PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS QUE RIGE LA CONTRATACIÓN DEL SERVICIO DE REDACCIÓN DEL ESTUDIO DE ALTERNATIVAS PARA LA REHABILITACIÓN DEL CANAL BAJO

Donostia / San Sebastián, 25 de enero de 2023

Contenido:

1 Objeto 1
2 Antecedentes 1
3 Objeto del contrato 5
4 Trabajos a realizar y su descripción 5
5 Contenido de los documentos que componen el estudio de alternativas: 6
5.1 Anejos que se abonaran en función de las mediciones reales de los trabajos ejecutadas 7
5.1.1 Anejo: Topográfico 7
5.1.2 Anejo: Escaneado y modelado interior de un tramo del canal bajo georeferenciado 8
5.1.3 Anejo : inspección interior y escaneado de secciones transversales 9
5.1.4 Anejo: Geológicos – Geotécnicos 9
5.1.5 Anejo: Ensayos sobre el hormigón estructural 10
5.1.6 Anejos a incluir en el presente proyecto: 10
6 Finalización de los trabajos: 13

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS QUE RIGE LA CONTRATACIÓN DEL SERVICIO DE REDACCIÓN DEL ESTUDIO DE ALTERNATIVAS PARA LA REHABILITACIÓN DEL CANAL BAJO

1 Objeto

El presente PPT (pliego de prescripciones técnicas) tiene por objeto la definición de las condiciones que ha de satisfacer la empresa adjudicataria para la redacción -para Aguas del Añarbe-Añarbeko Urak, S.A. (en adelante, AGASA)- del Estudio de alternativas para la rehabilitación del Canal Bajo canalización principal de aporte de agua bruta desde la Presa de Añarbe hasta la ETAP Petritegi (en adelante, el Proyecto).

Se adjunta como Anejo 1, a modo de pliego de prescripciones técnicas generales (PPTG), el documento “Normas para la redacción de estudios y proyectos para Aguas del Añarbe-Añarbeko Urak, S.A.”; normas que tienen carácter obligatorio para el adjudicatario. No obstante, al ser un estudio de alternativas no será de aplicación el apartado número 3 de contenido de los documentos ni será de aplicación lo dispuesto en el PPTG en relación con la obligatoriedad de que el Proyecto definitivo sea visado

2 Antecedentes

El Canal Bajo del Añarbe fue construido en los años cincuenta, con anterioridad al embalse del Añarbe, al objeto de suministrar agua potable a la ciudad de San Sebastián. Esta agua procedía del embalse de Artikutza y de la captación del propio río del Añarbe aunque, posteriormente y con la puesta en servicio del embalse del Añarbe, el canal solo recibía agua procedente de dicho embalse.

Este Canal, de casi 12 kilómetros de longitud, está formado por varias tipologías de sección, con tramos revestidos con hormigón en masa, otros colocados en zanja de poca profundidad, varios tramos en túnel, y otros tramos en tubería colocada como sifón, que fueron desdoblados para aumento de la seguridad de abastecimiento en los años ochenta. El canal no posee una pista de mantenimiento adosada.

En los años noventa, a la vista de la criticidad que suponía el Canal Bajo ante una posible rotura, la Mancomunidad del Añarbe encargó diversos estudios sobre el Canal Bajo, planteando, en primer lugar, una alternativa de un nuevo trazado desde el embalse hasta la ETAP de Petritegi. Por otro lado, se realizó una inspección ocular y geotécnica de todo el canal, tanto en su interior como en el exterior, detectándose problemas de inestabilidad en algunas zonas de coluvial y necesidad de reparaciones y de operaciones de mantenimiento en los túneles. Estas operaciones nunca se podían realizar debido a la necesidad de mantener siempre en servicio el Canal, ya que es el único punto de abastecimiento para una población de más de 300.000 habitantes.

Debido a esta situación, la Mancomunidad retomó la idea para dotar al abastecimiento de la comarca de otra conducción que se pudiera emplear en caso de emergencia, redactándose, tras el correspondiente estudio de alternativas, el Proyecto de Alternativa al Canal Bajo, proyecto que fue aprobado por la Junta de la Mancomunidad de Aguas del Añarbe en el año 2009.

La obra fue declarada de Interés General del Estado por la Ley 26/2009, de 23 de diciembre, de Presupuestos Generales del Estado.

En el año 2010 se llevó a cabo la obra de rehabilitación de los sifones del Canal Bajo instalando una manga de PRFV (Poliéster reforzado con fibra de vidrio) en el interior de los conductos.

La situación económica de los últimos años ha ocasionado un retraso importante en las obras correspondientes al Proyecto de la Alternativa al Canal Bajo, lo cual ha originado aún una mayor preocupación de AGASA respecto a la garantía de suministro de los próximos años.

Por ello, a finales del año 2016, se encargó la redacción del "Plan de Contingencia de abastecimiento en caso de rotura del Canal Bajo", cuyo objetivo principal era aumentar el conocimiento del estado del Canal Bajo en dicho momento, a los efectos de poder actuar en el mismo ante una hipotética rotura. Utilizando dicha información, se diseñó un plan que definía la manera de actuar en caso de rotura del Canal. Asimismo, el Plan preveía una serie de actuaciones, con objeto de prevenir incidencias, adelantar el conocimiento de posibles situaciones de afección al suministro, y reducir el tiempo de respuesta ante una emergencia.

Dentro del mencionado "Plan de Contingencia de abastecimiento en caso de rotura del Canal Bajo", y más concretamente dentro del "Documento 3: Accesos", se realizó un análisis exhaustivo de la accesibilidad al canal, definiendo los accesos existentes a cada elemento de control o caseta y a cada tramo, determinando las necesidades existentes, y planteándose posibles soluciones para aquellos puntos en los que resultaría viable la ejecución de un acceso nuevo.

Basándose en dicho documento, AGASA tomó la decisión de abordar mínimamente dichas mejoras para lo cual, como paso previo, se redactó el "Proyecto de mejora de los caminos de acceso a las casetas de control 7 - 8, 15 y 16 del Canal Bajo del Añarbe", llevándose posteriormente en el año 2019 las obras en él definidas.

En resumen, los documentos previos existentes en relación con el Canal Bajo son los siguientes:

- Proyecto de ampliación del abastecimiento de aguas de la Ciudad de San Sebastián, redactado en 1954 por los Servicios Hidráulicos del Norte de España de la Dirección de Obras Públicas.

- Proyecto de doblamiento de los sifones del Canal del Añarbe, redactado por el ICCP D. José Ramón Luzuriaga, para la Mancomunidad de Aguas del Añarbe.

- Estudio de Ampliación de Recursos Hidráulicos para el Abastecimiento de Aguas a los Municipios de la Mancomunidad, encargado en 1.990 a la ingeniería Sestra.

- Estudio del Estado actual del Canal Bajo del Añarbe". a Mancomunidad encargó un realizado por Ikaur Arquitectos e Ingenieros en el año 1.994.

- Estudio definitivo de alternativas al Canal Bajo, redactado por DAIR en 2002.

- Proyecto de rehabilitación de los sifones del Canal Bajo redactado por AGASA en el año 2009 y su liquidación del año 2010

- Estudio del estado actual del Canal bajo del Añarbe, redactado por Ikaur en 2015, para Aguas del Añarbe, S. A.

- Plan de Contingencia de abastecimiento en caso de rotura del Canal Bajo, redactado por Sestra en marzo de 2017.

- Desarrollo del Plan de Contingencia de abastecimiento en caso de rotura del Canal Bajo.Fase1: Caminos de acceso a las casetas 7, 15 y 16. redactado por Sestra en mayo de 2018.

Dado el carácter sensible de parte de dicha información algunos de los documentos podrán ser consultados pero no compartidos ni podrán ser copiados.

Además, AGASA dispone de inspecciones periódicas realizadas a lo largo del Canal Bajo

En el Anejo 2 del presente pliego se adjunta el Plano general y el plano de riesgos Geotécnicos del “Plan de Contingencia de abastecimiento en caso de rotura del Canal Bajo”, redactado por Sestra en marzo de 2017.

Como resumen caben destacar las siguientes características físicas del canal a rehabilitar:

TRAMIFICACIÓN PORMENORIZADA						
Tramo		**Longitud (m)**				
Inicial	**Final**	**Total**	**Túnel**	**Galería**	**Sifón**	**Acue-mur**
Presa	C-1	159	145	14		
C-1	C-2	300		300		
C-2	C-3	294	260	34		
C-3	C-4	304		304		
C-4	C-5	180	85	62		33
C-5	C-6	1.302	1.260	22		20
C-6	C-7	266		266		
C-7	C-8	153	144	9		
C-8	C-9	164			130	34
C-9	C-10	504		474		30
C-10	C-11	236		229		7
C-11	C-12	1.712	1.674	38		
C-12	C-13	1.514	1.415	64		35
C-13	C-14	371		371		
C-14	C-15	192			147	45
C-15	C-16	237		237		
C-16	C-17	267		241		26
C-17	C-18	1.644	1.596	48		
C-18	C-19	243		243		
C-19	C-22	1.278		6	1.272	
C-22	C-23	304		304		
C-23	ETAP	115		115		
		PARCIAL	6.579	3.381	1.549	230
		TOTAL	11.739			

Los tramos de túnel presentan dos secciones diferenciadas: sin revestimiento de bóveda y con revestimiento:

- La sección sin revestimiento de bóveda presenta una base rectangular de 1,80 m de ancho y 1,60 m de alto, con revestimiento de solera y hastiales de hormigón en masa de entre 10 y 20 cm de espesor, y una bóveda excavada hasta alcanzar una altura teórica de 2,30 m hasta la clave.

- La sección con revestimiento (solamente un 25% aprox. de la sección en túnel) complementa la anterior con una proyección en la bóveda con hormigón en masa.

La sección tipo en galería realizada a cielo abierto consiste en una sección abovedada, con base rectangular de 1,30 m de ancho y 1,05 m de alto, sobre la que se apoya la bóveda semicircular de 0,70 m de radio, resultando una altura de 1,75 m de solera a clave. Presenta algunos tramos donde la sección pasa a ser rectangular (1,40 m ancho x 1,81 m alto aproximadamente).

Los sifones sirven al Canal Bajo para atravesar grandes vaguadas, y están constituidos por una conducción doble de fibrocemento de diámetros ϕ1.000 y ϕ1.100 mm.

A lo largo del Canal existen 23 casetas de acceso a los diferentes tramos del canal, muchas de ellas poseen un acceso muy complicado.

3 Objeto del contrato

Por todo lo expuesto, el objeto del contrato lo constituye la prestación del servicio de redacción del Estudio de alternativas para la rehabilitación del Canal Bajo.

El Estudio de alternativas a redactar tendrá por objeto el análisis detallado de las distintas posibilidades para rehabilitar el Canal Bajo y para conseguir una infraestructura impermeable, resistente a las cargas que soporta, estable y con un mantenimiento más sencillo, teniendo en consideración los aspectos técnico-económicos, los riesgos geotécnicos de los trabajos, las necesidades de acceso, el plazo necesario para desarrollar los trabajos y el impacto ambiental generado para llevarlos a cabo, siendo preciso un análisis previo del estado actual del Canal Bajo.

4 Trabajos a realizar y su descripción

Los trabajos más significativos a realizar en el servicio que se licita serán los siguientes:

- Del exterior, se llevará a cabo un levantamiento topográfico de la traza, salvo las zonas de túnel y de las posibles zonas que puedan ser necesarias para llevar a cabo labores geotécnicas de sostenimiento o refuerzo del canal, así como de las zonas de acceso a las casetas de control utilizadas actualmente y las que puedan ser necesarias para acceder a las casetas de control durante las obras.

- De las obras de fábrica, viaductos sobre regatas básicamente, se realizará un levantamiento detallado y sobre él se realizará un mapa de daños que sirva para valorar las labores de rehabilitación y conservación a realizar.

- De las casetas de control, se realizará una toma de datos de los areneros y de los desagües, para poder definir los trabajos de mejora necesarios en los mismos.

- Con el fin de tener datos del estado del canal y definir las diferencias existentes entre las secciones tipo del canal y las secciones actuales se realizará una inspección interior y escaneando el Canal Bajo. Como prueba piloto dada la dificultad del espacio se llevará a cabo un escaneado y modelado georreferenciado únicamente de un tramo del canal que se considere representativo del mismo (tramo en túnel), El resto del canal se llevara a cabo una inspección detallada y se escanearan tramos aislados del mismo cada 50m aproximadamente referenciándolo de forma aproximada, no topográficamente.

