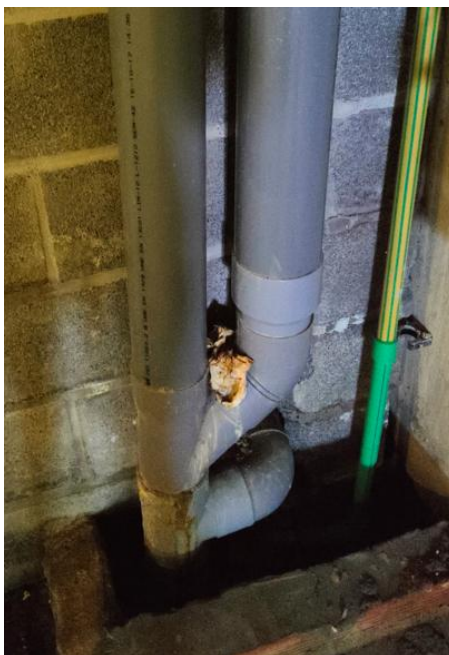


Fig: 11 - Imagen de la conexión del colector de vertidos con la bajante del baño del edificio de turbinado

La descarga de los vertidos al tanque de tormentas se realiza sobre una de las paredes perimetrales del tanque.



Fig: 12 - Imagen de la bajante de los baños y la conducción de olores en el tanque de tormentas

4.6. INSTALACIÓN ELÉCTRICA Y CONTROL:

La acometida eléctrica está realizada desde el CCM de baja tensión del edificio de bombeo y turbinado, situado cerca de la planta piloto, en el mismo entresuelo del tanque de tormentas. Dentro de la obra del Bombeo y Turbinado hay habilitada una acometida de 100A a la cual se conecta la planta piloto, mediante un cable de 3,5x50mm² de sección. Este y los demás cables instalados en estas instalaciones son de material conductor cobre, no se contempla la utilización del aluminio como conductor.

Los criterios para el diseño de las instalaciones eléctricas son que cada módulo sea totalmente autónomo, habilitando para tal fin un cuadro de baja tensión al que le llega alimentación eléctrica y comunicaciones empezando por el cuadro general de distribución de baja tensión (CGDBT) situado en la caseta número 2.

Desde este cuadro eléctrico se alimentan los diferentes centros de control de motores (CCM) secundarios que componen las instalaciones eléctricas de la planta piloto de Etxebarri. No se consideran CCM secundarios aquellos cuadros locales suministrados por fabricantes de equipos paquetes. Cuando nos encontramos ante un caso así (Cuadro UV, grupo de presión etc...) este cuadro local es alimentado desde el cuadro de baja tensión que gobierna el módulo donde se encuentre, bien un CCM secundario o el propio CGDBT.

El PLC que gobierna la planta está ubicado en un armario con envolvente metálica junto con el CGDBT, y cada CCM secundario dispone de una estación remota (RTU) que recoge toda la información de cada módulo. EL fabricante de los equipos eléctricos es de la misma marca que el fabricante de los equipos de control, Siemens. Los variadores de frecuencia son de la marca Power Electronics.

Las acometidas de fuerza a cada cuadro son de dos tipos. Por un lado, tenemos las acometidas de fuerza mediante interruptor tetrapolar a cada CCM secundario y por el otro, las alimentaciones provenientes del sistema de alimentación ininterrumpida (SAI) que acometen directamente a las fuentes de alimentación de cada PLC y RTU de la planta.

Por necesidades de diseño la planta se puede desmontar, transportar y volver a montar en otro lugar. Para ejecutar este proceso solo es necesario desconectar y después conectar las acometidas de fuerza, SAI y comunicaciones entre el CGDBT y los CCM secundarios.

Por otro lado, existen elementos que deben ser alimentados desde la planta piloto, como son el compresor de aire instalado en el laboratorio del Bombeo y Turbinado, dos válvulas eléctricas, dos boyas de nivel y las bombas de captación de agua del río. Por tanto, se han instalado dos tiradas de bandeja de PVC de 100mm de anchura, una para fuerza y otra para control. Además, para llevar el cable desde estos elementos hasta los receptores se ha utilizado tubo de PVC por lo que no hace falta que este cable sea armado. El cable de fuerza es el que va a una tensión de 400Vac

o 230Vac, y el cable de control es el que va a 24Vdc, 24Vac o el cable de comunicaciones (Ethernet).

PUESTA A TIERRA

En lo que se refiere a la puesta a tierra de la planta piloto, hay generada una red equipotencial para unir todas las tierras.

El objetivo de las tierras es principalmente el de limitar la tensión que con respecto a tierra pueden presentar las masas metálicas además de asegurar la actuación de las protecciones y eliminar el riesgo que supone una avería en el material utilizado.

Las tierras de cada módulo y cada caseta están conectadas a las pletinas de tierras del cuadro de baja tensión dedicado a esa zona. Todas las tierras de los cuadros secundarios están conectadas a las tierras del cuadro general de distribución. Por último, desde el CGDBT se lanza un cable RZ1-k verde y amarillo de 50mm² para conectar la tierra de la planta piloto con la red de tierras de las instalaciones del CABB.



Fig: 13 - Imagen de la conexión de tierras de las estructuras metálicas

Las conexiones de los cables con las partes metálicas están realizadas asegurando las superficies de contacto mediante tornillos, elementos de compresión, remates o soldadura de alto punto de fusión. Los cables del circuito de tierra son lo más cortos posibles para no estar sometidos a esfuerzos mecánicos. Estos cables están protegidos contra la corrosión y el desgaste mecánico.

5. RESUMEN DEL ESTUDIO DE ALTERNATIVAS

Este apartado se recoge en el documento, ANEJO Nº15 – RESUMEN DEL ESTUDIO DE ALTERNATIVAS.

6. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

Este apartado se recoge en el documento, ANEJO Nº16 – JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA.

7. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

7.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LAS OBRAS

El presente proyecto titulado “Reubicación y ampliación del CATABB” incluye las actuaciones correspondientes y alcanzaran los siguientes capítulos:

- Desmontajes y demoliciones
- Obra civil
- Instalaciones mecánicas
- Instalaciones eléctricas
- Aire de servicios
- Arquitectura
- Andamios y medios auxiliares
- Estudio de Seguridad y Salud
- Plan de control de calidad
- Legalización de la instalación

Los detalles constructivos se representan en la documentación gráfica anexa en el **Documento nº 2: Planos**.

