

**ANEJO DE RESUMEN DE LAS CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL PROYECTO
Y PROCESOS CONSTRUCTIVOS**

ÍNDICE

| | |
|---|----------|
| 1. INTRODUCCIÓN..... | 1 |
| 2. DATOS GENERALES DEL PROYECTO | 1 |
| 3. RESUMEN DE LAS PRINCIPALES ACTUACIONES PROYECTADAS | 1 |
| 3.1. COLECTOR C1; CONEXIÓN CON POLÍGONO EXISTENTE..... | 2 |
| 3.2. COLECTOR C2; CONEXIÓN CON POLÍGONO EXISTENTE E INCORPORACIÓN DE GRAN CONSUMIDOR | 2 |
| 3.3. COLECTOR C3; INTERCEPTOR SEIXEDO..... | 2 |
| 3.4. IMPULSIÓN EBAR SABÓN..... | 3 |
| 3.5. COLECTOR C4; INTERCEPTOR DE SUEVOS..... | 3 |
| 3.6. REPOSICIÓN TRAMO DE INTERCEPTOR DE SUEVOS EXISTENTE | 3 |
| 3.7. HINCA 1; COLECTOR INTERCEPTOR DE SUEVOS EXISTENTE..... | 4 |
| 3.8. HINCA 2; COLECTOR INTERCEPTOR DE SUEVOS PROYECTADO | 4 |
| 3.9. ESTACIÓN DE BOMBEO DE SABÓN..... | 4 |
| 3.10. INTERCEPTOR DE SABÓN | 5 |
| 4. DESCRIPCIÓN Y PLANTEAMIENTO CONSTRUCTIVO DE LAS ACTUACIONES | 5 |
| 4.1. COLECTORES POLÍGONO (C1 Y C2)..... | 5 |
| 4.2. COLECTOR C3; INTERCEPTOR SEIXEDO..... | 6 |
| 4.3. INTERCEPTOR DE SABÓN | 7 |
| 4.4. IMPULSIÓN EBAR SABÓN..... | 7 |
| 4.5. COLECTOR C4; INTERCEPTOR DE SUEVOS..... | 8 |
| 4.6. ESTACIÓN DE BOMBEO DE SABÓN..... | 9 |





CVE: 4NfGqT691

Verificación: <https://sede.xunta.gal/cve>



INSTITUTO GALEGO
DA VIVENDA E SOLO

Dilixencia pola que se fai constar que o documento coñecido co enviado a
exposición pública

Xefe de servizo de Planificación e Ordenación do Solo, Alberto Feijoo Rodríguez

1. INTRODUCCIÓN

Se trata en este Anejo de exponer un resumen del Proyecto que aúne las características principales del mismo y que defina las actuaciones principales y su planteamiento constructivo, así como de dar una visión global de los principios y criterios generales que han servido de base para su propuesta, justificando de este modo su viabilidad técnica y constructiva.

De este modo, se estructura el presente documento comenzando por la enumeración de los datos generales del Proyecto para continuar con un resumen de las actuaciones principales en el que mediante tablas se indican las características principales de cada elemento proyectado. Finalmente, siguiendo esta estructura de actividades y elementos, se lleva a cabo una definición de las particularidades constructivas que permite comprender el alcance y la singularidad de cada actuación.

2. DATOS GENERALES DEL PROYECTO

TÍTULO DEL PROYECTO: PROXECTO DE CONEXIÓN EXTERIOR DE SANEAMENTO DO PARQUE DE ACTIVIDADES ECONÓMICAS DE ARTEIXO

COMUNIDAD AUTÓNOMA: GALICIA

TÉRMINO MUNICIPAL: ARTEIXO

ENCLAVE DE ACTUACIÓN: ARTEIXO

PROMOTOR DEL PROYECTO: XESTIÓN DO SOLO DE GALICIA (XESTUR, S.A.)

AUTOR DEL PROYECTO: D. MANUEL QUINTANA LÓPEZ

DIRECTOR DEL PROYECTO: D. FERNANDO LÓPEZ BELLÓN

PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS: 27 MESES

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL: 6.038.645,37 €

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (IVA EXCLUIDO): 7.185.987,99 €

3. RESUMEN DE LAS PRINCIPALES ACTUACIONES PROYECTADAS

Como se ha citado anteriormente y como se identifican en la imagen anexa, en el presente apartado se representan los elementos y actuaciones proyectadas, así como se resumen sus características principales mediante tablas, lo que permite obtener una visión general del alcance del Proyecto.

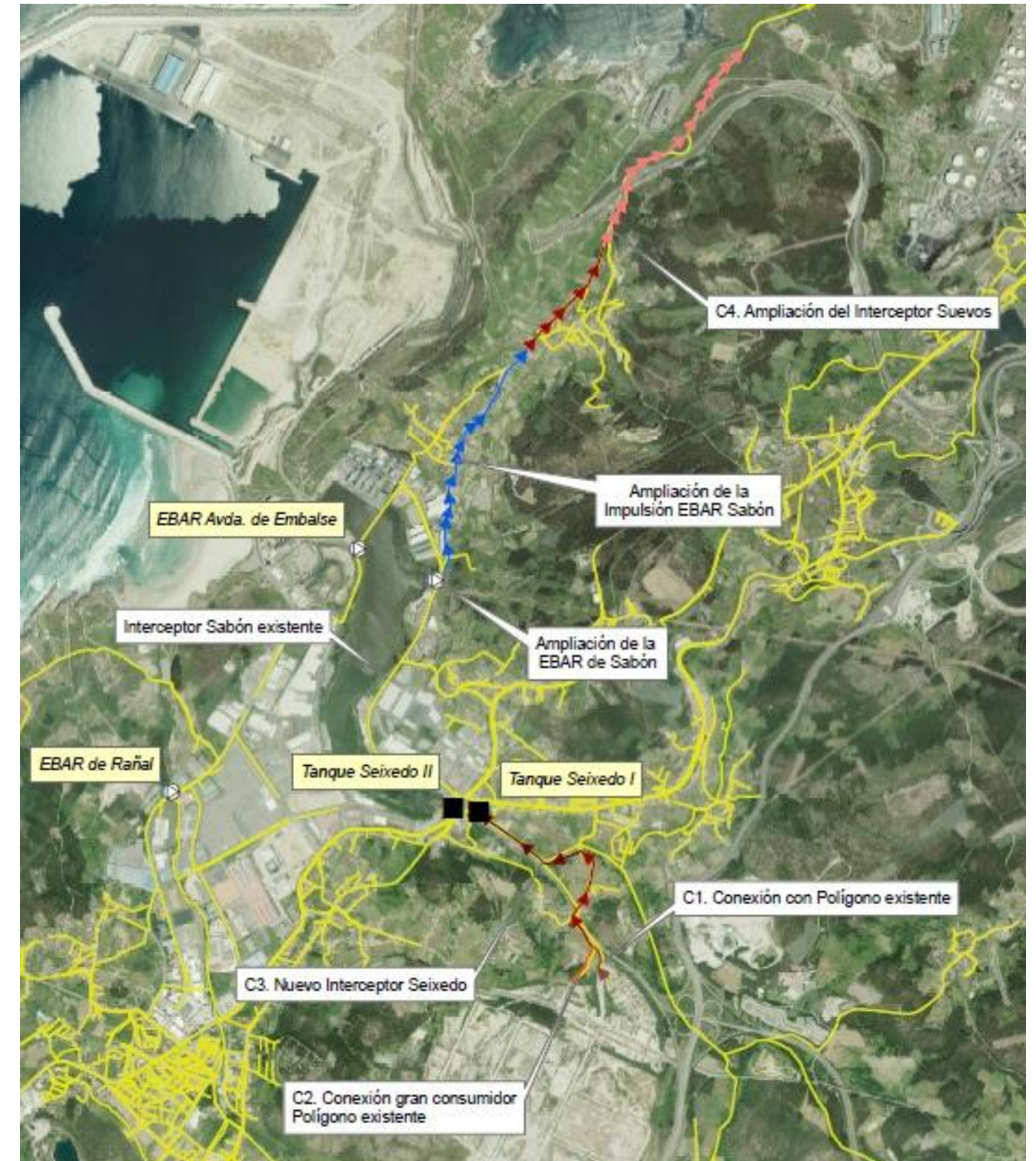
Las actuaciones proyectadas son las que se indican a continuación:

COLECTORES:

