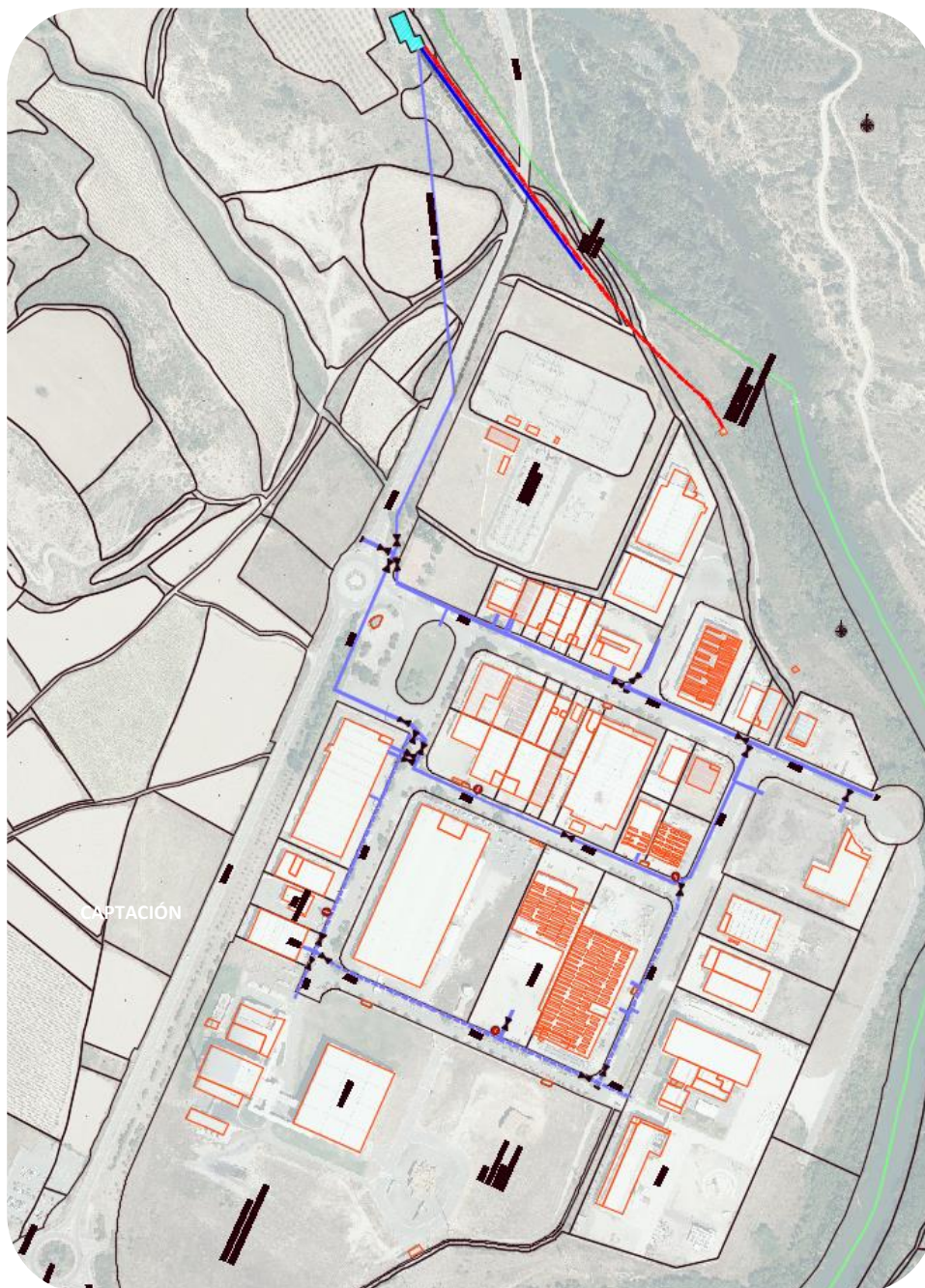




AYUNTAMIENTO
DE SANGÜESA

ESTUDIO DE ACTUACIONES PRIORITARIAS EN LA RED DE
ABASTECIMIENTO DEL P.I. DE ROCAFORTE (SANGÜESA, NAVARRA)
DOCUMENTO 3º: VALORACIÓN DE ACTUACIONES RED EN ALTA
MTV ACTUACIONES APROBADAS 547E/2024

MEMORIA TÉCNICA VALORADA



Datos del Documento:

Fecha:
Octubre 2024

Código:
SANG(01MTV23)1

Autores:



EUNATE

Compañía de Ingeniería, s.l.

Parque Empresarial La Estrella
C/Berroa 2, oficina 203 31192 Tajonar (NAVARRA)
☎ (+34) 948 29 02 37 📠 (+34) 948 29 04 94
✉ eunate@eunateing.com

MEMORIA

1. ANTECEDENTES.....	3
2. OBJETO.	3
3. UBICACIÓN.....	4
4. INFRAESTRUCTURA DE ABASTECIMIENTO ALTA-BAJA DEL P.I. DE ROCAFORTE.	6
5. SITUACIÓN ACTUAL DE LA RED DE ABASTECIMIENTO.....	7
4.1. SITUACIÓN DE LA RED EN ALTA.....	7
4.1.1. CÁMARA DE LLAVES DEL DEPÓSITO P.I. ROCAFORTE	7
4.1.2. VASO DEL DEPÓSITO DEL P.I. ROCAFORTE	10
4.1.3. ANTIGUA CASETA BOMBEO AGUA BRUTA	11
4.1.4. CONDUCCIONES DE LA RED EN ALTA	11
4.1.5. DATOS DE CONSUMO Y NECESIDADES DE SUMINISTRO.....	12
6. ACTUACIONES A REALIZAR.....	13
6.1. REHABILITACIÓN ESTRUCTURAL Y MEJORAS CÁMARA LLAVES DEPÓSITO.....	13
6.2. REPOSICIÓN TUBERÍA DE SALIDA DEL DEPÓSITO EN CÁMARA DE LLAVES.	14
6.3. ADECUACIÓN CASETA BOMBEO DE ACOMETIDA ELECTRICA.	14
7. PLAZO Y PRESUPUESTO.	15

PLANOS

PRESUPUESTO

MEMORIA

1. ANTECEDENTES.

En mayo de 2024 el ayuntamiento de Sangüesa solicita la redacción del ESTUDIO DE ACTUACIONES PRIORITARIAS EN LA RED DE ABASTECIMIENTO DEL P.I. DE ROCAFORTE (SANGÜESA, NAVARRA) DOCUMENTO 3: VALORACIÓN DE ACTUACIONES RED EN ALTA, al objeto de solicitar las ayudas correspondientes al Departamento de Industria (Dirección General de Fomento Empresarial)

Dentro de este estudio se incluían una serie de actuaciones, alternativas y mejoras prioritarias en la instalación del depósito del PI de Rocaforte (cámara de llaves, tanto en exterior como en interior) así como en su acometida de suministro eléctrico (antigua caseta de bombeo y canalización hasta el depósito del PI de Rocaforte).

En septiembre de 2024, según resolución de la Dirección General de Fomento Empresarial nº547E/2024, se concede y regula la concesión de una subvención al Ayuntamiento de Sangüesa para las actuaciones de

ACTUACION	IMPORTE	IVA	TOTAL
Actuación 1. Actuaciones de rehabilitación y mejora la cámara de llaves del depósito regulador del polígono industrial de Rocaforte	50.244,39	10.551,32	60.795,71
Actuación 2. Acondicionado caseta bombeo (fuera de servicio) y reposición de la tubería de salida en la cámara de llaves del depósito del polígono industrial del polígono industrial de Rocaforte	47.504,69	9.975,98	57.480,67
			118.276,38

Las obras han de adjudicarse e iniciarse en el año 2024 y su ejecución debe estar justificada para el 30 de Septiembre de 2025.

2. OBJETO.

El objeto del presente Estudio es aportar el conjunto de actuaciones previstas para su ejecución en el convenio entre el Ayuntamiento de Sangüesa y la Dirección General de Fomento Empresarial), eliminando las actuaciones no incluidas del estudio original, así como aportando los datos adicionales que pudieran ser necesarios.

3. UBICACIÓN.

El concejo de Rocaforte pertenece al municipio de Sangüesa, municipio situado al Este de la Comunidad Foral de Navarra, frontera con Aragón (provincia de Zaragoza), perteneciendo a la Merindad y a la Comarca de Sangüesa. La población de Rocaforte, cuyo casco urbano se sitúa en un alto, al Oeste de la NA-124 y del río Aragón (MD), ronda los 40 habitantes, mientras que Sangüesa, principal población del entorno, ronda los 4.700 habitantes, situada a orillas del río Aragón, en su margen izquierda (MI, Este), a unos 2km al Sur de Rocaforte.

El Polígono Industrial de Rocaforte se sitúa entre la NA-127 y la MD de la confluencia del río Irati (2/3 Norte PI) y MD Aragón (1/3 Sur PI), junto a su confluencia, a menos de 1km al Noreste de Rocaforte. Con una superficie de unas 38 Ha tiene un único acceso desde la NA-127, destacando la existencia de una subestación eléctrica en su parcela Norte y una gran parcela Sur donde se ubica la Planta de Biomasa de AGR. Es atravesado de Norte a Sur en su mitad Este por la acequia Pastoriza, con toma en la presa situada a unos 500m al Norte del PI y que se prolonga unos 6km hasta el Sur de Sangüesa a lo largo y junto a la MD del Aragón.