- Para conocer el estado estructural de la instalación, se realizarán ensayos al hormigón en masa de soleras y alzados en varios puntos del canal, justamente donde se vea que el tipo de hormigón utilizado es distinto.

- Una vez analizados los datos físicos del sistema, un equipo de geología y geotecnia formado por especialista en túneles y obras de sostenimiento analizará tanto el interior como el exterior del Canal Bajo, comparando los estudios previos existentes y definiendo los riesgos geotécnicos, planteando, posteriormente, posibles alternativas de refuerzo y mejora, para lo cual se llevarán a cabo las prospecciones y los ensayos del terreno que se consideren necesarios.

- Basándose en estos datos de partida, el Estudio de alternativas analizará distintas opciones de rehabilitación del Canal para cada tipología de sección que posee, túneles, galerías de distinta tipología, acueductos, etc., llevando a cabo un análisis detallado de los posibles materiales y tecnologías utilizables para su revestimiento interior, de forma que se garantice su estanqueidad y capacidad estructural e incluso que, a poder ser, se produzca una mejora hidráulica.

- Para los tramos de túnel se analizará a detalle la conveniencia de reforzar el revestimiento actual o revestir los tramos que actualmente no lo están, definiendo las mejoras del sostenimiento necesarias de forma que quede garantiza su estabilidad y su estanqueidad. En las zonas donde el Canal discurre a cielo abierto y se localicen riesgos geotécnicos en el terreno sobre el que se apoya o del terreno colindante, se analizarán distintas opciones para su sostenimiento o refuerzo de forma que se garantice su estabilidad.

- En caso de detectar una zona de un riesgo elevado de difícil mejora o zonas donde el acceso y consecuentemente el mantenimiento de la infraestructura queden excesivamente condicionados a futuro, se analizarán alternativas para modificar el trazado del canal.

- Además de la rehabilitación, el Estudio contemplará las posibilidades de mejoras existentes para una mejor explotación del Canal, renovando desagües, areneros e instalando compuertas de sectorización y sondas de nivel que permitan controlar los niveles en distintos puntos del canal, dando unas soluciones tipo.

- Dada la dificultad de acceso a muchos de los tajos de trabajo, se definirán los accesos y zonas de implantación necesarias para cada una de las alternativas estudiadas, teniendo en cuenta dimensiones y necesidades reales de la maquinaria a utilizar.

- Parte de las obras se llevarán a cabo dentro del Parque Natural Aiako Harria y en la zona Red Natura- LIC de Urumea, espacio con un valor ambiental importante, por lo cual el Estudio de alternativas incluirá un EIA (Estudio de Impacto Ambiental) que valorará el impacto de cada una de las alternativas estudiadas y las medidas preventivas y compensatorias necesarias.

Por último, el Estudio de alternativas deberá considerar aspectos técnicos (capacidad y funcionamiento hidráulico y estructural, necesidades de explotación, facilidad de mantenimiento, durabilidad…), medioambientales, económicos y de plazo de las distintas alternativas de rehabilitación, seleccionando, mediante una matriz multicriterio, la alternativa más adecuada que servirá de base para redactar un proyecto constructivo en una fase posterior.

5 Contenido de los documentos que componen el estudio de alternativas:

Además de una memoria que sirva de resumen de los distintos anejos que incluirá el estudio y que se detallan en los apartados posteriores 5.1 y 5.2, se deberán incluir los planos del estado actual del Canal Bajo y de cada una de las alternativas de rehabilitación estudiadas así como de las necesidades que cada una de ellas implica en cuanto a accesos, implantaciones…etc.

Todos los planos de planta deberán estar georreferenciados en coordenadas U.T.M., ETRS89 / zona 30N, y ajustados a REDNAP2008. Las referencias externas se insertarán con ruta relativa.

Asimismo, se montarán a partir de planos base (referencias externas) para facilitar su manejo y compresión. Todos estos planos de referencia se ubicarán en una carpeta alojada dentro de “Planos” denominada “Xref”, y se insertarán con ruta relativa.

Las referencias se basarán, en lo posible, en las capas definidas en la plantilla “Cajetin.dwg”, que será facilitado por AGASA

Además de un índice de los planos en Word se entregará un fichero excel que contenga la correspondencia entre planos del proyecto (titulo) y nombre del fichero y las referencias externas que posee vinculadas cada plano del proyecto. Cada plano en papel provendrá de una presentación exclusiva, y a partir del mismo podrá reproducirse exactamente dicho plano sin ningún tratamiento adicional.

5.1 Anejos que se abonaran en función de las mediciones reales de los trabajos ejecutadas

Dentro de los anejos obligatorios recogidos en la instrucción, los trabajos definidos en los siguientes anejos se abonarán en función de las mediciones reales ejecutadas.

A la hora de valorarlos debe tenerse en consideración que los trabajos en el interior del canal solo podrán llevarse a cabo los martes y jueves de 6:00 a 14:00 por motivos de explotación. Para acceder al canal serán necesarias tres personas, dos que accederán al interior y uno en el exterior que actuará como recurso preventivo en caso de emergencia durante el desarrollo de los trabajos.

En el anejo 4 se adjunta la evaluación de riesgos del espacio de trabajo realizada por AGASA que deberá ser cumplida por el adjudicatario

5.1.1 Anejo: Topográfico

Se llevará a cabo un levantamiento topográfico a escala 1:200 del trazado del canal bajo y de las zonas donde se prevea actuar (mejoras sostenimiento, accesos, implantaciones …) con un sobreancho de 20 m mínimo a lo largo de su trazado salvo en los tramos en túnel de los cuales solo se tomarán las bocas de entrada y salida. En las obras de fabrica del canal se llevará un levantamiento a escala 1:200 de las obras de fábrica en todo el alzado hasta su cimentación.

Se tomarán los datos de las márgenes y cauces de las regatas que se deberán de cruzar tomando datos en una longitud de 50 metros a escala 1:200.

Además, se llevará a cabo un levantamiento topográfico a escala 1:200, se tomarán datos de todas las casetas de control y puntos de desagüe al cauce. El levantamiento de la red se realizará en formato SIG siguiendo el modelo establecido por AGASA, levantándose una ficha concreta para cada caseta según modelo.

Junto a cada una de las casetas se deberá instalar una base de replanteo definitiva.

Deberán incluirse en la valoración económica del proyecto las mediciones de los trabajos de topografía que se prevén ejecutar, que serán como mínimo las definidas en el Anejo nº 3, debiendo definirse a su vez los precios unitarios de cada uno de los trabajos.

Las condiciones que deben cumplir las labores a realizar están especificadas en el PPTG de AGASA.

5.1.2 Anejo: Escaneado y modelado interior de un tramo del canal bajo georreferenciado

Con el fin de definir las diferencias existentes entre las secciones tipo del canal y las secciones actuales en los tramos de túnel que han sufrido desprendimientos se seleccionara un tramo que se considere representativo del estado actual del canal y se llevará a cabo un visionado y escaneado laser del canal georreferenciado con una resolución óptima que permita obtener un mapa de daños interiores.

Los trabajos de visionado-escaneado en el interior del canal solo podrán llevarse a cabo los martes y jueves de 6:00 a 14:00 por motivos de explotación. La iluminación que se precise será a cargo del ofertante. No es posible dejar en seco el canal

Del tramo escaneado se deberá realizar el modelado en LOD300.

El modelado deberá realizarse en base a levantamientos, medidas, inventarios, listados e investigaciones realizadas en el lugar. Esta información debe completarse con planos o dibujos existentes u otros documentos. La captura de datos se realizará mediante tecnologías de topografía avanzada o la coordinación de una o varias disciplinas tales como:

- Topografía tradicional
- Laser escáner
- Escáner por infrarrojos
- LIDAR
- Sistemas dron
- Etc.

Si es necesario, se deberá completar con planos antiguos u otros documentos.

Una vez capturados los datos de la realidad existente, se deberá realizar el modelado mediante herramientas BIM y siguiendo las pautas indicadas por la Dirección del Proyecto. Se diferenciarán mínimo terreno natural, obra civil en buen estado, obra civil deteriorada, raíces, agua, accesos y elementos singulares en la clasificación

El modelo del tramo seleccionado deberá incluir, carreteras instalaciones y obras de fabrica cercanas a las casetas para su pronta referencia, que deben ser modelados con un nivel LOD 200 tal y como se ha definido anteriormente, salvo que el pliego de bases indique otro nivel de detalle.

El tramo de Canal seleccionado debe ser modelado interiormente con un nivel LOD 300. Georeferencaido. La ubicación del sistema de coordenadas local en relación al sistema de coordenadas universal y sobre el cual deberá desarrollarse el modelo (ver Apartado

Referencia del Sistema de Coordenadas) se deberá reubicar al menos con 3 puntos singulares obtenidos mediante estación total y fácilmente identificables en el modelo y/o nube de puntos para su pronta localización.

Deberán incluirse en la valoración económica del proyecto las mediciones de los trabajos de escaneado georreferenciado que se prevén ejecutar y de los rendimientos previstos para ello, que serán como mínimo las definidas en el Anejo nº 3 debiendo definirse a su vez los precios unitarios de cada uno de los trabajos

5.1.3 Anejo: Inspección interior y escaneado de secciones transversales

Del resto de los tramos que no se haga el visionado georreferenciado se realizará una inspección detallada mediante escáner manual, se escaneará el canal (excepto sifones) cada 50 m y en cambios de sección y en las zonas que posean desperfectos significativos, tramos de aproximadamente 10 m de longitud, que se ubicarán en el canal mediante referencias aproximadas. De las zonas que queden bajo el agua se tomarán medidas de calado en campo con cinta para poder reflejarlos en los correspondientes planos de detalle.

Deberán incluirse en la valoración económica del proyecto las mediciones de los trabajos de inspección y escaneado que se prevén ejecutar y de los rendimientos previstos para ello, que serán como mínimo las definidas en el Anejo nº 3 debiendo definirse a su vez los precios unitarios de cada uno de los trabajos.

5.1.4 Anejo: Geológicos – Geotécnicos

Este anejo deberá ser redactado por un equipo de geólogos e Ingenieros expertos en túneles y sistemas de sostenimiento. El anejo de geología deberá estar visado por el Colegio.

Partiendo del Estado actual definido en el “Plan de Contingencias caso de rotura del Canal Bajo” redactado en el año 2019. Se realizará una nueva inspección interior de los tramos en túnel y del terreno colindante en los tramos en canal para comprobar su estado actual**. Los trabajos de en el interior del canal solo podrán llevarse a cabo los martes y jueves de 6:00 a 14:00 por motivos de explotación**

Debe caracterizarse con exhaustividad el terreno por el que transcurre el canal bajo, de forma que pueda determinarse los riesgos de inestabilidad existentes (tanto a una escala amplia como a una escala más reducida y centrada en el propio trazado) y el sostenimiento, refuerzo u otras estructuras que se consideren necesarias de forma que se minimicen las afecciones a los terrenos colindantes.

Para los tramos del Canal Bajo que se encuentran en túnel se deberá caracterizar el terreno a lo largo de todo el trazado definiendo los riesgos existentes y definiendo los parámetros del terreno necesarios para llevar a cabo un refuerzo del canal bien mediante un nuevo revestimiento interior bien mediante el refuerzo o rehabilitación del revestimiento existente o definiendo las medidas de refuerzo o mejora que se deben establecer sobre el terreno actual sin revestir, teniendo en consideración que el canal deberá ser lo más estanco posible Se definirán los condicionantes que generaría el tipo de terreno que se atraviesa al método constructivo planteado, contrastándolo con empresas especialistas.

Se deberá caracterizar el terreno donde se ubican las obras de fabrica del canal estudiando a detalle su cimentación. Para los tramos en los cuales el canal hace de represa en ciertas vaguadas se analizará el estado de la cimentación proponiéndose mejoras al mismo.

En el estudio geotécnico se incluirá una comparativa con el Estado actual definido en el "Plan de Contingencias caso de rotura del Canal Bajo" redactado en el año 2019 que sirva para valorar la evolución de los daños

Deberán incluirse las mediciones de los trabajos de geología y geotecnia que se prevén ejecutar, que serán como mínimo las establecidas en el Anejo nº3 debiendo definirse a su vez los precios unitarios de cada uno de los trabajos.