- COLECTOR C1; CONEXIÓN CON POLÍGONO EXISTENTE
- COLECTOR C2; CONEXIÓN CON POLÍGONO EXISTENTE E INCORPORACIÓN DE GRAN CONSUMIDOR
- COLECTOR C3; INTERCEPTOR DE SEIXEDO
- IMPULSIÓN EBAR SABON
- COLECTOR C4; INTERCEPTOR DE SUEBOS
- REPOSICIÓN TRAMO DE INTERCEPTOR DE SUEBOS EXISTENTE
- HINCA 1; COLECTOR INTERCEPTOR DE SUEBOS EXISTENTE
- HINCA 2; COLECTOR INTERCEPTOR DE SUEBOS PROYECTADO
- INTERCEPTOR DE SABÓN, SUSTITUCIÓN DEL EXISTENTE

ESTRUCTURAS:

- ESTACIÓN DE BOMBEO DE SABÓN



3.1. COLECTOR C1; CONEXIÓN CON POLÍGONO EXISTENTE

| TRAMO INICIAL (P.K. 0+000-P.K. 0+220,16): COLECTOR PVC CORRUGADO Ø 400 mm SN 8 | |
|--|--|
| Conduce las aguas residuales desde el Polígono industrial de Morás hasta el colector interceptor de Seixedo. | |
| Régimen | Gravedad |
| Material y diámetro | PVC-C DN 400 SN 8 |
| Longitud (m) de la conducción proyectada | 220,16 |
| Origen | Pozo C1 PR1 para conexión con Polígono Industrial de Morás |
| Final | Pozo C1 PR7 |

| TRAMO FINAL (P.K. 0+220,16-P.K. 0+833,04): COLECTOR PRFV Ø 600 mm SN 10.000 | |
|--|---|
| Conduce las aguas residuales desde el Polígono industrial de Morás hasta el colector interceptor de Seixedo. | |
| Régimen | Gravedad |
| Material y diámetro | PRFV Ø 600 mm SN 10.000 |
| Longitud (m) de la conducción proyectada | 612,88 |
| Origen | Pozo C1 PR7 |
| Final | Pozo C3 PR1 para conexión con colector interceptor de Seixedo |

3.2. COLECTOR C2; CONEXIÓN CON POLÍGONO EXISTENTE E INCORPORACIÓN DE GRAN CONSUMIDOR

| COLECTOR PRFV Ø 500 mm SN 10.000 | |
|--|---|
| Conduce las aguas residuales desde el Polígono industrial de Morás, concretamente desde la conexión donde está prevista la incorporación del gran consumidor, hasta el colector 1. | |
| Régimen | Gravedad |
| Material y diámetro | PRFV Ø 500 mm SN 10.000 |
| Longitud (m) de la conducción proyectada | 227,87 |
| Origen | Pozo C2 PR1 para conexión con Polígono Industrial de Morás en zona de gran consumidor |
| Final | Pozo C1 PR7 para conexión con colector 1. |

3.3. COLECTOR C3; INTERCEPTOR SEIXEDO

| COLECTOR PRFV Ø 800 mm SN 10.000 | |
|---|--|
| Conduce las aguas residuales existentes junto con las procedentes del colector 1 hasta el tanque de tormentas de Seixedo I. | |
| Régimen | Gravedad |
| Material y diámetro | PRFV Ø 800 mm SN 10.000 |
| Longitud (m) de la conducción proyectada | 661,80 |
| Origen | Pozo C3 PR1 para conexión del colector 1 y del colector existente. |
| Final | Pozo C3 PR13 a la llegada al tanque de Seixedo I. |

3.4. IMPULSIÓN EBAR SABÓN

| COLECTOR FD 800 | |
|--|---|
| Conduce las aguas residuales desde la estación de bombeo de Sabón hasta el colector interceptor de Suevos. | |
| Régimen | Presión |
| Material y diámetro | FD 800 |
| Longitud (m) de la conducción proyectada | 1.407,40 |
| Origen | Estación de bombeo de Sabón. |
| Final | Pozo C4 PR1 para conexión con colector interceptor de Suevos. |

3.5. COLECTOR C4; INTERCEPTOR DE SUEVOS

| TRAMO INICIAL (P.K. 0+000-P.K. 0+698,26) COLECTOR PRFV Ø 600 mm SN 10.000 | |
|--|---|
| Conduce las aguas residuales desde la descarga de la impulsión de la estación de bombeo de Sabón hasta el desbaste previo a la arqueta de carga del sifón de Bens. | |
| Régimen | Gravedad |
| Material y diámetro | PRFV Ø 600 mm SN 10.000 |
| Longitud (m) de la conducción proyectada | 698,26 |
| Origen | Pozo C4 PR1 en descarga de la impulsión de Sabón. |
| Final | Pozo C4 PR11. |

| TRAMO FINAL (P.K. 0+698,26-P.K. 2+072,94) COLECTOR PRFV Ø 900 mm SN 10.000 | |
|--|-------------------------|
| Conduce las aguas residuales desde la descarga de la impulsión de la estación de bombeo de Sabón hasta el desbaste previo a la arqueta de carga del sifón de Bens. | |
| Régimen | Gravedad |
| Material y diámetro | PRFV Ø 900 mm SN 10.000 |
| Longitud (m) de la conducción proyectada | 1.374,68 |
| Origen | Pozo C4 PR11. |
| Final | Pozo C4 PR32. |

3.6. REPOSICIÓN TRAMO DE INTERCEPTOR DE SUEVOS EXISTENTE

| COLECTOR PRFV Ø 800 mm SN 10.000 | |
|--|-------------------------|
| Conduce las aguas residuales en el entorno de la autovía AC-15 para desviar por este colector el total de agua residual mientras se ejecuta el tubo de PRFV DN 900 SN 10.000 (nuevo interceptor de Suevos) en las inmediaciones de la misma. | |
| Régimen | Gravedad |
| Material y diámetro | PRFV Ø 800 mm SN 10.000 |
| Longitud (m) de la conducción proyectada | 133 |
| Origen | Pozo PR16' |
| Final | Pozo PR18' |

3.7. HINCA 1; COLECTOR INTERCEPTOR DE SUEVOS EXISTENTE

| COLECTOR PRFV Ø 800 mm SN 10.000 | |
|--|-------------------------|
| Se ejecuta para realizar el cruce de la autovía AC-15 y de esta forma derivar las aguas residuales por esta mientras se ejecute la hinca del colector proyectado. Posteriormente permanecerá en servicio para el uso del colector existente y para el caudal "Rañal+Suevos". | |
| Régimen | Gravedad |
| Material y diámetro conducción | PRFV Ø 800 mm SN 10.000 |
| Material y diámetro camisa | ACERO Ø 1.200 |
| Longitud (m) de la conducción proyectada | 50 |

3.8. HINCA 2; COLECTOR INTERCEPTOR DE SUEVOS PROYECTADO

| COLECTOR PRFV Ø 900 mm SN 10.000 | |
|--|-------------------------|
| Se ejecuta para instalar el colector interceptor de Suevos en la intersección con la autovía AC-15. Asociada al nuevo colector interceptor y al caudal procedente de la "EBAR de Sabón." | |
| Régimen | Gravedad |
| Material y diámetro conducción | PRFV Ø 900 mm SN 10.000 |
| Material y diámetro camisa | ACERO Ø 1.200 |
| Longitud (m) de la conducción proyectada | 60 |