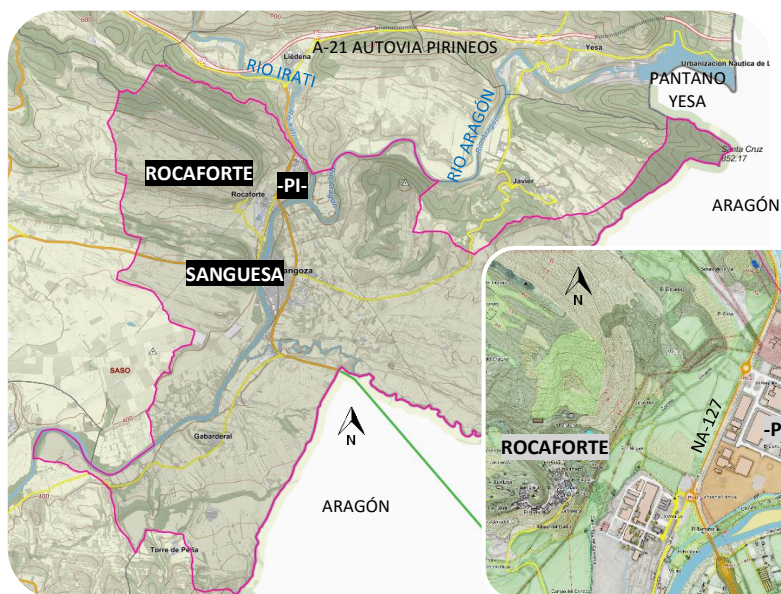
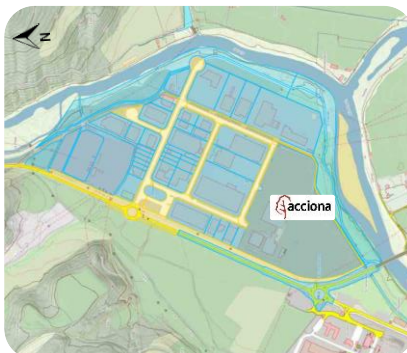


Fig. 2.2 Entorno del municipio de Sangüesa , concejo Rocaforte y PI Rocaforte



Fig. 2.1 Ubicación PI Rocaforte



La NA-127 tiene una glorieta de acceso al PI de Rocaforte (año 2010) junto a la subestación eléctrica, y otra glorieta al Sur del PI, junto al acceso a la papelera, desde donde gira al Sureste para cruzar el río Aragón (Variante), continuando la NA-8603 en su MD hacia Sangüesa.

Tal y como veremos, la infraestructura de abastecimiento en alta presión está configurada por el paso de la canalización de agua en alta presión a lo largo de todo el frente Oeste del PI Rocaforte (entre la NA-127 y el PI), el nudo de derivación al Depósito PI Rocaforte desde su extremo Norte (junto a la subestación eléctrica), el ramal de suministro al depósito y el propio depósito. La acometida eléctrica, derivada de un antiguo bombeo, acompaña al ramal de alta hasta el depósito.

Respecto a la red de abastecimiento en baja presión, la infraestructura consta de un ramal de suministro desde el Depósito del PI hasta el extremo Norte del PI (entorno de la subestación eléctrica) y en paralelo a la NA-127 hasta el acceso al PI, y la malla de reparto viario, que como particularidad deriva un ramal principal por la calle A de entrada y otro ramal principal en paralelo a mitad de la calle B, bordeando la "isleta" viaria entre la calle A y la Calle B (ver Fig 2.5 página siguiente). Cuenta por tanto con dos arterias de reparto iniciales desde el nudo general del P.I.

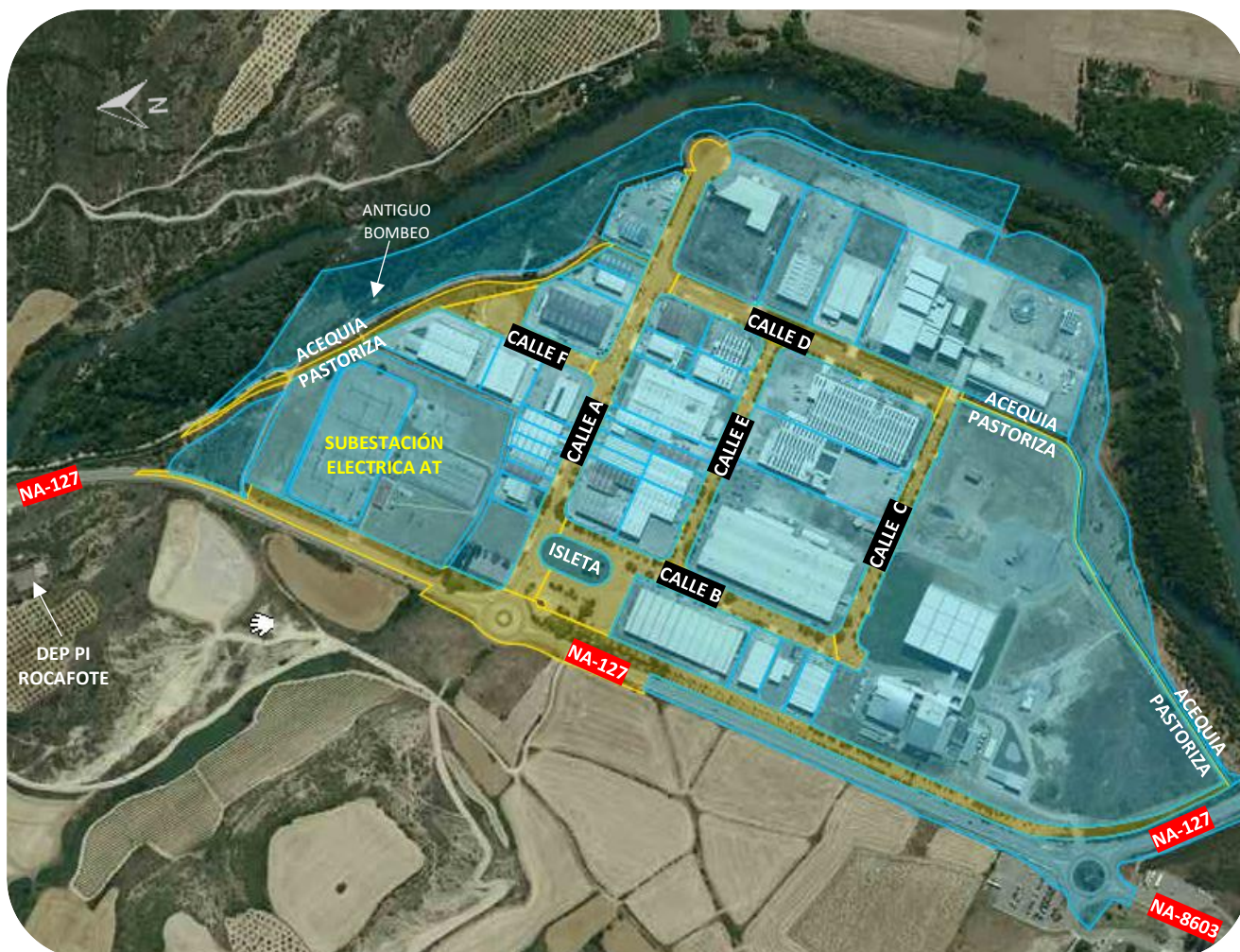


Fig. 2.5 Principales puntos de referencia en el PI Rocaforte

4. INFRAESTRUCTURA DE ABASTECIMIENTO ALTA-BAJA DEL P.I. DE ROCAFORTE.

La infraestructura de abastecimiento en alta presión del PI está compuesta por el depósito regulador (Depósito PI Rocaforte) y su acometida eléctrica, derivada de un antiguo bombeo (situado en la margen derecha del río Irati). La red en baja presión está constituida por una conducción general de fibrocemento FCØ400mm entre del Dep. PI y la rotonda de acceso al PI de Rocaforte, y una malla de reparto interno con diámetros de DNØ400, 350, 300 y 250/200mm para las generales, y DN150 para las terminales. Se distingue una Fase 1 en la mitad Norte (≈1985), con conducciones de FC (calle A-calle E) y una Fase 2 en la mitad Sur (≈1998) de fundición FN (calle E-calle C).