7.2. DESMONTAJES Y DEMOLICIONES

A continuación, se listan todas las actuaciones de demoliciones y desmontajes.

7.2.1. Demolición de los apoyos existentes

La planta piloto se va a trasladar de ubicación y en esta nueva ubicación, se van a construir los apoyos necesarios para todas las casetas y módulos.

En la antigua ubicación de la planta piloto, quedarán los apoyos sobre los que descansaba la planta piloto los cuales ya no sirven para nada. Estos apoyos, se demolerán para devolver el uso que tenía dicha zona, antes de instalar la planta piloto.

En la siguiente imagen podemos ver como antes de construir las bancadas de hormigón se utilizó tela asfáltica sobre el pavimento como separación sobre el asfalto existente. Estas bancadas se demolerán sin crear daños en los pavimentos existentes.



Fig: 14 - Imagen de la construcción de las bancadas en la ubicación actual

7.2.2. Desmontaje y traslado de la planta piloto

Para realizar el traslado de la planta piloto, es necesario desmontar ciertos elementos que permitan el traslado de cada uno de los módulos/casetas en su conjunto. La planta piloto, esta subdividida en diferentes módulos transportables, contando todos ellos con conexiones rápidas para proceso, instrumentación y control.

El objetivo es poder transportar cada uno de los módulos/casetas en su totalidad, sin necesidad de desmontar la planta entera.

Las tareas de desmontaje a realizar son las siguientes:

- Desmontaje de los elementos necesarios (equipos mecánicos, luminarias...) para realizar el transporte.
- Desconexión de las conexiones rápidas en cada uno de los módulos y casetas
- Recogida y acopio de los cables (fuerza y control) y elementos de Tubbing para su posterior conexión.
- Desmontaje de las pasarelas auxiliares.
- Cortar las bandejas (fuerza, control y tubing) y tuberías que no tengan conexiones rápidas, al ras de cada uno de los módulos y casetas.

Las bandejas y algunas tuberías no están divididas por módulos/casetas. Es decir, muchos elementos de la planta no contienen las conexiones rápidas que se mencionan anteriormente. Al no disponer de esas conexiones que nos permiten independizar cada uno de los módulos/casetas para su transporte, se realizarán los cortes necesarios para independizar cada uno de los módulos/casetas. Estos cortes, se unirán mediante conexiones rápidas en la nueva ubicación.

Realizadas todas estas tareas, los módulos/casetas están disponibles para el transporte a la nueva ubicación.

El transporte a la nueva ubicación se realizará cargando los módulos/casetas sobre un camión mediante grúas. El camión transporta los módulos/casetas cerca de la nueva ubicación y para posicionarlos se hará uso de las grúas de nuevo.

Una vez la planta piloto esté en la nueva ubicación se procederá a la reconexión de todos los sistemas (agua bruta, potables, electricidad, control, conexiones neumáticas...).

Estas tareas se exponen de una manera más detallada en el ANEJO Nº1 – DESMONTAJE DE LA PLANTA PILOTO

7.2.3. Demolición de los servicios obsoletos

La planta piloto se trasladará de ubicación y hasta esta nueva ubicación llevarán los servicios necesarios para el correcto funcionamiento de la planta.

Los sistemas que daban servicio a la planta piloto en la antigua ubicación (tubería de agua bruta, tubería de agua potable, tubería de vertidos y bandejas de fuerza y control) han quedado inútiles por lo que se desmantelarán.

- Tubería de agua bruta: 80 m de tubería de DN 50 y sus correspondientes soportes.
- Tubería de agua potable: 80 m de tubería de DN 65 y sus correspondientes soportes.
- Tubería de vertidos: 80 m de DN 125 y sus correspondientes soportes.
- Bandeja de fuerza: 119 m de bandeja de 100 mm de ancho y 60 mm de alto con sus correspondientes soportes.
- Bandeja de control: 119 m de bandeja de 100 mm de ancho y 60 mm de alto con sus correspondientes soportes.

En la imagen que se muestra a continuación se puede ver el recorrido aproximado que realizan los distintos servicios a desmantelar.

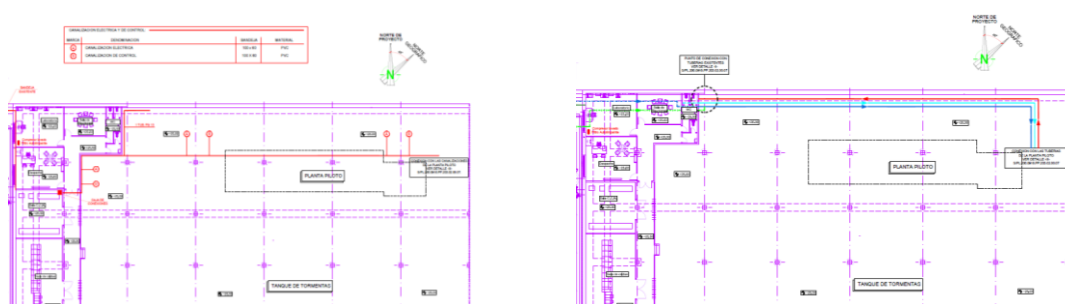


Fig: 15 - Vista en planta del recorrido de los servicios que abastecen a la planta piloto en la ubicación actual

Estos servicios pasan del garaje de la cota +25 a la plataforma de la cota +30 por dos aberturas (una para las tuberías y otra para el cableado) realizadas en la pared de salida del garaje. Dichas aberturas quedan obsoletas al dismantelar los servicios por lo que se cerraran ambas aberturas.



Fig: 16- Imagen de las aberturas por las que los servicios salen a la plataforma de la cota +30

7.3. OBRA CIVIL

En este apartado, se describen todos los trabajos de obra civil

7.3.1. Construcción de apoyos para las casetas y módulos

Tal y como se hizo en la ubicación actual, antes de realizar los apoyos, sobre los pavimentos se colocará tela asfáltica como base de apoyo y nivelación.