3.9. ESTACIÓN DE BOMBEO DE SABÓN

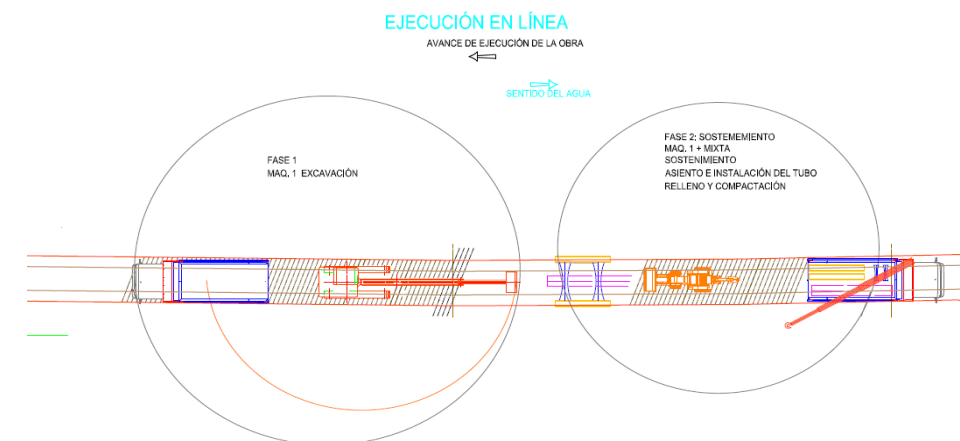
| AMPLIACIÓN ESTACIÓN DE BOMBEO DE SABÓN | | |
|--|--|-------------------|
| Recoge las aguas residuales procedentes del colector interceptor de Sabón así como de la zona noroeste de Arteixo. | | |
| Volumen útil (m ³) | 204,50 (existente) + 237,02 (ampliación) | |
| Superficie (m ²) | 37,18 (existente)+43,10 (ampliación) | |
| Profundidad (m) | 5,50 m | |
| Equipamiento | Bomba sumergible: 6 (5+1); 4 existentes + 2 a instalar Válvula de retención de bola: 6; 4 existentes + 2 a instalar Válvula de compuerta: 6; 4 existentes + 2 a instalar Carrete de desmontaje: 6; 4 existentes + 2 a instalar Caudalímetro electromagnético 1 Manómetro: 1 Tipo de impulsor: autolimpiante Antiarriete: 5000 l Potencia: 750 kw; 500 (bombas existentes) +250 (bombas a instalar) | |
| Caudales gestionados | Q Máx Actual (l/s) | Q Máx Futuro(l/s) |
| | 330 | 582,27 |

3.10. INTERCEPTOR DE SABÓN

| COLECTOR PRFV Ø 1000 mm SN 10.000 | |
|--|--------------------------------------|
| Conduce las aguas residuales generadas en las zonas de A Zapateira, Uxes, Morás, Pastoriza, Vilarrodís y parte de Sabón, desde los tanques de tormenta existentes en la zona de la rotonda de entrada al Polígono Industrial de Sabón, hasta el bombeo de Sabón. | |
| Régimen | Gravedad |
| Material y diámetro | PRFV Ø 1000 mm SN 10.000 |
| Longitud (m) de la conducción proyectada | 1514 |
| Origen | P36 |
| Final | Arqueta desbaste del Bombeo de Sabón |

Según el Anejo nº 09 – Cálculos Hidráulicos y según los diámetros comerciales y las tarifas asociadas a la tipología de las conducciones, se ha seleccionado PRFV DN 500 mm. SN 10.000 para la construcción del colector C2 (228 m.), mientras que para el colector C1 se ha seleccionado PVC-C DN 400 SN 8 para el tramo localizado entre el polígono y la acometida del ramal C2 (220 m.), así como PRFV DN 600 SN 10.000 para el tramo localizado aguas abajo de la incorporación de C2 y por lo tanto tras el aumento de la sección de la conducción (613 m.).

De este modo, se proyecta la instalación de estas conducciones en zanja entibada y profundidades medias del orden de los 2 m., recomendando su ejecución siguiendo un sentido de contrapendiente, desde aguas abajo (puente sobre el río Seixido) hacia aguas arriba (polígono) para la evacuación de las aguas freáticas. Destacan dos tramos del colector C1 en la que la profundidad de excavación es superior a la media, llegando hasta los 5,40 m. en el paso inferior bajo el puente de la autovía AC-551 y hasta los 7,70 m. en el tramo próximo a la incorporación del colector C2 a este donde se produce el cambio de sección de la conducción.



Además de las conducciones, se prevé la instalación de hasta 27 pozos de registro en los puntos singulares y quiebrros del trazado de las anteriores, tanto en el plano horizontal como en el vertical. Estos pozos se proyectan de hormigón armado, de diámetro 1 y 1,5 m. en función del diámetro de las conducciones, prefabricados con solera ejecutada in-situ, lo que permite reducir el plazo de ejecución de la construcción de los mismos y ajustar la altura de cada registro mediante el montaje de los aros prefabricados; estas alturas de los registros varían desde 0,80 m. (recubrimiento mínimo fijado para las conducciones) en el tramo próximo al río, hasta los 5,40 m., proyectándose un pozo (PR6) de 7,70 m. en las proximidades de la conexión en los colectores C1 y C2, tal y como se representa en los planos de planta y perfiles longitudinales adjuntos en el documento Planos.

La mayor parte del trazado de estos colectores discurre por vías pavimentadas por lo que se contempla la demolición y su posterior reposición de la capa de rodadura, siguiendo las particularidades indicadas en las zanjas tipo proyectadas e incluidas en el documento Planos. De igual modo y después del trabajo de campo llevado a cabo, se han localizado una serie de servicios afectados que se proyecta reponer, que se pueden resumir en una red de saneamiento secundaria, una línea de abastecimiento y riego y una canalización de telecomunicaciones localizadas en las inmediaciones del lavadero existente (aguas abajo del paso inferior bajo la AC-551), donde además se localiza una conducción de gas que se prevé retranquear; para la gestión de estas actuaciones será necesaria la comunicación y coordinación con las entidades afectadas.

Para la construcción de estos colectores será necesario el seccionamiento del tráfico provisionalmente en los viales afectados, aunque el barrio de A Ponte y mayor afectado, seguirá teniendo servicio desde la carretera DP-0512.

En cuanto a las singularidades para la construcción de esta parte de la obra destaca la ejecución del colector por el paso inferior de la AC-551 donde el espacio es limitado, así como por existir por el mismo una ODT que canaliza un regato afluente del Seixido; de este modo, se proyecta el trazado del nuevo colector bajo esta canalización y es por este motivo por el que se instalará a una profundidad de 5 m., llevando a cabo el apuntalamiento de la conducción existente y alineando el trazado del nuevo tubo para evitar las zapatas y las pilas del puente; no obstante, las actuaciones se ejecutarán siguiendo las prescripciones e indicaciones contestadas por el Ministerio de Fomento (titular de la autovía AC-551), una vez se tramite la solicitud definitiva para la ejecución de las obras.

Otra singularidad asociada a esta parte de la obra es el cruzamiento del rego de Seixido con la nueva conducción para conectarse con el Interceptor, localizado en la margen derecha del regato y opuesta al

4. DESCRIPCIÓN Y PLANTEAMIENTO CONSTRUCTIVO DE LAS ACTUACIONES

Se trata en este apartado de llevar a cabo una descripción detallada que trate de plasmar la idea constructiva que fundamenta el Proyecto y la documentación anexa a esta memoria. En esta descripción se hace referencia a aquellas singularidades o necesidades de las obras, planteando una solución constructiva que permita su ejecución.

De este modo, se estructura este apartado siguiendo la secuencia de actividades anterior, tal y como también se refleja en el Anexo nº19 – Programa de Trabajos, con el fin de facilitar la comprensión del mismo, siendo que, aunque se matizan las prioridades constructivas y la programación de algunas de ellas, corresponderá a la empresa constructora que resulte adjudicataria del contrato de ejecución la programación efectiva de los trabajos en función de sus medios y previsiones.

Destacar de todos modos que en estos momentos, en fase de proyecto y con el Polígono de Morás en fase de movimiento de tierras, se prevé que las obras se podrán ejecutar totalmente “en seco” salvo en los tramos en los que se afecta a la infraestructura existente, tales como el entorno del interceptor de Seixido o en la intersección con redes de saneamiento secundarias catalogadas en el proyecto como servicios afectados, donde el contratista propondrá el procedimiento constructivo que evite vertidos al medio y siendo recomendado en el Proyecto, tratándose de actuaciones mínimas, con by-pass mediante obturación y bombeo entre pozos de registro; de este modo, se recomienda la licitación y construcción de la obra con anterioridad a la puesta en servicio del Polígono de Morás y del gran consumidor.

4.1. COLECTORES POLÍGONO (C1 Y C2)

Se proyecta la construcción de dos nuevos colectores (C1 y C2) para acometer el Polígono de Morás al actual sistema de saneamiento, desde el emplazamiento de éste hasta el interceptor de Seixido, discurrendo por el vial Rúa Ponte y por vías secundarias. Ambos colectores tienen su inicio en sendos pozos de registro existentes en el Polígono y su fin se prevé en la conexión con el interceptor citado, localizado en las inmediaciones del puente de la rúa Ponte sobre el río Seixido. Indicar que, aunque los pozos de conexión son existentes, se ha considerado su remplazo en el proyecto debido a las nuevas particularidades y profundidades de cada conexión.

