



# PROYECTO EJECUTIVO PARA DERRIBO Y NUEVA CONSTRUCCIÓN DE SALA DE BOMBAS Y DEPÓSITO PCI

AMPLIACIÓN PCI

GAVÁ (Barcelona)

<b>CLIENTE</b>	SEMESA
<b>PROYECTO</b>	AMPLIACIÓN PCI
<b>DOCUMENTO</b>	MEMORIA
<b>UBICACIÓN</b>	Carr. Camí Antic de Barcelona a València, Km 1, 08850, Gavà Barcelona
<b>FECHA</b>	Mayo - 2022
<b>REFERENCIA</b>	331



## **DOCUMENTOS DEL PROYECTO**

A – Memoria y Anexos

Memoria

Anexos

1. Estudio de Seguridad y Salud
2. Estudio geotécnico

B – Planos

C – Presupuesto y mediciones

D- Resumen presupuesto



## A - MEMORIA

### DOCUMENTO

- A MEMORIA**
- B PLANOS
- C PRESUPUESTO
- D RESUMEN PRESUPUESTO

## Índice

### DOCUMENTOS DEL PROYECTO

#### 1. Memoria descriptiva

##### 1.1. Agentes

##### 1.2. Información previa

###### 1.2.1. Antecedentes y condicionantes de partida

###### 1.2.2. Emplazamiento

###### 1.2.3. Entorno físico y descripción de la parcela

###### 1.2.4. Referencia catastral parcela Gavá

###### 1.2.5. Referencia catastral parcela Viladecans

##### 1.3. Descripción del proyecto

###### 1.3.1. Descripción general del proyecto

###### 1.3.2. Cuadro de superficies construidas

#### 2. Descripción de actuaciones

##### 2.1. Desmontajes y derribos

##### 2.2. Obra nueva

###### 2.2.1. Sala de bombas

###### 2.2.2. Depósito PCI

#### 3. Descripción sistemas estructurales

##### 3.1. Cimentaciones

##### 3.2. Sistema estructural

###### 3.2.1. Estructura portante

##### 3.3. Sistema envolvente

###### 3.3.1. Cubierta

###### 3.3.2. Suelos

###### 3.3.1. Puertas ventanas y rejas de ventilación

#### 4. Instalaciones

##### 4.1. Dimensionado del sistema PCI

##### 4.2. Alimentación eléctrica y grupo de bombeo

##### 4.3. Alimentación del depósito y saneamiento

#### 5. Planning



6. Presupuesto

7. Conclusión

## **1. Memoria descriptiva**

### **1.1. Agentes**

#### **Promotor**

TRACTAMENT I SELECCIO DE RESIDUS SA

NIF: A08800880

Dirección: Av Eduard Maristany 44 08930 - (Sant Adria De Besos) –  
Barcelona

Teléfono: 933814312

#### **Proyectista**

TORRELLA CONSULTING, S.L. – B-65423592

ENRIQUE TORRELLA CORBERA. Ingeniero Industrial, nº colegiado 17.191,  
Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Catalunya.

C/Ireneu, 8, bajos - 08224 TERRASSA, tel.: 93 733 21 24, fax: 93 733 74 81

#### **Otros técnicos**

#### **Topográfico**

##### **Autor del estudio**

COTA 100 Topògrafs

Carretera de la Roca km 5,5

Santa Coloma de Gramenet (08924)

Teléfono: 932760533 / 933542997

#### **Geotécnico**

##### **Autor del estudio**

Centre Català Geotècnia

Enric Aguilá – Teodoro González Lopez

Passatge Arrahona 4, nau 3 – Polígon Santiga (08210) Barberà del vallès

Teléfono: 937298975

## 1.2. Información previa

### 1.2.1. Antecedentes y condicionantes de partida

El promotor, SEMESA, solicita a la empresa Suris un proyecto de instalaciones de protección contra incendios para realizar el cambio de riesgo del almacén, adecuándose a un nuevo riesgo REA3 (Riesgo Extra Almacenamiento 3), con lo que se modifican las condiciones de suministro de agua para lucha contra incendios existente. A partir de la redacción de este proyecto de PCI, se llega a la conclusión que es necesario ampliar el depósito de PCI existente y la sala de bombas, sustituyendo al existente, instalando un nuevo grupo de bombeo capaz de bombear todo el caudal demandado, y conectando el depósito existente al nuevo por gravedad regulando mediante una válvula de retención y control automática.