Fig: 17 - Imagen de la construcción de las bancadas en la ubicación actual

Los apoyos para las casetas y módulos de la nueva ubicación, denominadas bancadas, están completamente definidos en el **Documento nº 2: Planos; 04- Formas**.

Por otro lado, los cálculos realizados para el dimensionamiento de los apoyos se encuentran en el **ANEJO Nº2 – CALCULOS ESTRUCTURALES**.

Además de las bancadas anteriormente mencionadas, en el espacio denominado "Espacio para proyecto PRISTINE" se construirá una losa que queda fuera del alcance de este proyecto

7.3.2. Construcción del apoyo para el “hito” identificativo para la instalación del CATABB

Este apartado está detallado en el ANEJO Nº13 – HITO IDENTIFICATIVO

7.3.3. Abertura en la plataforma de la cota +30, para el paso de los servicios

Para realizar el paso de los servicios del garaje de la cota +25 a la plataforma de la cota +30, se realizará una abertura. Por esta abertura, pasan a la plataforma de la cota +30 los servicios necesarios para el abastecimiento de la planta piloto:

- Tubería de Agua mezcla (a planta piloto)
- Tubería de Agua del Nervión (a espacio de reserva)
- Tubería de Agua del Zadorra (a espacio de reserva)
- Tubería de Agua potable
- Tubería de Agua de Vertidos
- Cableado de control para el CGDBT-1 y CGDBT-2

Toda la información referente a este apartado se encuentra más detallada en el ANEJO Nº2 – CALCULOS ESTRUCTURALES.

Por otro lado, los planos que definen el tamaño de la abertura y los servicios que atraviesan por la misma se encuentran definidas en el **Documento nº 2: Planos; 02- Planos de situación; Plano nº7**.

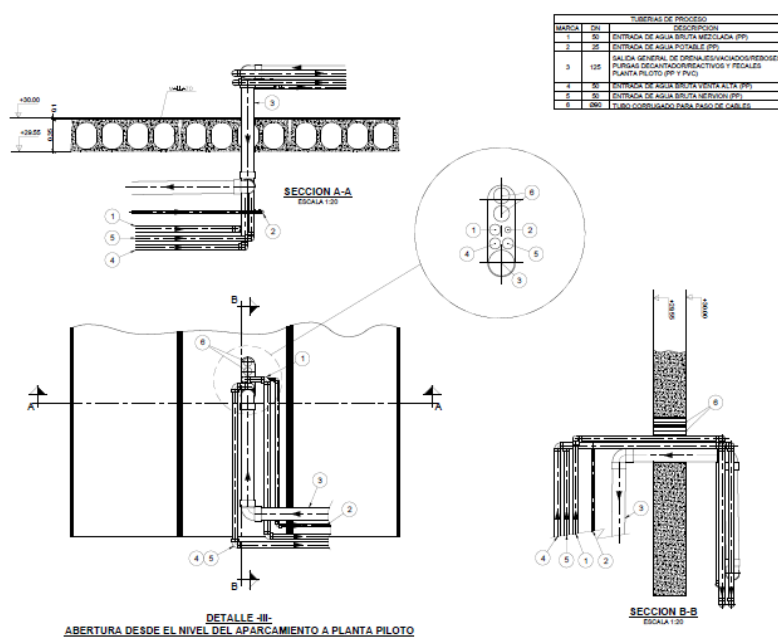


Fig: 18 - Imagen del plano 200.12.23.PP.202.02.00.07 – Detalle del paso de servicios por la abertura en la plataforma de la cota +30

7.3.4. Modificación de la cámara de protección del bombeo de agua bruta

Debido al aumento de proyectos a los que abastecer con agua bruta, es necesario aumentar el caudal de agua bruta que llegue hasta la instalación. Para ello, se instalará una nueva bomba sumergible en el canal de la obra de toma del bombeo y turbinado.

La nueva bomba, se instalará a una elevación cuya cota de nivel mínimo (MIN. WATER LEVEL) de agua coincida con el nivel mínimo de agua de las bombas existentes. Esto se indica mejor en los

planos correspondientes a la nueva cámara de protección del bombeo del **Documento nº 2: Planos; 04- Formas; Plano nº3**

El estudio y los cálculos necesarios para la selección de esta bomba se explican de forma más detallada en el ANEJO 3 – CALCULOS HIDRAULICOS

Al instalar una nueva bomba, la cámara de protección ya no es funcional y es necesario hacer una nueva cámara de protección que pueda albergar la nueva bomba. Estos trabajos, se detallan en el ANEJO 12 – NUEVA CÁMARA DE PROTECCIÓN DEL BOMBEO DEL CATABB

El cálculo estructural de la nueva cámara de protección se detalla en ANEJO 2 – CALCULOS ESTRUCTURALES

7.4. INSTALACIONES MECÁNICAS.

7.4.1. Cálculos hidráulicos

Este apartado se explica con mayor detalle en el ANEJO Nº3 – CALCULOS HIDRAULICOS

7.4.2. Cálculo y dimensionamiento de proceso y de los elementos proyectados

En este apartado, se reúnen las acciones necesarias para el abastecimiento de los distintos servicios que requiere la planta piloto en la nueva ubicación. Las labores mecánicas necesarias para el desmontaje de la planta piloto se detallan en el apartado **7.2 Desmontajes y demoliciones**.

7.4.2.1. Agua mezcla:

En la nueva ubicación debemos asegurar el abastecimiento de la planta piloto además de suministrar agua del Nervión al espacio de reserva, por lo que se instalará una nueva bomba en el canal de captación del río Nervión.

Para hacer llegar el agua mezcla a la planta en la nueva ubicación se modificará el rutado de esta tubería y se empleará tubería (PP PN10) de DN65.

El inicio de la línea se mantendrá (en el garaje de la cota +25, esquina nor-oeste del garaje) en el mismo punto y terminará en la conexión de agua bruta de la Planta Piloto (Módulo 1 – Marca 1) en la nueva ubicación.

