

ANEJO Nº 10

**CONEXIÓN CON LAS REDES GENERALES DE ABASTECIMIENTO Y REPOSICIÓN
DE SERVICIOS**

ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN	3
2.	CONEXIONES CON LAS REDES GENERALES DE ABASTECIMIENTO	3
2.1.	ACOMETIDA ELÉCTRICA.....	3
2.1.1.	Introducción.....	3
2.1.2.	Antecedentes y finalidad de la instalación	3
2.1.3.	Descripción de las instalaciones de la LAAT	4
2.1.4.	Protección de la avifauna.....	4
2.2.	CONEXIÓN CON LA RED MUNICIPAL DE ABASTECIMIENTO	5
2.2.1.	Red Exterior	5
2.2.2.	Análisis de soluciones para la toma de agua.....	5
2.3.	CONEXIÓN CON LA RED MUNICIPAL DE SANEAMIENTO	14
2.3.1.	Introducción.....	14
2.3.2.	Caudal de diseño	14
2.3.3.	Alternativas de vertido.....	14
2.4.	CONEXIÓN CON LA RED DE TELECOMUNICACIONES	15
2.5.	PLANOS.....	15
3.	REPOSICIÓN DE SERVICIOS.....	17
3.1.	INTRODUCCIÓN	17
3.2.	TRABAJOS DESARROLLADOS	17
3.3.	RELACIÓN DE COMPAÑÍAS Y ORGANISMOS AFECTADOS.....	17
3.4.	REPOSICIÓN DE SERVICIOS	17
3.4.1.	Red eléctrica	17
3.4.2.	Red de agua potable.....	17
3.4.3.	Red de gas	17
3.4.4.	Afecciones causadas por la conexión con las redes de abastecimiento y saneamiento.....	18
3.5.	PLANOS.....	18

ANEJO Nº 10

CONEXIÓN CON REDES GENERALES DE ABASTECIMIENTO Y REPOSICIÓN DE SERVICIOS

1. INTRODUCCIÓN

El objeto del presente anexo es describir determinadas obras necesarias para la implantación del Centro Tecnológico Nokian Tyres:

- Conexiones con las redes generales de abastecimiento: acometida eléctrica, abastecimiento, saneamiento y redes de telecomunicaciones.
- Reposición de servicios afectados: líneas eléctricas, gasoducto y tubería de abastecimiento.

A continuación se describen en detalle cada una de las actuaciones mencionadas.

2. CONEXIONES CON LAS REDES GENERALES DE ABASTECIMIENTO

2.1. ACOMETIDA ELÉCTRICA

2.1.1. Introducción

La acometida eléctrica al Centro Tecnológico se realizará mediante una red de Media Tensión (MT), y el suministro de energía se efectuará a una tensión de servicio de 15 kV y una frecuencia de 50 Hz, siendo la Compañía Eléctrica suministradora Unión Fenosa.

El Centro de Seccionamiento, el Centro de Medida y el Centro de Transformación estarán en casetas independientes, situándose los dos primeros en el aparcamiento exterior de acceso al circuito, y el último en el interior del circuito, al lado de la Nave Garaje.

El centro de transformación será propio y estará formado por una caseta prefabricada de hormigón donde se ubicarán el transformador y las celdas de MT. Desde este centro, se alimentarán, mediante una red de Baja Tensión con tensión de servicio de 400/230V, todas las instalaciones del centro.

La potencia a contratar será de 500 kW.

2.1.2. Antecedentes y finalidad de la instalación

Como consecuencia de la implantación de un centro tecnológico de pruebas de neumáticos en los terrenos aledaños a la localidad de Santa cruz de la Zarza, es necesario realizar una modificación de la red aérea de distribución eléctrica de la zona, con el fin de proveer de suministro eléctrico a la nueva instalación y la reposición de la línea de media tensión de 15kV que actualmente atraviesa los terrenos que se destinarán al centro tecnológico de prueba de neumático.

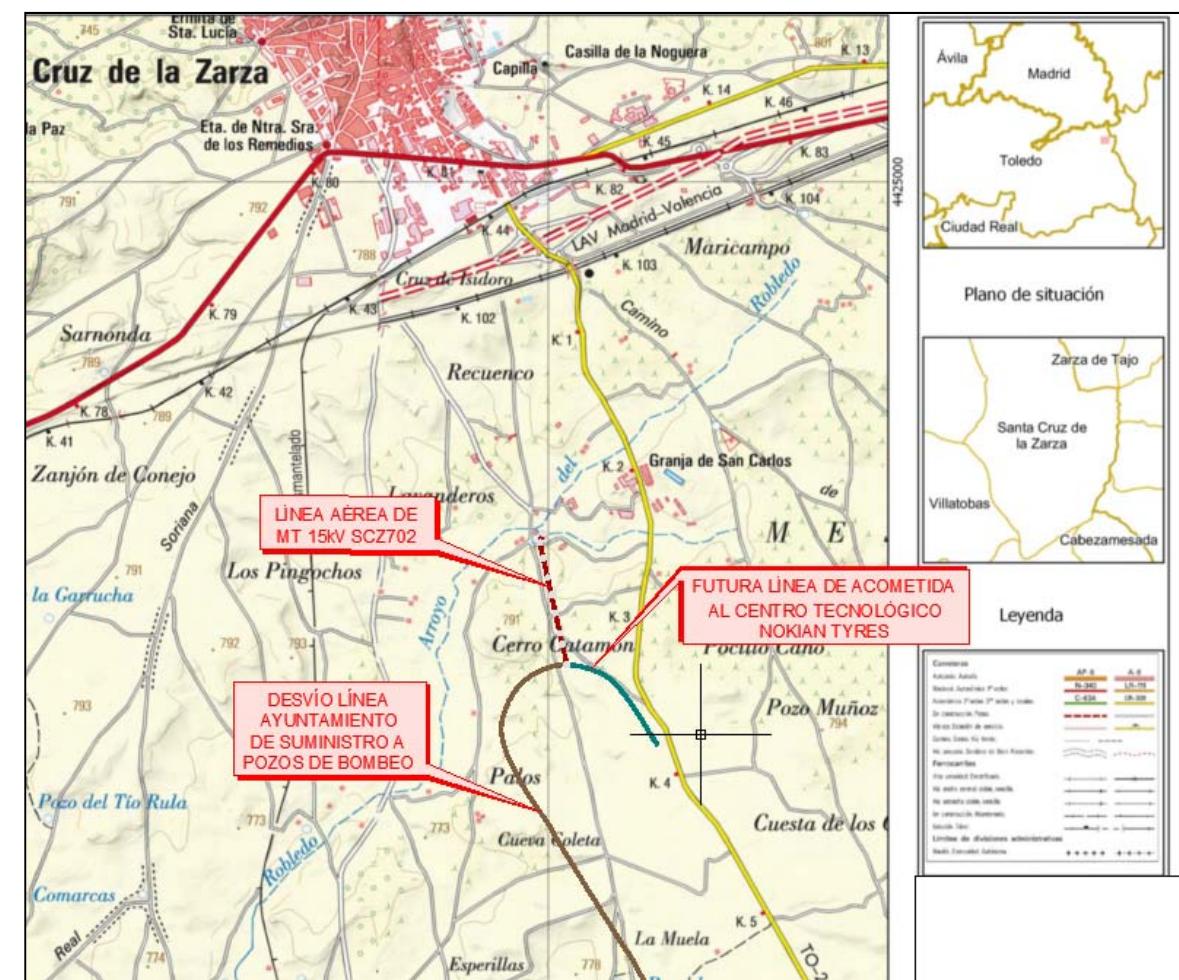
Se proyecta realizar acometida aérea al centro tecnológico a través de línea la aérea de media tensión 15kV SCZ702 desde el apoyo 137-47-9 perteneciente a la compañía eléctrica UNIÓN FENOSA DISTRIBUCIÓN,

Se realiza la acometida aérea desde la red de Fenosa hasta los seccionadores XS, desde donde se lleva la línea enterrada hasta el CS

Se proyecta un conjunto normalizado para realizar el paso aéreo-subterráneo, desde donde se acomete al nuevo CS empleando conductores aislados que descienden por la columna hasta el terreno y discurren en modo enterrado en zanja hasta la ubicación del nuevo CS, que se proyecta en edificio prefabricado instalado en superficie.

Este proyecto trata de definir las distintas características técnicas y el coste de los elementos constructivos que componen la línea de media tensión y en su redacción se han tenido en cuenta todas las especificaciones marcadas por la compañía distribuidora de energía eléctrica y la normativa vigente.

A continuación se presenta un plano para facilitar la localización del trazado propuesto.



2.1.3. Descripción de las instalaciones de la LAAT

El tramo de la línea eléctrica proyectada viene definido por una Línea Aérea de Media Tensión con conductor tipo LA-56, cuyo punto de inicio es el apoyo Nº 01 tipo HV-A-AG y cuyo final es el apoyo Nº 11 tipo FL-C siendo la longitud de la alineación de la línea eléctrica proyectada de 829 metros.

El tramo de línea eléctrica aérea de 15 kV referido estará formado por un simple circuito de conductor tipo LA-56 de la recomendación UNESA 3403, apoyos de hormigón armado vibrado HV y de celosía y aislamientos formado por cadenas de aisladores de diferente constitución según la función, clase de apoyo en que hayan de ser colocados y seccionador.

Se proyectan nuevos elementos para la conexión del sistema (grapas, conductores desnudos LA-56, y aisladores).

Se proyecta igualmente en este punto un sistema de conversión del modo de distribución, tipo aéreo subterráneo, realizándose la bajada desde el apoyo y hasta la celda de entrada del CS, con conductores aislados de 12/20kV. (RHZ1-2OL 3x1x150 Al + H16).

En la conversión aérea subterránea se colocará un seccionador para que la conexión del cable subterráneo con la línea aérea sea seccionable. En el tramo de subida hasta la línea aérea, el cable subterráneo irá protegido dentro de bandeja cerrada de hierro galvanizado con un grado de protección contra daños mecánicos no inferior a IK10 según la norma UNE-EN 50102. La bandeja se obturará por su parte superior para evitar la entrada de agua se empotrarán en la cimentación del apoyo. Sobresaldrá 2,5 metros por encima del nivel del terreno y tendrá unas dimensiones de 90x30mm.

El modo de instalación es de tipo enterrado y entubado en zanja de 0,6 m de anchura y 1,1 m de profundidad, y provista de dos tubos de XLPE de 150 mm de diámetro, y de dos cintas de señalización en todo su recorrido.

Se disponen arquetas de registro de 60x60 de fábrica de ladrillo con tapa y marco de fundición, a la salida del apoyo y a la entrada a la caseta del CS.

Se mantendrán algunos de los postes de hormigón 13-250, torres metálicas 100-13 y cimentaciones existentes de 0,90x0,80 x1,60 de hormigón H-100. Los postes serán de hormigón armado vibrado HV, HVH y celosía, de acuerdo a las Normas UNE-EN 12843 y UNE 207016.

Finalmente se describe la tipología completa de cada uno de los apoyos calculados en función de los resultados obtenidos en el apartado de cálculo del presente proyecto, según tabla adjunta que figuran a continuación.

Nº de Apoyo	Estado	Denominación	Tipo de cimentación	Frecuentado	No Frecuentado
1	NUEVO	HV-A-AG-1000/13-B2-CA III	Monobloque		x
2	NUEVO	HV-A-AG-800/13-B2-CA III	Monobloque		x
3	NUEVO	HV-A-AG-1000/13-B2-CA III	Monobloque		x
4	NUEVO	HV-A-AG-1000/13-B2-CA III	Monobloque		x

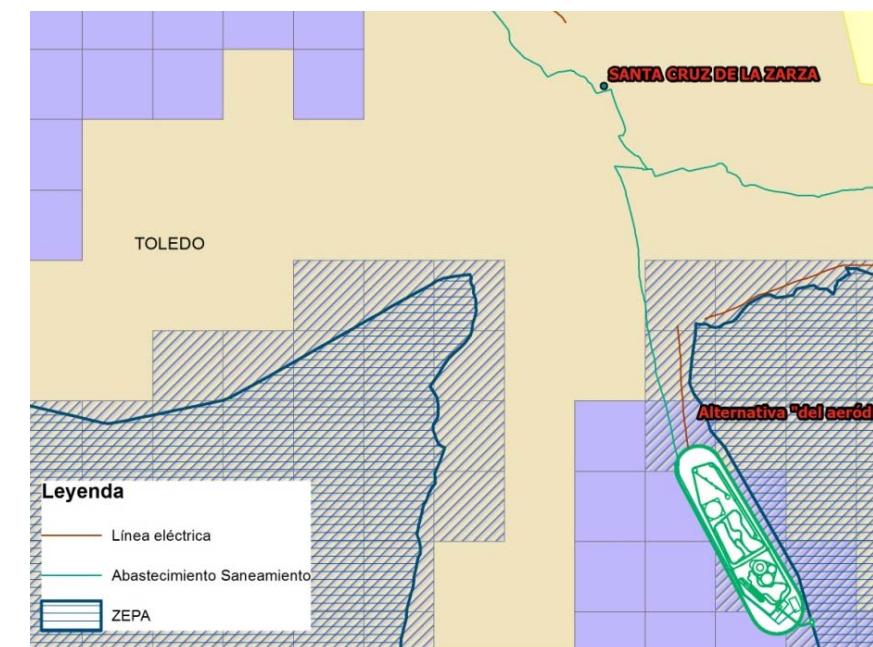
Nº de Apoyo	Estado	Denominación	Tipo de cimentación	Frecuentado	No Frecuentado
5	NUEVO	HV-A-AG-800/13-B2-CA III	Monobloque		x
6	NUEVO	HV-A-AG-630/13-B2-CA III	Monobloque		x
7	NUEVO	HV-A-AL-400/13-B2-CSIII	Monobloque		x
8	NUEVO	HV-A-AG-630/13-B2-CA III	Monobloque		x
9	NUEVO	HV-A-AG-630/13-B2-CA III	Monobloque		x
10	NUEVO	HV-A-AG-630/13-B2-CA III	Monobloque		x
11	NUEVO	C-FL-2000/14-C2-CA III	Monobloque	Con calzado	

La cimentaciones serán de hormigón en masa de tipo monobloque o fraccionadas dependiendo de los esfuerzos, las funciones que deban cumplir los apoyos, tal y como se ha justificado en el correspondiente apartado.

2.1.4. Protección de la avifauna

2.1.4.1. Medidas de prevención contra la electrocución

Una vez identificadas la ZEPA por el trazado de la Línea Aérea de Media Tensión 15kV D/C proyectada, a continuación se detallan las soluciones que se consideran más efectivas para prevenir la electrocución de las aves, las líneas aéreas construidas, en zonas protegidas, con crucetas y apoyos de materiales no aislados o que no tengan elementos disuasorios de posado, como las instalaciones que responden al presente estudio, deberán cumplir las siguientes prescripciones:



Las líneas se han de construir con cadenas de aisladores suspendidos, evitándose en los apoyos de alineación la disposición de los mismos en posición rígida. Las disposiciones adoptadas en este estudio responden a dicha prescripción, ya que se han suprimido el aislamiento rígido.

Los apoyos con puentes, seccionadores, fusibles, transformadores de distribución, armados de derivación, anclaje, amarre, especiales, ángulo, fin de línea, se diseñaran de forma que evite sobrepasar con elementos en tensión las crucetas o semicrucetas no auxiliares de apoyos. En cualquier caso se procederá al aislamiento de los puentes de unión entre los elementos en tensión. Con el fin de dar respuesta a esta prescripción se deberán utilizar los elementos antielectrocución para el forrado de conductores, grapas, aisladores y herrajes, recogidos en la Norma NI 52.59.03.

En el caso de postes de derivación, la distancia entre la semicruceta inferior y el conductor superior no será inferior a 1,5 metros.

En amarre: la distancia entre el conductor y la cruceta debe ser mayor de 1 metro. Para conseguir dicha distancia es necesaria la utilización de alargaderas. Dichas alargaderas responderán a las recogidas en la norma NI 52.51.60

Los diferentes armados han de cumplir unas distancias de seguridad "d" del anexo del real decreto 1432/2008

<i>Tipo de Cruceta Tresbolillo plano</i>	<i>Distancias mínimas de seguridad en las zonas de protección</i>	<i>Tipo de Cruceta Bóveda</i>	<i>Distancias mínimas de seguridad en las zonas de protección</i>
	<p><i>Cadena en suspensión</i> $d = 600 \text{ mm}$</p> <p><i>Cadena de amarre</i> $d = 1.000 \text{ mm}$</p>		<p><i>Cadena en suspensión</i> $d = 600 \text{ mm} \text{ y cable central aislado } 1 \text{ m a cada lado del punto de enganche}$</p> <p><i>Cadena de amarre</i> $d = 1.000 \text{ mm} \text{ y puente central aislado}$</p>

Las disposiciones adoptadas en este estudio responden a dichas prescripciones.

2.1.4.2. Medidas de prevención contra la colisión

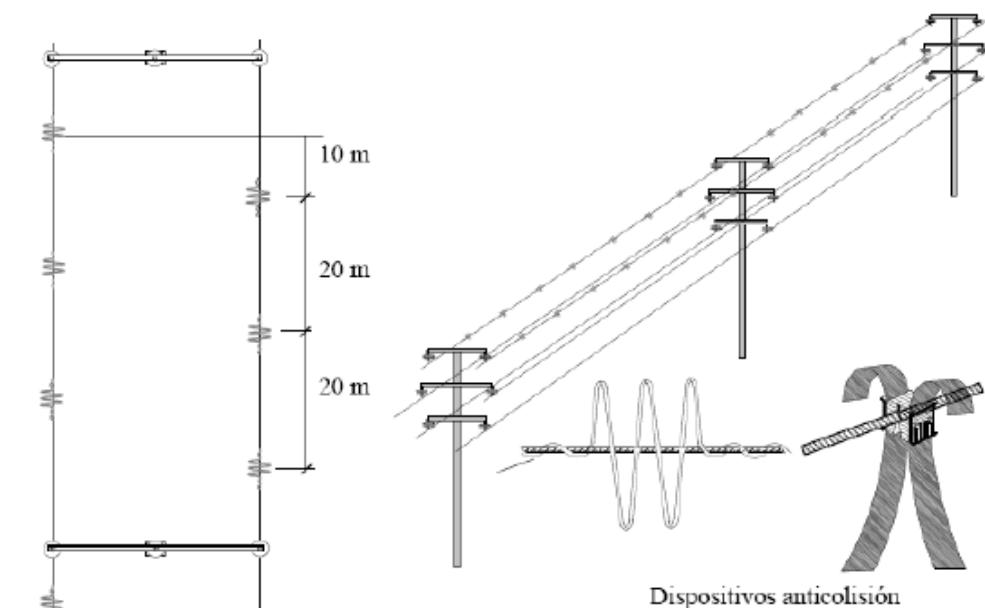
Los nuevos tendidos eléctricos se proveerán de salvapájaros o señalizaciones visuales cuando así lo determine el órgano de la CCAA. Los salvapájaros o señalizadores visuales se han de colocar, en las líneas en las que únicamente existe un conductor por fase, directamente sobre aquellos conductores que su diámetro sea inferior a 20 mm. La señalización en conductores se realizará de modo que generen un efecto visual equivalente a una señal cada 10 metros, para lo cual se dispondrán de forma alterna en cada conductor y con una distancia máxima de 20 metros entre señales contiguas en un mismo conductor.