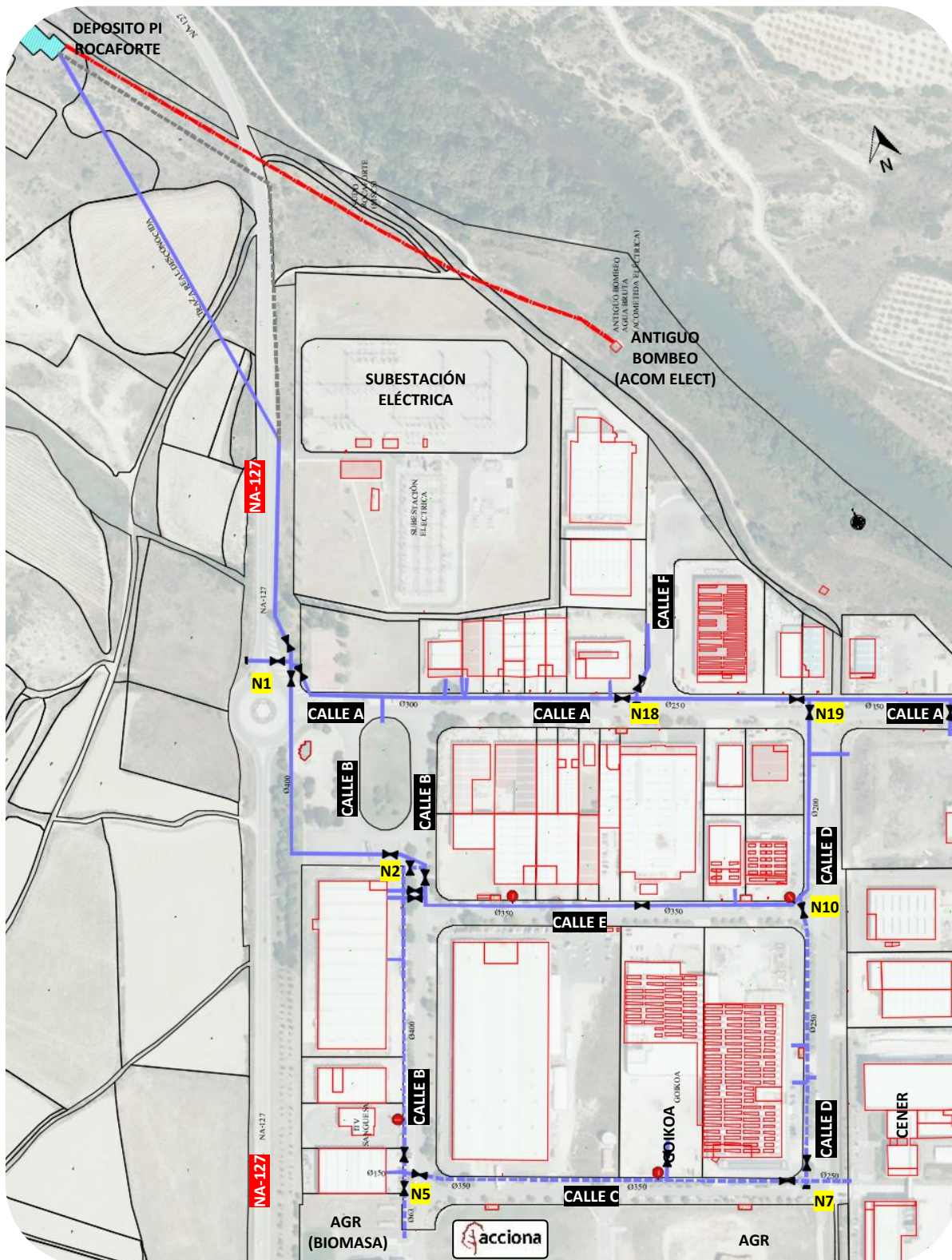


Figura 3.1 Esquema general de la red interior en baja del PI Rocaforte. Principales nudos e hidrantes

5. SITUACIÓN ACTUAL DE LA RED DE ABASTECIMIENTO.

Se expone en el presente punto la situación actual de la red en alta (conducción general FNØ300mm, ramal FNØ150mm y depósito PI Rocaforte) y de la red en baja (conducción general FCØ400mm y malla viaria de reparto en FCØ400-FCØ200).

4.1. SITUACIÓN DE LA RED EN ALTA.

La red en alta en el entorno del PI de Rocaforte está constituida por el paso de la conducción general de FNØ300mm a lo largo de toda la linde Oeste del PI de Rocaforte (entre la NA-127 y las parcelas del PI (tras su cruce del río Irati justo al Norte del área industrial) y el nudo y ramal de derivación de FNØ150mm de este general hasta el Depósito PI.

A este ramal le acompaña hasta el depósito PI una acometida eléctrica soterrada, derivada previamente de la caseta del antiguo bombeo de agua bruta del depósito, situado a unos 200m al Sureste del nudo de derivación actual. De este antiguo bombeo, ubicado entre la acequia Pastoriza y el río Irati, se derivaba, bordeando el PI por el Norte, la antigua conducción de agua bruta hasta el depósito, que fue sustituida y quedó fuera de uso en torno al año 2000 (el PI Rocaforte data de 1985) cuando llegó a este punto la general de la nueva ETAP de Yesa.

4.1.1. CÁMARA DE LLAVES DEL DEPÓSITO P.I. ROCAFORTE

El depósito y la cámara de llaves del PI Rocaforte datan posiblemente de 1985, y estaban constituidos por un único vaso de $\geq 1.200\text{m}^3$ y una amplísima cámara de llaves de unos $15 \times 12\text{m}$ y 175m^2 , diseñada en su momento para albergar el sistema de tratamiento de agua bruta procedente del bombeo situado al Norte del PI. El sistema contaba con una rampa lateral para acceder con vehículos al interior de la cámara de llaves donde se albergaba, además de las habituales conducciones de entrada y salida, un sistema de dos filtros de arena cerrados. La cámara de llaves no cuenta con ventanas u otro tipo conexión con la pared común del vaso, a excepción del paso de conducciones de entrada/salida.



Foto 1: Planta Depósito PI Rocaforte



Foto 2: Vista Noroeste cámara llaves



Foto 3: Vista Suroeste cámara llaves



Foto 4: Vista Sureste cámara llaves



F5: Rampa acceso cámara de llaves.



F6: Puerta acceso cámara llaves



F7: Pérdida lámina asf y mortero



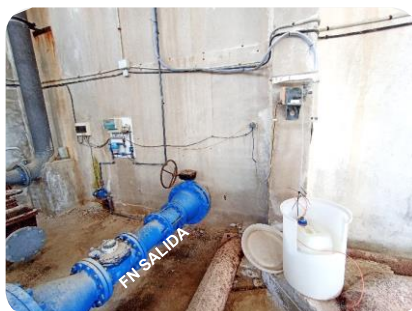
F9: Pérdida lámina asf y mortero cubierta



F10: Vista Sureste cámara llaves



F11: Entrada/Salida conducciones vaso



F12: Sistema cloración y salida vaso



F13: Vista salida FC-FN salida vaso.



F14: Antiguos filtros a. bruta bombeo



F15: Entrada a. tratada Mancomunidad



F16: Cuadro elec BT control c. llaves



F17: Entrada a. tratada Mancomunidad



F18: Entrada FN/Salida FC c. llaves



F19: Vista general filtros/conducciones

El conjunto de las instalaciones antiguas y actuales de la cámara de llaves se sitúan en la mitad Este de la cámara de llaves, en torno a los antiguos filtros cerrados del viejo sistema de bombeo de agua bruta. Previo a los filtros tenemos la salida de desagües y la salida del vaso, en Fundición Dúctil o Nodular (en adelante FN) en su tramo inicial (modificada para la colocación de un contador) y en Fibrocemento (en adelante FC) en DNØ400mm en su salida final. Detrás de los filtros, entre estos y la pared, se conduce la entrada actual del ramal FNØ150mm de la mancomunidad mediante tubería metálica (galvanizada), que cuenta con un caudalímetro de entrada. La conducción de salida realiza un codo contracodo para salir finalmente junto a la conducción de entrada (entre los antiguos filtros y la pared). La cámara dispone de un sistema de refuerzo de cloro en continuo y cuadro BT (derivado del antiguo bombeo, situado junto al PI).

Además del riesgo de disponer en “abierto” conducciones de FC (no soportan los impactos accidentales como las tuberías metálicas o de FN, ya que tienden a fisurarse), el interior de la cámara de llaves presenta varios defectos estructurales.

Existen varios puntos de pérdida de recubrimiento del armado del hormigón, siendo el más preocupante el de una de las dos vigas de soporte de la cubierta de la cámara de llaves, que lleva casi 10 años apuntalado en uno de sus vanos (vano Sur).

Otros puntos de humedad y pérdida de recubrimiento de la cubierta son las vigas de ventanas y la unión con el vaso.



F20: Problemática apuntalamiento viga 1/3 Oeste por pérdida recubrimiento.





F21: Problemática apuntalamiento viga 1/3 Oeste por pérdida recubrimiento del hormigón armado.



F22: Humedad unión c. llaves-vaso



F23: Cubierta entre vigas 1/3 c. llaves



F24: Pérdida hor. vigas ventana

Esta problemática ya se detectó hace al menos una década, en el año 2012, en el que se redactaron dos informes a petición de Mancomunidad en su función de gestor del suministro al mismo. Según hemos podido observar la situación no parece haber cambiado sustancialmente en esta última década (es decir, al menos no parece haberse agravado en exceso).

En relación a otros aspectos de la cámara de llaves, al igual que en el vaso, en algún momento se realizó un recubrimiento exterior tipo cotegran (hormigón proyectado) de color blanco, que sólo se mantiene en parte de la cámara de llaves (lado Sur) y en el conjunto del vaso.

El camino de acceso es adecuado, sobre todo desde la reciente adecuación de caminos de la concentración parcelaria de Rocaforte, estando en su parte final asfaltado (aunque muy deteriorado debido a su antigüedad) y disponiendo un circuito alrededor de toda la estructura.



Foto 25: Vista pared frontal (Sur) vaso en c. llaves sin ventanas/pasarela inspección



F26 Acceso a cámara llaves adyacente a muro Oeste Vaso

4.1.2. VASO DEL DEPÓSITO DEL P.I. ROCAFORTE

El único vaso del depósito del PI Rocaforte, con una sección en planta superior a 25x15m y 400m², con una capacidad de 1.200-1.300m³ (lámina agua ≥3m). La solera y alzados son de hormigón armado (HA) mientras que la cubierta está realizada con viguetas prefabricadas y bovedillas de hormigón: 3 pilares interiores de HA y tres vigas transversales completan el conjunto estructural. El vaso se halla semienterrado y la cubierta dispone de una capa de gravas y tierra como elemento de protección. A priori el vaso parece encontrarse en buen estado, y apenas tiene sedimentos, aunque el alcance de la inspección, tal y como explicaremos, fue limitado.



F1: Vista Suroeste cámara llaves y vaso



F2: Vista Noreste vaso y acceso a C. llaves



F3: Vista general cubierta y acceso vaso



F4: Vista exterior trampilla acceso vaso



Foto 5: Mitad Sureste interior vaso



Foto 6: Mitad Suroeste interior vaso



F7: Escalera y guardacuerpo (oxidado)



Foto 8: Mitad Noroeste interior vaso



Foto 9: Mitad Noreste interior vaso

Uno de los principales problemas del vaso es su acceso, ya que sólo dispone de una trampilla en cubierta (una chapa metálica que ha perdido por oxidación sus refuerzos estructurales) con una escalera de aluminio anclada en cabeza y pie. Se le añadió un guardacuerpo metálico, pero el mismo está oxidado por efecto del cloro y prácticamente desintegrado (hay restos metálicos en el fondo al pie de la escalera). El vaso no dispone de ventanas o cualquier otro tipo de conexión con la cámara de llaves, por lo que única forma de inspección del vaso es esta trampilla.