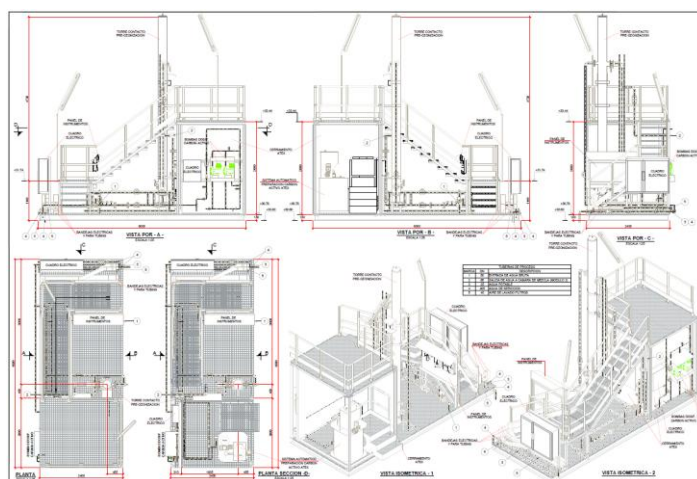


Fig: 19 - Plano del módulo 1

El recorrido de esta tubería empieza en el garaje de la cota +25 y pasará a la plataforma de la cota +30 por la abertura realizada en la plataforma de la cota +30. Una vez en la cota +30 la tubería se trazará sobre el albañal hasta el punto de conexión con la planta piloto, al cual se conectará mediante una unión bridada.

La soportación en el garaje de la cota +25, se realizará mediante colgantes anclados al forjado superior y/o abarcones fijados a la pared.

En cambio, la soportación en la plataforma de la cota +30, se realizará mediante abarcones anclados a las bancadas o a la losa existente.

7.4.2.2. Agua del Nervión y del Zadorra

Al espacio de reserva es necesario hacer llegar agua del Nervión y agua del Zadorra.

Para suministrar estos servicios, se realizarán unas nuevas derivaciones (PP PN10) en cada una de las líneas que se encuentran en el garaje de la cota +25. La línea del Nervión se hará de DN65 y la del Zadorra DN 50.

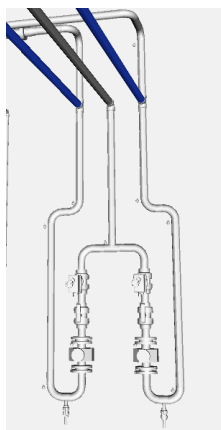


Fig: 20 - Imagen de las derivaciones del Nervión y Zadorra

El recorrido de estas tuberías se realizará por el garaje de la cota +25 hasta la abertura realizada en la plataforma de la cota +30. Por medio de dicha abertura, se pasará a la plataforma de la cota +30 donde se conducirán hasta el espacio de reserva. En el espacio de reserva, se dejarán instaladas cuatro conexiones independientes preparadas para los proyectos que se instalen en dicho espacio (Ver plano 200.12.23.PP.202.03.00.01). En dichas conexiones, se instalará una brida ciega tras la válvula para asegurar la estanqueidad hasta que se conecte con la instalación requerida.

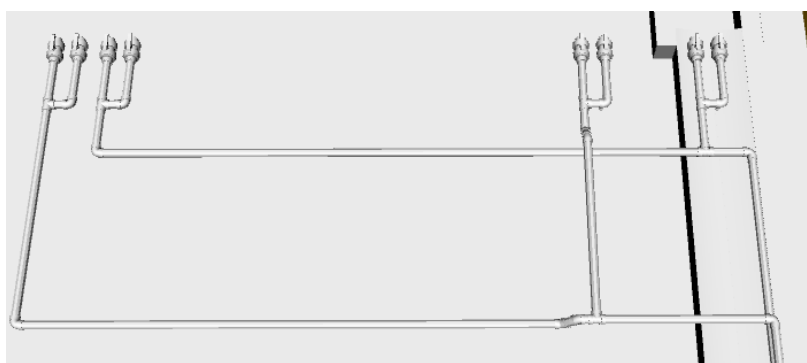


Fig: 21 - Imagen de las conexiones del Nervión y Zadorra para el espacio de reserva

El recorrido, al igual que el resto de los servicios, se trazará por el garaje de la cota +25 en paralelo a la tubería existente de recogida de pluviales hasta salir a la plataforma de la cota +30. Una vez en la plataforma de la cota +30, las tuberías seguirán el albañal hasta el tramex próximo al espacio de reserva. Bajo este tramex es donde quedaran preparadas las conexiones para las futuras instalaciones.

Los criterios de soportación para estas tuberías son los mismos criterios que se han empleado para la soportación de la tubería de agua bruta. Se emplearán colgantes anclados al forjado del garaje o abarcones fijados a elementos estructurales del garaje o de la planta piloto.

7.4.2.3. Agua potable:

Es necesario abastecer a la planta piloto de agua potable en la nueva ubicación por lo que al igual que con la tubería de agua bruta, se modificará el rutado actual para abastecer a la planta en la nueva ubicación.

Para ello, se mantendrá el punto de inicio de la línea y recorrerá el garaje de la cota +25 hasta la abertura realizada para el paso de los servicios a la plataforma de la cota +30. Este recorrido, se realizará trazando la tubería junto a la tubería existente de recogida de agua de pluviales y se empleará el mismo tipo de tubería empleado para la ubicación actual (PP DN25).

Una vez la tubería traspase la abertura y se encuentre a la cota de la planta piloto (plataforma de la cota +30), se rutará sobre el albañal (sin interferir en su funcionamiento) hasta conectarla con la conexión de agua potable de la planta piloto. Esta conexión, se encuentra en el Módulo 1, marca 3.