Se ha realizado la petición de licencias de obra al ayuntamiento de Gava. Número de registro: 2022004854

### 1.2.2. Emplazamiento

Carr. Camí Antic de Barcelona a València, Km 1, 08850, Barcelona

### 1.2.3. Entorno físico y descripción de la parcela

La parcela se encuentra ubicada sobre el Camí Antic de Barcelona a València. Esta parcela es de forma poligonal irregular y se encuentra dividida en dos entre la jurisdicción de Gavá y Viladecans. El área de intervención de este proyecto pertenece a la parcela ubicada dentro de la jurisdicción del ayuntamiento de Gavá.







maquinaria de bombeo. Para esto, se propone ubicar el nuevo depósito y sala de bombas en el mismo sitio donde se encuentra el existente a derribar.

### 1.3.2. Cuadro de superficies construidas

EDIFICIO	SUPERFICIE EXISTENTE (DERRIBO)	SUPERFICIE PROPUESTA (NUEVA CONST)	DIFERENCIA
SALA DE BOMBAS	32,36m <sup>2</sup>	41,82m <sup>2</sup>	9,46m <sup>2</sup>
DEPÓSITO PREFABRICADO	74,69m <sup>2</sup>	106,23m <sup>2</sup>	31,54m <sup>2</sup>
<b>TOTAL</b>	<b>107,05 m<sup>2</sup></b>	<b>148,05m<sup>2</sup></b>	<b>41,00m<sup>2</sup></b>

## 2. Descripción de actuaciones

### 2.1. Desmontajes y derribos

#### DESMONTAJE Y RETIRADA DE EQUIPOS:

- Previamente a la demolición se realizará el desmontaje y la retirada de equipos de bombeo, maquinarias en general, tuberías, piezas, instalaciones eléctricas (cuadros, cables, bandejas, luminarias, cajas, etc), todo esto en la sala de bombeo a demoler



DERRIBO COMPLETO CASETA DE BOMBAS Y DEPÓSITO EXISTENTE EN DESUSO:

- Se realizará el desmontaje de elementos metálicos tales como puertas metálicas, rejas de ventilación, ventanas de lamas metálicas, escalera gato, trampilla acceso deposito, con medios manuales y carga manual sobre camión o contenedor.
- Se ejecutará la demolición completa de sala de bombas y depósito de hormigón armado. Incluyendo cubierta plana de chapa, estructura metálica, muros de fábrica, muros de hormigón armado, forjado de hormigón armado, soleras, bancadas, cimentaciones (zapatas y riostras) y todos los elementos que componen las edificaciones, con medios manuales y carga manual sobre camión o contenedor.







Desmontaje parcial de instalaciones en caseta de bombas existente en USO:

- Desmontaje de instalaciones de dentro de la caseta de bombas existente en funcionamiento. Incluyendo desmontaje de bomba de PCI, tuberías, conductos, conexiones, instalaciones eléctricas, bandejas y todo los elementos que la componen.

- El equipo de bombeo de ACS y todos los elementos que lo componen no se desmontará y se dejara en el mismo estado de funcionamiento en el que se encuentra ahora. Tampoco se desmontarán luminarias, ni bandejas y todo lo necesario para garantizar un buen uso de las instalaciones.



En los planos ACT\_1 Y ACT\_2 Se adjuntan planos y fotografías indicando el sector a realizar el derribo y desmontajes.