Tal y como se ha comentado, el alcance de la inspección del vaso fue limitado, ya que el depósito de Rocaforte dispone de un único vaso en lugar de dos, por lo que no es viable realizar operaciones de vaciado, limpieza y mantenimiento con normalidad, ya que es necesario cortar varias horas el suministro y volver a recuperar el depósito para poder reanudar el servicio. Por esta razón estas operaciones apenas se han realizado una o dos veces a lo largo de la vida útil del depósito, y se reservan a actuaciones estrictamente necesarias. Para la inspección del interior del vaso se siguieron las instrucciones de los operarios de la Mancomunidad: se esperó a un momento de llenado mínimo del depósito (en torno al 40%-50% del total), se cerró el suministro en el Nudo Rocaforte, se realizó la inspección fotográfica adjunta desde la escalera a pie de lámina de agua existente, y tomados los datos, se reanudó el funcionamiento normal del sistema.

4.1.3. ANTIGUA CASETA BOMBEO AGUA BRUTA

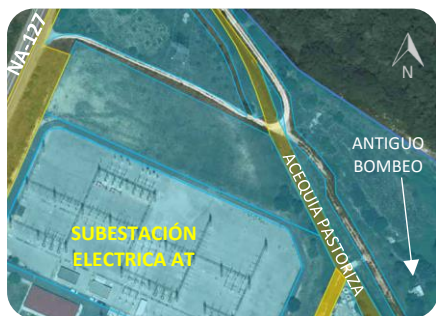


Fig3.1: Ubicación antiguo bombeo a. bruta



Foto 1: Caseta antiguo bombeo a. bruta



Foto 2: Interior caseta antiguo bombeo

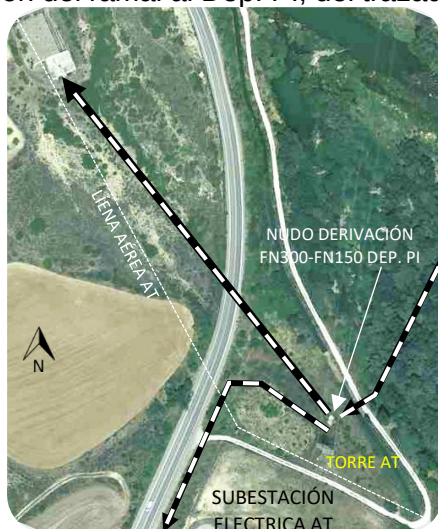
Dentro de las estructuras de la instalación debemos hacer referencia a la caseta del antiguo bombeo de agua bruta al depósito situado entre la Acequia Pastoriza y la MD del río Irati, ya que de su cuadro eléctrico sigue dependiendo en la actualidad, la acometida eléctrica soterrada al depósito del PI de Rocaforte, que discurriría en un primer tramo junto a la antigua conducción de bombeo, y en un segundo tramo también junto al actual ramal de agua en alta de la Mancomunidad.

De unos 7x6m y 40m² de planta, estructuralmente parece estar en buen estado, pero todas sus ventanas están rotas, el camino de acceso en tierras se tuvo de que desbrozar hace años (se encontraba invadido por la vegetación). Desde este punto son necesarios unos 450ml de canalización soterrada para alcanzar el depósito del PI Rocaforte

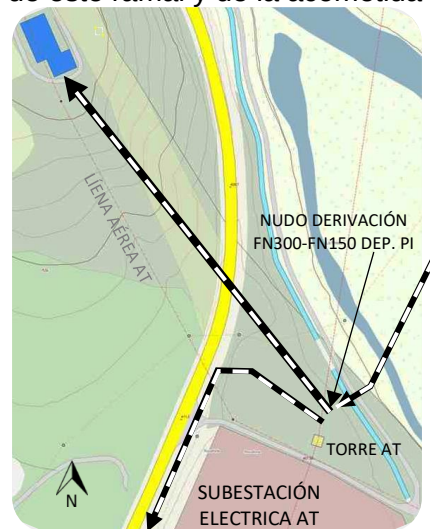
4.1.4. CONDUCCIONES DE LA RED EN ALTA

Tal y como se ha expuesto el sistema de conducciones de la red en alta en el entorno del PI de Rocaforte está constituida por el paso de la conducción general de FNØ300mm a lo largo de toda la linde Oeste del PI de Rocaforte (entre la NA-127 y las parcelas del PI (tras su cruce del río Irati justo al Norte del área industrial) y el nudo y ramal de derivación de FNØ150mm de esta general hasta el Depósito PI.

Si bien se sabe con relativa exactitud el trazado de la conducción general de FNØ300mm y la ubicación del nudo de derivación del ramal al Dep. PI, del trazado de este ramal y de la acometida eléctrica soterrada al depósito que le acompaña, no parece haber datos fiables (se estima que lo realiza directo, entre el nudo de derivación y el propio depósito del PI Rocaforte, en paralelo (Este) a la línea eléctrica aérea que pasa junto al depósito del PI). Se cree también que el trazado de la antigua conducción del bombeo de agua bruta al depósito (hoy fuera de uso) también tendría una alineación similar.



F1.1: Ortofoto y posible trazado ramal a Dep.



F1.2: Carto. y posible trazado ramal a Dep.

En todo caso tanto el ramal de FNØ150mm de la Mancomunidad al Dep. PI Rocaforte como el antiguo ramal de bombeo quedarían al Norte del P.I. (en realidad en su parcela 1 del extremo Norte).

Del trazado de la general de la red en alta de FNØ300mm que discurre en paralelo a la NA-127 a lo largo de todo el PI Rocaforte, sí tenemos una serie de registros y datos de planos que nos permitirían ubicar con cierta precisión su trazado desde este nudo de derivación.

En el nudo del ramal (agua tratada) al Dep. PI (nudo Rocaforte), se localiza una regulación de presión (con filtro y válvula corte previa). Se localiza también un nudo de la conducción del antiguo bombeo, que no sólo es de paso, sino que parece derivar un ramal hacia el Sur (función desconocida).



F2.1: Nudo derivación Dep PI junto antiguo nudo bombeo



F2.2: Arq. Izda. Derivación con regulación presión a Dep PI



F2.3: Antiguo nudo paso bombeo a bruta a Dep PI

Para la ejecución de las obras no sería a priori imprescindible actuación alguna el corte del suministro desde este nudo al depósito del P.I. de Rocaforte si la válvula actual de salida del vaso del depósito (válvula mariposa) está operativa, pero si no es el caso, sí será necesario el vaciado del vaso del depósito y bien cortar el suministro desde este nudo o bien anular/bloquear la demanda en el propio depósito.

4.1.5. DATOS DE CONSUMO Y NECESIDADES DE SUMINISTRO.

Según ya se ha comentado en la revisión del vaso, el depósito de Rocaforte dispone de un único vaso en lugar de dos, por lo que no es viable realizar operaciones de vaciado, limpieza y mantenimiento con normalidad, ya que es necesario cortar varias horas el suministro y volver a recuperar el depósito para poder reanudar el servicio. Por esta razón estas operaciones apenas se han realizado una o dos veces a lo largo de la vida útil del depósito, y se reservan a actuaciones estrictamente necesarias.

Se ha considerado necesario aportar en este punto los datos de consumo actuales, al objeto de tener los datos necesarios para evaluar las demandas y los periodos

Los datos recientes de consumo de la red en alta aportados por la Mancomunidad para el Depósito de Rocaforte muestran unos valores mínimos de consumo mensual $<11.000\text{m}^3/\text{mes}$ ($365\text{m}^3/\text{d}$) y unos valores medios máximos (4M: 4 meses mayor consumo) de $15.000\text{m}^3/\text{mes}$ ($500\text{m}^3/\text{d}$) y unos valores máximos mensuales de $18.000\text{m}^3/\text{mes}$ ($600\text{m}^3/\text{d}$).

Los valores para el conjunto del periodo 2013-2022 era de un mínimo mensual de $8.600\text{m}^3/\text{mes}$ ($285\text{m}^3/\text{día}$), un valor medio máximo (4M) de $13.800\text{m}^3/\text{mes}$ ($460\text{m}^3/\text{día}$) y un valor máximo mensual de 15.800 ($525\text{m}^3/\text{día}$). En estío, el riego de zona ajardinadas tiene una influencia apreciable en los volúmenes de suministro (estima en hasta $80\text{m}^3/\text{día}$). Se sitúan por debajo de la capacidad del depósito del PI de Rocaforte, de unos 1.200m^3 , alcanzando valores de consumo diario del 30% al 50% de la misma.

Los datos procesados del Ayuntamiento de Sangüesa 2020-2021 muestran que en el PI de Rocaforte tenemos 41 abonados (entre 5-10 de ellos sin consumos o consumos esporádicos), con un consumo medio en 2020-2022 de $205\text{m}^3/\text{d}$, y un volumen anual medio de $74.700\text{m}^3/\text{año}$. Los mínimos de demanda en baja rondan los $130\text{-}170\text{m}^3/\text{d}$ y los máximos los $240\text{-}285\text{m}^3/\text{d}$. La práctica totalidad de los consumos ($\approx 90\%$) se concentran en dos empresas (Goisan y Planta de Biomasa), con valores de $\approx 80\text{m}^3/\text{d}$ y $\approx 100\text{m}^3/\text{d}$ en cada una de ellas.