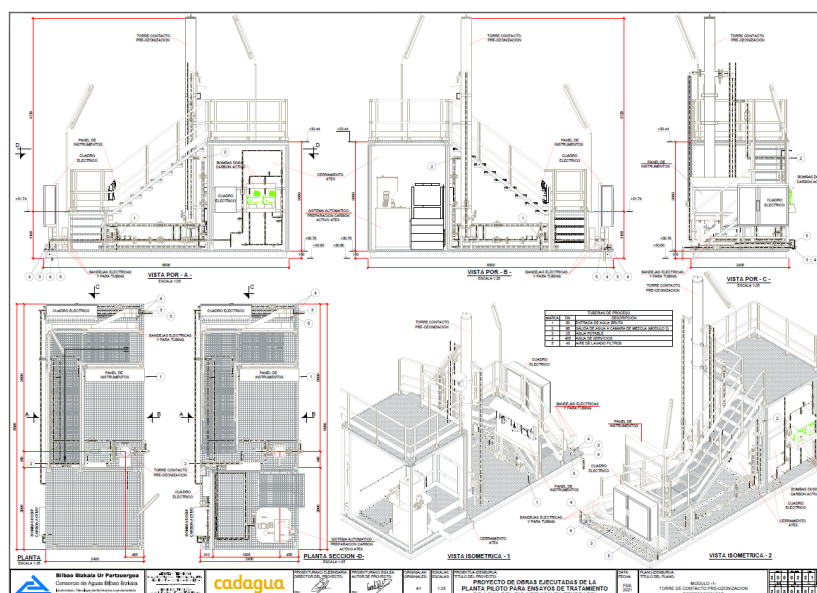


Fig: 22 - Plano del módulo 1

Los criterios de soportación son los establecidos para el resto de las tuberías.

Además de abastecer a la planta piloto con agua potable, es necesario llevar agua potable al espacio de reserva. De modo que, los proyectos que en el futuro se instalen en el espacio de reserva tengan una conexión de agua potable cerca de sus instalaciones.

Para ello, se empleará la misma tubería que abastece a la planta piloto. Antes de conectar esta tubería con la conexión del módulo 1, se instalará una derivación (Te) para llevar el agua potable hasta el espacio de reserva.

La tubería, se rutará por encima del albañal hasta hacerla llegar bajo el tramex situado junto al espacio de reserva. En el espacio de reserva, se dejarán instaladas cuatro conexiones independientes preparadas para los proyectos que se instalen en dicho espacio (Ver plano 200.12.23.PP.202.03.00.05). En dichas conexiones, se instalará un CAP tras la válvula para asegurar la estanqueidad hasta que se conecte con la instalación requerida.

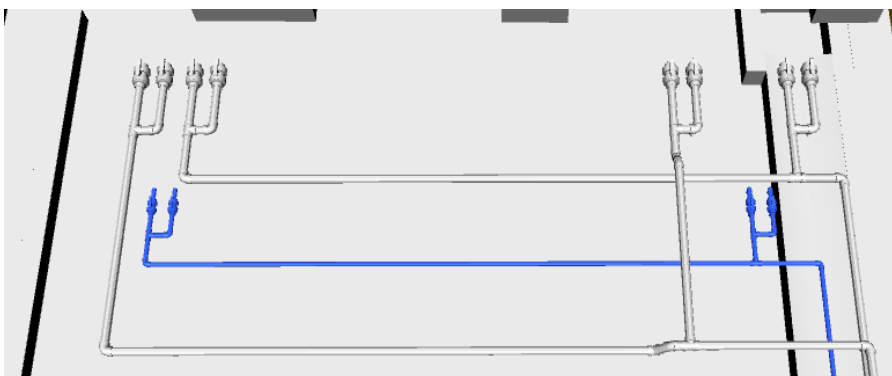


Fig: 23 - Imagen de las conexiones de Agua Potable para el espacio de reserva (color azul)

7.4.2.4. Vertidos:

Los vertidos generados en la planta han de dirigirse hasta el tanque de tormentas.

Para ello, la planta dispone de un colector que recorre todas las instalaciones recogiendo los vertidos que se generan en las distintas etapas del proceso. Por otro lado, en el garaje de la cota +25 está la bajante del baño del edificio de Bombeo y Turbinado situada, la cual descarga en el tanque de tormentas tal y como se ha explicado en el apartado **4.4 Red de Drenajes y saneamiento** de este mismo documento.

Es decir, es necesario unir el colector de vertidos con la bajante del baño. Para ello, se utilizará la abertura de la plataforma de la cota +30 para entrar al garaje y una vez en el garaje de la cota +25, y como el resto de los servicios la tubería irá en paralelo al colector de pluviales hasta unirse con la bajante.



Fig: 24 - Imagen del cambio de material en la tubería de vertidos

Esta tubería llevará una pendiente del 1% a lo largo de todo su recorrido y será de PVC el tramo que discurra por el garaje de la cota +25. Al igual que el resto de los servicios, los criterios de soportación serán los mismos.

Por otro lado, la descarga en el tanque de tormentas produce daños en las juntas de las paredes de hormigón. Para evitarlo, es necesario alargar la tubería de descarga y poner un codo al final del tramo para alejar los vertidos de la pared. Los soportes para este tramo de tubería serán lo suficientemente robustos como para aguantar las corrientes que se producen en el tanque debido al funcionamiento de este.

Para terminar, una vez la planta piloto se encuentre en la nueva ubicación, será necesario alargar el colector de vertidos para que los proyectos que en el futuro se instalen en el espacio de reserva

puedan unir su red de vertidos con dicho colector. La extensión del colector de vertidos se realizará desde la brida ciega que da fin al colector bajo el módulo nº6. Se quitará la brida ciega y mediante una unión bridada, se unirá un tramo de tubería de 3000 mm de longitud al cual se le instalará una brida ciega al final para asegurar la estanqueidad. Así, los vertidos de las futuras instalaciones podrán pinchar en el nuevo tramo sin necesidad de tener que llevar sus vertidos hasta el tanque de tormentas.

7.4.2.5. Tratada:

Cabe mencionar una pequeña modificación que se realizara en la red de agua tratada.

En la instalación actual, estas aguas se vierten a la red de pluviales. En cambio, en la nueva instalación, han de verterse también en el tanque de tormentas.

Para ello, se elimina la tubería de agua tratada quedando así una única salida de agua (ver plano 200.12.23.PP.202.03.07.01) que descargará en el tanque de tormentas.