Los salvapájaros o señalizadores serán del tamaño mínimo siguiente:

Espirales: Con 30 cm de diámetro x 1 metro de longitud

De 2 tiras en X: De 5 cm x 35 cm

Los elementos a instalar según los casos y su disposición, son los que se indican a continuación.



2.2. CONEXIÓN CON LA RED MUNICIPAL DE ABASTECIMIENTO

2.2.1. Red Exterior

La red exterior comprende la red principal de distribución necesaria para el suministro de agua. Esta red parte de la fuente externa de abastecimiento seleccionada (estudiada en el subapartado siguiente) y finaliza en la planta de ósmosis para el posterior tratamiento del agua.

Así mismo, también comprende la línea que se deriva hacia el depósito de regulación del sistema de abastecimiento urbano.

2.2.2. Análisis de soluciones para la toma de agua

Se han analizado distintas alternativas para la toma de agua necesaria para el abastecimiento. El circuito está situado en las cercanías del pueblo de Santa Cruz de la Zarza, por lo que una posible fuente de abastecimiento consiste en la conexión con la red municipal. Por otro lado en la zona del proyecto se han identificado distintos pozos que son utilizados en la actualidad para el riego, por lo que se prevé disponibilidad de agua suficiente para abastecer el circuito con agua subterránea.

Las alternativas que se pueden plantear son:

- **Alternativa 1: Conexión con la red municipal.** Esta alternativa supone la construcción de una tubería desde la red municipal hasta el circuito para dar agua a todos los usos del circuito, tanto para las pruebas en mojado como para el consumo humano.
- **Alternativa 2: Abastecimiento de pozos existentes.** Esta alternativa supone el abastecimiento de agua para todos los usos del circuito a partir de alguno de los pozos existentes.
- **Alternativa 3: Abastecimiento de pozos nuevos.** Esta alternativa supone el abastecimiento de agua para todos los usos del circuito a partir de la perforación de uno o varios pozos nuevos.
- **Alternativa 4: Toma de agua superficial.** Esta alternativa consiste en tomar agua del arroyo cercano para abastecer a todos los usos.

Entre todas las posibilidades de abastecimiento la alternativa 4 se descarta dado que sería necesario disponer de alguna estructura de regulación y no se tendría garantizado el suministro al depender de las aportaciones variables de un río.

El análisis de alternativas ha requerido contactar con las distintas entidades implicadas. Las comunicaciones mantenidas se incluyen en el anexo nº11 "Coordinación con otros organismos".

A continuación se describen las alternativas para abastecimiento:

2.2.2.1. Alternativa 1: Conexión con la red municipal

Se plantea la conexión con la red municipal de abastecimiento de Santa Cruz de la Zarza, con dos recorridos de traza posibles.

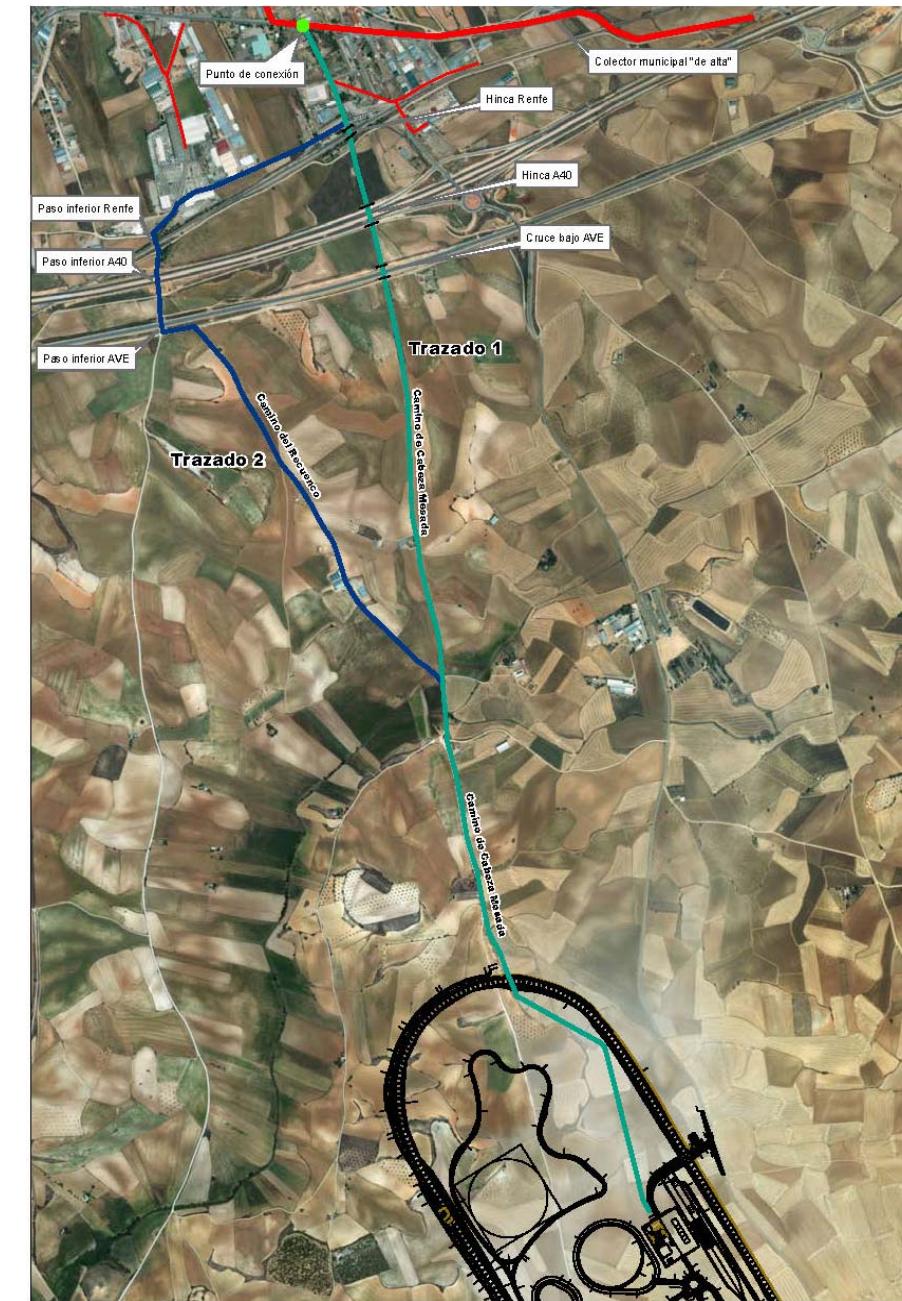


Imagen 1. Posible punto de conexión con la red municipal. Fuente: Elaboración propia.

Trazado 1

El trazado 1 sigue el recorrido de la antigua tubería de abastecimiento al municipio que se abastecía de los pozos Mandurreja, Raso Cadenas y Cabezamesada, hasta alcanzar el depósito municipal.

En la parte inicial del recorrido será necesario atravesar la carretera N-400, en su tramo de travesía urbana. Debido al elevado volumen de tráfico de esta vía, será necesario ejecutar una hincia bajo la misma.



Imagen 2. Vista del cruce en la N-400 hacia el CTNT

A partir de este punto la tubería discurre por la avenida Castilla La Mancha durante unos metros para, posteriormente, atravesar la línea ferroviaria de Renfe, la autovía de Castilla La Mancha (A-40) y la línea de Alta Velocidad Española (AVE) entre Madrid y Valencia.

Para realizar estos cruces se propone la realización de hincas bajo la línea ferroviaria R6 así como bajo la autovía A40. Para ello, se han solicitado los permisos pertinentes a las administraciones de Fomento y ADIF.



Imagen 3. Cruce con la línea ferroviaria R6

En el caso del cruce con la línea del Alta Velocidad, debido a que cuando se ejecutaron las obras del AVE se realizó la reposición de la conducción de abastecimiento y se dejaron dos registros, uno a cada lado de la vía, se propone emplear esta infraestructura para llevarlo a cabo. Se ha solicitado el permiso pertinente ante ADIF para su uso.

Se adjunta a continuación una imagen del plano del cruce existente:

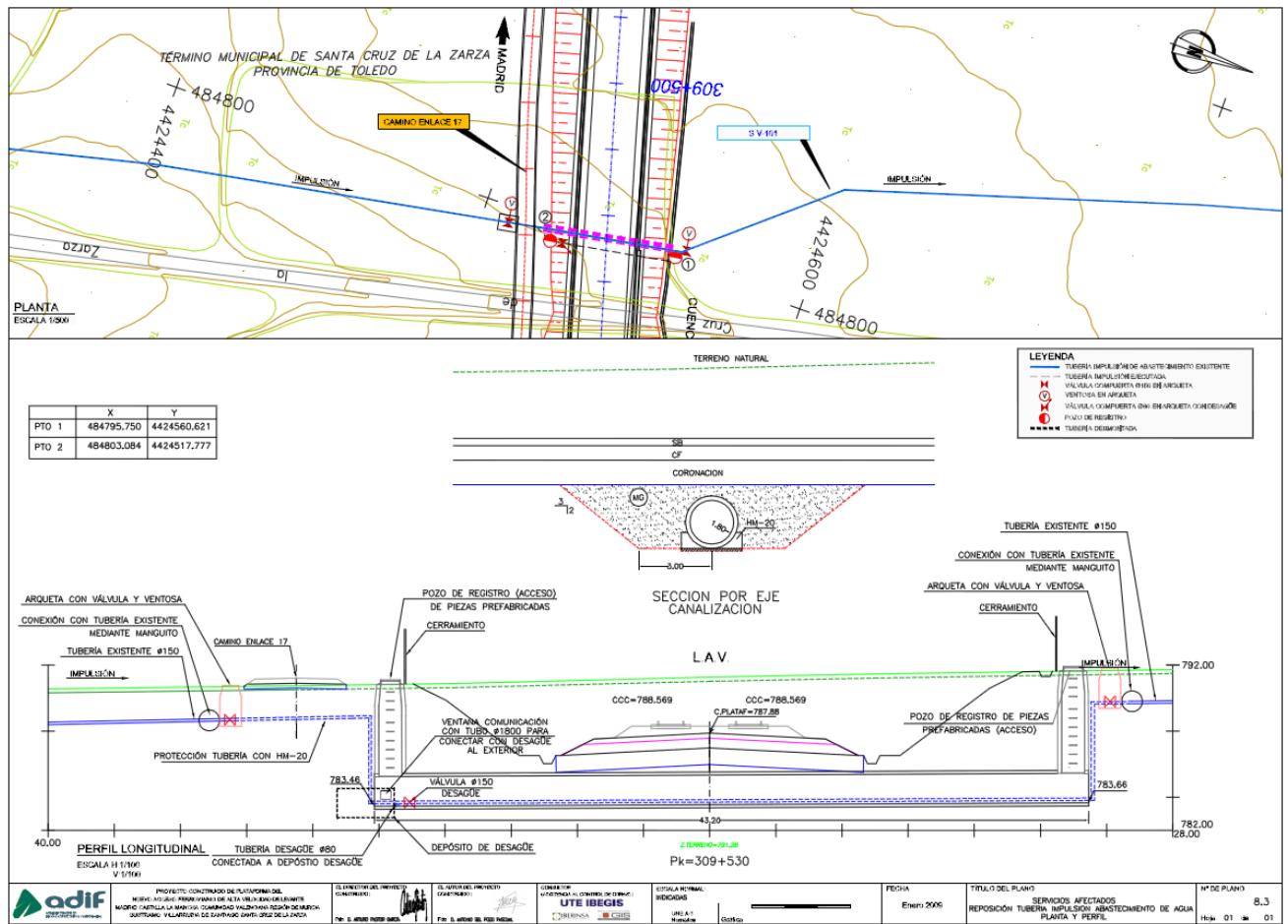


Imagen 5. Cruce con el AVE

Imagen 4. Plano de cruce bajo AVE

Una vez salvados estos tres cruces, la conducción continúa por el camino de Cabezamesada hasta llegar al circuito. A la altura donde se encuentra el depósito Cabezamesada, la tubería cruza el arroyo del Robledo; al tratarse de un arroyo de poca entidad, será suficiente con proteger la conducción con una losa de hormigón. En cualquier caso, se ha solicitado permiso de cruce a la CHT.



Imagen 6. Camino Cabezamesada



Imagen 7. Arroyo del Robledo

Trazado 2

En el caso del trazado 2, la conexión con la red municipal se realiza en el mismo punto que en el caso del trazado 1. En este caso, la conducción discurre varios cientos de metros por las calles del municipio hasta el cruce de las calles Trueno y Academia de Infantería. A partir de ese punto, igual que en el trazado 1, la conducción atraviesa la línea ferroviaria R6, la autovía A-40 y el AVE.

Para el caso de este trazado, se propone cruzar la conducción por los pasos inferiores existentes en las tres infraestructuras.

El cruce de la conducción se propone que se haga colgada por la losa superior de las obras para minimizar al máximo la incidencia.



Imagen 8. Obra de paso bajo la línea ferroviaria R6



Imagen 9. Obra de paso bajo la autovía A4



Imagen 10. Obra de paso bajo el AVE



Imagen 11. Camino paralelo al AVE



Imagen 12. Camino Recuento

Para los cuatro cruces se han solicitado los respectivos permisos a Renfe, Ministerio de Fomento y ADIF.



Imagen 13. Cruces caminos Recuenco y Cabeza Mesada

Esta alternativa 1 asegura la total disponibilidad de agua, al tiempo que requiere pocos trámites administrativos.

Concretamente, tras el estudio de ambos trazados desde el punto de vista técnico y económico, se considera como óptima la que sigue el trazado 1. Este trazado, que sigue el mismo recorrido que la antigua tubería de abastecimiento al municipio, requiere la ejecución de dos hincas para el cruce con la autovía A40 y la línea ferroviaria de Renfe. Sin embargo, el costo de las mismas es muy similar al incremento de costo que supone seguir el trazado 2, por el incremento en el recorrido (este trazado 2 implica 800 m más de tubería, pues se desvía en el trayecto hacia el punto de conexión, discurriendo varios cientos de metros por el interior del municipio).

En definitiva, el trazado 1 presenta una traza mucho más lineal, permitiendo una menor afección en las calles del municipio y evitando la necesidad de expropiaciones de parcelas adicionales.

2.2.2.2. Alternativa 2: Abastecimiento de pozos existentes

En la zona del circuito se han identificado tres pozos de titularidad municipal interconectados entre sí, que hasta 2001 se empleaban para el abastecimiento a la población.

- Pozos Raso Cadenas
- Pozos Mandurreja
- Pozos Cabeza Mesada

El agua extraída solo se sometía a tratamiento de cloración en depósito, aunque fuentes del ayuntamiento indican que se trata de un agua con un alto índice de nitratos.

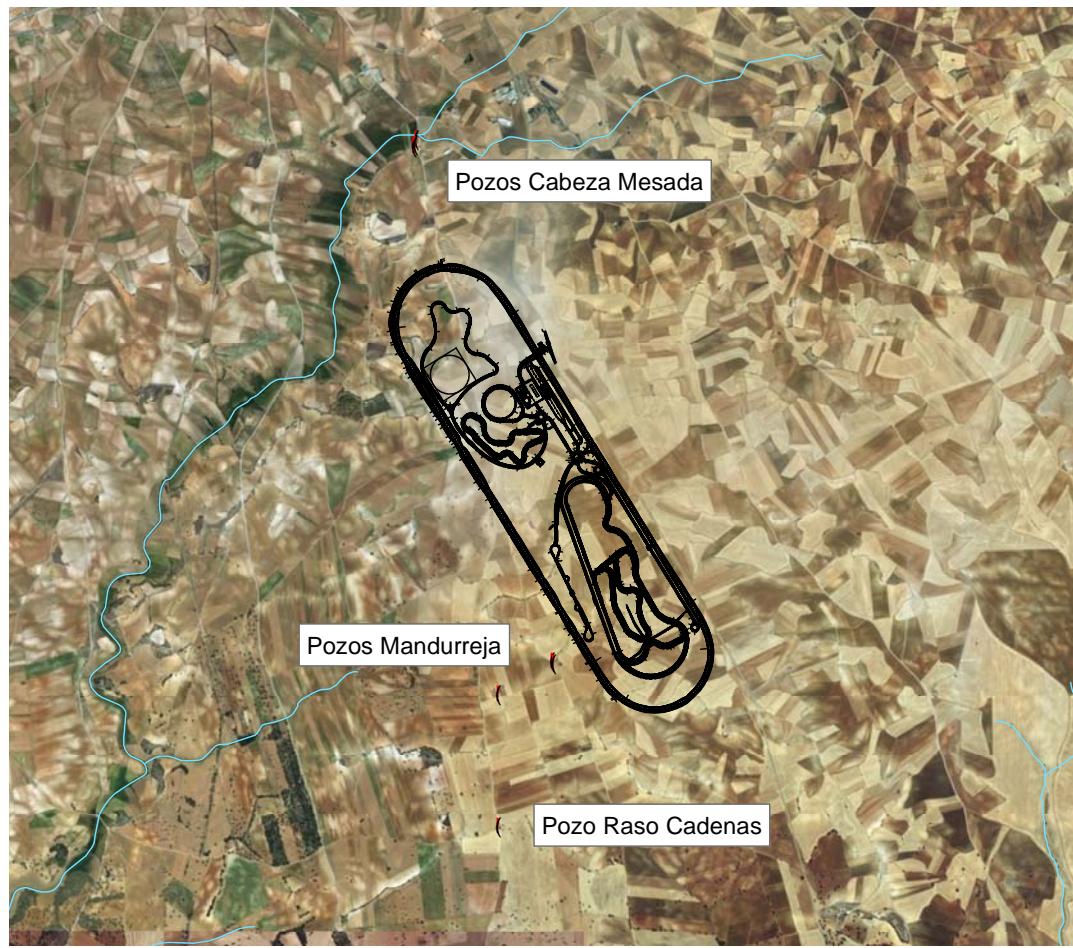


Imagen 14. Ubicación de pozos existentes. Fuente: Elaboración propia

Pozo Raso Cadenas

Se trata de una perforación con un motor de 10 CV.