Se denomina colector C1 al tramo comprendido desde la conexión con el Polígono existente y el interceptor, refiriéndose al colector C2 como el ramal que acomete la zona Este del parque empresarial y al gran consumidor al colector anterior.



polígono. La solución prevista en el Proyecto consiste en el grapado del nuevo colector al puente de la vía Rúa Ponte sustituyendo la conducción existente que corresponde a una red secundaria que posteriormente será recogida por el nuevo sistema. Este grapado al puente se llevará a cabo tratando de mejorar las características y la situación de la conducción actual, por lo que se proyecta la unidad de grapado con anclajes, piezas especiales, etc. así como una chapa de protección de la conducción; no obstante, las actuaciones se ejecutarán siguiendo las prescripciones e indicaciones impuestas por Augas de Galicia, una vez se tramite la solicitud definitiva para la ejecución de las obras.

En relación con lo anterior y por la necesidad de llevar la conducción hasta la cota del tablero del puente sobre el río, el tramo anterior de colector no cumple el recubrimiento mínimo previsto de 0,8 m., por lo que se ha contemplado el recrecido del terreno y construcción de la acera por la que discurre y el vertido de un recubrimiento de protección de hormigón HM-20/P/30/IIa a lo largo de 35 m.



FOTO 11 (Trazado colector; paso inferior bajo la carretera AC-551)



FOTO 16 (Trazado colector; grapado sobre estructura existente)

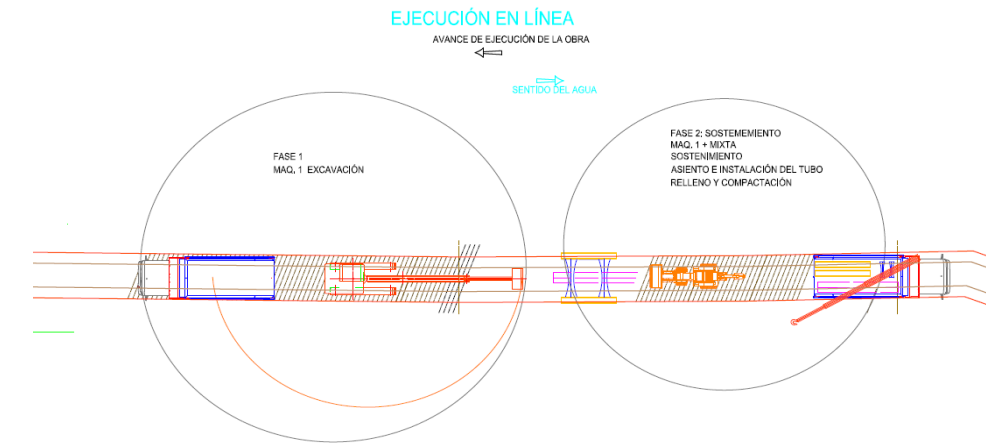
4.2. COLECTOR C3; INTERCEPTOR SEIXEDO

En la actualidad, el colector interceptor existente, de material variable entre PVC y fibrocemento FC 500 mm., discurre por la margen derecha del regato de Seixedo hasta el Tanque de Tormentas Seixedo I (TT). El estado actual del mismo se encuentra al borde del colapso en tiempo seco, produciéndose frecuentemente alivios incontrolados al medio acentuados durante los periodos de lluvia. Por otra parte, el aumento del caudal que se prevé acometer por la conexión del Polígono de Morás supera la capacidad de este colector.

De este modo, se proyecta la construcción de un nuevo Interceptor de Seixedo mediante la instalación de un colector de PRFV DN 800 SN 10.000 que cuenta con una longitud de 662 m. desde la conexión de los colectores anteriores (C1) en el puente de la Rúa Ponte hasta el mismo tanque de tormentas citado anteriormente. La limitación de cotas y la disposición del entorno derivan en que el trazado factible para la instalación de este colector coincide con el existente. De este modo, se proyecta el colector en zanja con una profundidad media de 2 m., existiendo tan solo un punto singular con una profundidad mayor de 5m. A lo largo de todo este trazado, se prevé la construcción de 13 pozos de registro de hormigón armado prefabricados de diámetro 1.5 m. análogos a los instalados en los colectores descritos en el apartado anterior.

Salvo el primer tramo para el cruzamiento del citado vial pavimentado en el que además de la reposición del asfalto habrá que reponer unas conducciones afectadas de saneamiento y abastecimiento secundaria, todo el trazado del colector discurre por fincas privadas que habrá que disponer para la construcción de la actuación; tal y como se observa en el Anejo nº 13 – Bienes y Derechos afectados, el tramo final transcurre por una senda peatonal hasta el TT; no obstante, esta senda discurre por los citados terrenos privados y no figura en la cartografía catastral por lo que deberá ser contrastada para la resolución de las ocupaciones.

Manteniendo la disposición de los medios prevista y según la limitación de accesos se recomienda la ejecución de esta parte de la obra de forma lineal sirviendo la obra desde un extremo y retirando los excedentes por el opuesto.



Según lo anterior, la singularidad de esta actuación se resume principalmente en la necesidad de by-pasear el saneamiento existente del actual interceptor durante la construcción del nuevo.

Como criterio para todos los colectores de la obra, se prevé la ejecución del presente a siguiendo un sentido de contrapendiente, desde aguas abajo (TT Seixedo) hacia aguas arriba (Rúa Ponte) para la evacuación de las aguas freáticas, que en este caso se prevén en prácticamente todo el trazado.

El procedimiento constructivo planteado en el Proyecto consiste en la instalación y montaje de un sistema de by-pass para cada tramo en ejecución. Este procedimiento consiste en obturar el tramo de interceptor interceptado, mediante la instalación de obturadores o boyas aguas arriba del mismo, así como una bomba de achique y una conducción provisional que haga de by-pass del tramo en obra hasta la estructura existente o el pozo de registro del nuevo interceptor en el tramo ya ejecutado aguas abajo. De este modo, la retirada y posterior instalación del nuevo colector se puede ejecutar "en seco".

Como se ha citado anteriormente y como figura en el Anejo nº 4 de Geología y Geotecnia, el análisis ha tratado de reunir las consideraciones incluidas en estudios y documentos previos al presente proyecto en los que se concluye el afloramiento de nivel freático en esta parte de la obra; de este modo, además de la propia construcción del colector en zanja entibada y siguiendo las zanjas tipo proyectadas, se contempla en las mismas la instalación de una bomba adicional a la anterior destinada tan solo al agotamiento de estas aguas freáticas. Además de los medios de protección ambiental que se proyectan y que se incluyen en el Anejo nº 14 – Documento Ambiental por la proximidad de las obras al regato (barreras de sedimentación, etc.), se prevé el empleo de balsas de decantación para la depuración de estas aguas freáticas antes de su devolución al medio.

Además de los servicios citados anteriormente y la reposición del pavimento según las condiciones actuales y las zanjas tipo proyectadas, mediante mezcla bituminosa o zahorra, se tendrá en cuenta además el retranqueo y/o reposición de una línea de gas afectada en torno a los PK de la tubería 0+210 y 0+410.

Mencionar además que se ha contemplado, como para toda la obra, la gestión de los residuos, incluso la gestión del colector existente de fibrocemento desde su retirada hasta su tratamiento en gestor autorizado.



FOTO 18 (Trazado colector)



FOTO 24 (Trazado colector; cruce con



FOTO 34 (Canales de By-pass y de

red de gas)

entrada al tanque)

existente. Se comprobará el correcto sellado de las conexiones, garantizando la ausencia de infiltración y/o fugas.

La reposición se ejecutará,

- Provisionalmente, sobre el relleno seleccionado se dispondrá 20 cm de macadam y a continuación 25 cm de hormigón en masa.
- Posteriormente, se fresarán los 25 cm de hormigón, y se extenderán dos tongadas de 10 y 15 cm de espesor de mezcla bituminosa AC-22 BIN 50/70S sobre riego de imprimación.
- Después de dos meses, en todo el ancho del carril, se fresarán 5 cm y se repondrán esos 5 cm con mezcla bituminosa AC-16 SURF BC 50/70S sobre riego de adherencia.

Se repondrá en su totalidad el pavimento de hormigón en la entrada al edificio de desbaste del Bombeo de Sabón.

Todas las secciones de zanjas están recogidas en el documento Planos, así como las reposiciones consideradas.

4.4. IMPULSIÓN EBAR SABÓN

En la actualidad, la EBAR de Sabón no es capaz de gestionar los caudales de proyecto por lo que se plantea actuar aumentando el sistema de bombeo, implicando la construcción de una nueva conducción de impulsión.