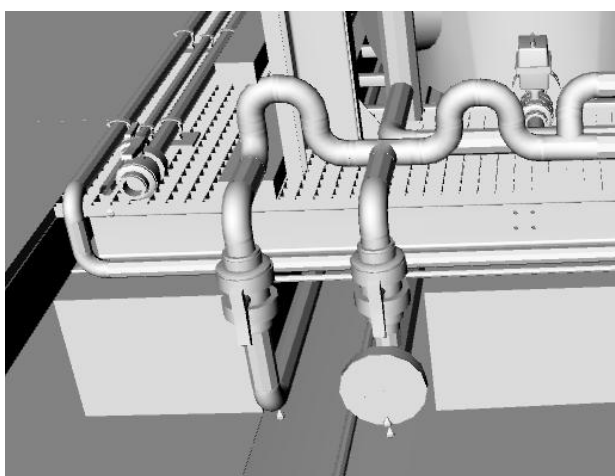


Fig: 25 - Colector de vertidos y tubería de agua tratada en instalación actual.

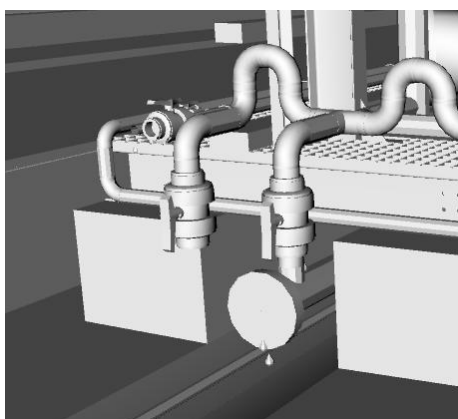


Fig: 26 - Las mismas tuberías en la nueva instalación.

Se eliminará la tubería de agua tratada, aguas abajo de la válvula de corte por si en el futuro se quiere utilizar dicha salida. Tras la válvula, se instalará un tapón que asegure la estanqueidad de la salida.

Las tuberías que actualmente conectan con la tubería de agua tratada se tendrán que modificar para que en la nueva ubicación conecten con el colector de vertidos.

7.5. INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Tal y como se ha comentado anteriormente, en la nueva ubicación además de tener la propia planta piloto se tendrán otros proyectos lo que hará que el consumo eléctrico requerido por parte de todas las instalaciones sea mayor que el actual. Dado el aumento del consumo, se ha decidido independizar estas instalaciones del resto de instalaciones existentes en el Tanque de Tormentas y en el edificio de Bombeo y Turbinado por que la alimentación existente no tiene suficiente potencia para las nuevas instalaciones y las futuras.

Para ello, se construirá un nuevo centro de transformación, llamado CT CATABB, desde el cual se alimentará la instalación objeto de este proyecto y se instalará un nuevo CGDBT dentro de las instalaciones.

Desde el CT CATABB, se alimentará al CGDBT existente (CGDBT-1) que da servicio a la planta piloto y al nuevo CGDBT (CGDBT-2) que dará servicio al espacio de reserva y a la maniobra de las bombas.

Todo esto, se detalla en el ANEJO Nº 11 – INSTALACIONES ELÉCTRICAS.

El CGDBT-2, se instalará en una nueva caseta de 20 pies, la cual estará dividida en 2 recintos. Uno de los recintos albergará el CGDBT-2 y el otro recinto servirá de almacén.



LEYENDA DE EQUIPOS	
MARCA	DENOMINACION
1	MODULO 1 - TORRES DE CONTACTO PRE-OZONIZACION / DOSIFICACION CAP
2	MODULO 2 - CAMARA DE MEZCLA / DECANTADOR ACCENTRIFLOC
3	MODULO 3 - FILTROS ARENA
4	MODULO 4 - DEPOSITO AGUA FILTRADA / BOMBEO DE AGUA DE LAVADO
5	MODULO 5 - BOMBEO A POST-OZONIZACION / TORRES DE CONTACTO POST-OZONIZACION / DESINFECCION ULTRAVIOLETA / GRUPO AGUA DE SERVICIOS
6	MODULO 6 - FILTROS DE CARBON ACTIVO / DEPOSITO AGUA TRATADA
7	CASETA 1 - SISTEMAS DE ALMACENAMIENTO Y DOSIFICACION DE REACTIVOS QUIMICOS
8	CASETA 2 - EQUIPOS Y CGDBT-1 DE LA PLANTA PILOTO
9	CASETA 3 - LABORATORIO Y SALA DE CONTROL
10	CASETA 4 - SALA REUNIONES
11	ZONA DE RESERVA - AMPLIACION
12	CASETA DE MANTENIMIENTO
13	NUEVO CGDBT-2 GENERAL
14	ESPACIO PARA PROYECTO PRISTINE

Fig: 27 - Vista en planta de los módulos/casetas que componen las instalaciones

7.6. AIRE DE SERVICIOS

En el apartado 4.4 Datos básicos - aire de servicios de este documento se han mencionado los dos grupos de consumidores pertenecientes a la planta.

Por un lado, el compresor destinado a la limpieza del filtro de toma sobre el que no es necesario realizar ninguna acción, ya que seguirá siendo necesario para la limpieza del filtro de la cámara de las bombas.

En cambio, en la red de distribución para los distintos consumidores situados en la planta piloto, sí que será necesario realizar ciertas acciones que permitan el traslado y el correcto funcionamiento

de la planta piloto en la nueva ubicación. Estas actuaciones se explican más detalladamente en el ANEJO Nº1 – DESMONTAJE DE LA PLANTA PILOTO

7.7. ARQUITECTURA

Este capítulo alcanzara las siguientes actividades desglosadas en dos apartados:

7.7.1. Tramex:

Estas estructuras auxiliares se realizarán en la última fase del proyecto.

Todas estas estructuras auxiliares, han de ser fácilmente desmontables para facilitar el desmontaje de la propia planta y las labores de mantenimiento y/o operación.

Existen dos tipos de estructuras auxiliares. Por un lado, tenemos las pasarelas destinado al paso del personal y por otro lado las escaleras empleadas para acceder a los distintos módulos y pasarelas.



Fig - 28: Vista en planta de las estructuras auxiliares

En la imagen anterior, se muestran las distintas pasarelas y escaleras de acceso.

Las pasarelas descansan sobre las bancadas de hormigón destinadas al apoyo de los módulos y casetas mientras que las escaleras apoyan sobre la solera existente.