La empresa Goisan cuenta con un depósito interno que le permite cierta regulación, pero tanto en este caso como en el de la Planta de Biomasa hay que revisar las posibilidades de corte del suministro (en el caso de esta última se contaría con la toma desde la red en alta, en caso necesario, para realizar una conexión provisional si fuera necesario).

Las pérdidas de agua en la red en baja, dada su antigüedad, son elevadas, pudiendo rondar en torno al 40% del consumo de agua en alta (hasta $180\text{m}^3/\text{día}$). Las pérdidas de agua en la red supondrán en la primera fase tras un posible vaciado del depósito, un retardo en la recuperación del llenado y estabilización del mismo.

6.2. REPOSICIÓN TUBERÍA DE SALIDA DEL DEPÓSITO EN CÁMARA DE LLAVES.

En el interior de la cámara de llaves tenemos todavía un conjunto de instalaciones en FC para desagüe/aliviado y salida del vaso, así como un conjunto de antiguas instalaciones de filtrado innecesarias que sólo ocupan espacio y dificultan el acceso a las conducciones en uso.

Las tuberías de FC son mucho menos seguras a los impactos que conducciones metálicas o de FN, situación que puede producirse en una cámara de llaves accidentalmente. Una posible rotura en las conducciones de desagüe y aliviado no son preocupantes, ya que disponen de válvulas previas y son tuberías de uso puntual, pero la conducción de salida es de uso permanente, por lo que el fallo de la misma supone el fallo del suministro al P.I.

Se ha previsto y aprobado la sustitución de los tramos de FC DN400mm por conducción metálica (FN, inox o galvanizada), a priori tanto de la conducción de salida de depósito como de la de desagüe, aun que es la conducción de salida del vaso la prioritaria a ejecutar en la presente obra.

El coste estimado para la sustitución del tramo de FCØ400mm por conducción metálica es de 36.171,49€ (PEM) para el cambio tanto de la conducción de salida como la de desagüe con incorporación de válvulas compuertas, además de la retirada de las tuberías y piecerío metálico fuera de servicio (filtro, tuberías, barandillas y tramos) dentro de la partida de servicios afectados y gestión de RCDs (3.510,00+3.900,00€=7.410€ PEM).

6.3. ADECUACIÓN CASETA BOMBEO DE ACOMETIDA ELECTRICA.

La acometida eléctrica al depósito del PI se realiza desde el cuadro de la caseta del antiguo bombeo de agua bruta situado entre el propio PI y la MD del río Irati, con una conducción soterrada de unos 450ml. La caseta del antiguo bombeo se halla medio abandonada, requiriendo una actuación básica para reponer los cristales de las ventanas o bien disponer rejillas con malla mosquitera que impidan la entrada de animales, al objeto de evitar afecciones al cuadro eléctrico.

El coste estimado (PEM) para la renovación de las ventanas de la antigua caseta de bombeo y su adecuación básica es de 4.700,00€.

El coste estimado (PEC sin IVA) para el conjunto de las dos actuaciones de “Reposición de la tubería de salida del depósito” y “Adecuación caseta bombeo de acometida eléctrica” es de 47.504,69€ (PEC sin IVA).

7. PLAZO Y PRESUPUESTO.

El plazo de ejecución previsto para las obras es de 4 MESES, teniendo en cuenta las necesidades de inicio de las obras, fecha límite de ejecución, y plazo previsible previo de entrega de algunos de los materiales a utilizar en la obra.

El Presupuesto de Ejecución Material (PEM) de las obras asciende a la cantidad de OCHENTA Y CUATRO MIL DOSCIENTOS SESENTA Y SEIS EUROS CON CUARENTAY CINCO CÉNTIMOS (84.266,45 €).

El Presupuesto de Ejecución por Contrata (PLIC sin IVA) de las obras asciende a la cantidad de NOVENTA Y SIETE MIL SETECIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS (97.749,09 €).

Tajonar, Octubre 2024

Por EUNATE CIA DE INGENIERÍA S.L.


Eunate Compañía de Ingeniería, S.L.

Fdo. IÑIGO ENCINAS GUAZA.
ICCP, Colegiado nº19.233.

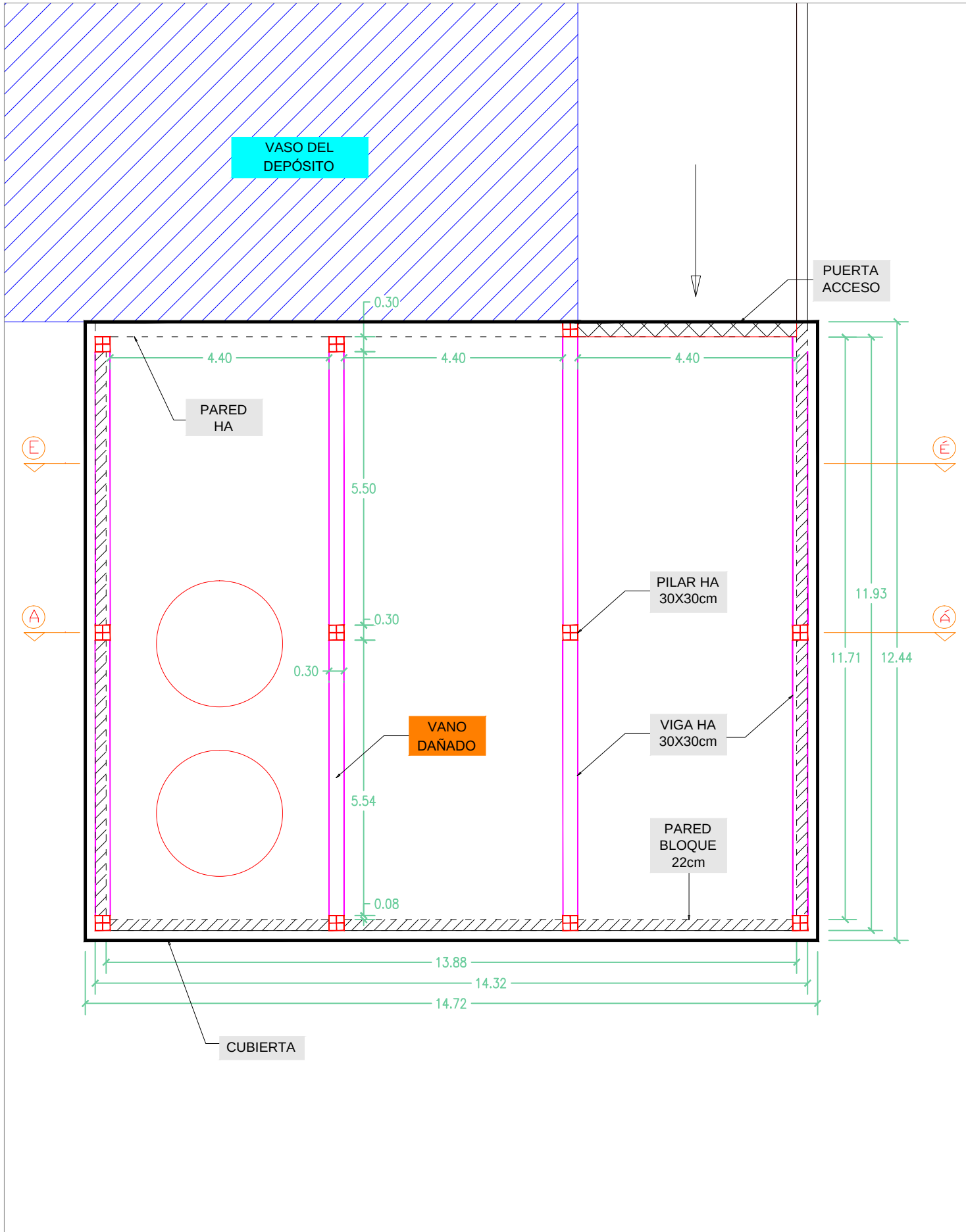

Eunate Compañía de Ingeniería, S.L.

Fdo. JOSÉ IGNACIO INFANTE SIERRA.
ITOP, Colegiado nº 8.644.

PLANOS.