Las condiciones que deben cumplir las labores a realizar están especificadas en el PPTG de AGASA.

5.1.5 Anejo: Ensayos sobre el hormigón estructural

Se tomarán muestras del hormigón del Canal Bajo en varios puntos para valorar su estado, así como su compatibilidad con distintos materiales que se puedan plantear para su rehabilitación.

Deberán incluirse las mediciones de los trabajos de ensayos sobre el hormigón que se prevén ejecutar, que serán como mínimo las definidas en el Anejo nº3 debiendo definirse a su vez los precios unitarios de cada uno de los trabajos.

5.1.6 Anejos a incluir en el presente proyecto:

Tomando como contenido mínimo lo recogido en la IT PO 01 Normas para la redacción de estudios y proyectos para Aguas del Añarbe-Añarbeko Urak, S.A. PPTG de AGASA (apartado 5 del Anejo 1), se deberán incluir expresamente en el Estudio de alternativas de Rehabilitación del Canal Bajo los siguientes documentos:

5.1.6.1 Anejo: Antecedentes

Se incluirá un análisis de la información previa existente y un resumen de los antecedentes.

5.1.6.2 Anejo: Situación actual

Basándose en el modelado del canal y las inspecciones de sus obras de fabrica se deberán realizar un mapa de daños que sirva para valorar los trabajos que se deberán de realizar para su rehabilitación.

Se realizará una comparativa del estado actual con el estado definido en el "Plan de Contingencias caso de rotura del Canal Bajo" redactado en el año 2019 que sirva para valorar la evolución de los daños

5.1.6.3 Anejo: Estudio de población, usos del suelo y planeamiento urbanístico

Análisis de la demanda actual y futura de la red teniendo en consideración los nuevos planeamientos urbanísticos en la MAGA para determinar las posibilidades de modificar la sección y la capacidad hidráulica del actual Canal Bajo.

5.1.6.4 Anejo: Análisis de procedimientos de rehabilitación de túneles disponibles en mercado

Se analizarán distintas opciones de rehabilitación en cuanto al tipo de material y métodos constructivos teniendo en consideración la inocuidad de los materiales a utilizar de forma que no afecte a la calidad del agua que transportara y haciendo especial hincapié en el cambio de sección que supondrá, en el cambio del coeficiente de rugosidad, en la garantía de estanqueidad y de capacidad estructural actual y futura, valorando la durabilidad de las distintas opciones dado el ambiente de gran humedad al cual estarán sometidos.

Además, se deberá definir la metodología constructiva de cada una, las dimensiones de la maquinaria y de los materiales y medios auxiliares a utilizar.

5.1.6.5 Anejo: Análisis de procedimientos de rehabilitación de galerías disponibles en mercado

Se analizarán distintas opciones de rehabilitación del Canal en cuanto al tipo de material y métodos constructivos teniendo en consideración la inocuidad de los materiales a utilizar de forma que no afecte a la calidad del agua que transportará, haciendo especial hincapié en la reducción de sección que supondrá, en el cambio del coeficiente de rugosidad, en la garantía de estanqueidad y de capacidad estructural actual y futura valorando la durabilidad de las distintas opciones. Además, se deberá definir la metodología constructiva de cada una, las dimensiones de la maquinaria y de los materiales y medios auxiliares a utilizar.

5.1.6.6 Anejo: Obras de fabrica:

Se definirá la rehabilitación necesaria de los acueductos y resto de obras de fabrica sobre las que se apoya el Canal Bajo.

Para los tramos en los cuales el canal hace de represa en ciertas vaguadas se analizará a detalle la base del canal y su cimentación.

5.1.6.7 Anejo: Caudales de diseño y cálculos hidráulicos

Se incluirá un estudio hidráulico de las distintas alternativas estudiadas teniendo en consideración la modificación de la sección y cambios de rugosidad que implica cada una, realizándose la modelización hidráulica de las alternativas.

Estudio hidrológico de las regatas que cruzan el Canal, incluso en los tramos en sifón, para valorar la corrección de las tajeas y pasos inferiores existentes actualmente en el canal

5.1.6.8 Anejo: Equipos e instrumentación de control

El estudio de alternativas contemplara a nivel presupuestario básicamente los trabajos a realizar para facilitar el vaciado, limpieza y mantenimiento del Canal Bajo. Para ello será necesario mejorar los desagües y en los puntos donde sea posible, instalar unas compuertas que permitan sectorizar el Canal. Para el control del funcionamiento del canal, se valorará la instalación de medidores de niveles en varios puntos. También se deberán considerar los sistemas de control y fibra óptica necesarios para conocer los niveles del canal y el funcionamiento de los equipos instalados en el mismo.

5.1.6.9 Anejo Necesidades de explotación y mantenimiento

El estudio de alternativas analizará las necesidades para las labores usuales de explotación, (vaciado limpieza del canal y de las vaguadas que son retenidas por los tramos donde el canal hace de represa) y mantenimiento de cada una de las opciones planteadas para lo cual será importante tener en cuanto la durabilidad de los materiales y la maquinaria o medios auxiliares que serán precisos.

5.1.6.10 Anejo: Accesos provisionales y definitivos a las zonas de trabajo

Se definirán los accesos y las implantaciones necesarios para cada una de las alternativas de rehabilitación estudiadas.

5.1.6.11 Anejo: Plan de trabajo

Se incluirá una planificación detallada de los trabajos necesarios para cada alternativa, valorando el plazo de ejecución de cada una y estimando el coste y riesgo que supone mantener durante el mismo en funcionamiento continuo la Alternativa al Canal Bajo.

5.1.6.12 Anejo: Estudio de Impacto Ambiental

El estudio de alternativas deberá incluir un EIA (Estudio de Impacto Ambiental) de las alternativas, considerando la afección de las obras al Parque Natural Aiako Harria y a la zona Red Natura- LIC de Urumea.

El anejo deberá incluir una justificación de la tramitación ambiental a seguir con el proyecto.

El contenido y alcance del Estudio de Impacto Ambiental debe ser el definido en las. Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental, y Ley 3/1998, de 27 de febrero, de Protección del Medio Ambiente de Euskadi.

5.1.6.13 Anejo: Estudio básico de seguridad

Dados los problemas o dificultades que existen para trabajar en túneles de considerable longitud se incluirá un estudio básico de seguridad y salud que valore las medidas preventivas y de seguridad a adoptar.

5.1.6.14 Anejo: Consultas a Administraciones y organismos afectados

Se deberán realizar las consultas pertinentes a los Ayuntamientos de San Sebastián, Astigarraga, Hernani y Errenteria y a la Agencia Vasca del Agua-URA, al Departamento

de Medio Ambiente del Gobierno Vasco y de la Diputación Foral de Gipuzkoa y al Departamento de Carreteras de la Diputación Foral de Gipuzkoa.

El estudio de alternativas analizará si se producirá alguna afección a servicios, sobre todo en lo referente a la red principal de gas y la red eléctrica, así como a la red de captaciones de agua en el municipio de Hernani.

5.1.6.15 Anejo: Presupuestos de las alternativas

El anejo tendrá un cuadro de precios para los trabajos definidos en todas las alternativas y unas mediciones desglosadas de cada de ellas.

Para el cálculo de los precios, en lo que se refiere a la mano de obra, se tendrá en cuanta el coste de esta según el convenio sectorial vigente en el momento de redacción que sea de aplicación, debiéndose indicar expresamente qué convenio se ha empleado y a qué costes hora ha dado lugar.

La aplicación de los precios unitarios de ejecución material a las unidades estimadas de cada alternativa dará lugar a los presupuestos parciales, los cuales conformarán el presupuesto de ejecución material (PEM). De la suma del PEM más los gastos generales (13% del PEM), más el beneficio industrial (6% del PEM) se obtendrá el presupuesto de ejecución por contrata (PEC).

5.1.6.16 Anejo: Valoraciones ponderadas

En el presente anejo se detallarán las valoraciones ponderadas realizadas utilizando distintos pesos para los aspectos que se consideren claves, de forma que se minimice la subjetividad a la hora de seleccionarlos

6 Finalización de los trabajos:

La empresa contratista deberá presentar el Proyecto en el plazo máximo estipulado en la adjudicación del trabajo, contabilizado a partir del acta de comienzo de los trabajos, que a su vez será extendida en la reunión inicial estipulada en el apartado 3.1 del PPTG.

Anejo 1

“Normas para la redacción de estudios y proyectos para Aguas del Añarbe-Añarbeko Urak, S.A.”

IT PO 01 NORMAS PARA LA REDACCIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS PARA AGUAS DEL AÑARBE-AÑARBEKO URAK, S.A. (AGASA)

1. Objeto

Definición de las condiciones que han de satisfacer las empresas adjudicatarias de Asistencias Técnicas para la redacción para AGASA de cualquier estudio o proyecto de construcción (en adelante se designan con la palabra Proyecto indistintamente los estudios, anteproyectos y los proyectos propiamente dichos).

Tiene la condición de PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES.

2. Definición

El Proyecto consiste en la preparación, de acuerdo con lo exigido al respecto por la legislación vigente, de los documentos: memoria, planos, pliego de condiciones y presupuestos, necesarios para definir detalladamente las obras que han de efectuarse y la forma de realizarlas, así como los materiales a emplear y las distintas unidades de obra a ejecutar, con el fin de conseguir los resultados óptimos, conjugando los puntos de vista técnico, económico, de gestión, de seguridad, de minimización de afecciones y de impacto ambiental, tanto en la fase de construcción de las obras como en la de su conservación y explotación posterior.

3. Contenido de los distintos documentos

El Proyecto incluirá como mínimo:

3.1. Memoria y Anejos

La memoria incluirá la descripción de las obras y el fundamento de las soluciones adoptadas, y constará de los apartados que se indican a continuación.

- Objeto del proyecto
- Antecedentes
- Situación actual de las obras existentes
- Topografía y cartografía
- Geología y geotécnica
- Datos básicos. Criterios de diseño y funcionamiento
- Estudios anteriores al proyecto
- Resumen del estudio de alternativas
- Descripción de las obras
- Justificación de la solución adoptada
- Normas y referencias aplicadas
- Estudio de Gestión de Residuos de construcción y demolición
- Estudio de caracterización de suelos alterados
- Estudios medioambientales

- Estudios de afección al patrimonio cultural
- Afecciones y trámites
- Seguridad y Salud
- Programa de Control de Calidad
- Plan de obra
- Plazo de ejecución y garantía
- Presupuesto - Justificación de precios
- Revisión de precios, en su caso
- Clasificación del contratista
- Carácter de obra completa
- Documentos de que consta el Proyecto
- Equipo redactor del proyecto
- Consideraciones finales

La memoria irá firmada, al final de la misma, por el autor del proyecto (consultor) y el Director del proyecto. Según lo indicado en el artículo 128 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre), la memoria tendrá carácter contractual en todo lo referente a la descripción de los materiales básicos o elementales que forman parte de las unidades de obra.

A continuación, se indican los anejos que deben adjuntarse a la memoria. Se destacan con la marca "(opc.)" aquellos cuya inclusión sea opcional, pudiendo prescindirse de los mismos en caso de que el Director del proyecto considere que no sean de aplicación para ese caso.

Anejo: Características principales del proyecto

Se incluirá una *separata* que, en un reducido número de páginas, planos en formato UNE A-3 y esquemas, sirva de presentación y resumen del Proyecto, reflejando de manera breve y sintética la motivación, características principales, suelo necesario, coste y plazo de las obras proyectadas.

Anejo: Antecedentes Estudios anteriores al proyecto (opc.)

En este anejo se incluirán todos aquellos antecedentes (administrativos, estudios, proyectos…) de los cuales se considere necesario realizar una exposición detallada.

Anejo: Situación actual

Situación actual de las redes. Inventarios

En caso de considerarse necesario de cara a la definición de las obras a proyectar, se revisarán y actualizarán los inventarios de redes (primaria, secundaria o interna en estación de tratamiento) existentes en la zona del ámbito de los proyectos, para la correcta conexión y/o derivación de dichas redes. Una vez llevado a cabo este trabajo, se realizará un análisis detallado de los tramos finales de las citadas redes que se encuentran más próximos a sus puntos de conexión, definiéndose sus respectivos perfiles longitudinales a fin de poder diseñar adecuadamente las obras de incorporación de aquellas a las nuevas obras.