Siempre que una de estas estructuras auxiliares impida el acceso a arquetas, válvulas u otros elementos que requieran mantenimiento y/o formen parte de las maniobras de la planta habrá que realizar una abertura en el tramex para que sea posible accionar o realizar las labores de mantenimiento necesarias.

7.7.2. Hito identificativo:

Este apartado se explica con mayor detalle en el ANEJO Nº13 – HITO IDENTIFICATIVO

7.7.3. Cerramiento del CT CATABB

Sobre el CT CATABB, se realizará una envolvente metálica diseñada por un arquitecto. El arquitecto ha creado un documento "modelo" en el cual se describe la cubierta del centro de transformación y recoge de manera resumida la partida presupuestaria correspondiente. En dicho documento, se describen unas medidas del CT CATABB, pero han de adaptarse a las medidas del CT proyectado en este proyecto. Dicho documento, lo hemos recogido en el ANEJO Nº14 – CERRAMIENTO DEL CT CATABB

7.8. ANDAMIOS Y MEDIOS AUXILIARES

Todos los andamios y medios auxiliares (herramientas, medios de elevación, transporte a punto limpio...) necesarios para el desarrollo de las actividades están incluidos proporcionalmente en los

precios de cada partida y no se hará abono separado por estos conceptos a excepción de los medios de elevación necesarios para los trabajos a realizar en el interior del tanque de tormentas.

7.9. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Este apartado se describe con mayor detalle en el ANEJO Nº4 – ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

7.10. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD.

El plan de control de calidad queda detallado en el **Documento nº 3: Pliego de Prescripciones Técnicas.**

Se añade en el ANEJO Nº8 – PLAN DE CONTROL DE CALIDAD el PPI de la nueva bomba a instalar en el bombeo del CATABB.

7.11. LEGALIZACIÓN DE LA INSTALACIÓN

Se deberán realizar todos los trámites necesarios ante la administración a su cargo incluyendo realización de instancias, proyectos oficiales, etc., así como los costes y tasas por visados de dichos proyectos para legalizar completamente las instalaciones.

8. NORMAS Y REFERENCIAS

8.1. DISPOSICIONES LEGALES Y NORMAS APLICADAS

Las normas y leyes aplicadas se detallan en los pliego y anejos de cálculos correspondientes.

8.2. MÉTODOS Y PROGRAMAS DE CÁLCULO

Los cálculos realizados, así como los programas empleados para los cálculos se detallan en los pliegos y anejos de cálculo correspondientes.

9. ESTUDIOS MEDIOAMBIENTALES

9.1. ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL / ESTUDIO BÁSICO DE IMPACTO AMBIENTAL

Este apartado se explica con mayor detalle en el ANEJO Nº5 – ESTUDIO BASICO DE IMPACTO AMBIENTAL

9.2. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

En el ANEJO Nº6 –ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN del presente proyecto se ha realizado un estudio de gestión de residuos en cumplimiento del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero (B.O.E nº 38 del 13 de febrero de 2008), por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. Conforme a su Disposición transitoria única, dicho Real Decreto se aplica a aquellos proyectos de obras de titularidad pública cuya aprobación se produzca pasado un año desde la fecha de su entrada en vigor (14 de febrero de 2008).

El citado Real Decreto establece como obligación del productor de residuos la inclusión, en el proyecto de ejecución de las obras, de un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición con el siguiente contenido:

- Estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- Medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.
- Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
- Las medidas para la separación de los residuos en obra.
- Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
- Las prescripciones del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
- Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.

Cada tipo de residuo generado en las obras será enviado a Gestor Autorizado para su correcto tratamiento o eliminación. Dichas empresas suministrarán en alquiler los contenedores de almacenamiento de residuos necesarios, adquirirán la titularidad de los residuos y se encargarán tanto de la recogida de los contenedores en obra como de su tratamiento y eliminación final.

10. AFECCIONES Y TRÁMITES

10.1. REPOSICIONES Y SERVICIOS AFECTADOS

Como se explica en el **Documento nº 3: Pliego de Prescripciones Técnicas** los servicios para desviar o aquellos que puedan afectar a la realización de las obras, se incluyen en el Proyecto a título orientativo, correspondiendo al Contratista la detección y conservación durante las obras de estos, y siendo en todo caso responsable de los desperfectos y consecuencias que sobre los mismos pudieran causarse. No será de abono ninguna paralización ni merma de rendimiento en la ejecución de los trabajos que pudiera producirse por la no detección, correcto mantenimiento o necesidad de reposición de cualquier tipo de Servicio.

De cara a minimizar las afecciones a los servicios existentes, y a la propia obra, será responsabilidad del contratista la obtención de la información actualizada y su análisis previo a la localización de los servicios en obra.

Bajo ningún supuesto podrá el Contratista efectuar reclamación alguna basada en inconvenientes, retrasos o cambios motivados por la necesidad de adecuar su ritmo de obra al de retirada y reposición de estos servicios.

11. PROGRAMA DE TRABAJOS Y PLAZO DE EJECUCIÓN

De acuerdo con el plan de obra, el plazo previsto para la realización de todos los trabajos contenidos en el presente proyecto es de 7 meses desde el inicio de las obras, si bien previo al comienzo de las obras se realizarán todas las actividades necesarias para poder tener todo el

material en planta en las fechas previstas, así como para actualizar en la documentación de proyecto los aspectos derivados de revisiones menores del proyecto

Toda esta información se encuentra con mayor detalle en el ANEJO Nº 7 – PROGRAMA DE TRABAJOS.

En dicho anejo, se hace una propuesta de plan de obra. Tras adjudicarse dichos trabajos, la empresa adjudicataria deberá estudiar las tareas a realizar y realizar su propia propuesta de programa de trabajos para su aprobación por parte del CABB.

12. GARANTÍA

El plazo de garantía de las obras objeto de este proyecto, a partir de la recepción de las obras será como mínimo de DOS AÑOS (2 AÑOS). Se establecerán hitos de recepción parciales de las obras a partir de las cuales se iniciará dicho plazo mínimo de garantía de DOS AÑOS (2 años).

13. PRECIOS Y PRESUPUESTOS

El cálculo de los precios de las distintas unidades de obra se basará en la determinación de los costes directos e indirectos precisos para su ejecución, sin incorporar, en ningún caso, el importe del Impuesto sobre el Valor Añadido que pueda gravar las entregas de bienes o prestaciones de servicios realizados.