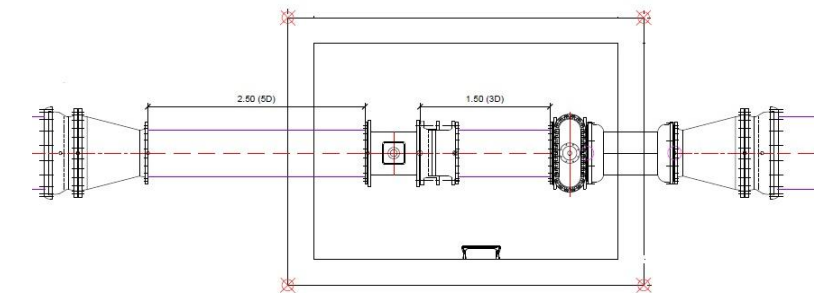
La impulsión existente actualmente está compartida por los bombeos de Sabón y Rañal y discurre por la carretera Avda. da Praia para luego ascender hasta la arqueta de descarga previa al interceptor de Sabón.

Consecuentemente, se decide mantener la conducción existente con el fin de ser empleada para el bombeo de Rañal, proyectándose tan solo una conducción de impulsión nueva y única para la EBAR de Sabón.

Esta conducción se proyecta de FD 800 con sus respectivos elementos, piezas especiales y juntas acorrojadas según mediciones auxiliares y planos de planta y perfil del proyecto y a lo largo de 1.408 m.

Por otra parte, se proyectan 2 arquetas para los elementos previstos como ventosas y desagües que, dadas las características del trazado, se diseñan como una arqueta única de registro de hormigón armado HA-30/B/20/IIa+Qb y dimensiones interiores, según las arquetas tipo, 4,50 x 2,50 m. y 3 m. de altura libre que contiene la ventosa DN 200 mm. y el desagüe de PEAD 200 mm., así como la valvulería correspondiente entre la que destaca una válvula de compuerta para el seccionamiento en línea DN 800 mm.

Además de las anteriores, se prevé la instalación de un caudalímetro electromecánico DN 500 mm. en esta conducción para el que se proyecta una arqueta de hormigón armado HA-30/B/20/IIa+Qb y dimensiones interiores, según las arquetas tipo, 3,50 x 2,50 m. y 3.1 m. de altura libre; la singularidad de este elemento radica en la instalación del mismo ya que, según las recomendaciones de los fabricantes, deberán existir cinco veces el diámetro (5D) aguas arriba y tres veces el diámetro (3D) aguas abajo, libres de piezas especiales que puedan crear turbulencias y repercutir en las mediciones del equipo, por lo que se tendrá en cuenta para la instalaciones de los conos de reducción 800 – 500.



ARQUETA CAUDALÍMETRO

Destacar finalmente que el extremo aguas abajo del nuevo interceptor finaliza en un nuevo pozo de registro que intercepta la conducción existente previamente a la entrada al TT de Seixido I (PR13). El estado actual del propio tanque y las labores de acondicionamiento no es objeto de este proyecto, así como no lo es el tramo de nuevo interceptor localizado aguas abajo de éste que discurre hasta la EBAR de Sabón, ya diseñado en el Proyecto anterior de "Renovación del colector interceptor de Sabón". De este modo, para la ejecución del presente Proyecto se deberán de coordinar las actuaciones con el anterior y con las actuaciones adicionales que requiera el tanque de tormentas, que deberá estar previamente ejecutado antes de acometer el Polígono de Morás.

4.3. INTERCEPTOR DE SABÓN

La nueva conducción proyectada sustituye a la actual, entre la rotonda de entrada al Polígono Industrial de Sabón y el bombeo de Sabón, donde se conecta a la cámara de desbaste.

La longitud total de colector a ejecutar es de 1.514 metros. Este se ejecutará mediante **tubería de PRFV PN1 SN10.000 de 1.000 mm de diámetro**, y contará con una arqueta de conexión y treinta y cuatro pozos de registro.

La arqueta de unión con la red existente, P36, se ubicará a la altura de la parcela 143Bis, en la Avenida da Praia, será de hormigón armado HA-30 con dimensiones interiores en planta 2,25 x 1,90 m2 y altura de 2 metros. El espesor de la solera será de 30 cm y el de muros de 25 cm. Dispondrá de tapa circular de fundición dúctil estanca de 600 mm. de diámetro en losa de hormigón de 30 cm y acceso mediante pates.

Los pozos de registro serán circulares, prefabricados en PRFV, con un diámetro interior de 1.000 mm., y acceso mediante tapa circular de fundición estanca de 600 mm. de diámetro y los correspondientes pates para acceso interior.

En el P-0 se instalará un caudalímetro con sistema de medida por láser y ultrasonidos.

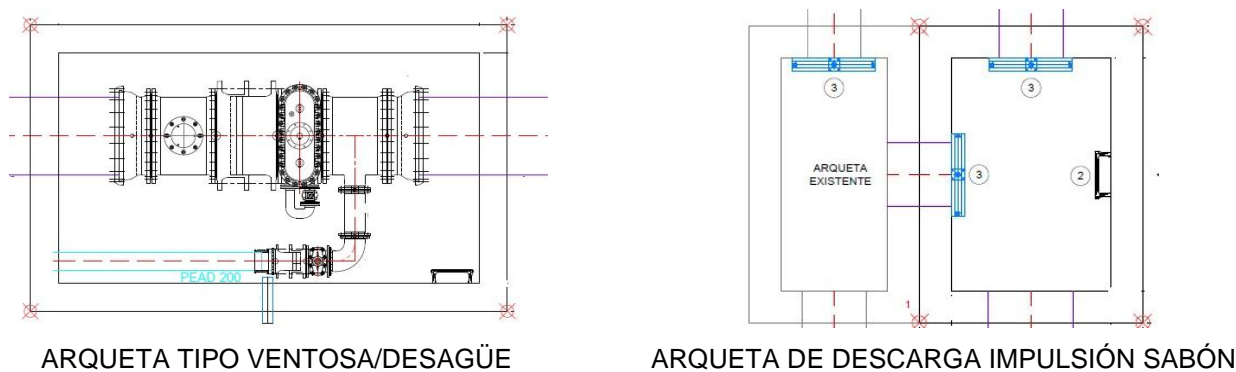
Según lo indicado en el Anejo Geotécnico y los cálculos efectuados, se ejecutarán las excavaciones en zanjas de acuerdo a las siguientes recomendaciones:

- ✓ Las excavaciones se deberán realizar con tablestacado o entibación según la zona correspondiente (indicado en planos), debido a la profundidad a la que se desarrolla la actuación y la proximidad de los servicios urbanos.
- ✓ Se deben prever medios de achique dada la presencia del nivel freático elevado y teniendo en cuenta la proximidad del embalse.
- ✓ Los materiales obtenidos mediante la calicata C-1, se clasifican según el PG-3 como suelos marginales, debido al alto contenido en materia orgánica y que el ensayo de colapso es mayor al 1%. Debido a esto no se recomienda el uso del terreno excavado como material de relleno de zanja, siendo necesario utilizar material seleccionado de préstamo.

La instalación de este colector de PRFV se realizará siguiendo las indicaciones del fabricante, de tal forma que sobre el fondo de zanja regularizado se extenderá una cama de relleno granular de 15 cm de espesor, que se continuará, tras la colocación del tubo, hasta 30 cm por encima de la clave del mismo. Este material granular estará embebido en un geotextil que actuará como filtro. El resto de la zanja, hasta reposición, se rellenará con el suelo seleccionado procedente de préstamos.

La conexión con el Bombeo de Sabón requiere de una planificación en detalle al ser necesario mantenerlo en servicio en todo momento. Se proyecta su ejecución siguiendo la siguiente secuencia de trabajos:

1. Una vez completada la instalación del colector interceptor se deberá ejecutar una conexión provisional entre el pozo P1 y el pozo de by-pass existente (ver plano de detalle). Se boyará la salida desde este pozo hacia la Arqueta de entrada a desbaste.
2. A continuación se ejecutará el fuste del pozo P1, desarrollándose paralelamente los trabajos de conexión a este pozo de los colectores existentes.
3. El siguiente paso será la apertura de la conexión realizada en el P36, de esta manera conseguimos que el caudal circule por el nuevo interceptor y llegue al bombeo a través de esta conexión provisional.
4. Con el colector existente anulado ya es posible abordar los trabajos de conexión con la Arqueta de forma más cómoda. Se demolerá el colector existente y se realizará la conexión ampliando la



Como en casos anteriores, se recomienda la construcción de la conducción desde aguas abajo (EBAR) hacia aguas arriba (arqueta descarga) para la evacuación de las aguas freáticas. La ejecución de la actuación se prevé en zanja entibada con profundidades de excavación que oscilan entre los 2 y 4 m. de profundidad en los tramos próximos a las arquetas de registro. Las dimensiones de las piezas y elementos para los diámetros asociados a esta conducción dentro de las arquetas, principalmente las ventosas, hace que la altura libre desde la rasante del terreno tenga que ser como mínimo de 3 m. por lo que la rasante de la conducción en las proximidades de éstas se ajusta a estas profundidades.