En sistemas de saneamiento, se verificará el carácter separativo de dichas redes existentes a fin de determinar las que serán incorporadas a la red general.

En sistemas de abastecimiento se harán balances hidráulicos entre demandas - consumos y sus correspondientes recursos, con una valoración cuantitativa sobre la calidad de las instalaciones y costo económico de su optimización, así

como propuesta de utilización del propio recurso municipal o su sustitución por otra fuente alternativa.

Se introducirán los datos obtenidos en la aplicación GIS disponible por AGASA; para ello la toma de datos se realizará siguiendo el formato establecido en las fichas tipo incluidas en el **Anejo 4**.

Características del influente / Vertidos Contaminantes (opc.)
En proyectos de saneamiento se analizarán las características del influente, tanto para los proyectos realizados en EDARs como los que se desarrollen sobre redes de saneamiento.

Caracterización de emisiones (opc.)
En proyectos con tratamientos en fase gaseosa se establecerán campañas de medición.

Anejo: Estudio de población, usos del suelo y planeamiento urbanístico

Descripción de la situación, superficie y principales núcleos de población de los municipios o áreas afectadas. Se realizará una revisión actualizada de los datos de población y empleo deducidos de los últimos estudios censales, determinando, asimismo, una proyección de los mismos para la situación futura a la luz de las últimas previsiones que contemple el planeamiento urbanístico vigente.
Análisis de los condicionantes determinados en el planeamiento urbanístico vigente, para el correcto dimensionamiento de caudales/consumos futuros, así como para la determinación de espacios a ocupar, verificando las compatibilidades de uso.
El correcto desarrollo de este anejo quedará expresamente indicado en el Anejo Consultas a Administraciones y organismos afectados mediante la declaración de Adecuación al planeamiento urbanístico vigente.

Anejo: Topografía y cartografía

Se levantará un plano taquimétrico para la definición de todos los elementos que componen el proyecto, en coordenadas U.T.M., ETRS89 / zona 30N, y ajustados a REDBNAP2008.

Para el caso de redes, el plano taquimétrico se deberá levantar a escala 1/500, comprendiendo una franja mínima de veinte (20) metros de anchura suficientemente representativa de la realidad del terreno por el que discurre el trazado de la nueva red. Se establecerán las correspondientes bases de replanteo con coordenadas UTM y nivelación trigonométrica, unidas a los vértices geodésicos.

En zonas urbanizadas con gran cantidad de servicios afectados, en zonas de especial dificultad o en los emplazamientos de obras singulares, se levantarán planos taquimétricos de detalle a escala 1/200.

Los condicionantes técnicos para llevar a cabo el levantamiento topográfico se incluyen en el **Anejo 2**.

De manera obligatoria para todos los proyectos, en cumplimiento del artículo 233 de la Ley de Contratos del Sector Público (Ley 9/2017, de 8 de noviembre), se incluirá cumplida información de todas aquellas referencias en que se fundamentará el replanteo de la obra.

Asimismo, de este plano taquimétrico se sacará el perfil longitudinal de las redes y los perfiles transversales que sean necesarios por las cualidades del terreno atravesado.

Este plano taquimétrico servirá, asimismo, para la realización del plano parcelario en el que figuren todas las fincas existentes en esa franja, según las condiciones establecidas en el anejo correspondiente.

En el plano taquimétrico se reflejarán los servicios afectados, indicando en cada arqueta el servicio que corresponde, cota de la tapa y profundidad.

La totalidad de la documentación cartográfica deberá estar digitalizada.

Para el caso de proyectos de redes, tanto de abastecimiento como de saneamiento, que se conecten o recojan redes existentes, se deberán tomar datos de dichas red, en alta y en baja de la zona a estudio, según las tablas definidas para cada tipo de elemento y sus datos específicos, que se recogen para cada tipo y que se incluyen en el **Anejo 4**, debiendo entregarse el levantamiento de la red existente en formato abierto SHP, y la ficha de cada arqueta o pozo de registro en formato abierto y pdf, siguiendo el modelo de AGASA incluido en el **Anejo 4**.

Anejo: Geología y Geotecnia

El anejo de geología y geotecnia será obligatorio para todos los proyectos, en cumplimiento del artículo 233 de la Ley de Contratos del Sector Público (Ley 9/2017, de 8 de noviembre), salvo que ello resulte incompatible con la naturaleza de la obra. Si el autor del proyecto no considera necesaria la elaboración de sondeos o cálculos específicos, deberá indicarlo -de manera justificada- en este anejo.

Se realizará un estudio geológico - geotécnico con el fin de definir las características del terreno atravesado, incidiendo especialmente en los siguientes aspectos:

- Condiciones de los materiales, en cuanto a la ejecución de excavaciones y desmontes.
- Condiciones de estabilidad de los taludes de las zanjas, abiertas para la colocación de las redes, o de los desmontes a realizar, para el emplazamiento de las instalaciones que se proyecten.
- Estudio de permeabilidad de los terrenos a atravesar, niveles freáticos en invierno y verano.
- Condiciones de las cimentaciones de los colectores, redes, obras especiales etc.
- Condiciones del subsuelo para realizar perforaciones.
- Características de los materiales a utilizar en rellenos y terraplenes.

El estudio se iniciará con la definición de una cartografía geológica a escala 1/5.000, con sus correspondientes características estratigráficas, tectónicas, hidrogeológicas, geomorfológicas y geotécnicas que permitan programar correctamente la campaña de trabajos de campo y análisis de laboratorio.

La campaña de trabajos de campo se programará con un nivel aproximado de una prospección por cada 200 metros de red. Las prospecciones se harán preferiblemente mediante sondeos y calicatas, sustituidas, cuando no sea posible su ejecución, por ensayos de penetración dinámica o sondeos

geofísicos, sísmicos o eléctricos, en función de las características del terreno. Se deberá tomar topográficamente la ubicación de los sondeos, catas y penetrómetros en el mismo sistema de referencia de los trabajos topográficos, indicando su posición en la ficha del sondeo y en la cartografía geológica.

Cuando se disponga de los terrenos o permisos necesarios se harán catas de hasta 5 m de profundidad siempre que la infraestructura que se prevea no se encuentre a mayor profundidad caso en el cual se ejecutarán sondeos mecánicos hasta la profundidad de la infraestructura con un resguardo de 1 metro mínimo. En los emplazamientos de obras singulares, que por las condiciones de cimentación lo aconsejen, se realizarán los sondeos mecánicos necesarios hasta alcanzar la roca sana y penetrando en ella al menos tres (3) metros. En las zonas urbanas donde la afección de las catas sea inadmisible se realizarán los sondeos mecánicos necesarios hasta alcanzar la roca sana o la profundidad de la infraestructura diseñada si ésta se encuentra a mayor profundidad.

En el **Anejo 3** se especifican las condiciones técnicas de ejecución de sondeos y catas.

Las muestras obtenidas en las calicatas y sondeos se someterán a ensayos de laboratorio, fundamentalmente de identificación y clasificación, y en menor medida a ensayos mecánicos y químicos, de acuerdo con el plan preestablecido y en base a, al menos, dos ofertas de diferentes empresas de reconocido prestigio.

Con los datos obtenidos se elaborará un informe final que comprenderá lo siguiente:

- Cartografía geológica inicial.
- Emplazamiento de los trabajos de investigación.
- Informes completos de cada prospección.
- Resultados de los ensayos de laboratorio.
- Interpretación de los resultados de prospecciones y ensayos.
- Cartografía geológico - geotécnica de detalle a escala 1/500 con posición exacta de sondeos, catas y penetrómetros.
- Perfil longitudinal del trazado de la red.
- Estudios de detalle de zonas conflictivas.
- Recomendaciones para excavaciones, estabilización de taludes, sistemas de agotamiento y/o rebajamiento del nivel freático a utilizar, condiciones -mejoras apoyo, rellenos, etc.
- Recomendaciones de la estabilización de taludes tratamientos complementarios (inyecciones, *jet-grouting*, etc.).
- Recomendaciones de los sistemas de cimentación a emplear en el diseño de las estructuras definidas en el proyecto.
- Previsión y prevención de daños que pudieran producirse en las edificaciones próximas como consecuencia de la ejecución de las obras. Sistema de auscultación.

El informe estará visado por el Colegio de Geólogos o, en su caso, por el Colegio de Ingenieros de Caminos Canales y Puertos.

Los datos de los sondeos y catas deberán cargarse en la Plataforma de Información Geotécnica de la Diputación, a través de la web:

https://www.gipuzkoa.eus/eu/web/obrahidraulikoak/mapas/catas-y-sondeos

Para ello se deberá cumplir con el manual redactado por IZFE -DFG para la carga de datos en esta Plataforma, donde se definen todas las tramas y leyendas a utilizar.

Anejo: Ensayos efectuados (opc.)

Descripción de los ensayos efectuados (plantas piloto, sobre materiales…), indicando todos los detalles relativos a su objetivo, desarrollo y conclusiones (artículo 127 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre).

Anejo: Estudio de Alternativas (opc.)

Se expondrán las alternativas analizadas en la búsqueda de la solución considerada más ventajosa para la resolución del problema objeto del proyecto. Se incluirá una descripción de las mismas, así como un predimensionamiento que permita valorar la ejecución/impactos de cada una de ellas.

El planteamiento de distintas alternativas facilitará el estudio de la relación coste-beneficio de las distintas soluciones a un mismo problema, ayudando en la toma de decisiones del proyecto. En caso de que haya diferencias representativas entre ellas, además de los costes de inversión, se analizarán los distintos costes de explotación de las mismas, valorando los costes de consumo, operación y mantenimiento.

Anejo: Justificación de la solución adoptada

Se recogerán las variantes que puedan presentarse en cuanto a tipo, trazado, secciones-tipo, materiales utilizados en la conducción, obras de fábrica, etc.

Anejo: Caudales de diseño y cálculos hidráulicos

Justificación del dimensionamiento hidráulico y sus elementos, así como todas aquellas obras especiales tales como estaciones de bombeo, depósitos en abastecimiento, aliviaderos y tanques de tormenta en saneamiento, etc. Modelización de la red proyectada en MIKE o programa compatible. En caso que el director de Proyecto lo considere necesario, se modelizará la red actual para determinar la afección de la obra a ejecutar.

En redes de saneamiento, se realizará el diseño hidráulico del Interceptor, así como obras de incorporación y enlace necesarias para la conexión de las redes existentes con la red principal, necesarias para el correcto funcionamiento del sistema. Para el diseño hidráulico de las conducciones a presión en impulsión se tendrá especial cuidado en el cálculo del golpe de Ariete que pueda producirse, definiendo los elementos-equipos de protección a instalar.

Para el diseño hidráulico de las conducciones por gravedad se tendrá especialmente en cuenta el dotarlas de pendiente suficiente que garantice la auto limpieza de las mismas. En el caso de redes unitarias se deberá realizar un estudio hidrológico que estudiará la cuenca y la red de drenaje.

En las estaciones de tratamiento, se estudiarán todos los flujos de las distintas partes del proceso, dibujando la línea piezométrica de la instalación en sus niveles máximos y mínimos.

Se explicitará el método y proceso de cálculo seguido, detallando tanto los datos introducidos como los resultados obtenidos.

Anejo Diseño de conducciones, bombeos, aliviaderos y obras especiales

- Estudio y definición de las conducciones (redes).

Se definirá tanto el trazado en planta como el perfil longitudinal de las conducciones a proyectar, a la vista de las conclusiones del estudio geológico-geotécnico realizado, del esquema previsto para su incorporación y enlace de las nuevas obras con las redes existentes. Del mismo modo, se valorarán los datos aportados por los trabajos topográficos, considerando las posibles interferencias con otras obras existentes y/o que puedan ser ejecutadas en el futuro. Igual definición tendrán las obras de incorporación y enlace que sea necesario realizar en las citadas redes.