Pozos Mandurreja

Se trata de tres perforaciones, dos situadas más al noreste, al que llega una línea eléctrica pero se desconoce las bombas instaladas. Según datos del Ayuntamiento se extraía un caudal de 20-25 m³/h a 20 metros de profundidad. La otra perforación, situada más al sudoeste tiene un motor de 10 CV.

Actualmente estas perforaciones están en desuso. Para su puesta en marcha sería necesario renovar los bombeos y revisar las concesiones de riego existentes.



Imagen 15. Pozos Mandurreja



Imagen 16. Pozo Cabezamesada



Imagen 17. Depósito del pozo Cabeza Mesada

Pozos Cabezamesada

Existen dos perforaciones, una con un motor de 10 CV y otra con un motor de 7 CV. Según datos del Ayuntamiento, en su momento podían llegar a extraer unos 2.000 m³/día a 20 metros de profundidad.

Anexo a los pozos, existe un depósito de unos 1.200 m³.

Igual que los pozos anteriores, actualmente están en desuso. Para su puesta en marcha sería necesario renovar los bombeos y revisar las concesiones de riego existentes.

Aunque esta alternativa se considera viable, presenta diversos inconvenientes:

- Estos pozos abastecen actualmente de agua a los agricultores de la zona,
- El hecho de emplear estos pozos para el abastecimiento del circuito manteniendo el suministro de agua a los agricultores, implicaría la necesidad de constituir una Comunidad de Usuarios, que requiere un plazo de 6 meses,
- Es necesaria la tramitación de la concesión del pozo ante la CHT para su uso, que requiere un plazo de 18 meses,
- Es necesaria la solicitud de un informe sanitario de los Servicios de Salud de Castilla La Mancha para el uso del agua para abastecimiento,
- Así mismo, es necesario un estudio de la afección en el acuífero existente por el uso de aguas subterráneas.

2.2.2.3. Alternativa 3: Abastecimiento de nuevos pozos

Dado que se tiene constancia de la existencia de numerosos pozos en el término municipal y en las cercanías del circuito y puesto que dichos pozos abastecían hasta hace no mucho al propio municipio (lo que hace pensar en la disponibilidad de agua suficiente), se propone la construcción de dos pozos nuevos en el interior del circuito y cerca de las zonas a abastecer. Esta alternativa presenta los mismos inconvenientes que el abastecimiento desde los pozos existentes, pero con la ventaja de serían de titularidad de la empresa Nokian Tyres, y de esta forma se tendría una total autonomía e independencia del Ayto. de Santa Cruz de la Zarza en cuestiones de abastecimiento.



Imagen 18. Localización aproximada de los pozos de bombeo.

2.2.2.4. Conclusión

Tras el estudio de las distintas alternativas para el abastecimiento del Centro Tecnológico se concluye que las mejores opciones para el abastecimiento son la conexión a la red municipal o el bombeo desde pozos. Conectar a la red municipal presenta, además, la ventaja de garantizar el suministro. Entre las alternativas de pozos se elige la ejecución de dos nuevos pozos, que sean de propiedad de Nokian Tyres y tengan una gestión independiente.

Como se verá más adelante, las aguas residuales generadas deberán ser conducidas al municipio para su posterior tratamiento en la EDAR, por lo que se decide abastecer mediante conexión a la línea de distribución de agua potable del municipio y de esta forma aprovechar el trazado de la tubería.

Concretamente, la conducción seguirá el trazado 1, por su menor afección en el municipio, su menor recorrido, y su idoneidad técnica.

Así pues, mediante el abastecimiento desde la línea de distribución del municipio se garantiza el suministro de agua a las instalaciones y se reducen los trámites y los tiempos de gestión para la puesta en marcha del Centro Tecnológico. Así mismo, se evita el uso de aguas subterráneas y la

consiguiente afección en el acuífero existente (así como a los agricultores que actualmente hacen uso del mismo).

Esta alternativa requiere el permiso por parte de Infraestructuras del Agua de Castilla La Mancha para la conexión a la red "de alta" y la toma del caudal de agua anteriormente calculado.

2.3. CONEXIÓN CON LA RED MUNICIPAL DE SANEAMIENTO

2.3.1. Introducción

En este apartado se describen las instalaciones y obras complementarias necesarias para el saneamiento del circuito, tanto para las pruebas en mojado (rechazo de la planta de ósmosis) como para las oficinas y talleres que completan las instalaciones del Centro Tecnológico Nokian Tyres.

2.3.2. Caudal de diseño

Tras el estudio de demandas realizado para el abastecimiento urbano de las instalaciones del circuito, y considerando un retorno de caudal a la red de saneamiento del 80%, se deduce un caudal residual urbano de 20,96 m³/d.

Por otra parte, definida la planta de ósmosis (ver Apéndice nº3) necesaria para la obtención de las calidades de agua deseadas, y conocido el caudal de agua adicional necesario para cubrir las demandas del Centro, se deduce el caudal total de rechazo que genera la planta, así como su calidad. Este caudal de rechazo (que supone aproximadamente el 20% del caudal de entrada) asciende a 123,12 m³/d, con una conductividad de 3600 µS/cm.

Finalmente, considerando las horas de producción de las aguas residuales urbanas y del rechazo, se obtiene el volumen total diario a gestionar. Este volumen asciende a 144,1 m³, con un caudal máximo de 7,75 m³/h.

2.3.3. Alternativas de vertido

Una vez conocidos los volúmenes de agua a gestionar, se plantean distintas alternativas:

- Vertido a fosa séptica
- Vertido al medio (+ fosa séptica)
- Vertido a balsa de evaporación (+ fosa séptica)
- Reutilización en riego (+ fosa séptica)
- Vertido a la red de saneamiento de Santa Cruz de la Zarza

2.3.3.1. Vertido a fosa séptica

Esta alternativa se descarta debido a que el volumen total de aguas residuales a gestionar (urbanas + rechazo de ósmosis) asciende a un valor muy elevado en comparación con la capacidad habitual de una fosa séptica.

2.3.3.2. Vertido al medio (+ fosa séptica)

En esta alternativa, se contempla la gestión de las aguas residuales urbanas mediante una fosa séptica y el vertido al medio del rechazo de la planta de ósmosis.

El vertido al medio se configura como una opción inviable. En primer lugar, un vertido al medio receptor requiere de un permiso de autorización de vertido por parte de la Confederación Hidrográfica del Tajo. Este permiso requiere el cumplimiento de unos límites máximos de los diferentes parámetros del agua a verter, incumpliendo de inicio el parámetro de la conductividad.

Por otra parte, desde la Confederación Hidrográfica del Tajo, previa consulta, se indica la prohibición del vertido del agua de rechazo de la planta de ósmosis independientemente de la calidad del agua. Adicionalmente, dado el alto contenido de esta agua de rechazo en sales, se prohíbe terminantemente (tal y como indica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico), la dilución de la misma con el fin de alcanzar unos niveles de conductividad admisibles.

Por último, desde la Confederación Hidrográfica del Tajo indican que, siempre que sea posible, deberán conectarse las aguas residuales a la red de saneamiento más próxima.

Considerando, además, que en la localización del Centro Tecnológico se encuentra el acuífero Ocaña, el vertido al medio de un agua contaminada podría llegar a filtrarse en el terreno y contaminar dicho acuífero.

Teniendo en cuenta todo lo anterior, esta alternativa también se desestima.

2.3.3.3. Vertido a balsa de evaporación (+ fosa séptica)

Esta alternativa contempla la gestión de las aguas residuales urbanas mediante una fosa séptica y el vertido del rechazo de la planta de Ósmosis a una balsa de evaporación.

La idea consiste en depositar el caudal de rechazo en una gran balsa abierta, de forma que el agua acabe evaporándose por medio de la radiación solar y el viento, quedando en la balsa un concentrado de los residuos restantes para ser tratado.

Esta alternativa también se ha descartado, debido a las grandes dimensiones de balsa que requeriría la evaporación de 123,12 m³/d de salmuera. Además, en época de lluvias, se podrían producir desbordamientos de la balsa, generando vertidos no autorizados y en definitiva problemas de contaminación en el medio.

2.3.3.4. Reutilización en riego (+ fosa séptica)

Esta alternativa contempla la gestión de las aguas residuales urbanas mediante una fosa séptica y la reutilización del rechazo de la planta de ósmosis en riego.

La reutilización del rechazo para agua de riego implicaría diluir el caudal para poder obtener un agua con una conductividad adecuada para este fin. Esta dilución requeriría aumentar considerablemente la demanda de agua externa, generando además un volumen muy elevado de agua para riego difícil de gestionar en época de lluvias.

Se decide, por tanto, desestimar esta alternativa.

2.3.3.5. Vertido de aguas residuales en la red de saneamiento de Santa Cruz de la Zarza

El vertido de la totalidad de las aguas residuales generadas en el Centro en la red de saneamiento del municipio se contempla como la única opción viable.

Tanto la red de saneamiento como la EDAR del municipio tienen capacidad suficiente para el vertido del volumen generado y el tratamiento del mismo con la calidad indicada anteriormente.

Hay que destacar que, aunque las ordenanzas del municipio de Santa Cruz de la Zarza en materia de vertido y depuración de aguas residuales establecen un límite máximo de conductividad en el vertido de 2000 $\mu\text{S}/\text{cm}$, el agua residual proveniente del Centro Tecnológico presenta una conductividad aproximada de 3600 $\mu\text{S}/\text{cm}$.

Esto es debido a que la generación de un agua de rechazo de la planta de ósmosis con una conductividad de 2000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ implica un volumen de rechazo muy elevado, que probablemente no podría ser absorbido por la red municipal de saneamiento. Además podría tener una gran influencia en el dimensionamiento hidráulico de la EDAR. De hecho, en términos de funcionamiento de la misma, se considera mucho más crítico aumentar el caudal de vertido que la presencia de una conductividad más elevada.

Así pues, a pesar de incumplir este parámetro, tras consulta con el Ayuntamiento, así como con el gestor de la EDAR del municipio y confirmar la no afección de la EDAR, se propone diseñar la planta de ósmosis inversa de tal forma que se genere un bajo caudal de rechazo (123,12 m³/d) a costa de presentar una conductividad más elevada (3600 $\mu\text{S}/\text{cm}$).

Se plantea conectar con la red de saneamiento existente en la Avenida de Castilla la Mancha con la calle Corral de Almaguer, en el inicio de un colector de 800 mm de diámetro.

Respecto al trazado de la tubería, se decide optar por el trazado coincidente en su mayor parte con el trazado de la conducción de abastecimiento (ver apartado 1.2), de tal forma que ambas tuberías discurrirán en paralelo por el camino de Cabeza Mesada, para posteriormente cruzar con la línea de Alta Velocidad Española (AVE) entre Madrid y Valencia, la autovía de Castilla La Mancha (A-40) y la línea ferroviaria de Renfe, hasta llegar a una arqueta de rotura de carga a ejecutar en el encuentro con el colector de 800 mm.

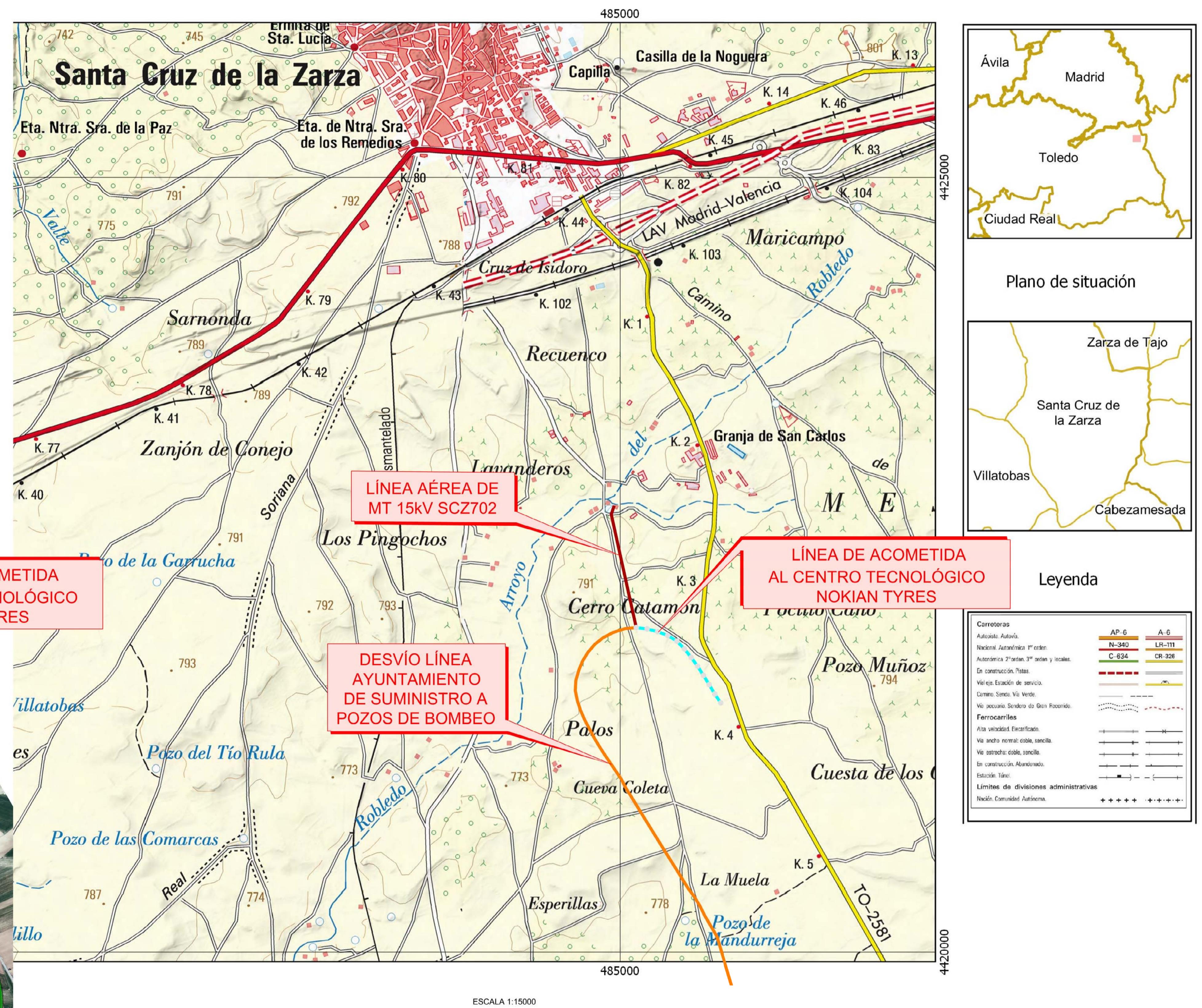
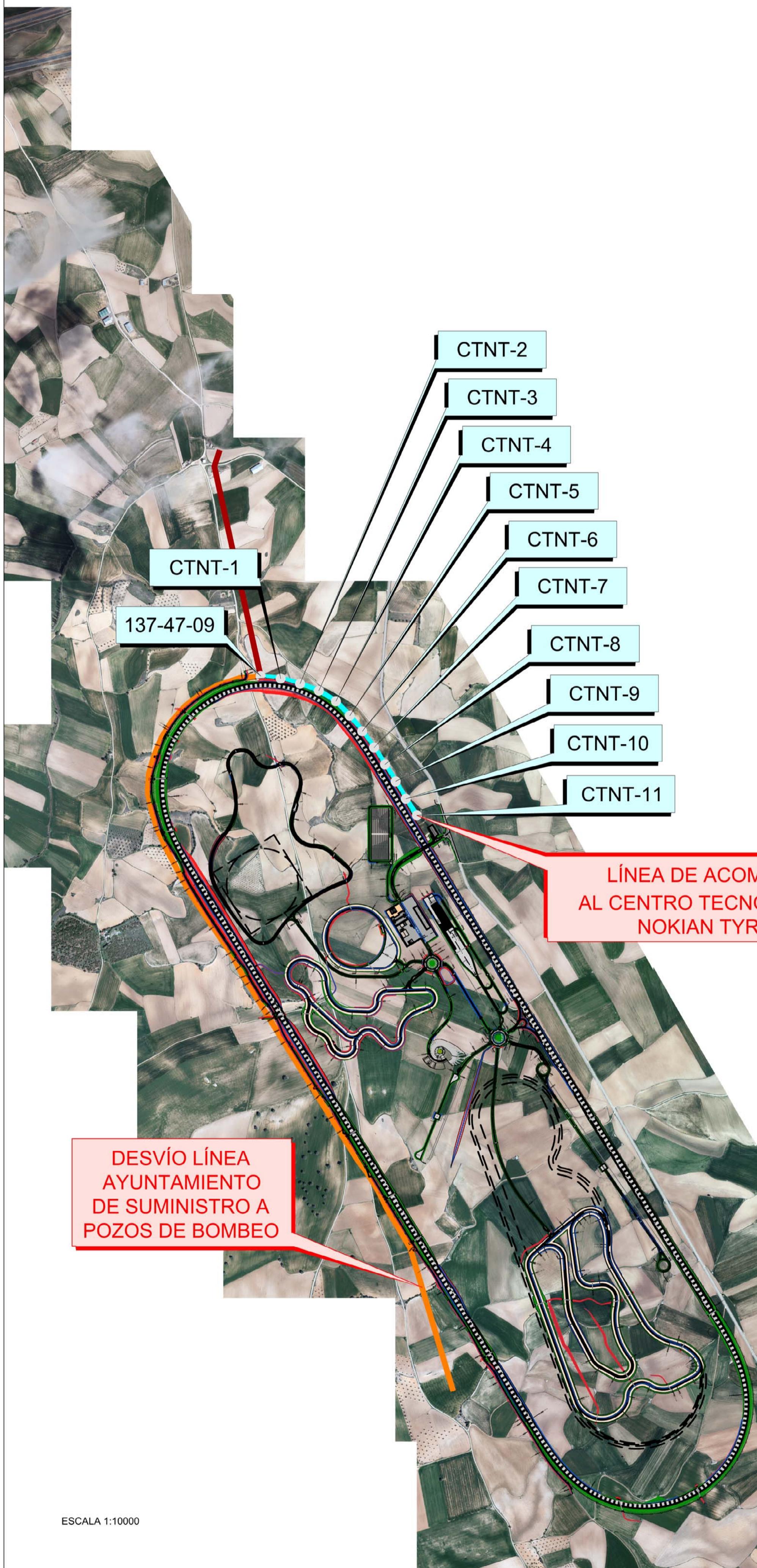
Al igual que en el caso del abastecimiento, para la realización de los cruces se propone la realización de hincas bajo la línea ferroviaria R6 así como bajo la autovía A40 y el empleo de la infraestructura existente para el cruce con la línea de AVE.