La totalidad de este trazado discurre por pavimento asfáltico por lo que se prevé su demolición y posterior reposición según las zanjas tipo de referencia, así como se plantea la reposición de sendas conducciones de saneamiento y abastecimiento secundarias y una línea de gas afectadas.

Finalmente, el trazado de esta conducción termina en la arqueta de descarga existente y localizada en el punto alto del vial en Suevos, no obstante, el nuevo diseño del sistema previsto, que permite aislar los caudales procedentes de Rañón y Sabón respectivamente, precisa actuar sobre la arqueta ejecutando una segunda cámara anexa a la existente de dimensiones interiores 1,5 x 2,2 y 1,5 m. de altura libre de hormigón armado HA-30/B/20/IIa+Qb. A su vez, se proyecta la instalación de tres compuertas mural tal y como se observa en la imagen adjunta sobre estas líneas que permitirá la maniobrabilidad del sistema entre los interceptores de Suevos nuevo y existente.



FOTO 50 (Trazado impulsión)



FOTO 54 (Trazado impulsión; cruces con redes de abastecimiento, saneamiento y gas)



FOTO 60 (Trazado impulsión; pozo descarga impulsión y comienzo del colector de suevos)

4.5. COLECTOR C4; INTERCEPTOR DE SUEVOS

Finalmente, la última parte de la obra en cuanto a la red de colectores, trata de conducir el caudal desde la arqueta de descarga de las impulsiones de Rañón y Sabón hasta la arqueta de carga del sifón de Bens.

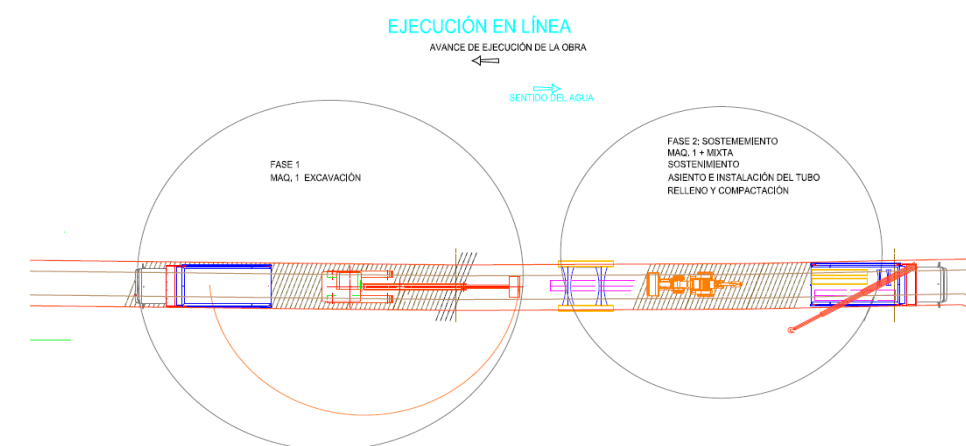
En la actualidad, el interceptor existente discurre por el centro del vial de Suevos y por la CP-0503 hasta el cruzamiento con la autovía AC-15 mediante hinca, para finalmente continuar por una vía sin pavimentar hasta la arqueta de carga del citado sifón existente. A día de hoy, este colector está al límite de su capacidad ya que además de transportar el caudal impulsado de los anteriores bombeos, acomete todo el poblado de Suevos, así como la conservera localizada en este enclave litoral, sucediéndose frecuentes vertidos al medio por rebose acentuados durante la época de lluvias.

De este modo, como criterio de diseño se ha planteado mantener el interceptor existente para conducir el caudal de Rañón y el entorno del núcleo de Suevos, con capacidad suficiente para el caudal resultante, así

como se proyecta la construcción de uno nuevo paralelo que conduzca tan solo el caudal procedente de la EBAR de Sabón; en la construcción de este colector se pueden identificar claramente dos partes de la obra:

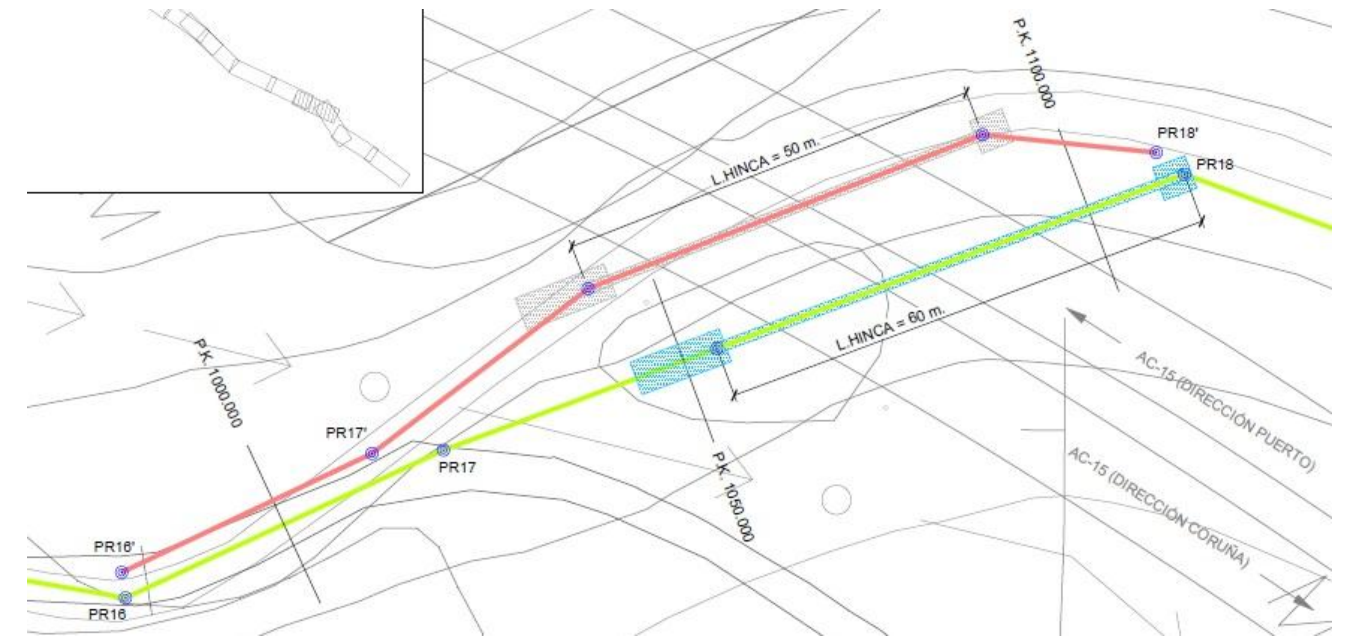
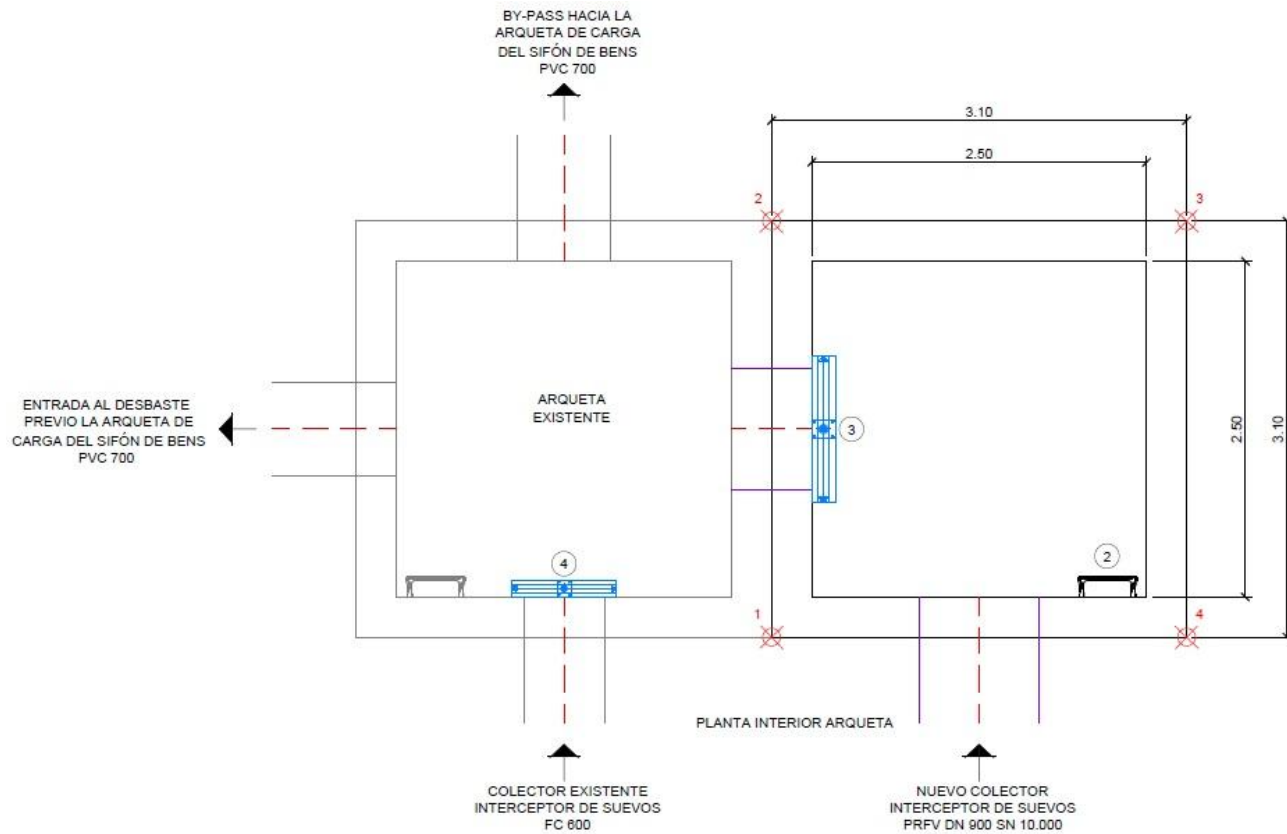
En su primer tramo, con pendiente suficiente, el nuevo colector se proyecta de PRFV DN 600 SN 10.000 durante 698 m., según el Anejo nº 09 – Cálculos Hidráulicos. Además, en este tramo, se renovará la red de aguas pluviales existente en el núcleo de Suevos de PVC DN 315 y 400 respectivamente afectada por las obras; de este modo y debido a la magnitud de la zanja se recomienda su ejecución en línea y el seccionamiento del tráfico por tramos, lo que no afecta considerablemente al mismo por existir suficientes variantes de acceso al núcleo de Suevos. De igual modo, la reposición del pavimento se proyecta en todo el ancho del vial.