Una vez definido el trazado en planta y perfil de las conducciones a proyectar, se estudiarán y determinarán con todo detalle las características de las secciones constructivas de cada una de ellos, definiendo además las obras permanentes a ejecutar a lo largo de las mismas, tales como macizos de anclaje, cámaras de registro, desagües, confluencias, rápidos, pozos de caída, pozos de incorporación, etc., así como aquellas que, con carácter provisional, haya que realizar por razones constructivas o para poder albergar en su interior obras e instalaciones de carácter permanente, tales como pozos de ataque y salida de los tramos a ejecutar por el sistema de hinca con empujador u otros.

Definido el trazado, el método constructivo y la sección tipo, será necesario incluir el cálculo estructural de las conducciones, considerando tanto los requerimientos hidráulicos y estáticos resistentes de la red.

• Estudio y definición de las obras de remodelación, incorporación y conexión (redes)

Se estudiarán con todo detalle las obras necesarias para la incorporación y conexión de las redes existentes con la nueva red, debiendo quedar todas ellas definidas en los correspondientes planos y convenientemente presupuestadas.

Asimismo, en obras de saneamiento unitarias se deberán estudiar a fondo todos y cada uno de los aliviaderos de tormenta que se proyecten, eligiendo el tipo y la ubicación más adecuada en cada caso y la forma de interceptar el colector o agrupación de colectores, tratando de aprovechar, siempre que sea posible, el tramo final de estos para la evacuación de los caudales aliviados al cauce receptor. A la hora de diseñar dichos aliviaderos se tendrá en cuenta tanto el aspecto hidráulico, en orden a limitar los caudales que han de ser interceptados como en lo referente al control de contaminación (eliminación de flotantes sólidos, etc.) en los caudales aliviados.

• Estudio y definición de las estaciones de bombeo.

Se estudiarán y definirán con todo detalle estas instalaciones, analizándose las posibles alternativas para su emplazamiento de cara a las afecciones que puedan crear en las zonas colindantes y cuidando, asimismo, los aspectos arquitectónicos en el diseño de las mismas.

El estudio incluirá los distintos elementos mecánicos como elementos de protección de la impulsión, compuertas, rejas de desbaste, bombas, automatismos, etc.

Se estudiarán y definirán los accesos y demás medios necesarios para que la limpieza y mantenimiento de las instalaciones a proyectar se realicen de forma cómoda y segura, teniendo en cuenta fundamentalmente los actuales medios mecánicos disponibles para ello.

Anejo: Trazado

Se explicarán las características generales del trazado de las tuberías, replanteo, etc. Recogerá los listados de puntos singulares en planta y alzado de la totalidad del trazado, suministrando todos los datos necesarios para efectuar su replanteo en obra.

Anejo: Obras de fábrica (edificios, arquetas, macizos de reacción, obras singulares, etc.)

Se definirá por completo, de forma gráfica y alfanumérica, cada estructura proyectada, incluyendo cuantos cálculos fueran necesarios para garantizar su estabilidad a lo largo de toda su vida útil -incluyendo las fases del proceso constructivo- en base a la normativa y documentación técnica vigente, entre la que se encuentra la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE), Instrucción de Acero Estructural (EAE) y el Código Técnico de Edificación (CTE), caso de edificios que lo requieran. Toda esta documentación quedará reflejada en el capítulo Normas y referencias de la Memoria.

Dada las condiciones de agresividad ambiental a las que están sometidas gran cantidad de las instalaciones de AGASA, se deberá incluir un apartado específico con la estrategia de durabilidad, acorde a los criterios establecidos en la EHE en el anejo de cálculo. La agresividad a la que está sometida la estructura se identificará por el tipo de ambiente, de acuerdo con la EHE. En el anejo de cálculo deberá justificarse la selección de las clases de exposición consideradas para la estructura. Asimismo, en los planos se reflejará el tipo de ambiente para el que se ha proyectado cada elemento, además de las características del hormigón y el cemento utilizado para su elaboración.

En aquellas estructuras que lo precisen, se diseñará un plan de conservación y mantenimiento con el objetivo de asegurar su buen funcionamiento durante su vida útil, y evitar la reducción de esta. Asimismo, se tendrá en cuenta la posibilidad de sustitución de apoyos en las estructuras.

El redactor de este anejo dejará constancia expresa del método de cálculo adoptado, de las hipótesis simplificadas que se hagan, así como de las acciones/solicitaciones de cálculo, características y propiedades de los materiales a emplear.

Los cálculos se presentarán de manera clara y ordenada, haciendo posible su confrontación y revisión. Irán acompañados de cuantos croquis y esquemas sean necesarios para facilitar su exposición y para la identificación del elemento que se calcula. Los resultados serán fácilmente comprensibles, incluyendo unidades e interpretación de signos. Se analizarán dichos resultados, acompañando siempre que sea conveniente diagramas de esfuerzos o tensiones, e incluyendo -si es posible- la comprobación con resultados obtenidos por métodos simplificados.

Se detallará el nombre y la versión del programa informático empleado, así como su desarrollador, reflejándolo en el capítulo Normas y referencias de la Memoria.

La copia digital del proyecto incluirá el archivo del cálculo realizado con la extensión correspondiente al programa empleado.

La copia en papel será firmada por el autor del cálculo, que será un titulado de formación acreditada para el mismo.

Anejo: Proyecto eléctrico de nuevas instalaciones: Acometida, centro de transformación y distribución (opc)

a) Proyecto eléctrico de sistema de alimentación en AT

En el caso que la instalación sea alimentada mediante una red eléctrica en MT, la memoria del anejo eléctrico incluirá los siguientes puntos:

- Objeto
- Descripción de las instalaciones
- Clasificación de las instalaciones
- Normativa a aplicar
- Potencia instalada. Coeficiente simultaneidad
- Punto de conexión. Condiciones compañía suministradora
- Características de la red de alimentación
- Instalaciones de MT:

- Acometida eléctrica: Aérea o subterránea y sus características.
- Centro de transformación: Ubicación, accesos, características del local, características de equipos, ventilación, etc. Características del transformador de potencia, celdas de protección y medida en MT, protecciones generales en BT
- Cálculo del dimensionamiento de los embarrados y cables eléctricos. Cálculo de intensidades de cortocircuito.

Se elaborarán planos específicos de:

- Clasificación de zonas
- Acometida eléctrica
  - Punto de conexión
  - Situación instalaciones
  - Trazado aéreo: Apoyos, servidumbres, distancia de seguridad
  - Trazado subterráneo: Canalizaciones, arquetas, cuadro de fusibles, cuadro de medida, etc.
- Centro de transformación: Dimensiones, disposición de equipos, canalizaciones, sistema de tierras, etc.
- Canalizaciones: Trazados, dimensiones, etc.
- Cuadros eléctricos y receptores: Plano de implantación de equipos
- Esquemas eléctricos:
  - Frente de los cuadros eléctricos.
  - Unifilares de fuerza y mando
- Puestas a tierra

b) Proyecto eléctrico de sistema de alimentación en BT

En el caso que la instalación sea alimentada mediante una red eléctrica en BT, la memoria del anejo eléctrico incluirá los siguientes puntos:

- Instalaciones de BT:
  - Acometida eléctrica
  - Caja General de Protección y Medida
  - Línea General de Alimentación - Contadores o Equipos de Medida
  - Derivaciones Individuales - CGBT: Características generales.
  - CCM: Características generales, cálculo de embarrados
  - Cuadros Parciales o Secundarios: Características generales.
  - Protección contra sobrecargas y cortocircuitos
  - Protección contra contactos indirectos
  - Distribución de las instalaciones: Canalizaciones, conductores, etc.
  - Fuerza: Receptores, cajas tomacorrientes, etc.
  - Alumbrado: Alumbrado normal, alumbrado emergencia
  - Compensación de energía
  - Justificación sistema de distribución de neutro adoptada
  - Instalación de tierras: Recomendaciones UNESA.

Se elaborarán planos específicos de:

- Clasificación de zonas
- Acometida eléctrica
  - Punto de conexión
  - Situación instalaciones
  - Trazado aéreo: Apoyos, servidumbres, distancia de seguridad
  - Trazado subterráneo: Canalizaciones, arquetas, cuadro de fusibles, cuadro de medida, etc.
- Centro de transformación: Dimensiones, disposición de equipos, canalizaciones, sistema de tierras, etc.
- Canalizaciones: Trazados, dimensiones, etc.
- Cuadros eléctricos y receptores: Plano de implantación de equipos.

- Esquemas eléctricos:
  - Frente de los cuadros eléctricos.
  - Unifilares de fuerza y mando
- Puestas a tierra

Anejo: Proyecto eléctrico de nuevos cuadros eléctricos de control o modificación de los cuadros existentes (opc.)

La definición y diseño de la instalación de control y telemando será acorde al sistema definido en la Memoria de Funcionamiento incluida en el Anejo Puesta en servicio, operación y mantenimiento. En este apartado se incluirá:

- Estudio de comunicaciones y control local:
  - VHF, UHF, ADSL, WiMax, 4G… En el caso de integrar nuevos equipos a las redes de comunicación propias de AGASA se deberá realizar la correspondiente ampliación del proyecto de telecomunicaciones para dar de alta el nuevo punto y su legalización
  - Estudio de cobertura
  - Acometida: punto de conexión, canalizaciones (trazado y dimensiones), características del conductor
  - Autómata de control según estándares AGASA
  - Integración del sistema de comunicaciones al PLC
- Equipos a automatizar:
  - Relación de equipos: Motores, instrumentación... Definición de los sistemas de accionamiento de los motores (variadores de frecuencia, arrancadores estáticos, etc.) Codificación de los equipos según criterios establecidos en el procedimiento de desarrollo de SCADAs de Añarbe
  - Señales (equipo, tipo, número…) Relación de entradas y salidas del PLC, tanto analógicas como digitales e interconexión de las señales desde campo hasta el PLC
  - Definición de la red de comunicación de los equipos e interconexión con el PLC de manera segura
  - Ajustes de las señales analógicas fondo de escala
- Cuadro de control, comunicaciones y visualización
  - Ubicación
  - Características generales
  - *Hardware*: control, comunicaciones y control
  - *Software*: control, comunicaciones y visualización
- Sistema de supervisión SCADA
  - Diseño de las nuevas páginas a publicar según objetos, gráficos de tendencia, etc. El desarrollo del entorno gráfico se hará basado en visualización OMI, todo ello de acuerdo con el procedimiento de desarrollo de SCADAs de Añarbe
  - Almacenamiento de datos en la base de datos “Historian”
  - Generación de cuadros de mando mediante el uso de herramientas “Wonderware”
- Conductores: características generales
- Estándares AGASA

Se elaborarán planos específicos de:

- Punto de conexión
- Trazado de acometida de telecomunicaciones
- Diagrama funcional de la instalación
- Arquitectura de control

El proyecto eléctrico se realizará en EPLAN. Si se trata de una modificación, deberá realizarse sobre la documentación existente para respetar todas las referencias

cruzadas. En el caso de ser una nueva instalación deberá garantizar que no existen duplicidades en cuanto a la nomenclatura existente.
Los esquemas eléctricos incluirán:

- Esquemas eléctricos con referencias cruzadas
- Planos de mangueras
- Planos de borneros de interconexión eléctrica
- Lista de materiales
- Esquema de implantación de los elementos en los armarios eléctricos

Las especificaciones de los materiales a incluir en el armario serán acordes a la relación de materiales homologados por AGASA.

Anejo: Equipos electromecánicos e instrumentación (opc.)

En este anejo se describirán y dimensionarán todos los equipos electromecánicos e instrumentación que se hayan definido a lo largo del desarrollo del proyecto.

Del estudio de todos estos equipos resultarán unas especificaciones técnicas propias de los mismos (características, componentes, accionamientos, materiales…), las cuales serán determinadas en el documento del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en virtud del carácter contractual del mismo.

Se elaborará un plano con la ubicación de los equipos en planta.

Anejo: Ventilación y desodorización (opc.)

En obras de abastecimiento, como depósitos, bombeos, salas de válvulas, arquetas… se estudiará el esquema general de ventilación a aplicar para evitar condensaciones y humedades que pudieran perjudicar a la durabilidad del hormigón… Del mismo modo, deberán estudiarse especialmente los edificios de reactivos.

En obras de saneamiento, se estudiará el esquema general de ventilación a aplicar en las instalaciones con emisión de olor (colectores, bombeos, EDARs, tanques de tormentas), así como en los edificios de proceso. Se considerarán las condiciones de entorno existentes (características de la red, orográficas, urbanísticas, sociales, laborales…), de cara al impacto que dichas instalaciones pueden tener en el medio urbano y en las condiciones de trabajos del personal encargado de las labores de explotación y mantenimiento.