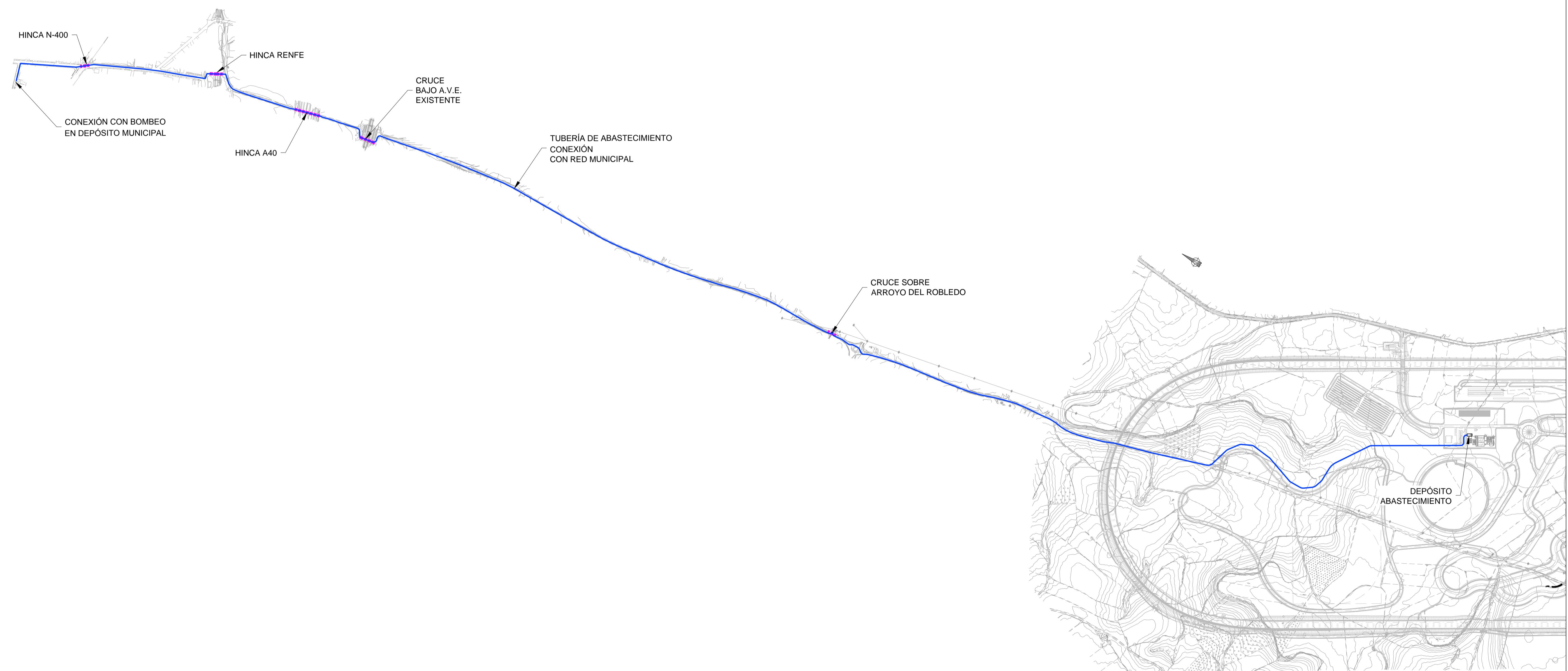
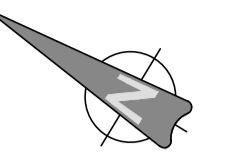
2.4. CONEXIÓN CON LA RED DE TELECOMUNICACIONES

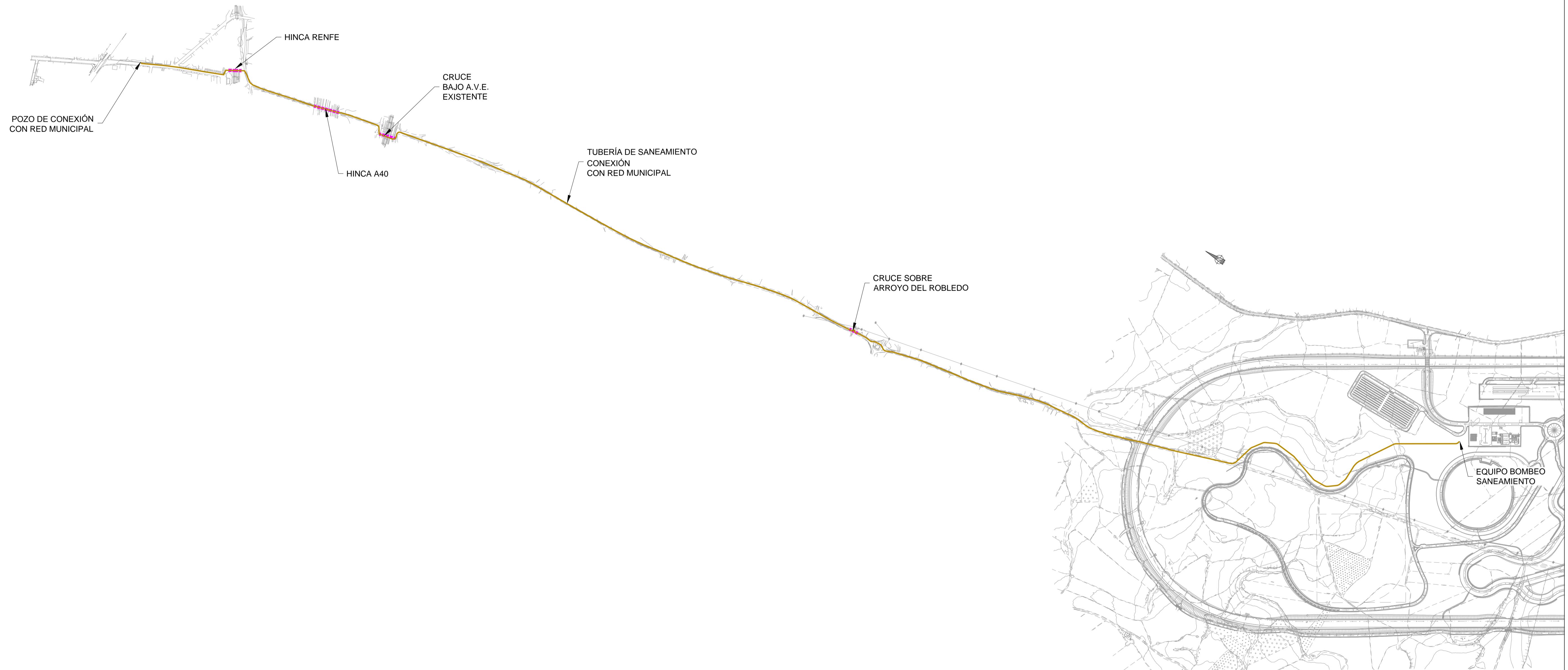
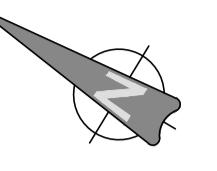
El Centro Tecnológico Nokian Tyres contará con suministro de fibra óptica que será provisto por un operador, el cual construirá la conducción correspondiente.

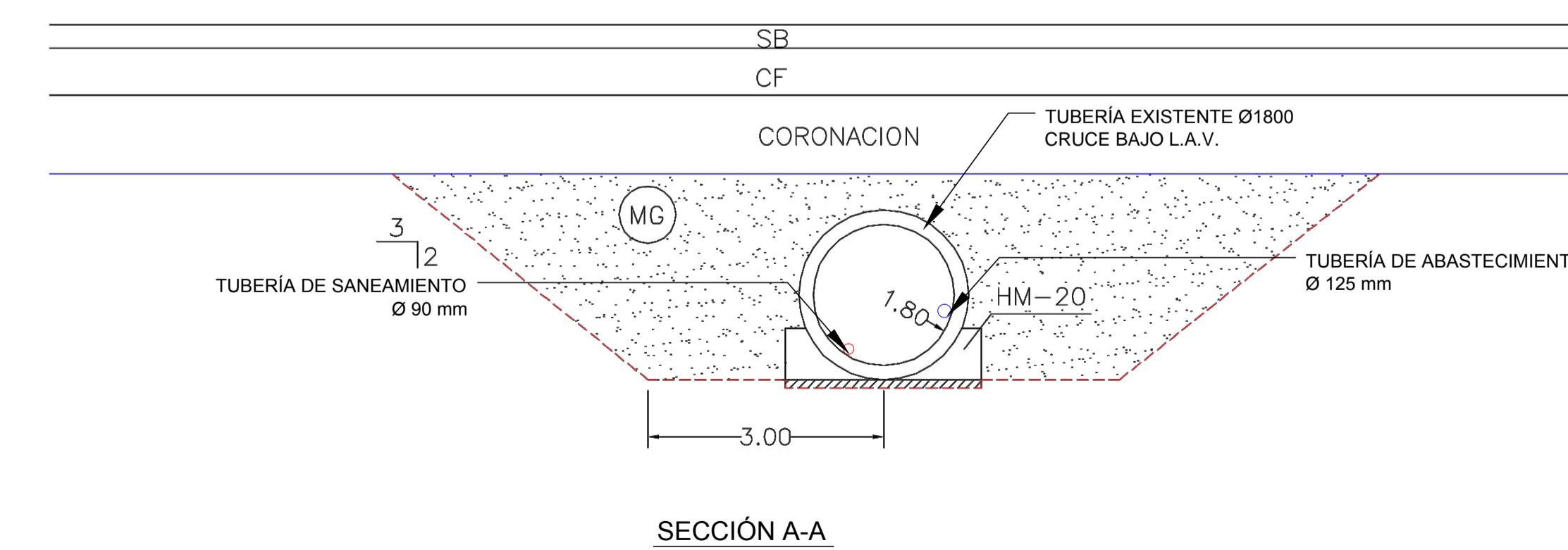
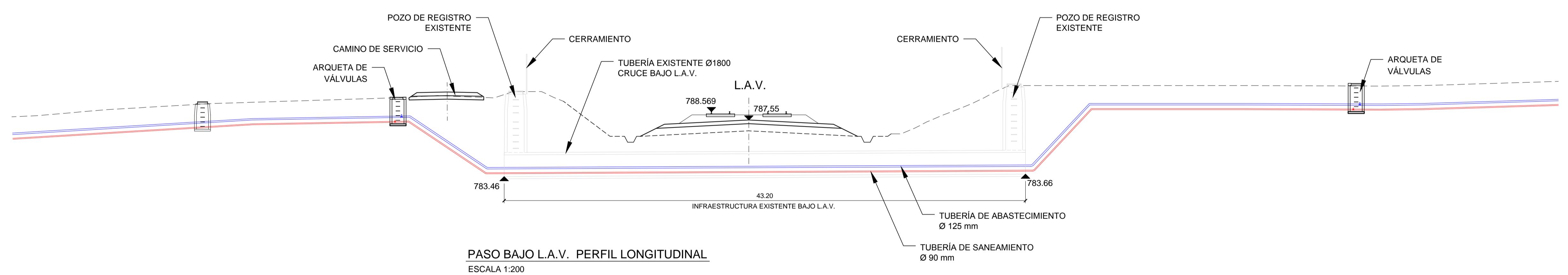
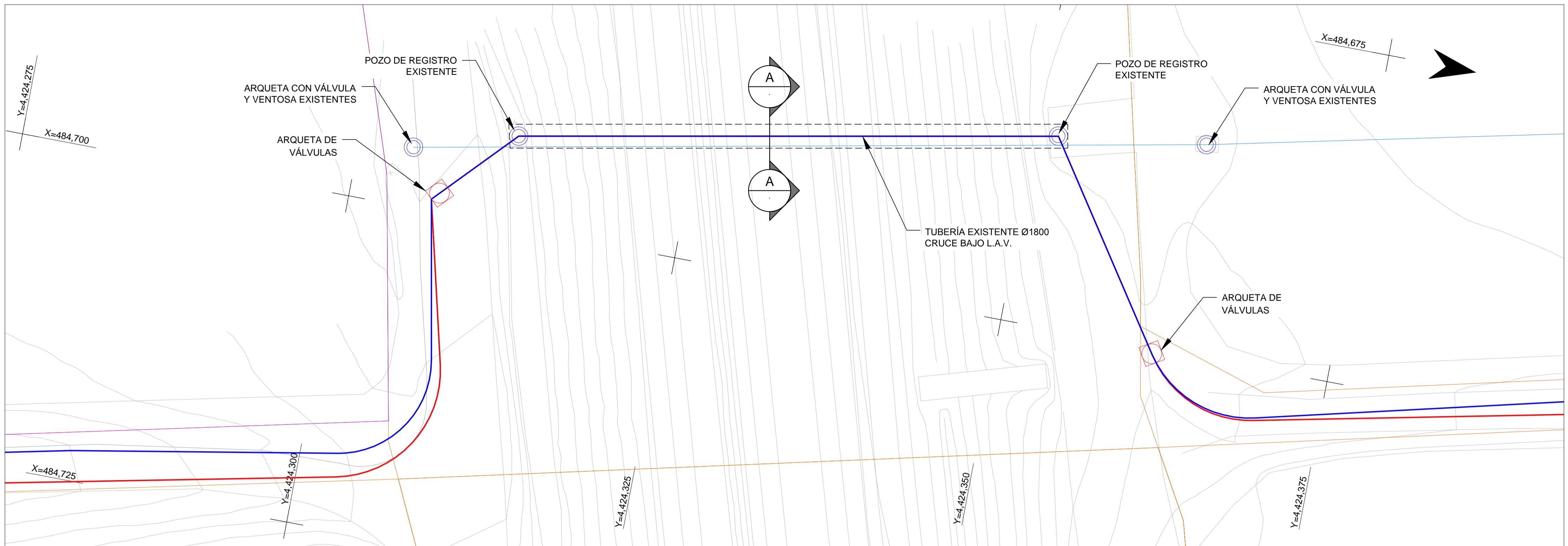
2.5. PLANOS

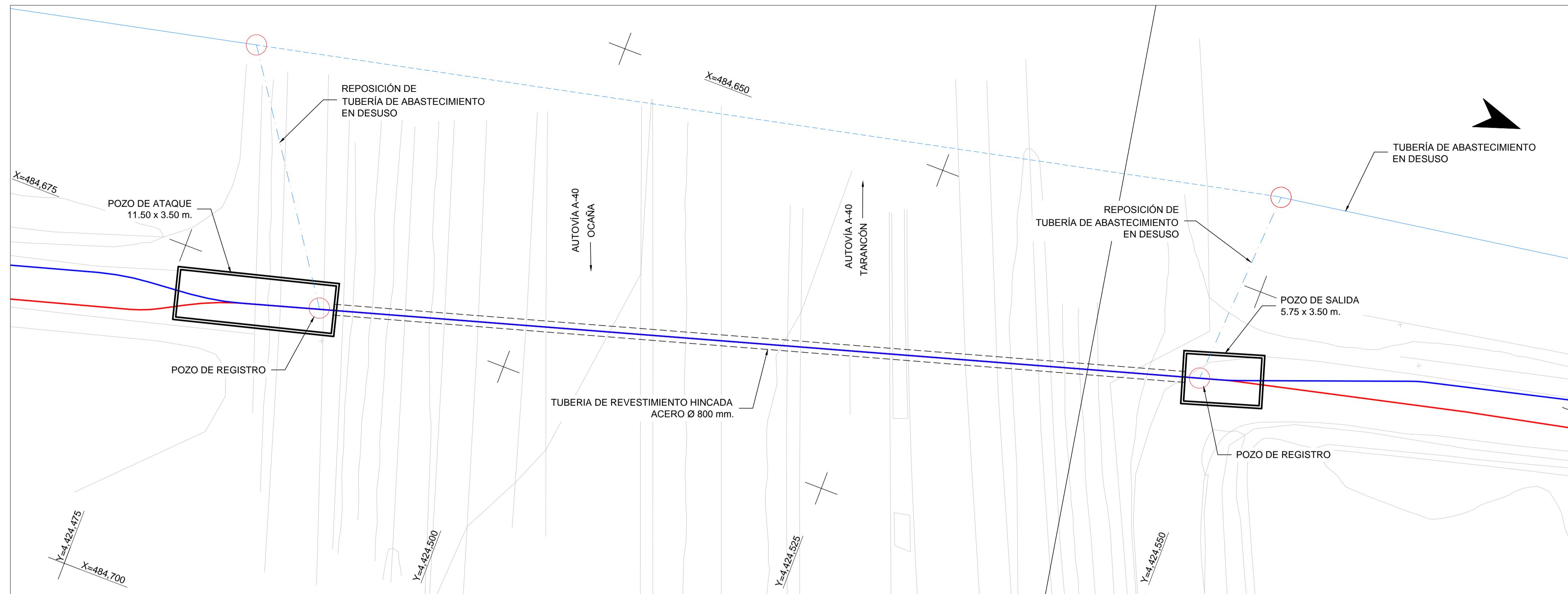
A continuación se presentan planos de planta general de las conexiones propuestas con las redes generales, así como planos de detalle de los cruces de infraestructuras.