Por lo tanto, se llevará a cabo la instalación de ambas conducciones simultáneamente (ver zanjas tipo) según el avance de la obra, recomendado su sentido desde aguas abajo hacia aguas arriba. La instalación de las conducciones se prevé en zanja entibada puesto que la profundidad media es de 2 m. Además, se proyecta la construcción de 9 pozos de registro de hormigón armado, de diámetro 1,5 m. prefabricados con solera ejecutada in-situ para el colector interceptor.



El segundo tramo del nuevo interceptor, con pendiente limitada, se proyecta en PRFV DN 900 SN 10.000 y tiene su fin en la arqueta de carga del sifón de Bens. El trazado de este colector discurre por el vial de servicio de la autovía AC-15 salvo un pequeño tramo en las inmediaciones del vial CP-0503. Como ya se ha citado, la rasante del terreno y la disposición del colector obliga a instalar este sin cumplir el recubrimiento mínimo sobre el tubo, por lo que se plantea, desde el cruzamiento de la autovía, llevar a cabo un recercado de la rasante del camino y el refuerzo con hormigón HM-20/P/30/IIa a lo largo de 403,5 m.

Por otra parte, este colector se prevé que finalice en la arqueta de carga del sifón de Bens existente; esta arqueta cuenta con un by-pass en la actualidad y una arqueta existente a la que se proyecta adosar una nueva de dimensiones 2,50 x 250 m. interiores y una altura libre de 2,20 m., así como se instalarán dos compuertas mural que permite el seccionamiento y maniobrabilidad de los interceptores nuevo y existente entre la arqueta de rotura de la impulsión de Sabón y esta, tal y como se observa en la imagen que se muestra a continuación.



Una vez construida esta obra, se terminarán los pozos PR16' y PR18' y la retirada de los elementos de obturación. De este modo y como para el resto del sistema, se contará con los dos respectivos cruzamientos para sendos interceptores, nuevo y existente (Sabón y Rañón+Suevos respectivamente).

La singularidad de este tramo de interceptor DN 900 mm. radica principalmente en el cruzamiento de la autovía AC-15. En la actualidad, el colector existente, construido con anterioridad a la autovía y modificado durante esta obra, ha quedado hincado bajo la misma y es interceptado por el trazado del nuevo colector proyectado, ya que no es posible ejecutar el cruzamiento de la vía de forma paralela al colector existente.

De este modo, se ha llevado a cabo un planteamiento de la obra que consiste en la construcción de dos nuevas hincas paralelas. El procedimiento de ejecución planteado consiste en la construcción de una hinca de 50 m. de longitud con camisa de acero de diámetro 1.200 mm alejada del colector existente lo suficiente como para no afectarlo, según el replanteo incluido en el documento planos. Para la ejecución de ésta, será necesaria la construcción de los pozos de ataque y recepción, así como el muro de reacción de hormigón armado para la ejecución del ataque de la camisa, previsto en el tramo de aguas arriba y a una profundidad de hasta la cota de solera de 5,25 m.

Una vez ejecutada esta, se llevará a cabo la instalación de la conducción por su interior de PRFV DN 800 SN 10.000, así como la instalación de la misma hasta interceptar el colector existente del siguiente modo: se plantea la construcción de dos pozos de registro de hormigón armado (PR16' y PR18'), de diámetro 1,5 m. de profundidades 4,3 y 1.5 m. respectivamente, que dejen embebido el colector existente de forma provisional sin afectarlo; del mismo modo se lleva a cabo la instalación de la conducción anterior y el pozo intermedio PR17'. Una vez ejecutado este tramo, se llevará a cabo el corte y demolición de las conducciones en el interior de los pozos anteriores y la obturación del colector existente en los mismos, de modo que el nuevo tramo ejecutado sirva de by-pass del tramo anulado.

Una vez ejecutado el desvío de este tramo, se podrá ejecutar la nueva hinca de idénticas características que la anterior y de 60 m. de longitud, afectando durante esta longitud al tramo anulado de colector existente que será retirado y transportado a gestor. Una vez ejecutada esta hinca se podrá llevar a cabo la conexión de la misma con el nuevo interceptor PRFV DN 900 SN 10.000 ya ejecutado, de manera paralela al existente, lo que implica tener construidos los pozos PR16, PR17 y PR18, de análogas características que los registros definidos para el by-pass.



FOTO 64(Trazado colector)



FOTO 76 (Trazado colector)



FOTO 82 (Conexión con arqueta de carga del sifón de Bens)

Una vez ejecutadas las actuaciones anteriores, con la apertura de las compuertas mural localizadas en la arqueta de rotura de la impulsión de Sabón y en la arqueta previa de conexión con el sifón de Bens, se posibilitará la puesta en servicio y maniobra del nuevo sistema.

4.6. ESTACIÓN DE BOMBEO DE SABÓN

Como en las actuaciones anteriores, debido a la incorporación y aumento del caudal de agua residual al sistema, procedente del polígono de Morás, se contempla de igual modo la ampliación de la capacidad de la Estación de Bombeo de Aguas Residuales (EBAR) de Sabón.

En la actualidad, la EBAR de Sabón presenta una configuración en cámara húmeda con un sistema formado por 4 bombas centrífugas funcionando en alternancia y diseñado para suministrar un caudal máximo de 247 l/s cuando el bombeo de Rañal está funcionando a plena capacidad, debido a que ambos bombeos comparten la tubería de impulsión. Recientemente, se sustituyeron las bombas existentes por otras nuevas, aumentando así la capacidad de bombeo hasta aprovechar al límite de las instalaciones y conducciones existentes alcanzando los 330 l/s.