En interceptores, el sistema de ventilación consistirá en la renovación de la atmósfera interna por efecto del tiro natural producido por el viento (efecto Venturi) a través de una serie de elementos exteriores especiales conectados a dicho Interceptor (chimeneas de extracción y puntos de toma de aire). Se estudiarán y proyectarán con detalle cada uno de los distintos elementos de ventilación tales como columnas de extracción, elementos de toma de aire, conductos y pasamuros, etc., así como su distribución a lo largo del trazado.

En el resto de instalaciones de saneamiento, depuradoras, bombeos, tanques de tormenta… se estudiará el confinamiento específico de cada uno de los focos de olor, considerando las afecciones a:

• Operación
• Limpieza
• Mantenimiento
• Toma de muestras
• Seguridad (incluyendo rescatabilidad)
• Consumo energético
• Impacto visual

Se definirán las correspondientes redes de ventilación (forzada o natural), determinando los puntos de entrada y salida de aire de la misma de modo que se garantice la renovación de todos los espacios, evitando zonas muertas. Los caudales a impulsar o aspirar en cada punto se determinarán en función de la emisión de olor y contaminantes de cada foco, evaluando las necesidades según la presencia temporal o permanente de trabajadores en cada zona. Los conductos de impulsión y/o aspiración se dimensionarán determinando las pérdidas de carga del sistema según la norma ASHRAE. Se detallarán cuidadosamente todos los equipos y mecanismos necesarios para su completa definición: ventiladores, válvulas, aislantes acústicos, rejillas, purgas, pasamuros, etc.

Se estudiarán los sistemas de desodorización más adecuados atendiendo al caudal a tratar, concentración de contaminantes a la entrada y los objetivos de emisión a alcanzar, definiendo sus especificaciones y equipos auxiliares.

Anejo: Estudio de seguridad contra incendios (opc.)

En el caso de edificios que constituyan un lugar de trabajo habitual se verificará el cumplimiento del Código Técnico de Edificación o de la reglamentación en vigor de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales, así como la adecuación e implantación del sistema de control (tanto *hardware* como *software*) a lo requerido por AGASA.

Anejo: Estudio de emisión de ruido (opc.)

Cuando las instalaciones se encuentren cerca de otras edificaciones o se prevea que puedan estar a futuro, se incluirá un estudio de la emisión acústica de los distintos elementos de la instalación generadores de ruido, de modo individual y conjunto, estableciendo medidas de reducción o atenuación de ruido.

Anejo: Estudio de eficiencia energética (opc.)

En el caso de edificaciones que el Director de proyecto considere oportuno, se incluirá un estudio de alternativas de optimización energética de la instalación proyectada, integrando el consumo energético en el estudio de costes del ciclo de vida del elemento a analizar

Anejo: Legalización de la instalación (opc)

El proyecto indicará qué tramitaciones de legalización deberán llevarse a cabo al objeto de regularizar administrativamente la instalación proyectada. Dispondrá de todos aquellos estudios, anejos, separatas y declaraciones que sean necesarios para tal fin.

Todas las EDAR y ETAP independientemente de su dimensión, están catalogadas como establecimientos industriales a los efectos indicados en la Ley 8/2004, de 12 de noviembre, de Industria de la Comunidad Autónoma de Euskadi. La red primaria de abastecimiento y saneamiento asociada a estas instalaciones no dispone de la misma consideración.

En este sentido, deberán considerarse:

• Inscripción en el Registro de Establecimientos Industriales de las instalaciones sometidas a reglamentación de seguridad industrial (APQ, alta y baja tensión, equipos a presión…) que estén en un establecimiento industrial.

• Registro de Servicios de las instalaciones sometidas a reglamentación de seguridad industrial (APQ, alta y baja tensión, equipos a presión…) que no estén en un establecimiento industrial.

La aplicación de reglamentos de seguridad industrial y normativa técnica no estará relacionada con la naturaleza del centro en que se ubica (carácter de

establecimiento industrial o no), sino con el tipo de instalación y su cumplimiento con unos determinados umbrales.

Anejo: Servicios afectados

Una vez definidos los trazados, tanto en planta como en perfil, de las nuevas obras, se realizará una verificación de todos aquellos servicios y canalizaciones, tanto aéreas como enterradas, cuyo trazado incida directa o indirectamente en las mismas, definiendo las modificaciones y/o desvíos que sean necesarios para evitar tales interferencias. Tal sería el caso de las líneas de alumbrado, eléctricas, telefónicas, semafóricas, comunicaciones, abastecimiento, saneamiento, gas, drenaje, cauces de agua, carreteras, puertos marítimos, costa, ferrocarril…

Para cada afección se definirá:

- Empresa u Organismo responsable del servicio.
- Plano de planta, perfil y secciones del servicio.
- Características del servicio afectado: dimensiones, tipo de conducción, profundidad media, tensión, presión interior, densidad de tráfico, etc.

Se recogerán todos los datos del proceso de consulta, incluyendo:

- Cartas de comunicación de afección, solicitud de información, autorización o permiso.
- Normas o disposiciones legales que sean de obligado cumplimiento especificando claramente la manera de actuar en cada uno de los casos que se presenten, documentando suficientemente, literalmente y gráficamente, las soluciones y precauciones a tener en cuenta.

Todas las modificaciones y/o desvíos a realizar con motivo de las obras del proyecto serán completamente definidos en los correspondientes planos constructivos y serán debidamente valorados y presupuestados.

Además, se incluirá un Estudio y definición de las obras provisionales de desvío del tráfico rodado y/o peatonal y zonas afectadas por las obras.

Se llevarán a cabo los contactos oportunos con los servicios municipales, forales, o de explotación de la instalación.

Dichas obras serán medidas y valoradas pasando a formar parte del presupuesto final del Proyecto.

Anejo: Consultas a Administraciones y organismos afectados

Se recogerán todos los procesos de intercambio de información efectuados con los Organismos competentes que de manera preceptiva se hayan realizado para la correcta tramitación administrativa del proyecto: Ayuntamientos, Diputación Foral de Gipuzkoa, Gobierno Vasco, Demarcación de Costas, Renfe, Adif, ETS, Autoridad Portuaria…

En primer lugar, se debe comprobar la adecuación del proyecto al planeamiento urbanístico vigente, incluyendo una declaración expresa de que el proyecto redactado cumple íntegramente el planeamiento urbanístico vigente de los municipios afectados.

Respecto a las consultas se incluirán, como mínimo, los siguientes aspectos:

Breve descripción del proyecto, sus objetivos y las interacciones con el entorno.

Debe incluir información gráfica georreferenciada en formato *.dwg o *shp, al menos, de la planta general.

Se incluirá un registro de las consultas llevadas a cabo incluyendo un fichero Excel que debe ir completándose a medida que se lanzan consultas y se reciben las respuestas a las mismas.

Documento que recoja los resultados del proceso de consultas (incluyendo en un apéndice las propias consultas y las respuestas oficiales), describiendo los requerimientos solicitados por los organismos y los efectos de los mismos sobre

el proyecto, especialmente en aquellos casos en que supongan modificaciones del mismo.

Por último, se incluirá un listado exhaustivo de los trámites administrativos que deberá cumplir el proyecto después de su finalización, además de los internos de AGASA.

Anejo: Estudio de Impacto Ambiental / Estudio básico de impacto ambiental

El anejo deberá incluir una justificación de la tramitación ambiental a seguir con el proyecto.

En función de la tipología del proyecto y de su ubicación, en aplicación de la normativa vigente en materia de evaluación ambiental (Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental, y Ley 3/1998, de 27 de febrero, de Protección del Medio Ambiente de Euskadi), algunos de los proyectos que promueve AGASA están sometidos a un procedimiento de evaluación ambiental (simplificado u ordinario). En estos casos, el contenido y alcance del Estudio de Impacto Ambiental o el Estudio Simplificado de Impacto ambiental debe ser el definido en las citadas leyes.

Anejo: Estudio de gestión de residuos de construcción y demolición

El contenido y alcance de este documento es el definido en las normas de aplicación (Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición; Decreto 112/2012, de 26 de junio, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición).

El estudio incluirá la estimación de los volúmenes de tierras y rocas que han de moverse y de sus características, de cara a conocer si la obra será excedentaria o deficitaria en lo que se refiere a estos materiales (balance de masas). La información que se tomará en consideración será la obtenida del Estudio geotécnico, el Estudio de caracterización de suelos alterados (si procede) y las mediciones de movimiento de tierras del presupuesto.

En caso de que la obra fuera excedentaria, se preverá el destino final en el que estos materiales se gestionarán, incluyendo su coste asociado en el capítulo “Estudio de gestión de RCD” del presupuesto general del proyecto. En ningún caso se incluirán los costes de transporte y vertido (incluso canon) de los materiales sobrantes en otros capítulos del presupuesto, por lo que deberá desligarse de los precios de excavación y/o demolición.

Si se estima procedente la creación de un relleno como destino de los excedentes, se incluirá un anteproyecto particular del mismo.

Si el balance de masas determinara que la obra fuera deficitaria, se estudiará la procedencia del material de préstamo, prevaleciendo la utilización de los recursos existentes en el área del proyecto. Asimismo, debe valorarse la idoneidad o conveniencia de utilizar RCD valorizados.

Anejo: Estudio de caracterización de suelos alterados (opc.)

En caso de que se prevean movimientos de tierras en parcelas incluidas en el inventario de emplazamientos que soportan o han soportado actividades potencialmente contaminantes del suelo, será necesario elaborar un estudio específico por parte de una Entidad Acreditada para la investigación de la calidad del suelo.

Su contenido y alcance es el definido en la Ley 4/2015, de 25 de junio, para la Prevención de la Contaminación del Suelo de Euskadi.

En caso de que se prevean movimientos de tierras en emplazamientos inventariados de más de 500 m^3, será necesario redactar un Plan de excavación con el que debe solicitarse la preceptiva autorización.

Anejo: Estudio de afección al patrimonio cultural (opc.)

En caso de que se prevean afecciones a elementos del patrimonio cultural protegidos, se redactará un estudio específico por arqueólogos cualificados.

El contenido y alcance del estudio incluirá un análisis de todas las fuentes de información oficiales sobre patrimonio cultural protegido, un estudio de campo para corroborar la existencia de elementos inventariados y desconocidos en el ámbito del proyecto, así como una propuesta de medidas preventivas y correctoras para minimizar el impacto de la actuación. Debe incluirse información gráfica georreferenciada con la ubicación de todos los elementos a proteger.

Anejo: Proyecto básico de afección al DPMT(opc)

Si el proyecto prevé la ocupación o utilización del dominio público marítimo Terrestre se deberá redactar un Proyecto básico en el que se fijarán las características de las instalaciones y obras, la extensión de la zona de dominio público marítimo-terrestre a ocupar o utilizar y las demás especificaciones que se determinan en el artículo 88 de este reglamento, por el que se aprueba el Reglamento General de Costas. Aprobado mediante Real Decreto 876/2014, de 10 de octubre.

Anejo: Estudio de Seguridad y salud laborales

Deberá ser redactado y firmado por técnico especialista que sea además técnico superior en prevención de riesgos laborales en la materia, adaptándose a la normativa vigente (Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, que establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción).

En el caso de que se definan trabajos dentro de las instalaciones de AGASA, el estudio deberá contemplar los planes de evacuación y los riesgos definidos para las instalaciones afectadas, y los procedimientos de trabajo definidos por AGASA para acceder a ciertos espacios o edificios, o para manipular ciertos equipos. Esta información, elaborada por el Servicio de Prevención de AGASA, será entregada por AGASA al inicio del contrato e incorporada al Estudio de Seguridad.

En todo caso, en el Estudio de Seguridad y Salud se contemplarán también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores de mantenimiento y explotación. Esta información se recogerá en un apartado llamado “Previsión para trabajos posteriores”.

En el caso de que para la fase de redacción del proyecto se precise designar un Coordinador de seguridad y salud distinto al redactor, el Jefe de Proyecto colaborará con dicho técnico para llevar a cabo la Integración de la Prevención de Riesgos Laborales en la toma de decisiones durante la redacción del proyecto.