## 2.2. Obra nueva

### 2.2.1. Sala de bombas

- Realización de excavaciones y movimientos de tierra.
- Relleno con suelo seleccionado, y subsaneos para pavimentos relleno con zahorra.
- Construcción de losa de cimentación con muros.
- Colocación de muro de bloque de hormigón armado pintado de RAL 9016.
- Colocación de estructura metálica para cubierta (correas metálicas)
- Colocación de cubierta deck + aislamiento + lámina impermeabilizante
- Colocación de cajón y cubeta troncocónica y bajantes

- Instalación de puerta de acceso, rejas de ventilación y ventana ignifuga.
- Colocación de instalaciones

### 2.2.2. Depósito PCI

- Realización de excavaciones y movimientos de tierra.
- Relleno con suelo seleccionado, y subsaneos para pavimentos relleno con zahorra.
- Construcción de losa de hormigón para apoyo de depósito de PCI
- Construcción de depósito metálico prefabricado de PCI
- Construcción de cubierta para depósito de reserva de agua contra incendios existente.

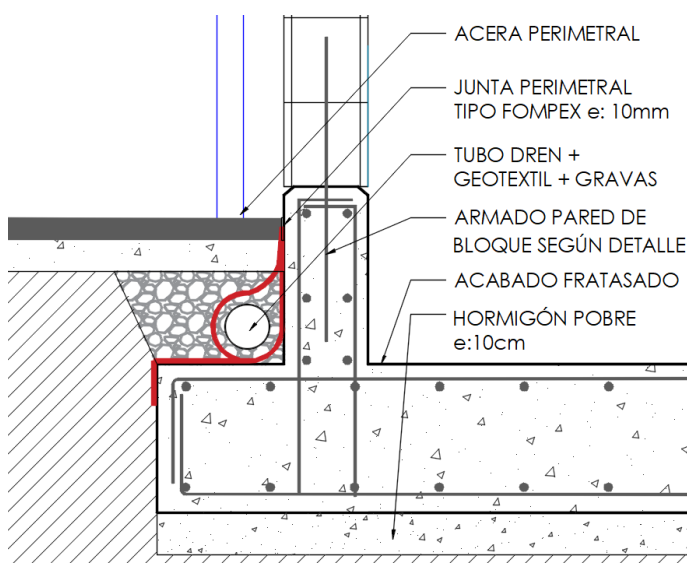
## 3. Descripción sistemas estructurales

### 3.1. Cimentaciones

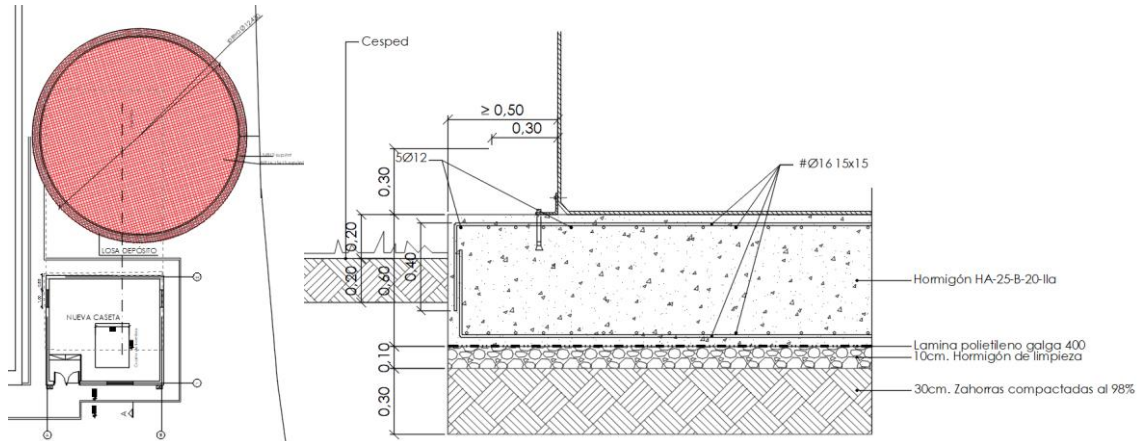
El dimensionado y definición de la cimentación se ha basado en los datos aportados por el estudio geotécnico previo realizado en la parcela.