La ampliación de la EBAR de Sabón se proyecta mediante la construcción de un depósito de retención paralelo a la actual estructura y enterrado con un volumen útil de 237,02 m³, en el que se prevé instalar dos

nuevas bombas de características similares a las existentes, formando un sistema conjunto de bombeo de 5+1 (en el presente proyecto se incluye la instalación de una de las dos bombas, dejando prevista la restante para un futuro cuando el sistema lo requiera) capaz de gestionar un caudal máximo de 582,27 l/s. Además, está prevista la instalación de un nuevo calderín antiarriete de capacidad 5.000 litros que sustituya al existente, la ampliación de la sala de cuadros eléctricos y control y la urbanización final de la parcela.

De este modo, se plantea a continuación la propuesta constructiva prevista en el proyecto para la ejecución del la estructura. Las actividades propias de la construcción comienzan con los trabajos de preparación de la zona de actuación y el acondicionamiento y señalización del tráfico ya que la parcela de actuación es contigua a la carretera Avda. da Praia y no cuenta con espacio suficiente para llevar a cabo el acopio de material y excedentes de obra, lo que supondrá una continua entrada y salida de maquinaria de la obra.



FOTO 44 (Planta general)



FOTO 45 (Instalaciones e equipos)



FOTO 47 (Instalaciones e equipos)

Se comenzará entonces con el replanteo y con la ejecución de los muretes guía para la construcción de los muros pantalla, contruidos de hormigón en masa y de aproximadamente 1 metro de altura. Estos muretes facilitan posteriormente la excavación de los alzados mediante una cuchara bivalva.

A continuación, se programan las actividades sucesivas para la ejecución de los muros estructurales mediante muros pantalla, que llevarán asociadas operaciones de control de ejecución y de control de calidad de hormigones y de aceros.

Una vez retirado el volumen de tierras asociado a las pantallas, que según contempla el Anejo nº 11 – Cálculos estructurales se prevén de 16 m. de profundidad y 0,80 m. de espesor, se llevará a cabo el descenso y colocación de las jaulas de armadura y el posterior hormigonado mediante hormigón armado HA-30/F/20/IV+Qb.

Posteriormente, una vez fraguado el hormigón se procederá a la excavación a cielo abierto del recinto entre pantallas y el movimiento de tierras, llevando a cabo un apuntalamiento provisional interior a medida que desciende la cota de excavación; la excavación se producirá hasta cota del hormigón de limpieza para la solera de cimentación (cota +11,00 aproximadamente).

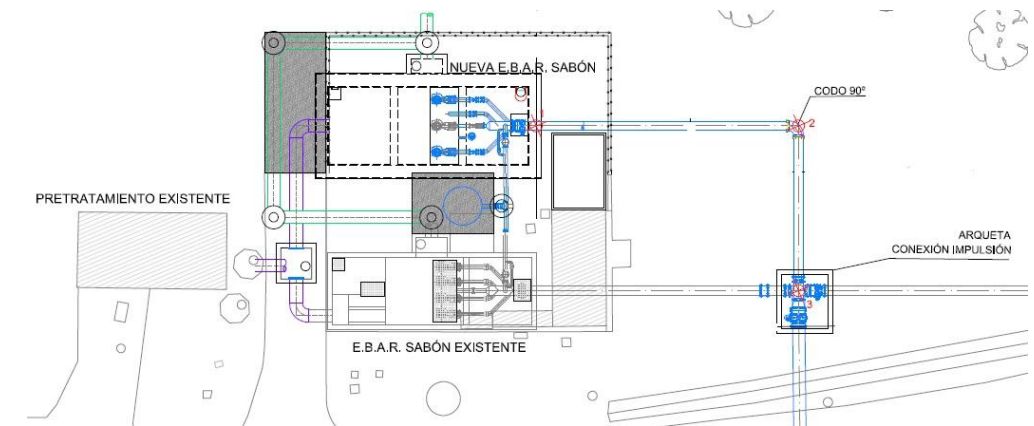
Una vez finalizadas las actividades anteriores se dispone del recinto excavado y comienzan las actividades propias de la obra civil. Se comienza con la limpieza de los alzados de las pantallas de los restos de excavación para continuar con la ejecución de la losa de cimentación.

Dentro del recinto de pantallas se proyecta la solera de fondo (de 50 cm de canto) apoyada sobre 10 cm de hormigón de limpieza. A partir de la solera se ejecutarán los muros interiores de 0,50 m y que compartimentan el tanque; en esta actividad se contempla el anclaje de la solera a las pantallas mediante la instalación de barras corrugadas B500S y diámetros 12-16 mm. y un metro de longitud mínima insertadas en las perforaciones ejecutadas en los muros mediante taladro de corona y el posterior relleno con resina de anclaje.

Finalizada esta fase, se ejecutará la cámara de alivio, ésta ya en el exterior del recinto entre pantallas, así como comenzará la ejecución de la losa superior del tanque mediante cimbra, encofrado y hormigonado. Paralelamente, se llevará a cabo la retirada del apuntalamiento interior.

Una vez terminada la ejecución de la obra civil, se programará la instalación de los equipos electromecánicos y calderería, en el interior y exterior del recinto como sucede con el calderín, así como la instalación de los

tramex y escaleras y demás elementos metálicos; paralelamente se llevarán a cabo las acometidas pertinentes y la instalación eléctrica interior para el cableado de los equipos.

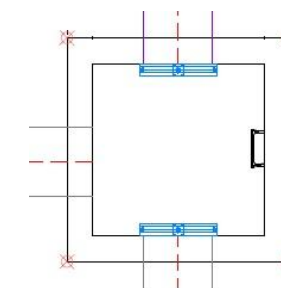


En relación con lo anterior, y de forma paralela se podrá llevar a cabo la construcción del edificio de control y cuadros eléctricos, de fábrica de bloque de hormigón 40x20x20 armada y solera de 0.4 m. de espesor de hormigón armado, según planos y cálculos de estructuras.

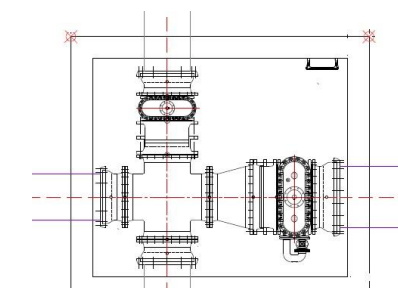
Por otra parte, para llevar a cabo la conexión de la nueva estructura con el nuevo sistema, se plantea la construcción de sendas arquetas de entrada y conexión de impulsiones.

En la actualidad existe una arqueta de entrada a la EBAR que conecta el colector procedente del edificio de pretratamiento existente con la estación de bombeo. De este modo, se plantea la actuación en esta arqueta, cuyas dimensiones son suficientes, para conectar y a su vez permitir derivar el caudal hacia el nuevo tanque; por lo tanto se contempla en el proyecto la instalación de dos compuertas mural en ambas entradas a las dos cámaras de bombeo (existente y nueva) para facilitar además la maniobrabilidad en el sistema y los labores de mantenimiento. El nuevo colector de entrada además se ejecutará en PRFV DN 800 SN 10.000 y una longitud de 12 m., así como del mismo modo se instalará un colector de características idénticas al anterior para la conexión entre las dos cámaras de alivio (existente y nueva) con una longitud de 35 m. tal y como se observa en el documento planos.

Finalmente, en cuanto a la conexión de las impulsiones se llevará a cabo la construcción de una arqueta de registro localizada en el exterior del tanque interceptando la conducción de impulsión existente y de este modo permitir la construcción de la nueva arqueta y la conexión mediante una "T" tal y como se muestra en la imagen adjunta. Evidentemente, la ejecución de esta conexión deberá llevarse a cabo con el bombeo parado, por lo que se recomienda tener previamente montado el sistema de valvulería y calderería para minimizar el tiempo de corte y nueva instalación y de este modo evitar los riesgos de alivio al medio al entrar el sistema de aguas arriba en carga; con la estructura de la estación de bombeo construida, el volumen útil del tanque posibilita el almacenamiento y la retención del caudal residual mientras el bombeo está parado y durante la ejecución de la conexión entre la nueva y existente infraestructura.



ARQUETA DE ENTRADA



ARQUETA DE CONEXIÓN DE IMPULSIONES

Destacar de todos modos que se deberán llevar a cabo las pruebas de funcionamiento de todos los equipos previamente a su puesta en servicio, así como de todos los colectores proyectados. Una vez ejecutadas las actuaciones anteriores, podrá llevarse a cabo la puesta en servicio del nuevo sistema da saneamiento y la conexión del Polígono de Morás, teniendo en cuenta, como ya se ha citado anteriormente, el estado del Tanque de tormentas de Seixedo I y de las obras correspondientes a la "Renovación del colector interceptor de Sabón".