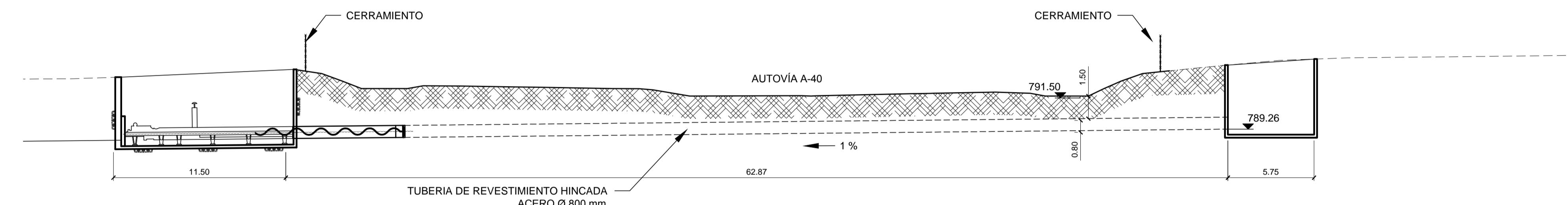






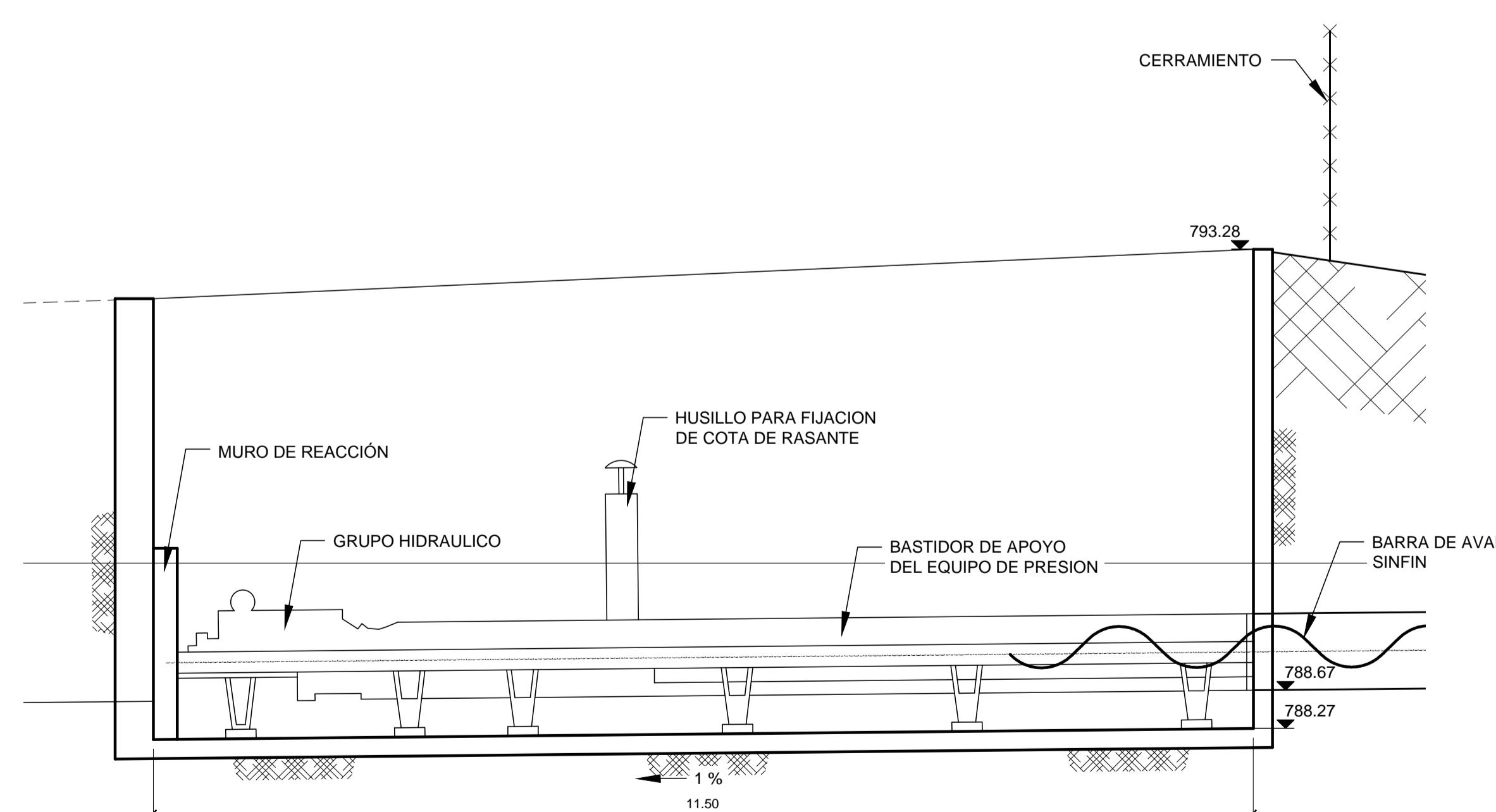
PASO BAJO A-40. PLANTA

ESCALA 1:200



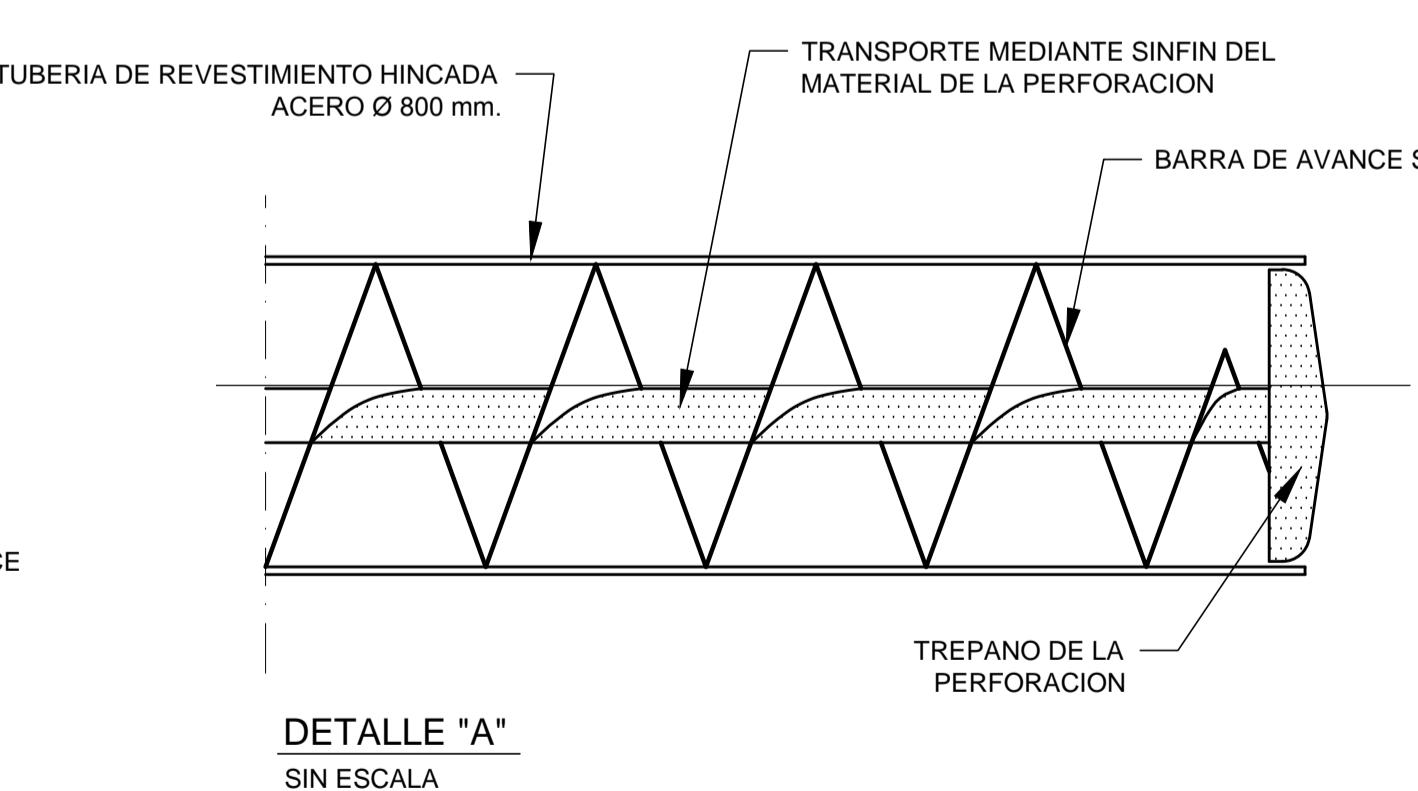
SECCIÓN LONGITUDINAL

ESCALA 1:200

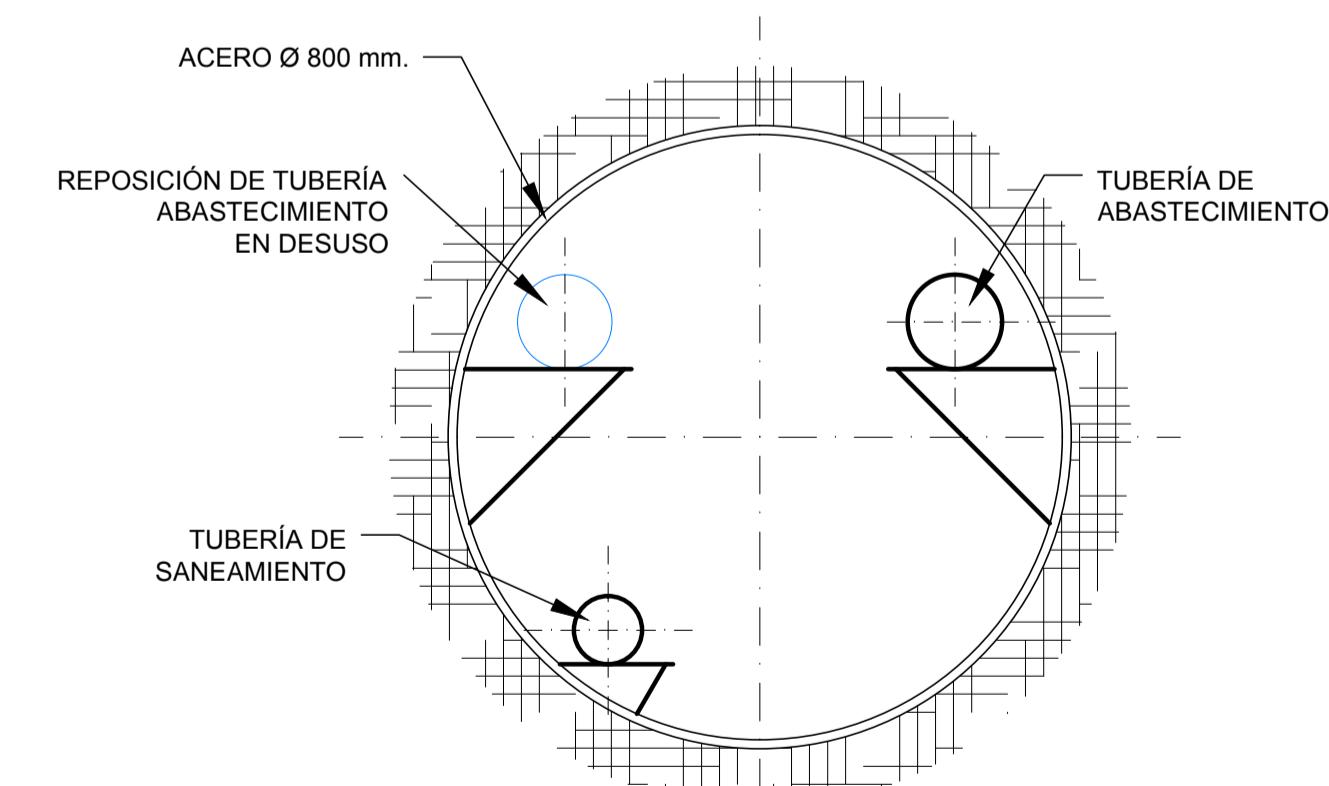


POZO DE ATAQUE. SECCIÓN

ESCALA 1:50

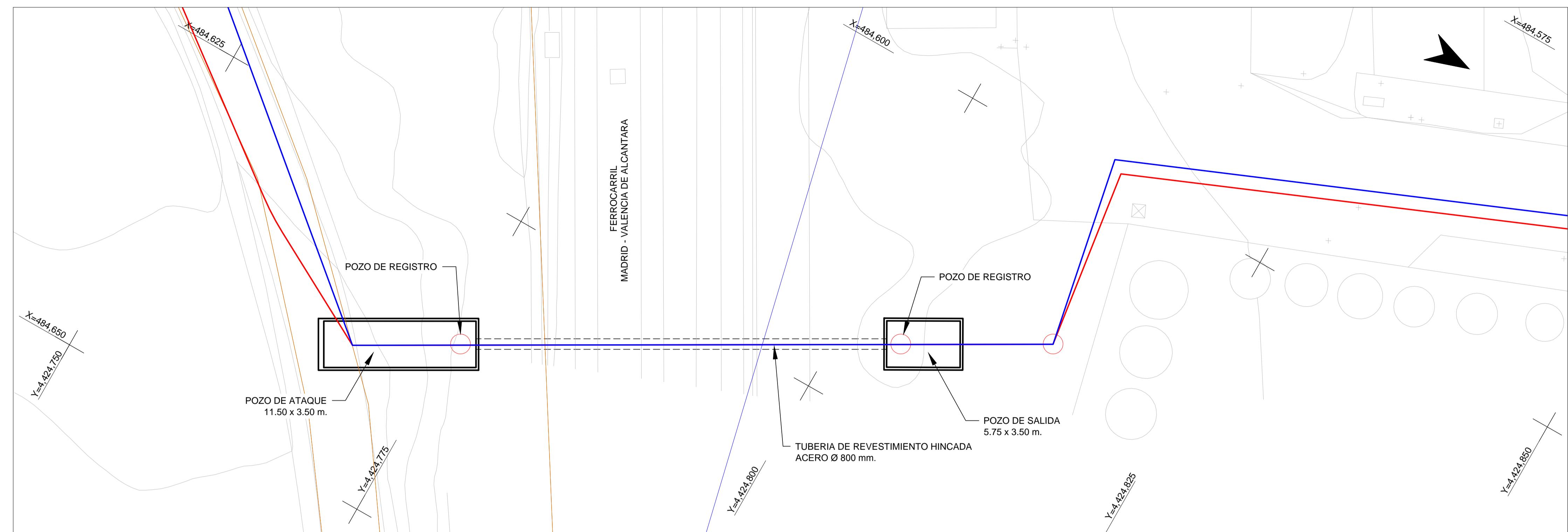


DETALLE "A"
SIN ESCALA

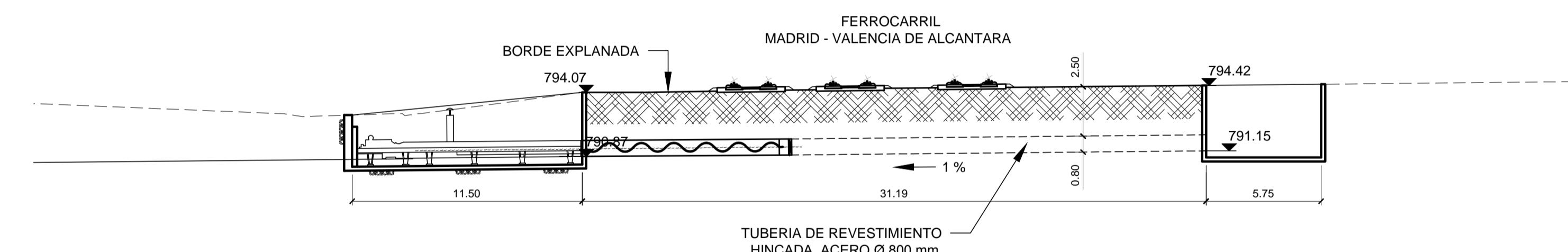


SECCIÓN A-A
ESCALA 1:10

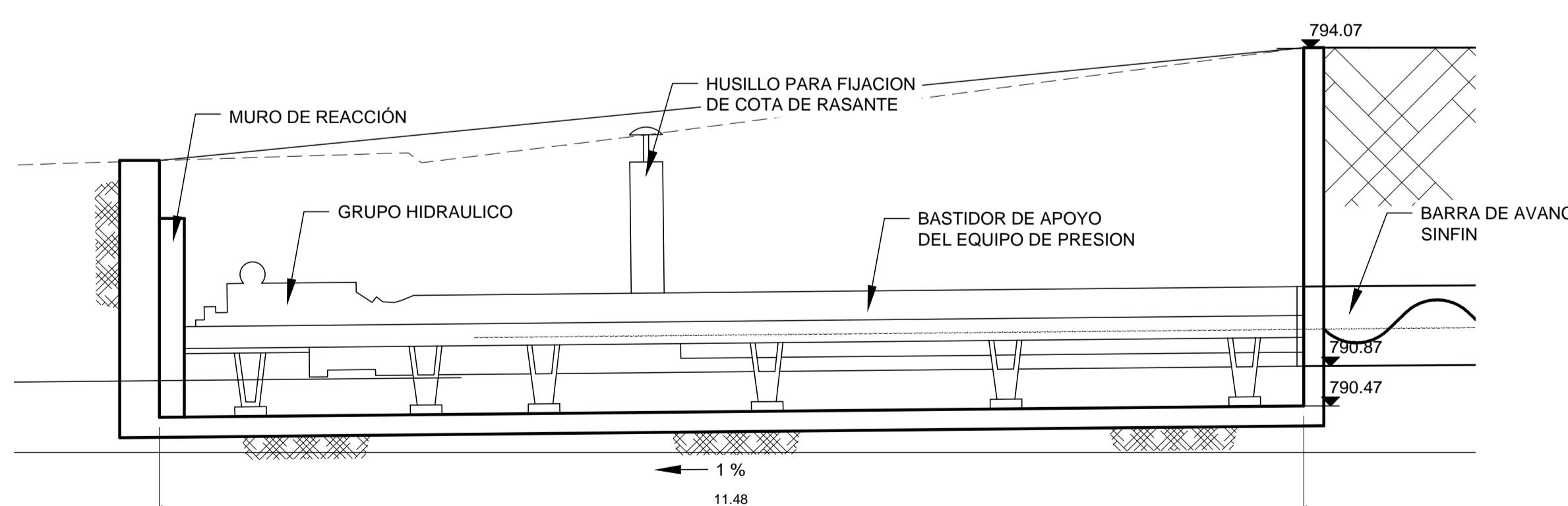
NOTA:
LA OBRA SE REALIZARÁ MEDIANTE EXCAVACIÓN SIN ZANJA.
EL PROCESO CONSTRUCTIVO SERÁ MEDIANTE PERFORACIÓN
HORIZONTAL CON TUBO SIN-FIN O SIMILAR.