El sistema de cimentación de la sala de bombeo se ha realizado en base a una losa de cimentación de 35cm de espesor.

Debido a la cercanía del nivel freático se considerará utilizar hormigón HA-30/B/20/IIa+Qa.



Por otro lado, debajo del depósito prefabricado se ha dimensionado una losa de hormigón armado.



Se adjuntan planos de cimentaciones donde se especifica geometría y armados y se adjunta memoria de cálculo en el Anejo 4.

## 3.2. Sistema estructural

### 3.2.1. Estructura portante

La estructura portante principal de la sala de bombas estará compuesta por muro de bloque de hormigón armado y macizado de acuerdo a la normativa vigente de aplicación (CTE, EHE, RSCIEI, etc.). Para el apoyo de la cubierta, contará con vigas metálicas IPE 220, cada 1,50m como máximo.

El depósito PCI será metálico prefabricado cilíndrico, de 11,430m de diámetro y una altura de 3,626m. La capacidad de este tanque será de 326m<sup>3</sup>. Estará apoyado y anclado sobre una losa de hormigón de 60cm de espesor.



Se adjunta oferta económica y especificaciones de fabricante en el Anejo 2 de Documentación complementaria.

### **3.3. Sistema envolvente**

#### **3.3.1. Cubierta**

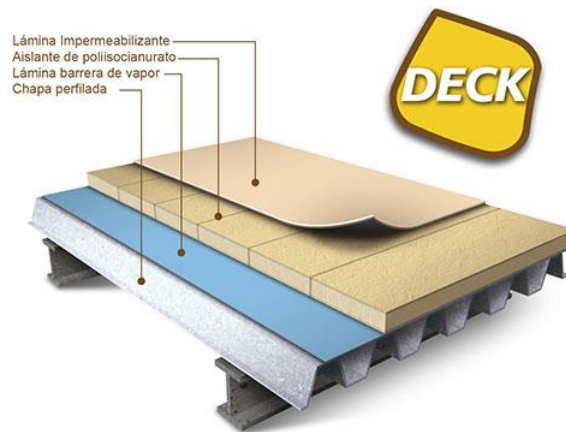
La cubierta de la sala de bombas, se ha diseñado plana, con un 2% de inclinación, será del tipo deck, con la colocación de una chapa perfilada de espesor mínimo 0.7mm, sobre la que colocaremos una barrera de vapor y sobre la misma, extenderemos un aislamiento rígido de poliisocianurato (PIR) o lana de roca, y un aislamiento impermeabilizante tipo TPO, con autoprotección.

Se colocará una cubierta Deck formada por:

- Perfil nervado deck ACL-48 o similar, en espesor 1 mm, calculado mecánicamente según criterio estructural de Eurocódigo 3 con limitación de flecha  $L/300$ , galvanizado y lacado blanco de primera calidad con protección de bordes y una clasificación A+ a la emisión de compuestos orgánicos volátiles de acuerdo a la norma ISO 16000.
- Barrera de vapor (C-s3 d0 (M2), o más favorable)
- Aislamiento con panel rígido de lana de roca ROCKWOOL Monorock 365 o similar, UNE EN 13162, dimensiones 1200 x 1000 x 40 mm de espesor. Densidad nominal 145 kg/m<sup>3</sup>.
- Aislamiento con panel rígido de lana de roca de doble densidad sin revestimiento ROCKWOOL Hardrock-E 391 o similar, UNE EN 13162,

dimensiones 1200 x 1000 x 40 mm de espesor. Densidad nominal; capa superior 230kg/m<sup>3</sup>, capa inferior 150kg/m<sup>3</sup>.