Anejo: Plan de obra

Se estudiarán con todo detalle todas las actividades necesarias para la completa ejecución de las obras, incluyendo preparatorias y auxiliares, así como la puesta en servicio de la instalación, estableciéndose el orden de prelación y/o simultaneidad que las relaciona.

En función de los procedimientos constructivos definidos para el desarrollo de las obras, se definirán los rendimientos previstos para la ejecución de cada uno de los tajos principales, determinando los medios humanos y materiales necesarios, los cuales serán coincidentes con los indicados en el Anejo Análisis de precios unitarios y justificación de precios.

Con estos resultados, a partir de las mediciones determinadas para cada unidad de obra, se obtendrán unos plazos parciales estimados, así como un plazo total para la ejecución de las obras. Toda esta información quedará plasmada en un diagrama de Gantt o Excel, en el que se indicará su valoración mensual, atendiendo a los criterios marcados en el artículo 132 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre).

Anejo: Parcelario, propietarios afectados y valoración del coste de las expropiaciones.

Una vez definidas con detalle las obras a ejecutar, el adjudicatario llevará a cabo un estudio minucioso sobre la ocupación de los terrenos que pueden verse afectados por las mismas, ya sea con carácter temporal o permanente.

Se elaborarán los planos a escala mínima 1:500, basados en el topográfico (en coordenadas U.T.M., ETRS89 / zona 30N, y ajustados a REDBNAP2008) con todas las parcelas, bandas de ocupación, ejes proyectados y número de parcela expropiada. Asimismo, será imprescindible incluir un plano parcelario a escala tal que comprenda el conjunto del proyecto.

Junto con los planos, se presentará una relación de bienes y derechos afectados, con la información relativa a cada propietario, indicándose la parcela afectada, su clasificación y calificación urbanística y su naturaleza catastral, además de las superficies resultantes según el tipo de afección, según se detalla a continuación:

- Expropiaciones definitivas para la ocupación permanente del suelo por las infraestructuras de abastecimiento, saneamiento u otras contempladas en el Proyecto, así como para los accesos definitivos a las mismas.
- Servidumbre de acueducto establecida en una banda de anchura variable (6 m para conducciones de hasta 300 mm de diámetro y 10 m para conducciones de diámetros superiores), tomando como eje de dicha banda el propio eje de la misma conducción.
- Ocupaciones temporales necesarias para la ejecución de las obras proyectadas, incluyendo zonas de acopios y de acceso necesarias.

Toda la información del anejo de expropiaciones deberá ser entregada en formato abierto SHP, basándose en la tabla correspondiente que se adjunta en el **Anejo 4**.

Anejo: Justificación de precios

El adjudicatario deberá realizar un estudio de todos y cada uno de los precios incluidos en los cuadros de precios del presupuesto, analizando el coste de ejecución de las distintas unidades de obra a la vista de la especificidad de los sistemas constructivos adoptados y los rendimientos medios estimados para cada uno de ellos, así como de las características y dimensión de las obras a ejecutar. El estudio de los precios unitarios atenderá lo indicado en el artículo 130 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre) e incluirá:

- Costes directos:
  - Coste de la mano de obra, de acuerdo con el Convenio Colectivo de Trabajo que corresponda.
  - Coste horario de la maquinaria, incluyendo personal operador, combustible, energía, amortización, conservación e instalaciones directamente aplicables a dicha unidad de obra.

- Coste a pie de obra de los materiales y medios auxiliares intervinientes en esa unidad de obra, tanto si quedan integrados en la propia unidad ejecutada como si son necesarios para su ejecución.

• Costes indirectos:

Aquellos derivados de la ejecución de la obra, pero no imputables a una unidad de obra concreta. Se expresará como un porcentaje fijo de los directos, quedando fijado en el 7%.

El contenido de este anejo carecerá de carácter contractual, aunque servirá de base para la elaboración de los Cuadros de Precios nº 1 y nº 2 incluidos en el Presupuesto.

Anejo: Plan de Control de Calidad

Incluyendo las unidades de obra más importantes que aparezcan en el Proyecto, de acuerdo con lo establecido en el pliego de prescripciones técnicas generales del proyecto. Con él se realizará una estimación de presupuesto, caso de que el presupuesto de control de calidad sea mayor al 1% del coste en ejecución material de las obras, se incluirá dicho sobrecoste en el presupuesto general en un capítulo independiente.

Anejo: Puesta en servicio, operación y mantenimiento (opc)

Descripción exhaustiva de la operativa de funcionamiento de la instalación actual y futura, describiendo la lógica de control que permitirá programar, durante la fase de obra, los automatismos que controlarán la instalación. Se explicitarán todas las maniobras de funcionamiento, así como los procesos a seguir ante los distintos fallos que puedan producirse. Se incluirán cuantos planos y esquemas sean precisos para la mejor definición de la misma.

Del estudio de esta memoria, se deducirán cuantas medidas sea preciso implantar para la operación de la instalación en las adecuadas condiciones de seguridad, revisando y -en su caso- actualizando el estudio de seguridad y salud del proyecto.

3.2. Planos

Todas las obras del proyecto se representarán gráficamente, dando lugar al documento “Planos” del Proyecto. Se incluirán los planos de conjunto y de detalle necesarios para que la obra quede perfectamente definida, así como los que delimiten la ocupación de terrenos y la restitución de servidumbres y demás derechos reales, en su caso, y servicios afectados por su ejecución (artículo 233 de la Ley de Contratos del Sector Público (Ley 9/2017, de 8 de noviembre). Los planos deberán ser lo suficientemente descriptivos para que puedan deducirse de ellos las mediciones que sirvan de base para las valoraciones pertinentes y para la exacta realización de la obra -artículo 129 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre)-.

Todos los planos, por su carácter contractual, deberán ir firmados por el Autor del proyecto y el Director del proyecto.

Se incluirán como mínimo, los siguientes planos:

-Plano de situación y emplazamiento.

-Planos generales de la obra a escalas 1:2.000 y 1:5.000, según los casos.

-Planta general de las conducciones, si las hubiere, a escala 1:500, con representación de los elementos singulares (depósitos, estaciones de bombeo, aliviaderos, obras especiales, etc.).

-Perfiles longitudinales de la conducción general y ramales a escala 1:500.
-Planta general de replanteo.
-Secciones-tipo.
-Detalles de los elementos constructivos singulares (pozos, arquetas, aliviaderos, macizos de anclaje, ventosas, desagües, etc.).
-Descripción completa de las obras de fábrica-estructuras (plantas, alzados, secciones, cubiertas, armaduras, etc.).
-Descripción arquitectónica de los edificios alzados, plantas, vistas detalles (opc)
-Implantación de equipos y descripción completa de los equipos y elementos (opc)
-Instalaciones eléctricas (opc)
-Instalaciones de telemando y control (opc)
-Instalaciones de ventilación (opc)
-Acometidas e instalaciones interiores de las instalaciones (opc)
-Planos de urbanización
-Servicios afectados (gas, teléfono, electricidad, alumbrado, telecomunicaciones, saneamiento y distribución de aguas, cruces de carreteras, ferrocarriles, cauces públicos, etc.).
-Recuperación ambiental (opc)
-Procedimiento de trabajo y accesos (opc)

Todos los planos de planta deberán estar georreferenciados en coordenadas U.T.M., ETRS89 / zona 30N, y ajustados a REDBNAP2008. Las referencias externas se insertarán con ruta relativa.
Asimismo, se montarán a partir de planos base (referencias externas) para facilitar su manejo y compresión. Todos estos planos de referencia se ubicarán en una carpeta alojada dentro de “PLANOS” denominada “Xref”, y se insertarán con ruta relativa.

Las referencias se basarán, en lo posible, en las capas definidas en la plantilla “Cajetin.dwg”, y que se adjuntan como **Anejo 4**.

Se entregará un fichero que contenga la correspondencia entre planos del proyecto y ficheros. Cada plano en papel provendrá de una presentación exclusiva, y a partir del mismo podrá reproducirse exactamente dicho plano sin ningún tratamiento adicional.

3.3. Pliego de prescripciones técnicas particulares

El pliego de prescripciones técnicas particulares regulará la ejecución de las obras y las pruebas previstas. Se redactará en forma coordinada, articulada, y con los mismos criterios que el documento de presupuesto, incluyendo las materias correspondientes a los siguientes apartados:

a) Definición y alcance del pliego, incluyendo disposiciones, normas, instrucciones y pliegos de carácter general y particular de aplicación.
b) Descripción de las obras.
c) Condiciones generales, que, entre otros aspectos, incluirá las obligaciones del adjudicatario y de AGASA en relación con la realización y abono del control de calidad.
d) Condiciones que deben cumplir los materiales, indicándose, en artículos independientes, las características y calidad de todos y cada uno de los materiales que figuren en las distintas unidades de obra, su posible procedencia y ensayos a que deben someterse.
e) Ejecución, medición y abono, donde se señalarán, en artículos independientes, la forma y prescripciones de la ejecución de cada una de las unidades de obra, con mención de los materiales a emplear y el articulo del pliego donde se especifican las

características de dichos materiales, la forma de medición y el abono de la unidad, así como el precio del cuadro de precios número uno a que se refiere.
f) Fichas de equipos: Hojas de datos de equipos electromecánicos, e instrumentación, que permitan definir exhaustivamente los datos generales del mismo, las condiciones de servicio, principales características, materiales, accionamiento, instalación y normas de recepción y abono.

El pliego de prescripciones técnicas particulares es un documento contractual que, como tal, deberá ir firmado por el Autor del Proyecto y el Director del Proyecto.

En general, se tendrá en cuenta para su redacción lo dispuesto en el artículo 126 de la Ley de Contratos del Sector Público (Ley 9/2017, de 8 de noviembre).

3.4. Presupuesto

El documento Presupuesto estará constituido por los capítulos siguientes:

5.4.1. Mediciones
5.4.2. Cuadro de precios nº 1
5.4.3. Cuadro de precios nº 2
5.4.4. Presupuestos parciales
5.4.5. Presupuesto general

Las mediciones se constituirán en apartados coincidentes con los que se prevean en los presupuestos parciales, y las unidades de obra medidas se identificarán con el mismo nombre que figure en los cuadros de precios. El sistema de medición será correspondiente con las formas previstas de medición en obra, reflejadas en el pliego de prescripciones técnicas particulares.

Los cuadros de precios contendrán los precios contractuales de ejecución material de la unidad a que se refieran. Por su carácter contractual, ambos cuadros deberán ir firmados por el Autor del proyecto y por el Director del proyecto.

Para el cálculo de los precios, en lo que se refiere a la mano de obra, se tendrá en cuanta el coste de esta según el convenio sectorial vigente en el momento de redacción que sea de aplicación, debiéndose indicar expresamente qué convenio se ha empleado y a qué costes hora ha dado lugar.

La aplicación de los precios unitarios de ejecución material a las unidades medidas dará lugar a los presupuestos parciales, los cuales conformarán el presupuesto de ejecución material (PEM). De la suma del PEM más los gastos generales (13% del PEM), más el beneficio industrial (6% del PEM) se obtendrá el presupuesto de ejecución por contrata (PEC). El presupuesto base de licitación se obtendrá sumando al PEC el IVA vigente.

De conformidad a lo indicado en el presente documento, los proyectos tendrán con carácter general, en su presupuesto, capítulos específicos para los siguientes estudios:
• Estudio de gestión de RCD
• Estudio de Seguridad y Salud
• Control de calidad y Puesta en servicio si resulta necesario

Como se ha indicado previamente, del presupuesto de ejecución material (PEM) se deducirá el presupuesto de ejecución por contrata (PEC) como suma del PEM más los Gastos Generales (13% del PEM) más el Beneficio Industrial (6% del PEM).

Finalmente, se obtendrá el Presupuesto Base de Licitación sumándole al Presupuesto de ejecución por contrata (PEC) el I.V.A. correspondiente.

El presupuesto deberá ir firmado por el Autor del Proyecto y por el Director del Proyecto.

El presupuesto se elaborará en programa PRESTO compatible con la última versión. En casos excepcionales, y siempre con la aprobación previa por parte de la Dirección del Proyecto, se podrá utilizar un programa distinto de PRESTO, debiendo comprobarse obligatoriamente la total concordancia con la versión en PRESTO.