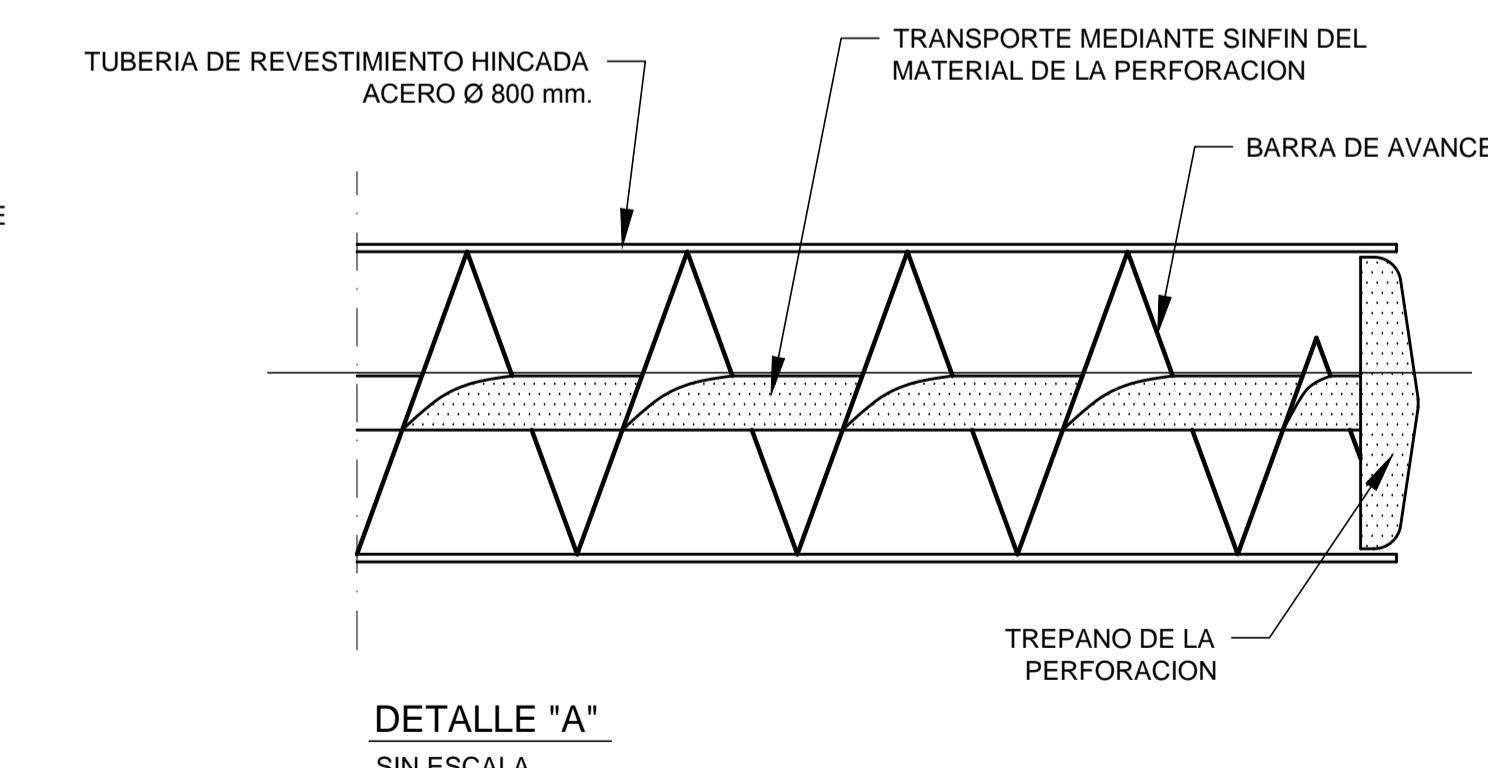
PASO BAJO LÍNEA FERROVIARIA CONVENCIONAL. PLANTA
ESCALA 1:200



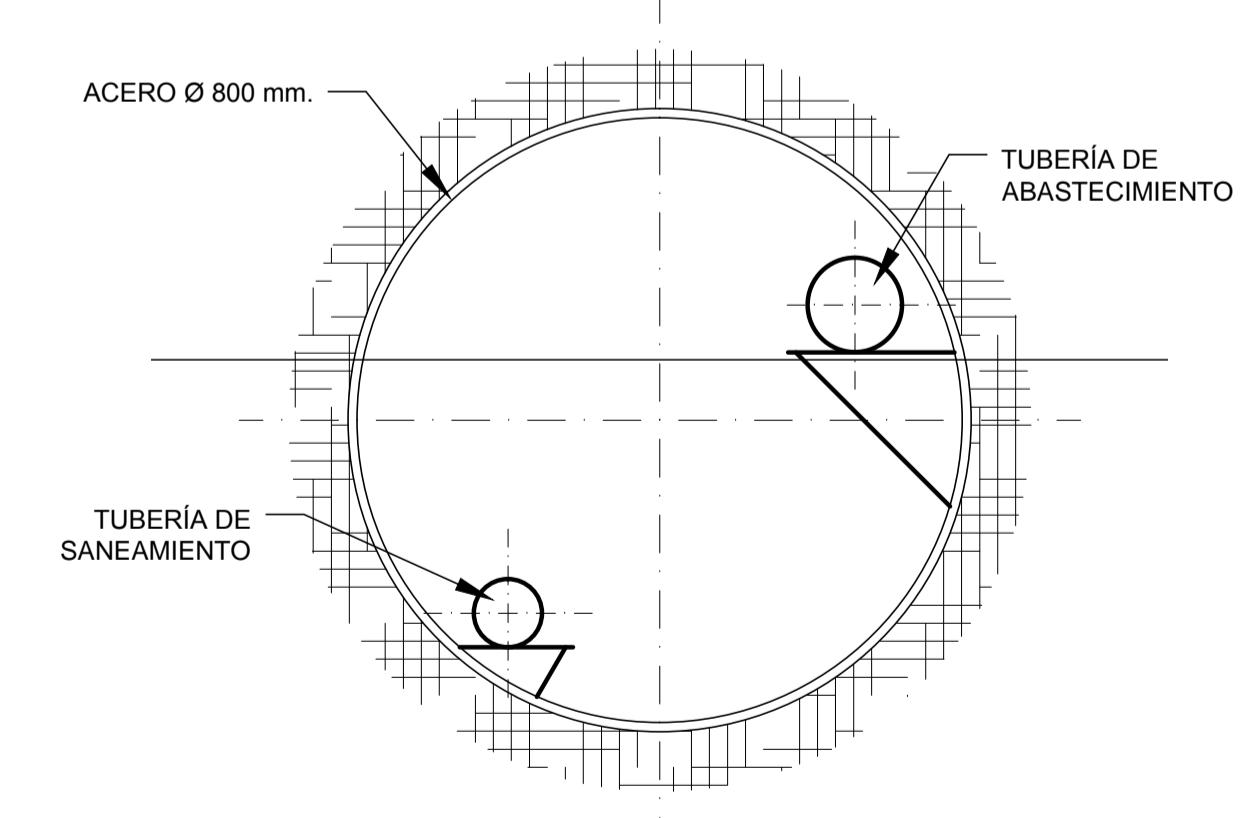
SECCIÓN LONGITUDINAL
ESCALA 1:200



POZO DE ATAQUE. SECCIÓN
ESCALA 1:50

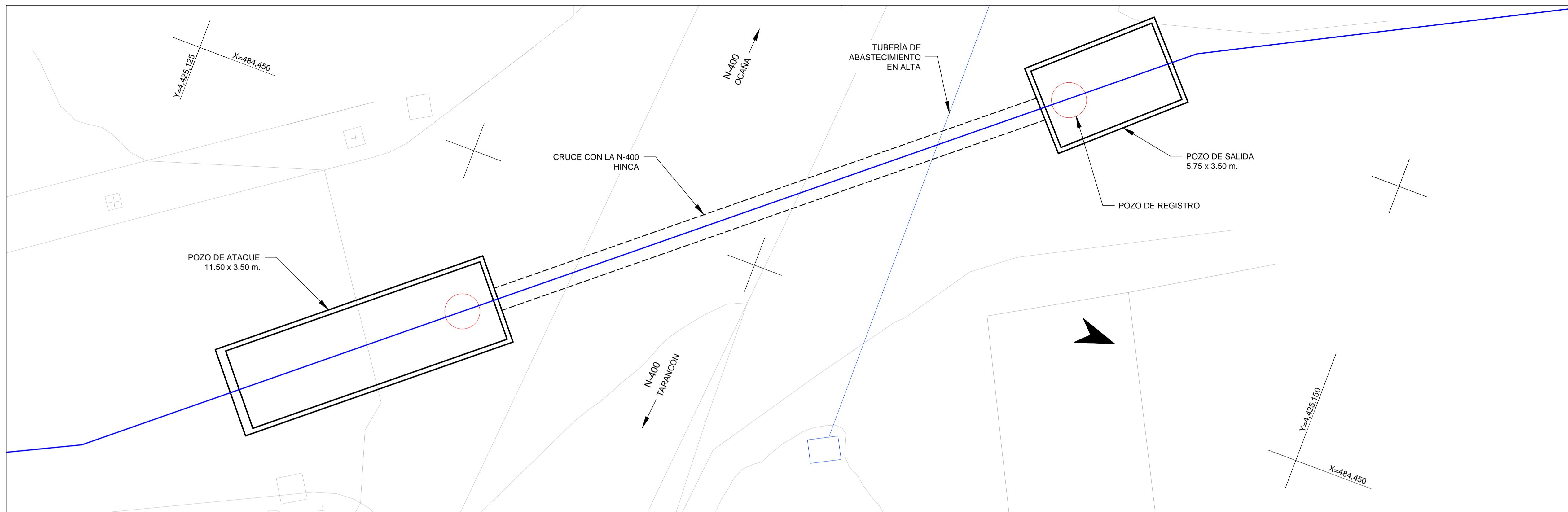


DETALLE "A"
SIN ESCALA



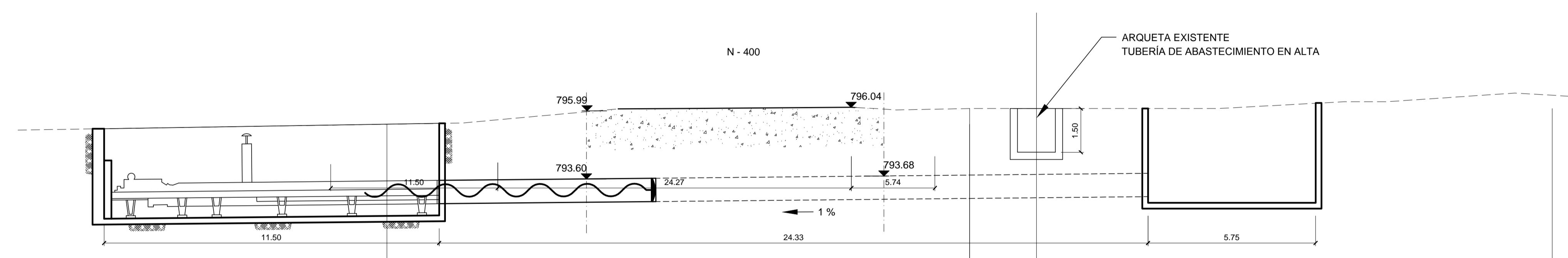
SECCIÓN A-A
ESCALA 1:10

NOTA:
LA OBRA SE REALIZARÁ MEDIANTE EXCAVACIÓN SIN ZANJA.
EL PROCESO CONSTRUCTIVO SERÁ MEDIANTE PERFORACIÓN
HORIZONTAL CON TUBO SIN-FIN O SIMILAR.