- Impermeabilización con sistema monocapa, fijado mediante sistema de inducción tipo DRILL-TEC Rhinobond de GAF - ICOPAL o similar, con soldaduras en los solapes mediante aire caliente, construida en base a poliolefinas termoplásticas TPO, armada con fibra de poliéster no tejido, tipo EVERGUARD TPO en 1,5 mm, en formato de 30 m de longitud por 3,05 m de anchura (minimizando la repercusión de solapes), en acabado blanco reflexivo con índice SRI del 102%. Certificado Factory Mutual Approval. Garantía del sistema de 20 años



### 3.3.2. Suelos

En la sala de bombas el pavimento será la losa estructural planteada en el punto de estructuras. Por el exterior se realizarán unas aceras de hormigón armado de 15cm de espesor con malla electrosoldada ME 15x15 de diámetro 6 con bordillo rector de hormigón armado. Acabado superficial con tratamiento desactivante. Colocado mediante bombeo o extendido, vibrado y fratasado mecánico con nivelación laser, colocado sobre lámina separadora de polietileno de 150 µm y 144 g/m<sup>2</sup>, colocada no adherida, formación de juntas de construcción y separación con otros pavimentos.



### **3.3.1. Puertas ventanas y rejillas de ventilación**

Se dispondrá una puerta de 1,50m de ancho y 2,20m de altura, según plano adjunto. Será de acero galvanizado, acabado lacado en RAL 9016.

Se colocará una ventana ignífuga de 1,00m x 1,50m para EI60, acabado lacado en RAL 9016 gris.

Se dispondrán rejilla metálica de acero galvanizado acabado lacado RAL 9016 formada por marco frontal y lamas de chapa perfilada de acero galvanizado, EI60, tela metálica de acero galvanizado con malla de 20x20mm, fijada en el cerramiento de fachada.

## **4. Instalaciones**

### **4.1. Dimensionado del sistema PCI**

Como se ha comentado a lo largo de este documento, la instalación actual de abastecimiento de agua para la protección contra incendios queda obsoleta, al modificar el riesgo de almacenamiento a Riesgo Extra Almacenamiento 3 (REA3).

Esta modificación implica un mayor caudal y una mayor reserva de agua, y tanto el depósito actual como el grupo de bombeo son incapaces de cubrir la necesidad actual. Debido a que el sistema actual no se encuentra en buenas condiciones de funcionamiento, se elimina completamente el grupo de bombeo existente y se instala uno nuevo. No es objeto de este proyecto el cálculo del sistema (indicado anteriormente que las necesidades del nuevo sistema han sido calculadas en un proyecto de incendios realizado por la empresa SURIS, dado por válido), ni adecuar la situación actual de la nave, únicamente se implanta una nueva sala de bombas y un depósito de agua, conectándose al sistema de PCI actual mediante tubería existente, y conectando los depósitos de agua mediante gravedad, al encontrarse el existente más elevado que el nuevo, regulándose mediante válvula reguladora por nivel en el nuevo depósito.

Según el proyecto aportado por SURIS, en resumen, se requiere de un caudal de agua de aproximadamente 400 m<sup>3</sup>/h, a una presión de 8,5 bares de presión, requiriendo un tiempo de funcionamiento de 90 minutos al ser riesgo extra de almacenamiento según norma UNE de referencia, por lo que el volumen de agua requerido es de 570 m<sup>3</sup>.

El sistema actual no es válido debido a que el grupo de bombeo solo es capaz de asumir 220 m<sup>3</sup>/h de los 400 m<sup>3</sup>/h necesarios, y al encontrarse la bomba diésel en mal estado, se opta por retirar el grupo de bombeo actual, liberar la sala y aprovechar el depósito existente.