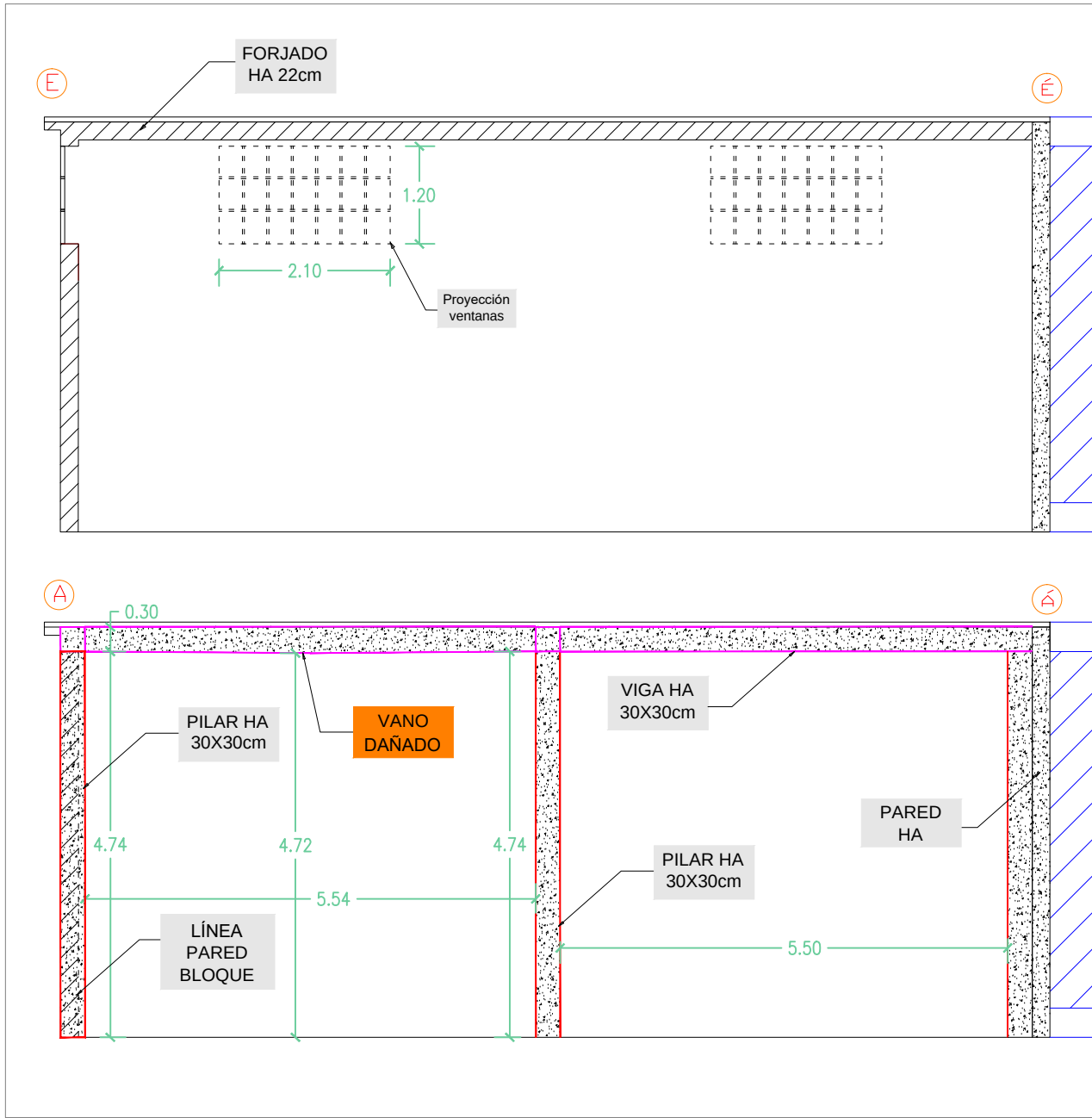
PLANTA CÁMARA DE LLAVES

ESCALA 1/100



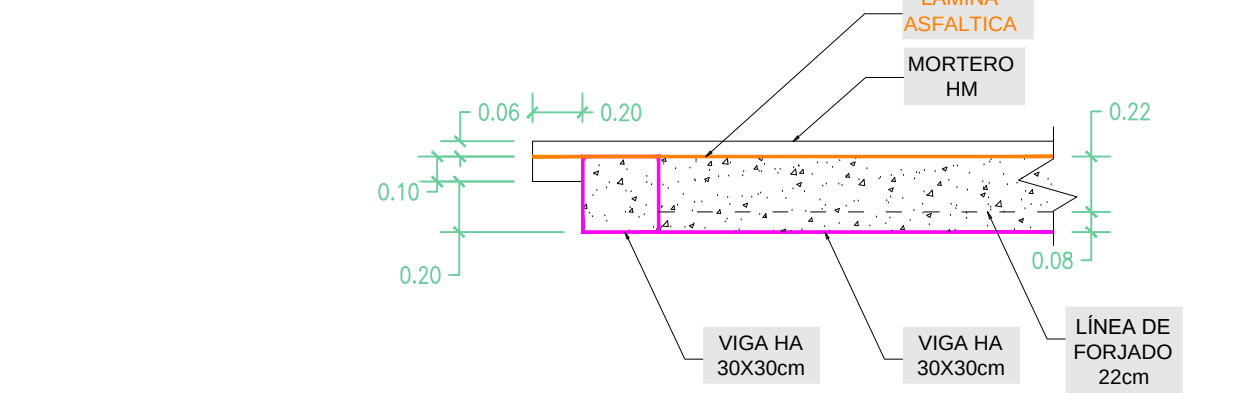
PERFILES TRANSVERSALES

ESCALA 1/80



DETALLE CUBIERTA CÁMARA DE LLAVES

ESCALA 1/30



AYUNTAMIENTO
DE SANGÜESA

El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Autor del proyecto:
Iñigo Encinas Guaza
Colegiado N° 19.233



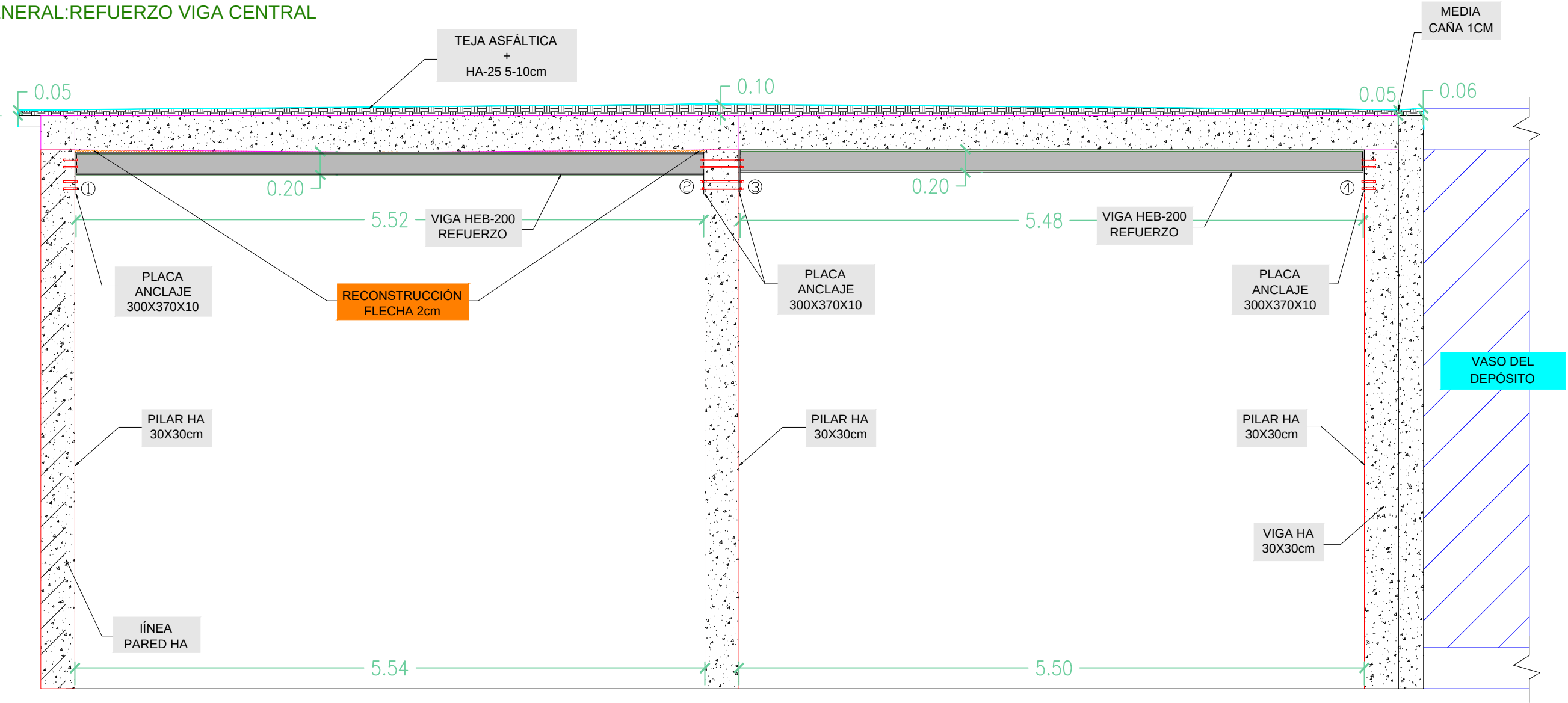
ESCALAS:
VARIAS

MTV ACTUACIONES APROBADAS 547E/2024:
ESTUDIO DE ACTUACIONES PRIORITARIAS EN LA RED DE ABASTECIMIENTO DEL P.I. DE ROCAFORTE
(SANGÜESA, NAVARRA) DOCUMENTO 3: VALORACIÓN DE ACTUACIONES RED EN ALTA