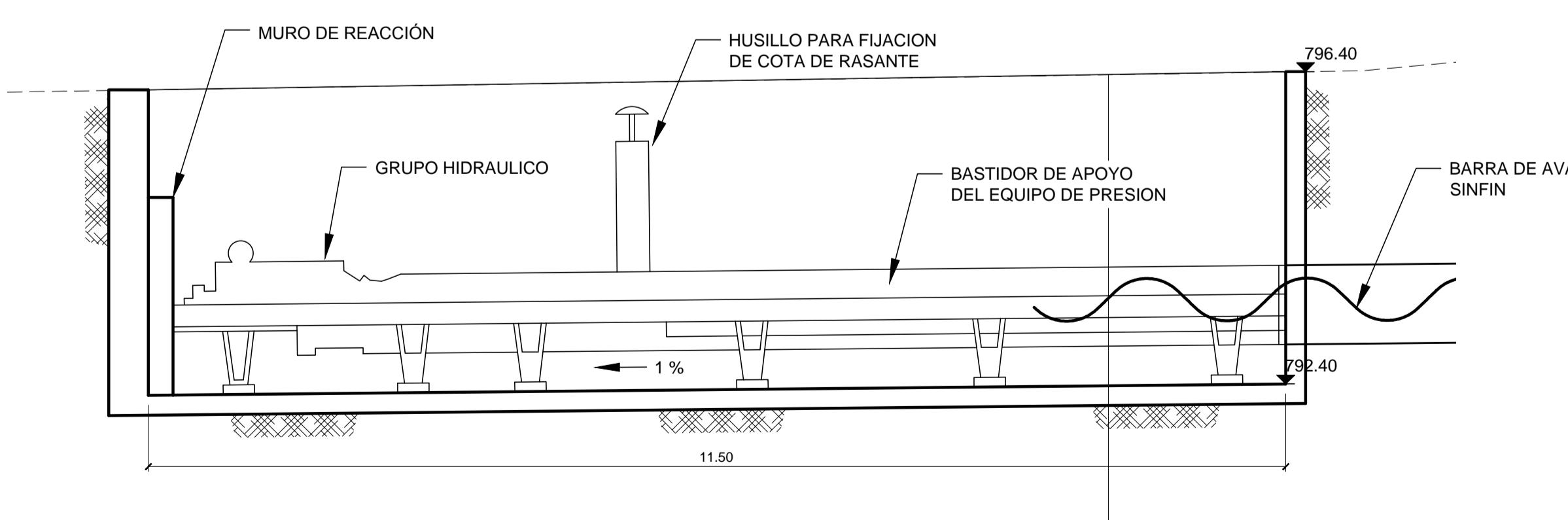
PASO BAJO N-400. PLANTA

ESCALA 1:100



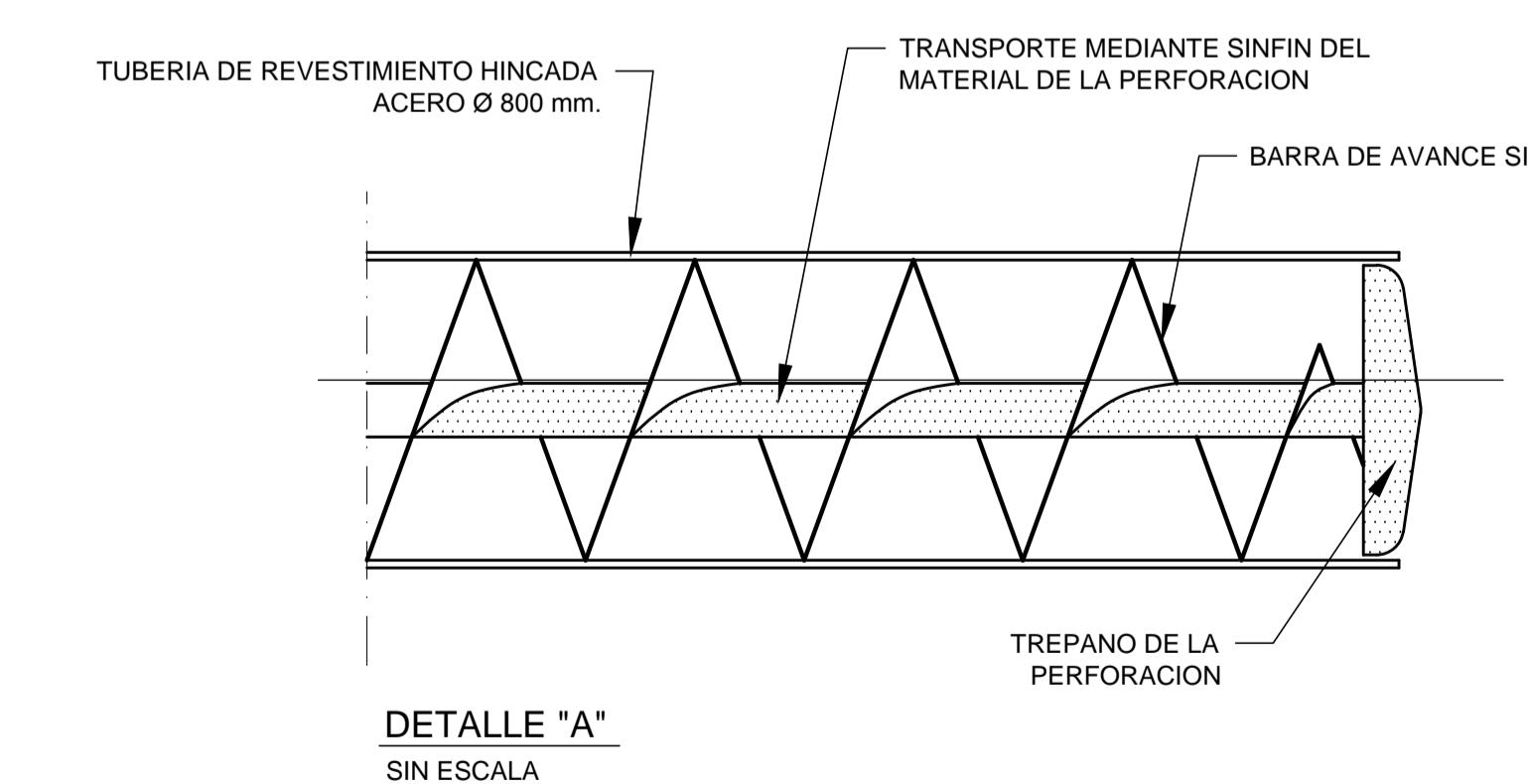
SECCIÓN LONGITUDINAL

ESCALA 1:100

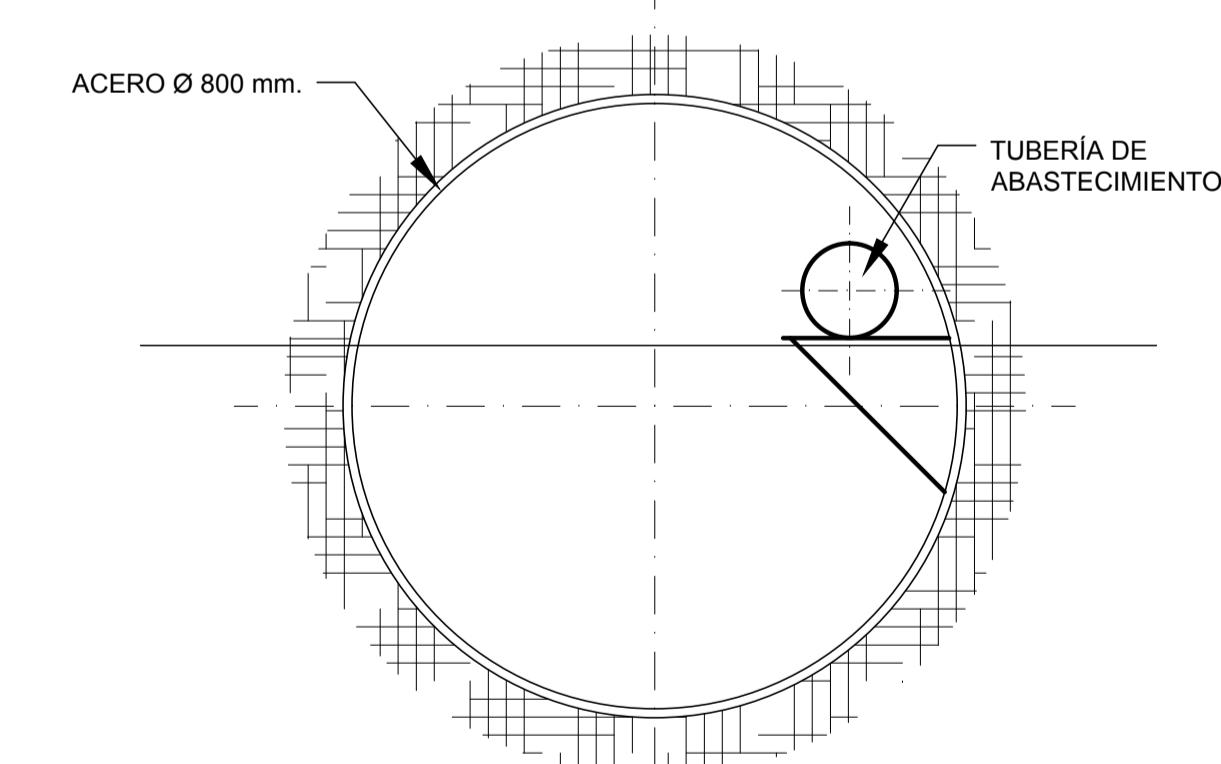


POZO DE ATAQUE. SECCIÓN

ESCALA 1:50



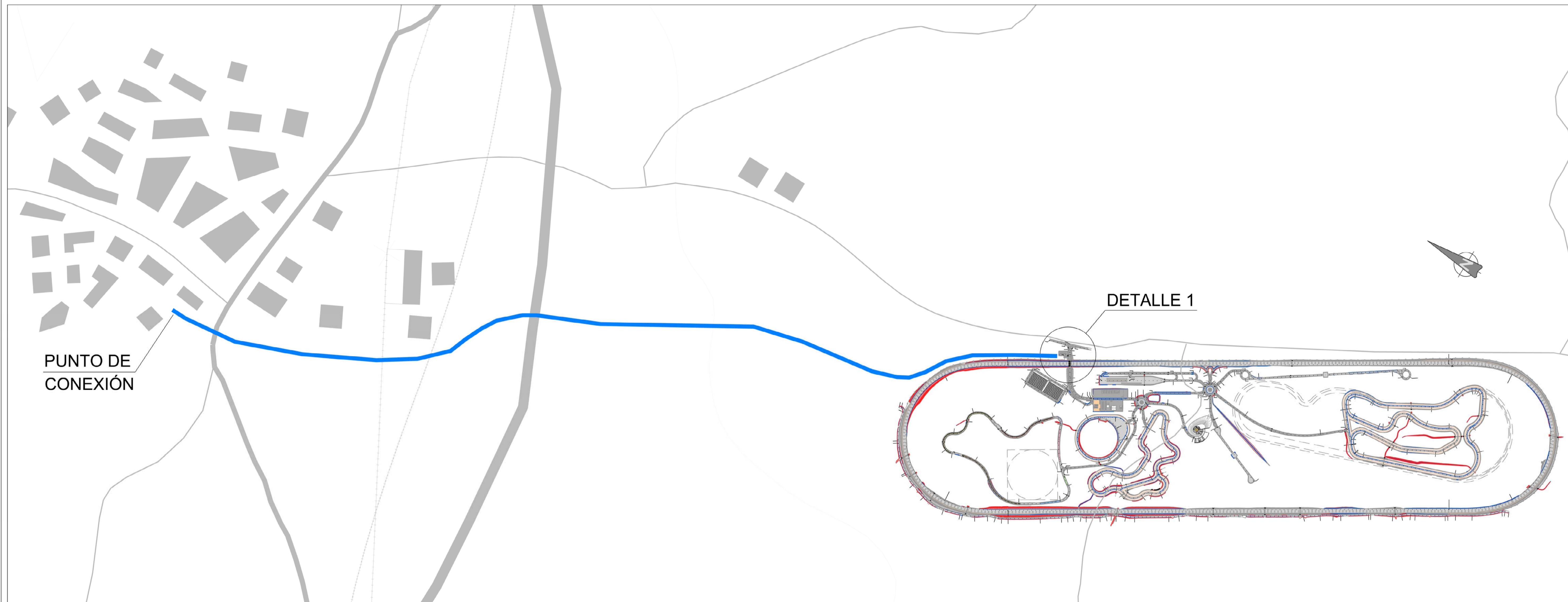
DETALLE "A"
SIN ESCALA



SECCIÓN A-A
ESCALA 1:10

NOTA:
LA OBRA SE REALIZARÁ MEDIANTE EXCAVACIÓN SIN ZANJA.
EL PROCESO CONSTRUCTIVO SERÁ MEDIANTE PERFORACIÓN
HORIZONTAL CON TUBO SIN-FIN O SIMILAR.

LEYENDA	
	CANALIZACIONES RED DE COMUNICACIONES



ESCALA 1:10000

3. REPOSICIÓN DE SERVICIOS

3.1. INTRODUCCIÓN

El presente anexo se redacta para definir y describir las obras necesarias para la ejecución de las reposiciones y traslado de los servicios que resulten afectados por la implantación del centro tecnológico.

3.2. TRABAJOS DESARROLLADOS

La información sobre los servicios existentes en el ámbito del proyecto se ha conseguido mediante correos electrónicos y correo postal a las compañías de servicios privados y organismos, así como la toma de datos sobre terreno.

Las propuestas reflejadas quedan supeditadas a su aprobación por parte de las compañías y organismos afectados, ya que a fecha de redacción del presente documento se está aún a la espera de recibir algunas respuestas.

Toda la correspondencia mantenida se adjunta en el anexo "Coordinación con otros organismos".

3.3. RELACIÓN DE COMPAÑÍAS Y ORGANISMOS AFECTADOS

Durante la redacción del proyecto se han llevado a cabo labores de coordinación con el fin de determinar qué organismos y compañías de servicios pueden verse afectados por las obras de implantación del centro tecnológico. Las redes afectadas por la ubicación del proyecto son las siguientes:

- Red eléctrica de media tensión: Unión Fenosa y Ayuntamiento de Santa Cruz de la Zarza.
- Red de agua potable: Ayuntamiento de Santa Cruz de la Zarza.
- Red de gas: ENAGAS.

Cabe destacar que la distribución de las acequias de regantes no se ha visto afectada por la implantación del centro tecnológico.

3.4. REPOSICIÓN DE SERVICIOS

3.4.1. Red eléctrica

Existe una línea eléctrica aérea de media tensión (MT) de 20 kV en el ámbito del proyecto que pertenece al Ayuntamiento, si bien Unión Fenosa es el proveedor último del servicio. Esta línea cruza una parte del circuito y tenía como función principal alimentar los equipos de bombeo del pozo de Mandurreja, actualmente en desuso.

El nuevo Centro Tecnológico de Nokian Tyres empleará dicha línea de media tensión para conectarse a la red eléctrica y garantizarse así un suministro adecuado a sus necesidades. Asimismo se debe reponer el tramo de línea que atraviesa el recinto, de unos 2 km de longitud. De acuerdo a la coordinación mantenida con el Ayuntamiento y Unión Fenosa, las actuaciones a realizar por parte de Nokian Tyres son tres:

- Adecuación del tramo de la línea existente que comprende desde su inicio hasta la intersección con el perímetro del CTNT, para su cesión a Unión Fenosa por parte del Ayuntamiento. Las obras de adecuación afectan a 9 apoyos de la citada línea. Este proyecto ya se ha realizado y se encuentra en trámite de aprobación por parte de Unión Fenosa.

- Acometida eléctrica al CTNT, bordeando su perímetro por el este desde el apoyo nº9 de la línea mencionada.
- Reposición del tramo de 2 km de línea del Ayuntamiento que se encuentra dentro de los límites del CTNT. Se realizará el desvío mediante una línea aérea que bordeará perimetralmente el circuito por el oeste, y se desmantelará el tramo afectado.

3.4.2. Red de agua potable

Próxima a la línea eléctrica anteriormente comentada, existe una conducción de agua potable enterrada que pertenece al Ayuntamiento de Santa Cruz de la Zarza y comunica los pozos de Mandurreja y el de Cabezamesada. Desde éste último se abastecía de agua potable la población de Santa Cruz de la Zarza hasta el año 2001.

La tubería es de PVC, de diámetros 160 mm y 200 mm, y es capaz de soportar 6 atmósferas de presión. En el punto alto del trazado, que se encuentra en el interior del recinto del futuro centro tecnológico, existe una arqueta de rotura de carga a partir de la cual el agua se conduce por gravedad hasta el pozo de Cabezamesada.

La implantación del centro implica que quede afectado un tramo de unos 2.065 m de longitud de dicha tubería. Se realizará el desvío de la conducción de agua bordeando perimetralmente el circuito por el oeste y se desmontará el tramo afectado. La solución propuesta se ha consensuado con los técnicos del ayuntamiento.

3.4.3. Red de gas

El ámbito del proyecto está afectado por el gasoducto Quintanar-Zarza del Tajo, que pertenece a la compañía ENAGAS y cruza el CTNT de norte a sur. La longitud aproximada de la conducción que queda comprendida dentro del recinto es 1.050 m.

El gasoducto está construido en tubería de acero API 5L X-70 DE 32" con 9,5 mm de espesor y con 80 bar de presión máxima de operación. En paralelo a la red de gas discurre entubado un tendido de fibra óptica (F.O.) para el telemiendo y el control del gasoducto. Dichas conducciones están enterradas siguiendo el terreno a una profundidad mínima de 1,2 m.

La solución propuesta a continuación ha sido consensuada con técnicos de la empresa ENAGAS, quedando pendiente solicitar la autorización a la Dirección de Industria y Energía de la Delegación del Gobierno en Castilla-La Mancha.

El diseño de las pistas de pruebas y resto de instalaciones se ha hecho de manera que evite la interferencia con el gasoducto y, donde no ha sido posible evitarlo, se han diseñado las obras por encima del terreno natural, con el fin de no producir excavaciones que afecten a la conducción. En estos tramos de afección se realizará una protección del gasoducto mediante losas o bóvedas de hormigón cuyos detalles han sido proporcionados por ENAGÁS. A continuación se describen estas protecciones.

Cruce con la pista de alta velocidad

Se protegerá la conducción mediante una bóveda de hormigón armado con mallazo de diámetro 10 mm en una cuadrícula de 10x10 cm y un espesor de 20 cm.

La parte superior de la bóveda estará situada a una profundidad mínima de 60 cm. La bóveda se prolongará 3 metros a cada lado del tramo afectado.

Cruce con el resto de pistas

Se protegerá la conducción mediante una losa de hormigón armado con mallazo de diámetro 10 mm en una cuadrícula de 10x10 cm y un espesor de 15 cm.

La parte superior de la bóveda estará situada a una profundidad mínima de 55 cm. La losa se prolongará 2 metros a cada lado del tramo afectado.

Aunque el recorrido del gasoducto no se va a ver afecto por la implantación del centro tecnológico, sí se ven afectados varios hitos colocados en la superficie para indicar y detallar las características de la red de gas. El desplazamiento de los hitos o la instalación de otros nuevos provocados por la nueva implantación deben ser supervisados y autorizados por Enagas.

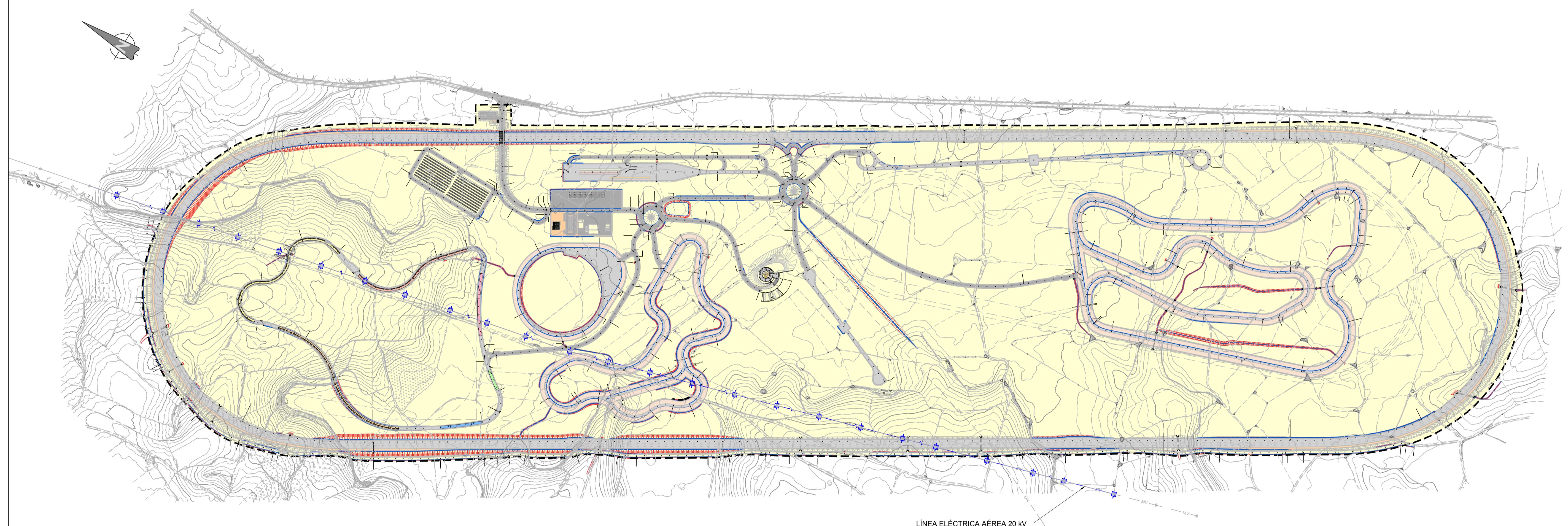
3.4.4. Afecciones causadas por la conexión con las redes de abastecimiento y saneamiento

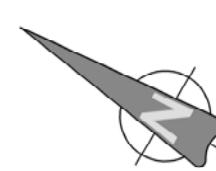
La construcción de sendas tuberías de abastecimiento y saneamiento desde el Centro Tecnológico conllevará el cruce de otras conducciones existentes en el núcleo urbano de Santa Cruz de la Zarza, pero éste se hará a una cota inferior de manera que ninguna conducción se vea afectada ni deba ser repuesta.

3.5. PLANOS

Se incluyen a continuación planos descriptivos de las reposiciones de servicios propuestas.

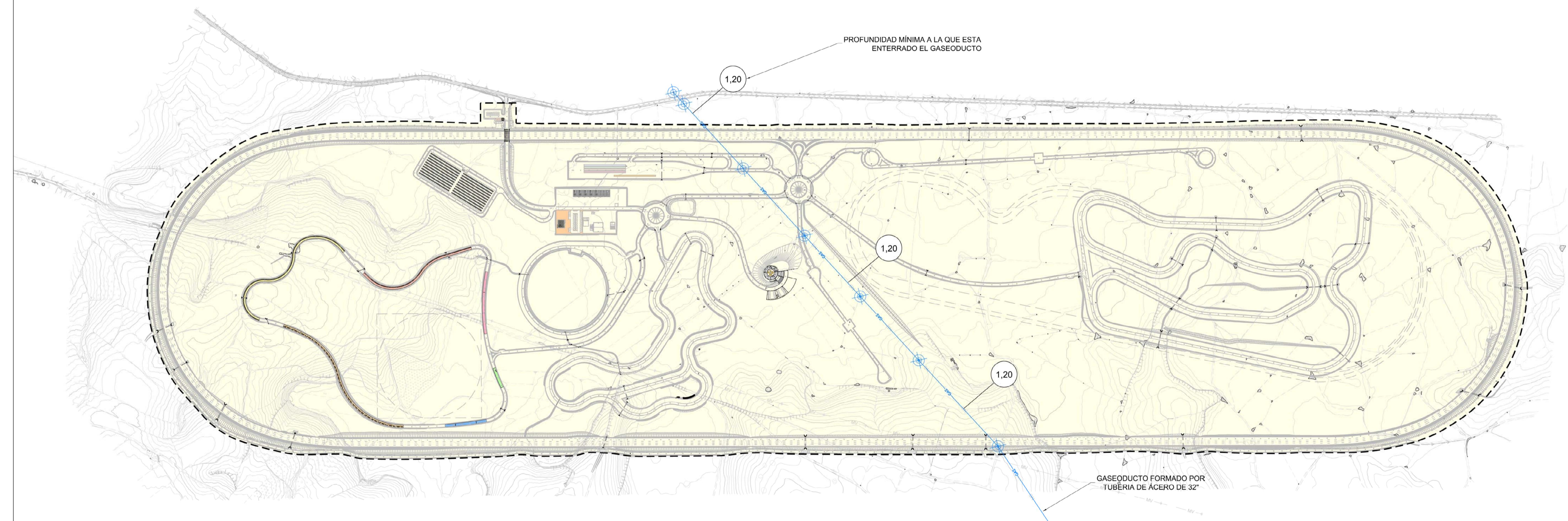
L E Y E N D A	
	LÍNEAS ELÉCTRICAS LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN (20 kV)
	SOPORTE
	RECINTO DE CENTRO TECNOLÓGICO NOKIAN TYRES