Los costos ocasionados al Contratista como consecuencia de las obligaciones que contrae en cumplimiento del Plan de Calidad y del Pliego de Prescripciones, todas las pruebas necesarias en fábrica y en la instalación, así como la puesta en marcha de todos los equipos suministrados serán de su cuenta y se entienden incluidos en los precios de Proyecto.

Todos los trabajos, medios auxiliares y materiales que sean necesarios para la correcta ejecución y acabado de cualquier unidad de obra, se considerarán incluidos en el precio de la misma, aunque no figuren todos ellos especificados en la descomposición o descripción de los precios. Justificación de precios.

En el **Documento nº4: Presupuesto** del presente Proyecto se recoge el presupuesto de los trabajos definidos en los apartados anteriores además de recoger también los trabajos de "Ingeniería, Documentación y legalización" del proyecto.

Como resumen se adjuntan los siguientes presupuestos:

13.1. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

DESMONTAJES Y DEMOLICIONES	34.478,61 Euros
OBRA CIVIL	15.634,68 Euros
INSTALACIONES MECÁNICAS	24.579,98 Euros
INSTALACIONES ELECTRICAS	225.953,30 Euros
INSTRUMENTACION Y CONTROL	45.693,48 Euros
SEGURIDAD Y SALUD	14.430,33 Euros
GESTION DE RESIDUOS	7.595,70 Euros
INGENIERIA, DOCUMENTACION y LEGALIZACION	22.285,00 Euros
HITO IDENTIFICATIVO	7.000,00 Euros
NUEVA CAMARA DE PROTECCION BOMBEO	148.584,94 Euros
CERRAMIENTO DEL CT	18.197,60 Euros

ARQUITECTURA

32.071,02 Euros

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

596.504,64 Euros

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de QUINIENTOS NOVENTAYSEIS MIL QUINIENTOS CUATRO EUROS y SESENTA Y CUATRO CENTIMOS.

13.2. PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

TOTAL PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL

596.504,64 Euros

13% GASTOS GENERALES

77.545,60 Euros

6% BENEFICIO INDUSTRIAL

35.790,28 Euros

TOTAL PRESUPUESTO EJECUCIÓN CONTRATA
Euros

709.840,52

14. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

De acuerdo con el artículo 11 del R.D. 773/2015, para contratar con las Administraciones Públicas, la ejecución de contratos cuyo valor estimado sea igual o superior a 500.000 euros es requisito indispensable que el empresario se encuentre debidamente clasificado.

La clasificación del contratista se realiza según los artículos 25 al 54 inclusive del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (R.D. 1098/2001 de 12 de octubre y el R.D. 773/2015 de 28 de agosto por el que se modifica varios preceptos del R.D. anterior)

Teniendo en cuenta el presupuesto total de este proyecto y la naturaleza de las obras incluidas en este proyecto, la clasificación exigible al contratista se recoge a continuación.

GRUPO	SUBGRUPO	CATEGORIA
K- Especiales	8- Estaciones de tratamiento de aguas	3- La anualidad media es superior a 360.000 € e inferior o igual a 840.000€

Fig: 29 - Tabla de clasificación del contratista

15. DOCUMENTOS QUE COMPRENDE EL PROYECTO

Se incluye el índice general del proyecto:

DOCUMENTO Nº 1 - MEMORIA

OBJETO DEL PROYECTO

ANTECEDENTES

SITUACIÓN ACTUAL

DATOS BÁSICOS

RESUMEN DEL ESTUDIO DE ALTERNATIVAS

JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

NORMAS Y REFERENCIAS

ESTUDIOS MEDIOAMBIENTALES

AFECCIONES Y TRÁMITES

PROGRAMA DE TRABAJOS Y PLAZO DE EJECUCIÓN

GARANTÍA
PRECIOS Y PRESUPUESTOS
CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA
DOCUMENTOS QUE COMPRENDE EL PROYECTO
CARÁCTER DE OBRA COMPLETA
PROYECTOS, LEGALIZACIÓN, TASAS Y VISADOS
EQUIPO REDACTOR DEL PROYECTO
CONSIDERACIONES FINALES

ANEJOS

ANEJO 1 – DESMONTAJE DE LA PLANTA PILOTO
ANEJO 2 – CÁLCULOS ESTRUCTURALES
ANEJO 3 – CÁLCULOS HIDRÁULICOS
ANEJO 4 – ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
ANEJO 5 – ESTUDIO BÁSICO DE IMPACTO AMBIENTAL
ANEJO 6 – ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS
ANEJO 7 – PROGRAMA DE TRABAJOS
ANEJO 8 – PLAN DE CONTROL DE CALIDAD
ANEJO 9 – REPORTAJE FOTOGRÁFICO
ANEJO 10 – LISTADO DE INTERCONEXIONES
ANEJO 11 – INSTALACIONES ELÉCTRICAS
ANEJO 12 – NUEVA CÁMARA DE PROTECCIÓN DEL BOMBEO CATABB
ANEJO 13 – HITO IDENTIFICATIVO
ANEJO 14 – CERRAMIENTO DEL CT
ANEJO 15 – RESUMEN DEL ESTUDIO DE ALTERNATIVAS
ANEJO 16 – JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA
ANEJO 17 – ANEJO DE CONTROL

DOCUMENTO Nº 2 – PLANOS

1. INDICE
2. PLANOS DE SITUACIÓN
3. DIAGRAMAS DE FLUJO
4. FORMAS
5. INSTALACIONES ELÉCTRICAS
6. ANEJOS
7. MODELO 3D

DOCUMENTO Nº 3 – PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

1. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES



- 2. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES
 - 2.1 INSTALACIONES MECÁNICAS Y OBRA CIVIL
 - 2.2 ELECTRICIDAD Y CONTROL

DOCUMENTO Nº 4 – MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

- 1. MEDICIONES
- 2. CUADRO DE PRECIOS 1
- 3. CUADRO DE PRECIOS 2
- 4. PRESUPUESTO GENERAL
- 5. RESUMEN DE PRESUPUESTO