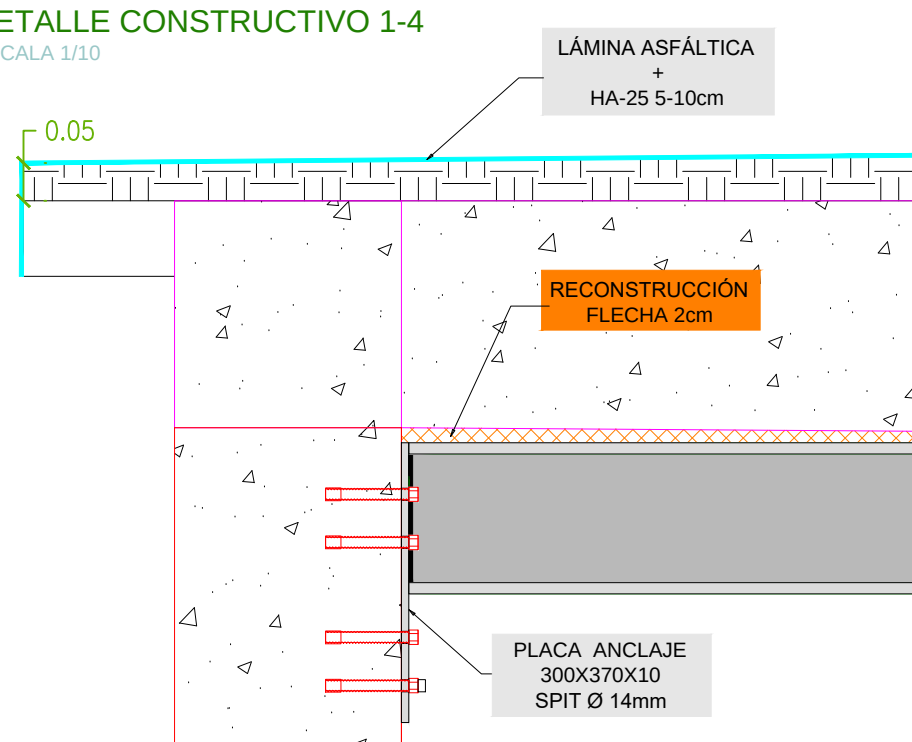
DESIGNACION DEL PLANO:
PLANTA Y PERFIL ESTADO ACTUAL

REV	FECHA	PLANO N°
03/09/2013	OCT 2024	1
DOCUMENTO DWG		HOJA 1 DE 1
PLAN0-05MTV12_REV1		

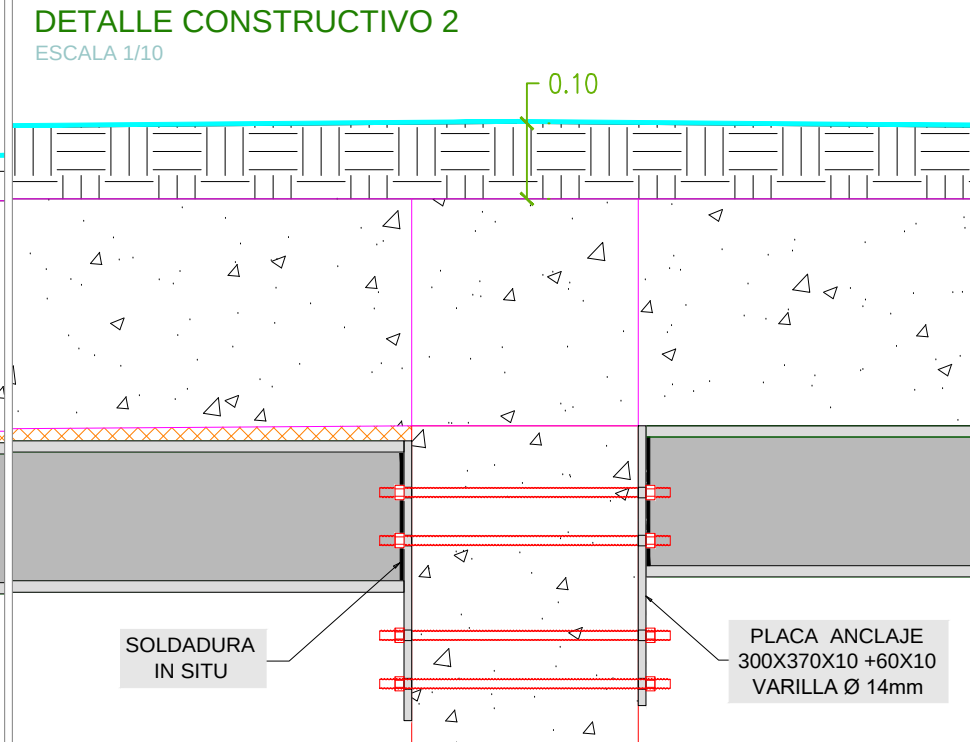
PERFIL GENERAL:REFUERZO VIGA CENTRAL
ESCALA 1/40



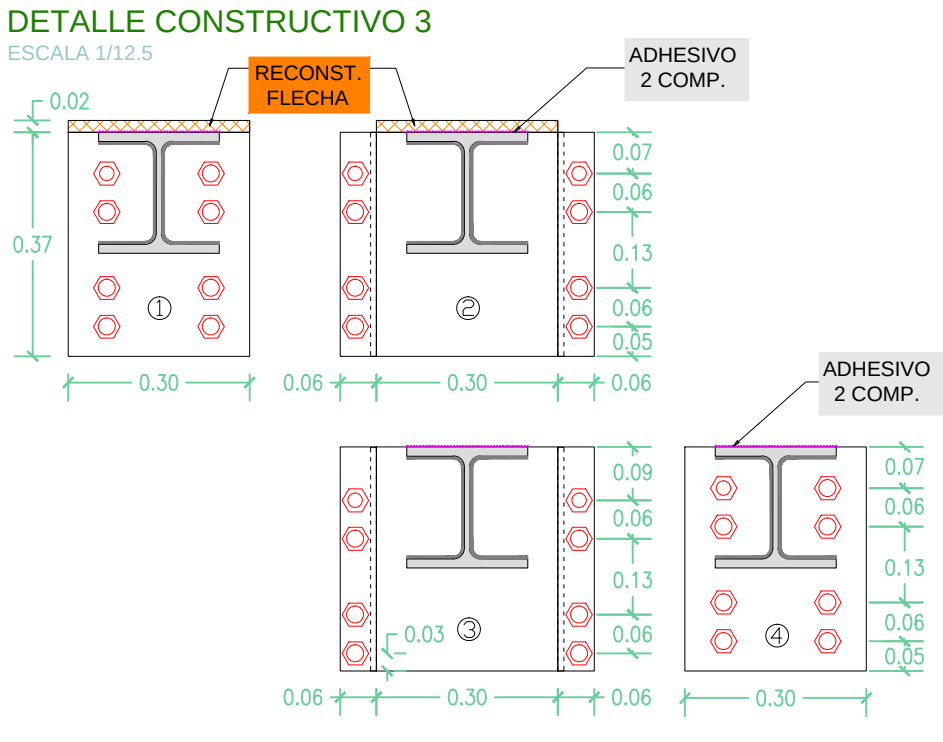
DETALLE CONSTRUCTIVO 1-4
ESCALA 1/10



DETALLE CONSTRUCTIVO 2
ESCALA 1/10



DETALLE CONSTRUCTIVO 3
ESCALA 1/12.5



PRESUPUESTOS



Parque Empresarial La Estrella
C/Berroa 2, oficina 203, 2ª planta
31192 Tajonar (NAVARRA)
Tfno.: (+34) 948 29 02 37
eunate@eunateing.com

P R E S U P U E S T O

2024_ACTUACIONES EN EL DEPÓSITO REGULADOR DEL POLIGONO INDUSTRIAL DE ROCA-FORTE

1 REHABILITACIÓN Y MEJORAS EN LA CAMARA DE LLAVES DEL DEPÓSITO

1.1 Cubierta cámara de llaves

Nº	CP	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
1	1	183,117	m2	Retirada de la capa de mortero y laminna de impermeabilización existentes de la cubierta de la cámara de llaves con medios manuales y pequeña herramienta, incluso limpieza con cepillo de alambre o grallado para asegurar la adherencia de la capa de gormigón. P/p de la retirada del material, carga y transporte a vertedero utorizado y canon de vertido.	12,50	2.288,96

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Cubierta	1,000	14,720	12,440		183,117
Total					183,117

Nº	CP	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
2	2	183,117	m2	Capa de compresión de hormigón HA-25, de espesor medio de 10 cm. y armadura de mallazo 15 x15 Ø 6, formación de pendientes, incluido el encofrado perimetral. P/p de liquido de curado, formación de juntas selladas con cordón de puliuretano, herramientas y medios auxiliares, totalmete terminado.	30,00	5.493,51

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Cubierta	1,000	14,720	12,440		183,117
Total					183,117

Nº	CP	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
3	17	204,093	m2	Impermeabilización bicapa sistema ADHERIDO mediante imprimación asfáltica Impridan en superficies y colocación de una primera lámina asfáltica de betún modificado con elastómeros SBS Glasdan 40 P Elastómero tipo LBM-40-FV con armadura de fibra de vidrio, solapada y soldada al fuego, adherida totalmente al soporte; colocación de una segunda lámina asfáltica de betún modificado con elastómeros SBS Esterdan Plus 40 GP tipo LBM-40/G- FP con armadura en fibra de poliéster, con superficie autoprotegida a intemperie con gránulo mineral color gris, solapada y soldada al fuego y totalmente adherida a la primera. Medido a cinta corrida en desarrollo completo. Se incluye también el suministro y colocación de dos cazoletas de desagüe de salida lateral tipo Ñ, diámetro 100 mm. de etileno propileno blando soldable, con paragravillas si fuese necesaria, incluso colocación de lámina de sacrificio de 0,5 m² de la propia lámina , totalmente adherida en refuerzo de impermeabilización en desagües y el Suministro y colocación de chapa plegada de aluminio "perfil remate final" de Firestone, especial para remate superior en lámina de impermeabilización, colocada atornillada y sellada con masilla fotoestable de poliuretano y los medios auxiliares de elevación y herramientas.	48,00	9.796,46

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Cubierta	1,000	14,720	12,440		183,117
	2,000	14,720	0,150		4,416
	2,000	15,200	0,150		4,560

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
conexiones	12,000				12,000
Total					204,093

<u>Nº</u>	<u>CP</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
4	3	14,000	ml	Sellado de juntas mediante masilla a base de poliuretano, incluso limpieza, cortes, soportes, totalmente ejecutado y probado.	28,00	392,00

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Junta entre camara de llaves y vaso	1,000	14,000			14,000
Total					14,000

1.2 Interior Cámara de llaves

Nº	CP	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
1	4	11,040	ml	Refuerzo de jacena de hormigón armado, mediante perfil de acero S275JR, laminado en caliente, serie HEB 200, con capa de imprimación anticorrosiva, dispuesto en la cara inferior de la viga, fijado con adhesivo de dos componentes a base de resina epoxi. Incluso anclajes del perfil en los pilares según detalles e indicaciones de la D.O. P/p de puntales, andamios y grúa necesaria, totalmente instalado.	450,00	4.968,00

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
vigas	1,000	5,500			5,500
	1,000	5,540			5,540
Total					11,040