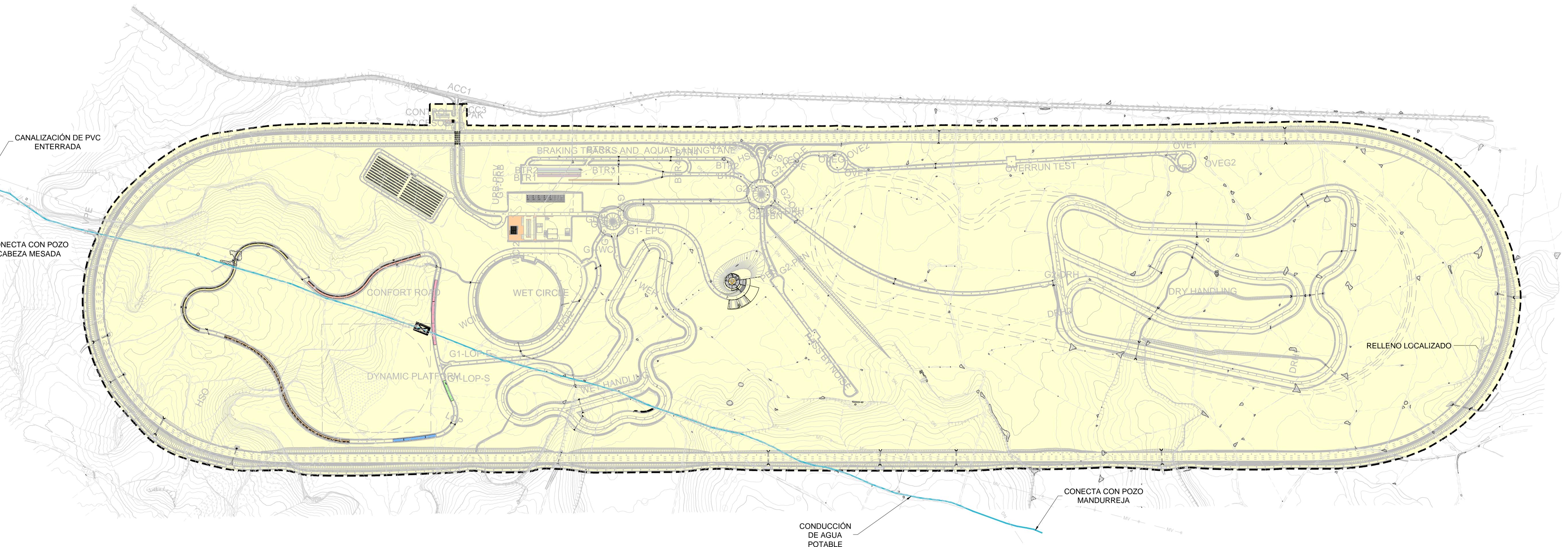
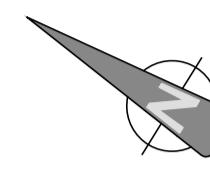




LEYENDA

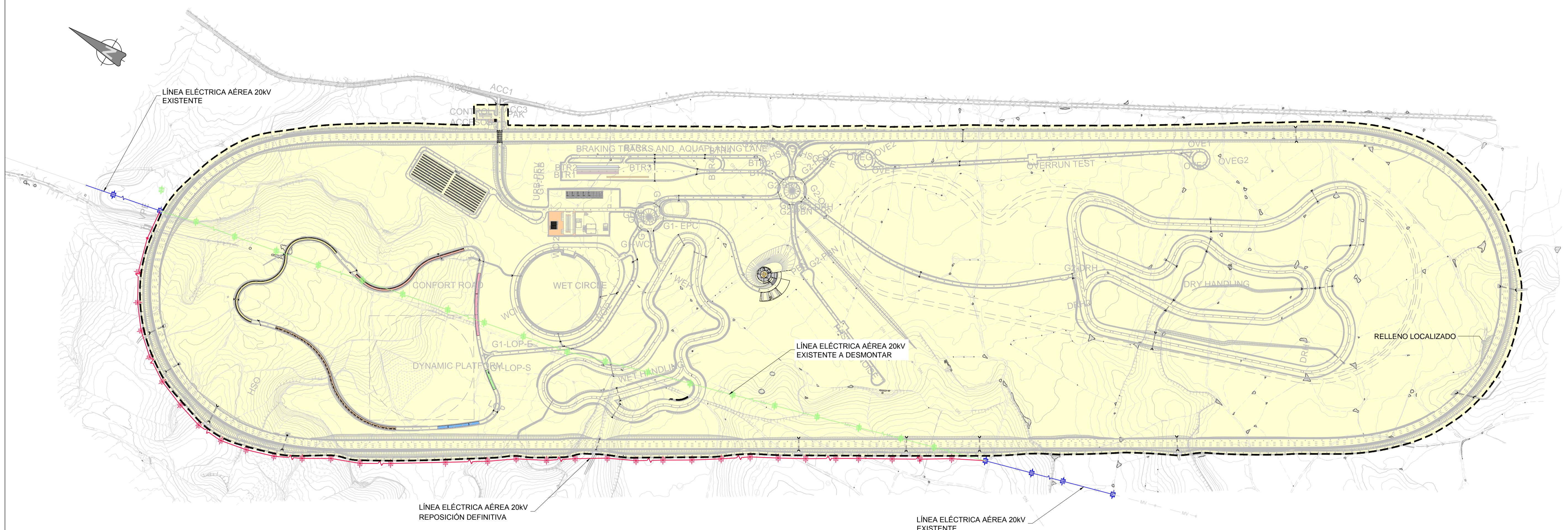
	GAS
	CONDUCTO DE GAS
	HITO (ELEMENTO COMPLEMENTARIO AL GASEODUCTO)
	RECINTO DE CENTRO TECNOLÓGICO NOKIAN TYRES

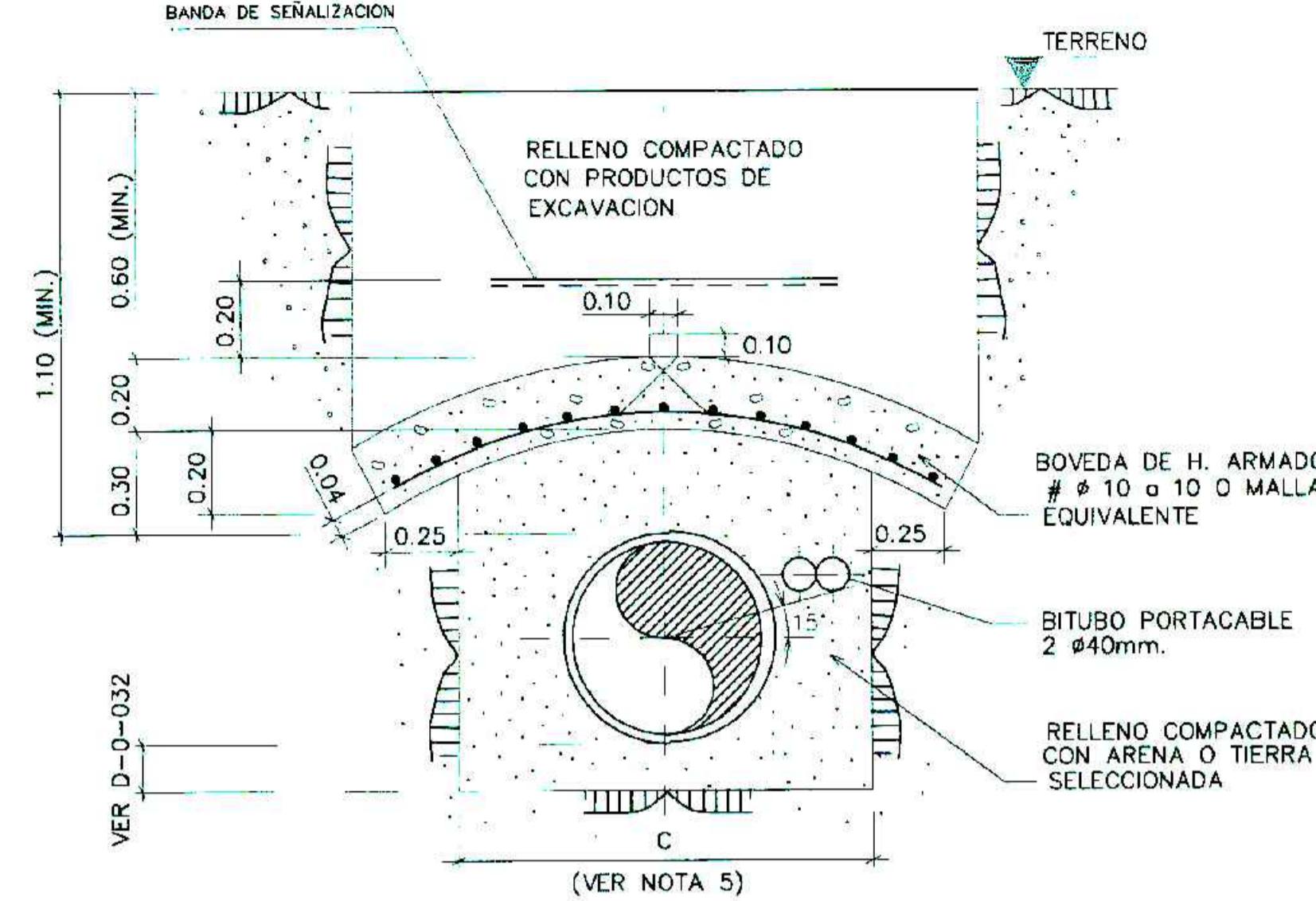




LEYENDA	
ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE	CONDUCCIÓN DE AGUA POTABLE ENTERRADA
	ARQUETA DE ROTURA DE CARGA
	RECINTO DE CENTRO TECNOLÓGICO NOKIAN TYRES

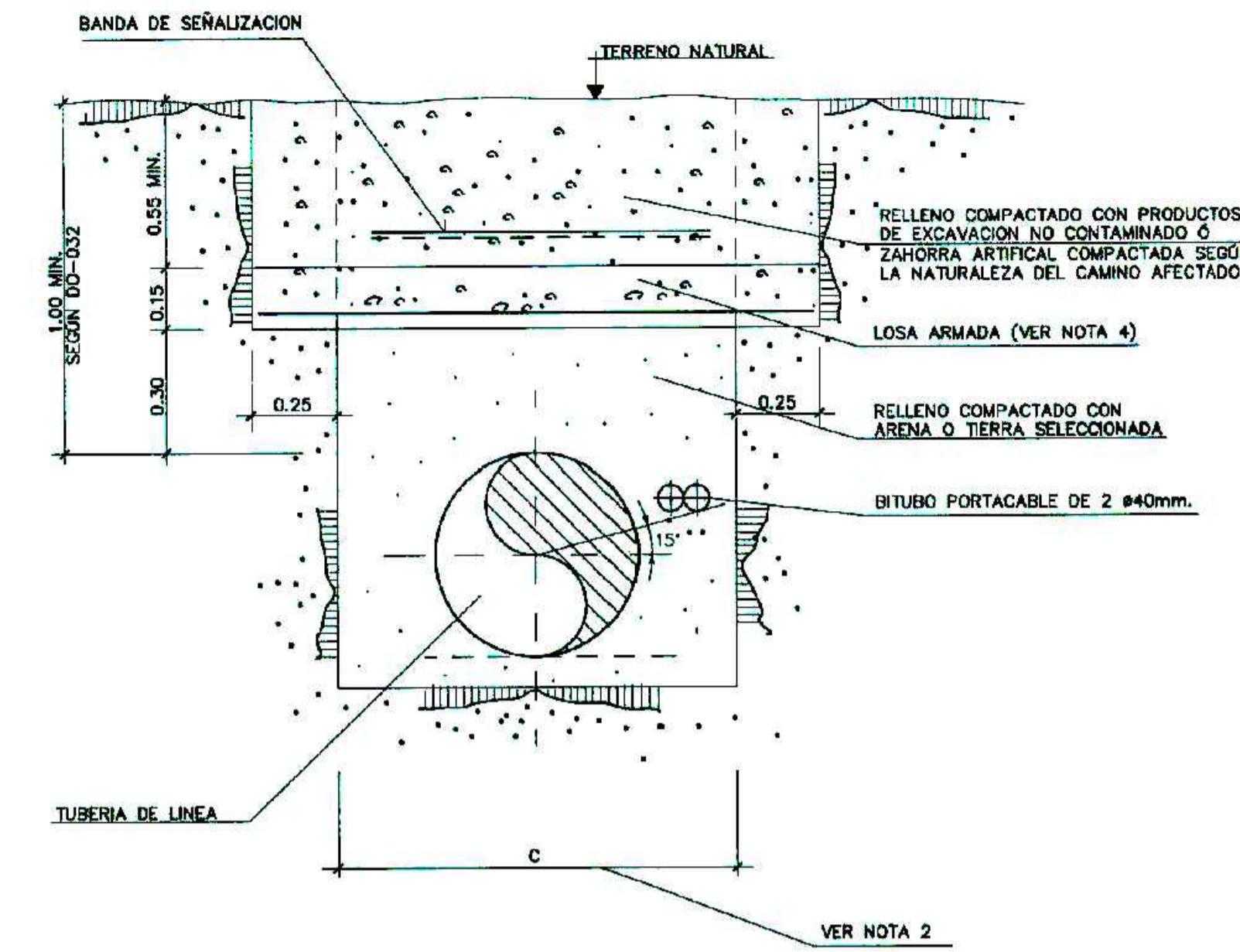
L E Y E N D A	
LINIAS ELÉCTRICAS	
—■—	LÍNIA ELÉCTRICA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN (20kV) EXISTENTE
—■—	LÍNIA ELÉCTRICA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN (20kV) A DESMONTAR
—■—	LÍNIA ELÉCTRICA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN (20kV) REPOSICIÓN
■■■	SOPORTE
■■■	SOPORTE A DESMONTAR
■■■	NUEVO SOPORTE
[]	RECINTO DE CENTRO TECNOLÓGICO NOKIAN TYRES





NOTAS:

- 1.- VER ESPECIFICACIÓN E-0-601 PARA DETALLES Y DIMENSIONES Y ARMADO DE LOSA.
- 2.- LOS MEDIOS DE COMPACTACIÓN DEL TERRENO EN LOS 30cm. SOBRE LA GENERATRIZ SUPERIOR DE LA TUBERIA, SERÁN PREVIAMENTE APROBADOS POR LA DIRECCIÓN DE OBRA.
- 3.- LA RESISTENCIA CARACTERÍSTICA DEL HORMIGÓN SERÁ DE HA-25 ACERO B-500S.
- 4.- PARA PROFUNDIDADES Y CARGAS ESPECIALES, (> 30t), EL PROYECTISTA DIMENSIONARÁ LA BÓVEDA PARA LAS NUEVAS CARGAS.
- 5.- LA DIMENSIÓN "C" RESULTA DEL D-0-032- EL ANCHO DE LA BÓVEDA ES C-0.50m.
- 6.- LAS COTAS ESTÁN EXPRESADAS EN METROS.



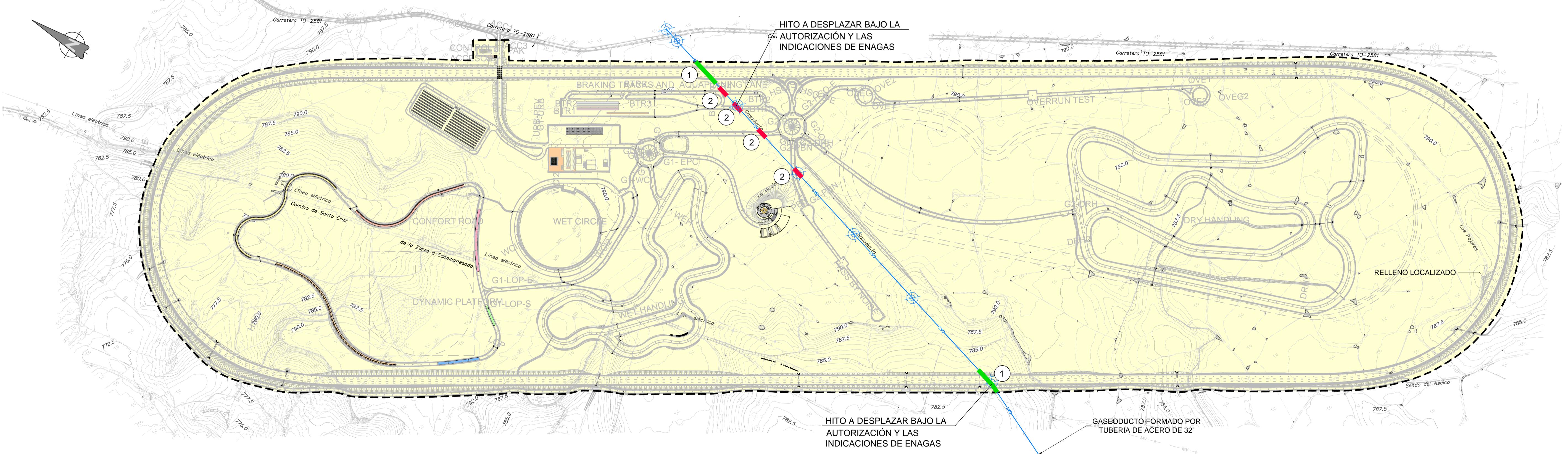
NOTAS:

- 1.- LA LOSA PUEDE SER HORMIGONADA IN SITU O PREFABRICADA SEGÚN ESPECIFICACIÓN E-0-601
- 2.- PARA DIMENSIONES DE ZANJA. VER DIBUJO TIPO D0-032.
- 3.- PARA CARGAS DE TRAFICO ORDINARIAS, LA LOSA TENDRA COMO MÍNIMO LAS DIMENSIONES Y ARMADURAS INDICADAS EN EL DETALLE, EN CASO DE SER PREFABRICADA. SI SE CONSTRUYE "IN SITU", SE ARMARÁ IGUALMENTE CON MALLAZO Ø10mm. DE 10x10cm.
- 4.- PARA CASOS DE CARGAS ESPECIALES >30 Tr, EL PROYECTISTA DIMENSIONARÁ LA LOSA PARA LAS NUEVAS CARGAS.
- 5.- LOS MEDIOS DE COMPACTACIÓN DEL TERRENO EN LOS 30cm. SOBRE LA GENERATRIZ SUPERIOR DE LA TUBERIA, SERÁN PREVIAMENTE APROBADOS POR LA DIRECCIÓN DE OBRA.

LEYENDA	
GAS	CONDUCTO DE GAS
HITO (ELEMENTO COMPLEMENTARIO AL GASEODUCTO)	
1	REALIZACIÓN DE BÓVEDAS DE HORMIGÓN SEGÚN DIBUJO TIPO DE ENAGAS DO-603, LA BÓVEDA SE INCREMENTARÁ 3m A CADA LADO DE LA PISTA. DETALLE 1
2	REALIZACIÓN DE LOSA DE HORMIGÓN SEGÚN DIBUJO TIPO DE ENAGAS DO-602 INCREMENTADO 2m A CADA LADO DE LA PISTA. DETALLE 2
	RECINTO DE CENTRO TECNOLÓGICO NOKIAN TYRES

DETALLE 1 - BÓVEDA DE HORMIGÓN

ESCALA S/N



PLANTA GENERAL

ESCALA 1:5000

LEYENDA	
ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE	
CONDUCCIÓN DE AGUA EXISTENTE	
REPOSICIÓN DE CONDUCCIÓN DE AGUA	
ARQUETA DE ROTURA DE CARGA	
ARQUETA DE REGISTRO	
RECINTO DE CENTRO TECNOLÓGICO NOKIAN TYRES	