La reserva de agua debe ser de los 570 m<sup>3</sup> requeridos, menos los 400 m<sup>3</sup> aprovechables del sistema actual, por lo que el depósito debe tener un volumen útil de 170 m<sup>3</sup>, escogiendo un depósito de 326 m<sup>3</sup> para asegurar la reserva de agua, según indicaciones del cliente. Este nuevo sistema de aporte de agua se conectará en serie, aprovechando la salida existente del depósito actual al grupo de bombeo a retirar, mediante tubería de 250 mm de diámetro. Además, debido a la diferencia de altura que hay entre el

depósito nuevo y el existente, ya que se encuentran tanto en cotas diferentes (el tanque existente está a una cota de 3,33 m. s. n. m. y el nuevo a 2,48 m, por lo que el tanque existente está 0,85 metros por encima) como en altura de lámina de agua (el tanque original tiene una altura de acumulación de 2,84 m y el nuevo de 3,06 m), se instalará un sistema de control mediante válvula de control reguladora automática, equilibrando los dos sistemas mediante un medidor de nivel en el depósito nuevo (la válvula se debe cerrar completamente cuando el depósito nuevo esté lleno, y se debe abrir únicamente cuando las condiciones de consigna de nivel se vean modificadas, alimentando el depósito nuevo desde el existente, por lo tanto, cuando tenga un consumo procedente de la lucha contra incendios).

Respecto la impulsión de agua al sistema existente, se aprovechará la tubería del sistema de PCI que se encuentra cercana a la caseta, para realizar la conexión a la red. Se considera que la tubería de impulsión de agua a las demandas de PCI, que circula a través de la nave, se encuentra en buen estado de mantenimiento, excepto en los tramos exteriores, que se volverá a pintar, y se deberán hacer pruebas de estanqueidad para asegurar su correcto estado de mantenimiento.

Adicionalmente, se deberá realizar también una reducción al conectar la salida del grupo de bombeo nuevo con la tubería existente mencionada, pues la salida prevista del grupo de bombeo es de 10 pulgadas, y la tubería existente, de 6 pulgadas. Se realizarán las pruebas necesarias para asegurar el correcto estado de la tubería, en cualquier caso. Se adjunta una imagen del punto de conexión de la tubería con el grupo de bombeo (imagen 1) y el punto donde se conecta actualmente (imagen 2):



Imagen 1: Tubería de PCI existente (tubería roja a pintar, 6")



Imagen 2: Sistema de bombeo actual (conexión existente, círculo rojo) y tubería existente desde el nuevo grupo de bombeo a pintar (azul)

Para esta unión se deberá revisar el estado de la tubería, pintándola, y realizando las pruebas necesarias para aceptarla. Se realizará la unión del nuevo grupo de bombeo de la misma forma que la actual, uniéndose en la fachada de la nave y aprovechando el circuito por la nave y por el paso de instalaciones aéreo existente.

Complementariamente a esto, la nueva caseta debe protegerse adecuadamente con un sistema de protección contra incendios, y ventilándose adecuadamente. La caseta quedará protegida mediante rociadores montantes K-115  $\frac{3}{4}$ ", detectores termovelocimétricos, pulsador y sirena de emergencia en exterior, extintor de polvo polivalente 34A-233B y de CO<sub>2</sub> 89B, y conexión al lazo de detección siguiendo la canalización de Baja Tensión, mediante bandejas por nave existentes, con una canalización de aproximadamente 155 metros, procedente de la central de incendios existente, conectándose con la nueva central en la caseta. Adicionalmente, se instala una nueva centralita de PCI en el interior de la caseta, conectándose con la existente y recogiendo todas las señales de la caseta.

#### **4.2. Alimentación eléctrica y grupo de bombeo**

La alimentación eléctrica a la nueva caseta se realizará partiendo desde el cuadro de Baja Tensión principal del emplazamiento, con una canalización aproximada de 155 metros. Se instala una bomba eléctrica de 160 kW de potencia, una bomba diésel y otra bomba jockey. El consumo total de la sala es de 180 kW, aproximadamente, realizándose la tirada a la nueva caseta con cable de 3x(1x240)+120N+120TT de aluminio, e instalándose una nueva protección para este conductor en el cuadro general existente. El resto de instalación, y este propio conductor, se muestra en el esquema unifilar adjunto.