Nº	CP	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
2	5	284,240	m2	Pintura plástica lisa tipo Revetón o similar dos manos, en paredes y techo interiores de cámara de llaves, incluso p/p de limpieza, andamios, herramientas y medios auxiliares.	12,00	3.410,88

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Techo	1,000	13,800	11,750		162,150
Alzados	2,000	13,800	1,700		46,920
	2,000	11,750	4,700		110,450
puerta	-1,000	4,500	4,000		-18,000
ventanas	-6,000	2,400	1,200		-17,280
Total					284,240

Nº	CP	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
3	6	30,020	m2	Reconstrucción recubrimiento de armaduras de losas con mortero emaco s88 tixotropico de bettor o similar, con un espesor medio de 20 mm. Incluso perfilado de aristas y acabado fratasado manual. P/p de medios auxiliares, andamios y accesos. Medida la superficie ejecutada.	86,00	2.581,72

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Figa/jacena	1,000	5,400	0,300		1,620
Zuncho entre cámara llaves y vaso	1,000	15,000	0,400		6,000
Dinteles ventanas	2,000	4,000	0,300		2,400
Exteriores-varios	20,000				20,000
Total					30,020

Nº	CP	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
4	7	2,500	m2	Rejillas de ventilación laterales, colocado en ventanales existentes, con marco de 50x30 mm y lamas de 1.5mm. en aluminio lacado con mosquitera de acero inoxidable, p/p de retirada de cristales existentes y albañilería, según planos e indicaciones de la D.O., totalmente terminado	312,00	780,00

<u>Nº</u>	<u>CP</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
5	8	1,000	ud	Partida para la limpieza y adecentamiento de la camara de llaves, p/p transporte a vertedero	1.200,00	1.200,00

1.3 Vaso

<u>Nº</u>	<u>CP</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1	9	4,700	ml	Escalera Acero inoxidable AISI-316, formada por largueros en tubo rect. 50 x 25 x 1,5 mm y tubo rect. 60 x 30 x 2 mm. Distancia entre largueros : 400 mm. Peldaños antideslizantes : 40 x 30 mm Bidas de fijación con tornillos de expansión en acero inoxidable. Guarda-cuerpos : perfil plano 60 x 5 mm y tubo Ø 24 x 1,5 mm. Incluido anclaje mediante de Ø 12 mm x 70 mm con tornillos a expansión de acero inoxidable. De acuerdo a la Normativa de Seguridad. Totalmente montada.	280,00	1.316,00

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Acceso vaso	1,000	4,700			4,700
Total					4,700

<u>Nº</u>	<u>CP</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
2	10	60,000	m2	Reconstrucción recubrimiento de armaduras de losas con mortero emaco s88 tixotropico de bettor o similar, con un espesor medio de 20 mm. Incluso perfilado de aristas y acabado fratasado manual. P/p de medios auxiliares, andamios y accesos. Medida la superficie ejecutada.	63,11	3.786,60

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
losa-for	60,000				60,000
Total					60,000

1.4 Varios

<u>Nº</u>	<u>CP</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1	11	1,000	ud	Partida Alzada a justificar para mejoras.	4.500,00	4.500,00

1.5 Gestión de residuos

<u>Nº</u>	<u>CP</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1	21	1,000	us	Gestión de residuos	800,00	800,00

1.6 Seguridad y salud

<u>Nº</u>	<u>CP</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1	12	1,000	ud	Seguridad y salud	2.000,00	2.000,00

2 **ACONDICIONADO DE LA CASETA DE LLAVES FUERA DE SERVICIO Y REPOSICIÓN DE LA TUBERÍA DE SALIDA EN CÁMARA DE LLAVES**

2.1 **Acondicionado de la caseta de bombeo**

<u>Nº</u>	<u>CP</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1	18	1,000	ud	Acondicionado del ventanal, retirada de la ventana existente y reposición con nuevo ventanal similar con ventilación.	3.500,00	3.500,00
2	19	1,000	ud	Limpieza del entorno del cuadro eléctrico en servicio y retirada de tuberías y piecerio fuera de servicio y tapiado de la boca del pozo con chapa metálica.	1.200,00	1.200,00

2.2 Cámara de llaves del depósito regulador

2.2.1 Cambio de tuberías de Fibro-cemento por fundición dúctil

<u>Nº</u>	<u>CP</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1	20	30,000	ml	Retirada de la tubería de conducción de fibrocemento de Ø 400, desmontaje y transporte a vertedero autorizado.	140,00	4.200,00

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Conducción en baja	1,000	15,000			15,000
Desagüe	1,000	15,000			15,000
Total					30,000

<u>Nº</u>	<u>CP</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
2	15	30,000	ml	Tubería de fundición nodular de diámetro interior D=400 mm., PAM NATURAL de Saint-Gobain o similar, con junta automática flexible, revestida interiormente con mortero de cemento de horno alto S/UNE EN 545 y exteriormente mediante dos capas una de zinc-aluminio y otra con pintura epoxy azul S/UNE EN 545. Fabricada s/Norma UNE EN ISO 9002 incluso p/p de juntas, cortes y biselado de los extremos totalmente colocada, probada, toma de datos de la situación real y recepción.	245,73	7.371,90

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Conducción en baja	1,000	15,000			15,000
Desagüe	1,000	15,000			15,000
Total					30,000

<u>Nº</u>	<u>CP</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
3	14	4,000	ud	Codo de fundición nodular, D=400mm. E-E, para cualquier ángulo, con junta expres y accesorios, totalmnete colocado y probado.	1.043,97	4.175,88

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Conducción en baja	2,000				2,000
Desagüe	2,000				2,000
Total					4,000

<u>Nº</u>	<u>CP</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
4	13	4,000	ud	Enlace brida-enchufe de fundición nodular, de diámetro D=400 mm. PN-16, con piezas necesarias, suministro y colocación. Totalmente instalado.	488,24	1.952,96

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Conducción en baja	2,000				2,000
Desagüe	2,000				2,000

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Total					4,000

<u>Nº</u>	<u>CP</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
5	16	2,000	ud	Válvula de compuerta con bridas, de fundición nodular, de diámetro D=400 mm. y PN-16, tipo Euro-21 de Saint-Gobain o similar. Incluso p/p de tornillería bicromatada, juntas y volante.Totalmente instalada y probada.	4.985,79	9.971,58

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Conducción en baja	1,000				1,000
Desagüe	1,000				1,000
Total					2,000

2.2.2 Servicios afectados

<u>Nº</u>	<u>CP</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1	24	1,000	ud	Partida alzada a justificar para reposición de servicios afectados	3.510,00	3.510,00

2.3 Gestión de residuos

<u>Nº</u>	<u>CP</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1	22	1,000	ud	Desmontaje de tuberías y piecerio fuera de servicio, p/p carga y transporte a vertedero.	1.400,00	1.400,00
2	23	1,000	ud	Desmontaje y retirada de filtros de arena fuera de servicio, p/p de corte de los filtros, carga y transporte a vertedero.	2.500,00	2.500,00

2.4 Seguridad y salud

<u>Nº</u>	<u>CP</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1	25	1,000	ud	Seguridad y salud	1.170,00	1.170,00

RESUMEN DE CAPÍTULOS (EJECUCION MATERIAL)

Descripción	Importe
1.1 Cubierta cámara de llaves	17.970,93
1.2 Interior Cámara de llaves	12.940,60
1.3 Vaso	5.102,60
1.4 Varios	4.500,00
1.5 Gestión de residuos	800,00
1.6 Seguridad y salud	2.000,00
1 REHABILITACIÓN Y MEJORAS EN LA CAMARA DE LLAVES DEL DEPÓSITO	43.314,13
2.2.1 Cambio de tuberías de Fibro-cemento por fundición dúctil	27.672,32
2.2.2 Servicios afectados	3.510,00
2.2 CÁMARA DE LLAVES DEL DEPÓSITO REGULADOR	31.182,32
2.1 Acondicionado de la caseta de bombeo	4.700,00
2.2 Cámara de llaves del depósito regulador	31.182,32
2.3 Gestión de residuos	3.900,00
2.4 Seguridad y salud	1.170,00
2 ACONDICIONADO DE LA CASETA DE LLAVES FUERA DE SERVICIO Y REPOSICIÓN DE LA TUBERÍA DE SALIDA EN CÁMARA DE LLAVES	40.952,32
1 REHABILITACIÓN Y MEJORAS EN LA CAMARA DE LLAVES DEL DEPÓSITO	43.314,13
2 ACONDICIONADO DE LA CASETA DE LLAVES FUERA DE SERVICIO Y REPOSICIÓN DE LA TUBERÍA DE SALIDA EN CÁMARA DE LLAVES	40.952,32
	84.266,45

Obra: 2024 ACTUACIONES EN EL DEPÓSITO REGULADOR DEL POLIGONO INDUSTRIAL
DE ROCAFORTE

TOTAL PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL		84.266,45
10,00 % GASTOS GENERALES		8.426,65
6,00 % BENEFICIO INDUSTRIAL		5.055,99
SUMA		97.749,09
21,00 % IVA		20.527,31
PRESUPUESTO BASE DE LICITACION		118.276,40

Asciende el presente presupuesto de licitación a la expresada cantidad de:

CIENTO DIECIOCHO MIL DOSCIENTOS SETENTA Y SEIS EUROS CON CUARENTA CENTS.

Tajonar, 19 de Junio de 2023

POR EUNATE CÍA DE INGENIERÍA, S.L.

EL INGENIERO DE CAMINOS, CC. y PP



Eunate Compañía de Ingeniería, S.L.

Fdo. IÑIGO ENCINAS GUAZA
Colegiado Nº 19.233

EL INGENIERO T. DE OBRAS PÚBLICAS



Eunate Compañía de Ingeniería, S.L.

Fdo. JOSÉ IGNACIO INFANTE SIERRA
Colegiado Nº 8.644