Se propone, como grupo de bombeo y como se ha mencionado, una bomba eléctrica y otra bomba diésel, siguiendo y cumpliendo norma UNE-EN 23500:2018, en su tabla 6 opción B, instalando 2 bombas que proporcionan el 100% del caudal cada una (grupo de bombeo EDJ). Como menciona la norma citada anteriormente, el sistema de ventilación debe ser acorde al fabricante, por lo que no se define en este proyecto, debe ser definido al definirse la bomba. Se propone, como previsión, rejillas en la puerta, como en la caseta actual, y otra rejilla en un lado opuesto con superficie total de 1 m<sup>2</sup> cada una. Además, una salida de ventilación para el escape del motor diésel, de 4 pulgadas de diámetro. Como se ha mencionado, las dimensiones finales deben dimensionarse según el fabricante del grupo de bombeo.

En la caseta se instala un nuevo cuadro eléctrico cumpliendo la ITC-BT-30 capítulo 1, siguiendo las indicaciones pertinentes para instalaciones eléctricas en locales húmedos. En este cuadro eléctrico se instalan todas las alimentaciones necesarias para la caseta, según se muestra en el esquema unifilar adjunto a este proyecto.

### **4.3. Alimentación del depósito y saneamiento**

La alimentación de agua para el depósito nuevo se realiza mediante una nueva tubería desde el depósito existente. Se aprovechará la tubería existente de alimentación al grupo de bombeo (DN 250), para realizar la conexión. La canalización se realizará enterrada hasta el nuevo depósito.

La alimentación de agua de la red al sistema se mantiene, por lo tanto, se alimentará el depósito existente, y de este, fluirá el agua hacia el nuevo.

Para la realización correcta de la unión de depósitos y su regulación, se instala una válvula de control de nivel, controlando el nivel del depósito nuevo, abriéndose progresivamente a medida que baja el nivel del tanque, regulando así la entrada de agua al tanque dependiendo de los consumos reales del sistema de protección contra incendios. Para realizar correctamente la instalación, se instalan dos válvulas de compuerta, una antes y otra después de la válvula de control, y un filtro de partículas. Se deberá realizar el excavado para albergar estos equipos, instalados en arqueta fabricada in situ registrable. Para finalizar, se debe realizar la conexión de la tubería de aporte de agua DN 250 con el nuevo depósito, mediante bridas, juntas, y todo lo necesario para que el sistema quede correctamente conectado.

Respecto la evacuación de agua, tanto para el vaciado del grupo de bombeo, como si procede, del depósito, se realiza, como previsión, al no encontrarse un sistema de evacuación existente, una canalización enterrada hasta la arqueta de evacuación cercana a la caseta existente. Debido al desnivel, se realiza un pozo de bombeo previo al vertido en esa arqueta, para salvar una cota de 2 metros, aproximadamente. Se instalan dos electrobombas capaces de impulsar el caudal de agua a apertura máxima de la válvula de vaciado del depósito (DN 50).

## **5. Planning**

El plazo previsto para la ejecución de las obras es de 7 semanas.

## **6. Presupuesto**

El Presupuesto de Ejecución Material (PEM) asciende a doscientos sesenta y un mil, trescientos noventa y nueve con veinticinco céntimos de Euro (261.399,25€)

El presupuesto queda desglosado en el documento correspondiente.

## **7. Conclusión**

En el presente proyecto se han realizado los estudios necesarios realizar la correspondiente licitación para el derribo y nueva construcción de una sala de bombas y un depósito de PCI.

Se firma este documento en Terrassa, en mayo del 2022

### **Promotor**

TRACTAMENT I SELECCIO DE RESIDUS S.A.  
NIF: A08800880

### **Ingeniero Industrial**



ENRIC TORRELLA  
COLEGIADO N° 17.191  
TORRELLA CONSULTING