4. Formato de entrega de los Proyectos

4.1. Formato de encuadernación

Como norma general se entregarán a AGASA 4 ejemplares del Proyecto, pudiéndose determinar otra cantidad de copias para proyectos en los que por su naturaleza se prevea la necesidad de un mayor o menor número de ejemplares.

Se presentarán tomos independientes para cada documento del proyecto:

- Memoria
- Planos
- Pliego de prescripciones técnicas
- Presupuesto

Los proyectos se presentarán en formatos UNE A-4 (memoria, pliego de PTP y presupuesto) y UNE A-3 (el documento de planos).

Todos los ejemplares del Proyecto se presentarán en cajas (si se trata de proyectos pequeños) o en cajones (los grandes) forrados en color:

- Azul (RAL 5005 *Signalblau* o similar), en el caso de proyectos de abastecimiento.

- Verde (RAL 6032 *Signalgrün* o similar), en el caso de proyectos de saneamiento.

- Rojo (RAL 3001 *Signalrote* o similar) en el caso de otros proyectos.

En la solapa interior de cada una de las cajas o cajones se incluirá el USB del Proyecto, según se recoge en el apartado 4.3.

Cada caja o cajón presentará en su tapa una carátula cuyo modelo se ajustará al facilitado por AGASA en el **Anejo 1** del presente documento. Igualmente se dispondrá la carátula en la portada de cada tomo, si los hubiera, de los que constituyen el Proyecto.

4.2. Formato de la documentación, tanto escrita como gráfica

La letra a utilizar en todo el Proyecto será Arial, preferentemente del cuerpo 10, pudiendo utilizarse negrita (títulos o aspectos a resaltar) y cursiva (términos o palabras en otro idioma), pero no subrayados.

Se incluirá un índice general de todo el Proyecto con indicación de la página correspondiente de cada apartado. Asimismo, cada documento del Proyecto incluirá su propio índice.

Para una mejor localización de cada parte o capítulo de los tomos o documentos se utilizarán páginas separadoras de plástico u hojas en color distinto al blanco como portadas de capítulos.

4.3. Formato digital

Además de su presentación en soporte papel, el Proyecto completo se presentará también en formato digital, que irá incluido en la solapa de cada cajón en donde este situada la memoria del Proyecto en un USB.

La documentación del Proyecto en soporte papel deberá contener un índice completo de los ficheros informáticos que se presentan en el USB correspondiente. Dicho índice se incluirá como fichero en formato Word con el nombre de "Índice" e irá incluido en el primer USB, si hubiera más de uno.

El contenido de la copia en USB será, por tanto:

- Proyecto
- Memoria
- Anejos (por orden correlativo y con nombre completo)
- Planos (por orden correlativo; se incluirá un archivo de texto con indicación del nº de planos y sus correspondencias)
- Pliego de prescripciones
- Presupuesto

Se incluirá un archivo de texto (en formato Word) con un índice general del Proyecto, así como de los planos y de los anejos a la memoria (en los tomos correspondientes).

Para la memoria, anejos, pliegos y demás archivos de texto, el formato que se utilizará será el de Word, así como el de Excel (ambos de Microsoft) para las hojas de cálculo si las hubiere.

En el anejo de cartografía, topografía y replanteo, los documentos se entregarán en formato Word, los listados en formato ASCII y los planos en formato DWG. Los distintos ficheros se corresponderán con cada uno de los documentos del Proyecto.

Los anejos de cálculo de estructuras, trazados, modelizaciones de redes, etc. deberán entregarse en papel, y con sus respectivos ficheros de cálculo en formato original, indicándose el programa informático -software- utilizado en cada caso, adjuntándose una memoria resumen de los datos de partida considerados, esfuerzos, normativa de aplicación etc., así como los resultados obtenidos.

Los planos se incluirán en ficheros tipo DWG (u otro criterio del Director, siempre que la versión sea compatible).
Las imágenes se incluirán en ficheros JPEG.

El presupuesto se entregará además en fichero PRESTO compatible con la última versión, y una copia exportada a BC3.

Además de los ficheros mencionados, se entregará el Proyecto completo en formato PDF.

5. Supervisión del Proyecto por fases

A lo largo de la redacción del Proyecto, el Área de Proyectos y Obras de AGASA (APO), y en particular a través del Director del Proyecto, se llevará a cabo una supervisión de los trabajos por fases. La supervisión por fases consistirá en:

5.1. Control de documentación inicial y estudios previos

Se celebrará una reunión inicial entre el APO y el responsable de la redacción del Proyecto por la empresa adjudicataria, que será la fecha en la que dará inicio el cómputo, a todos los efectos, del plazo de ejecución fijado en la adjudicación.

5.2. Control intermedio durante la elaboración del Proyecto

Se efectuará mediante -al menos- una reunión intermedia a celebrar transcurrida aproximadamente la mitad del plazo de redacción. En ella se fijarán las decisiones técnicas a adoptar definitivamente; muy en particular, el trazado de las conducciones y la localización y dimensiones de las instalaciones singulares que impliquen ocupación definitiva de suelo, tanto bajo la rasante del terreno como sobre ella. Para ello se expondrán las alternativas posibles o estudiadas, adoptándose la más idónea, lo que será aprobado por el Director del Proyecto.

Todo ello se hará en función del análisis de las diferentes alternativas, incluyendo no sólo consideraciones técnicas (hidráulica, resistencia de materiales, cálculo de potencias de bombeo, etc.), sino de afecciones ambientales, de costes económicos y dificultades de gestión o adquisición de suelo, costes futuros de explotación (mantenimiento y reparación), dificultades de ejecución de obra, etc.

A estos efectos, habrá de aportarse información y documentación suficientemente precisas -aunque no sean totalmente completas y definitivas- sobre:

5.2.1. Características geotécnicas del suelo para la ejecución de zanjas o cimentaciones, sostenimiento de taludes y laderas, consolidación de cauces o vías públicas, etc.

5.2.2. Parcelas afectadas por las obras, naturaleza y titularidad de su propiedad, y clasificación y calificación urbanística (cartografía y parcelario suficientemente contrastado, incluyendo la visita detallada al terreno, fotografías, etc.).

5.2.3. Estimación de las dificultades de reposición de las infraestructuras o servicios de terceros afectados por las obras.

5.2.4. Estimación de las afecciones ambientales, de las necesidades de protección y medidas compensatorias.

5.2.5. Avance económico aproximado del presupuesto de los trabajos definidos en el Proyecto -al menos por capítulos- con inclusión del coste estimado para la adquisición del suelo necesario, tanto en concepto de servidumbre como de ocupación temporal o definitiva. De desconocerse los importes unitarios

previsibles por estos conceptos, se adelantarán aproximadamente las mediciones respectivas, a las que se aplicarán los importes que facilitará el APO de AGASA en función de la naturaleza urbanística de cada parcela.

5.2.6. Estimación del plazo de ejecución de las obras.

5.3. Control final de recepción

Con suficiente anterioridad (con un mínimo en todo caso de 5 días) a la fecha de entrega definitiva del Proyecto visado, siempre dentro del plazo de adjudicación, se someterán a la consideración del APO los diferentes documentos que lo constituyen, a modo de "Documento cero", para su comprobación final por ésta; tras lo cual se procederá a su encuadernación o encarpetado conforme a lo dispuesto en la presente Instrucción Técnica, visado si fuera necesario, y a su entrega formal a AGASA.

5.4. Otros controles durante la redacción del Proyecto

Complementariamente a las tres reuniones de control ya citadas (inicial, intermedia y final), se celebrarán reuniones, si la extensión del plazo y la complejidad del proyecto lo requieren y, en todo caso, a requerimiento del APO, aproximadamente cada quince días a las que asistirá el Director del Proyecto por parte de AGASA y el personal del adjudicatario que aquel estime conveniente para el análisis del desarrollo de los trabajos, levantándose actas de las citadas reuniones. El adjudicatario, por su parte, remitirá mensualmente informe por escrito de la marcha general de los trabajos encomendados.

Con independencia de estos hitos concretos y definidos de control, el adjudicatario, por escrito o de palabra, informará de la marcha de los trabajos a la Dirección del Proyecto (APO) cada vez que le sea requerido o lo exija la marcha de los trabajos que tiene adjudicados.

6. Finalización de los trabajos

El adjudicatario deberá presentar el Proyecto de Ejecución visado en el plazo máximo estipulado en la adjudicación del trabajo, contabilizado a partir del acta de comienzo de los trabajos, que a su vez será extendida en la reunión inicial estipulada en el apartado 5.1. de estas Normas.

7. Penalización por incumplimiento del plazo

Para los servicios de redacción de proyecto que no se liciten con su correspondiente pliego de cláusulas administrativas particulares, se establece una penalización de 30,00 € diarios por incumplimiento del plazo establecido salvo que se justifiquen ante el Director del Proyecto causas razonables para el incremento de aquel, en cuyo caso se extenderá al adjudicatario documento acreditativo al respecto.

Cuando se haya aprobado un pliego de cláusulas administrativas particulares que rija la contratación, se estará a lo previsto en él en materia de penalidades.

8. Responsabilidad del contratista

Será obligación del contratista indemnizar todos los daños y perjuicios que se causen a terceros como consecuencia de las operaciones que requiera la ejecución del contrato.

El contratista será responsable de la calidad técnica de los trabajos que desarrolle y de las prestaciones y servicios realizados, así como de las consecuencias que se deduzcan, para AGASA o para terceros, de las omisiones, errores, métodos inadecuados o conclusiones incorrectas en la ejecución del contrato.

El contratista responderá de los daños y perjuicios que, durante la ejecución o explotación de las obras, se causen tanto a AGASA como a terceros, por defectos o insuficiencias técnicas del proyecto o por los errores materiales, las omisiones o infracciones de preceptos legales o reglamentarios en que el mismo haya incurrido, imputables al contratista. A estos efectos, se establece expresamente de aplicación lo previsto en el párrafo segundo del artículo 315.2 de la Ley de Contratos del Sector Público (Ley 9/2017, de 8 de noviembre).

Lo previsto en este apartado se entiende sin perjuicio de cualesquiera otras responsabilidades que, legalmente, pudieran proceder; en particular, las derivadas de la condición, del contratista, de autor del proyecto.

Prevención de riesgos laborales

El adjudicatario dispondrá, con carácter previo a la realización de “trabajos de campo”, una planificación preventiva específica para la ejecución de estos, que incluya todos los trabajos a ejecutar recogidos en el presente documento o en los pliegos, y, en particular, habrá de concretar los riesgos y medidas a considerar en los “trabajos de campo” de toma de datos. Esta planificación preventiva deberá estar elaborada por el Servicio de Prevención del adjudicatario.

A su vez, el adjudicatario deberá acreditar el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales durante el desarrollo de todo el contrato. Para ello remitirá la documentación que le sea requerida en su caso por AGASA, conforme al procedimiento de Coordinación de Actividades Empresariales.

El Servicio de Prevención del adjudicatario deberá ir complementando la planificación preventiva conforme se vayan encargando trabajos para contemplar los riesgos específicos del lugar donde se realicen (toma de datos en instalaciones, ensayos y mediciones de campo, acceso a espacios confinados…), así como si, a lo largo del desempeño de sus labores, surgieran trabajos no contemplados en el presente documento o en los pliegos. En general, deberá contar con los medios técnicos y humanos necesarios para realizar la vigilancia preventiva en la ejecución de esos trabajos (medios de acceso a espacios confinados tales como trípodes de rescate, escaleras, andamios, detectores de gases, etc.)

Control de accesos a instalaciones de AGASA

El personal del adjudicatario que, en el desarrollo de sus funciones, deba acceder a las instalaciones de AGASA, deberá solicitar previamente una autorización de acceso y cumplir el procedimiento establecido de control de accesos, debiendo ser informado de

los riesgos propios del centro de trabajo al que accede, así como de las medidas preventivas y de emergencia implantadas en él.

En caso de concurrencia con otros trabajadores, se deberá seguir el procedimiento de Coordinación de Actividades Empresariales. La planificación preventiva que contemple dicho CAE, deberá ser aprobada por el Servicio de Prevención de adjudicataria, y será remitida, analizada y validada por parte del técnico encargado de supervisarla en AGASA.

9. Propiedad de los trabajos

En materia de propiedad intelectual y/o industrial, se estará a lo dispuesto en el pliego de cláusulas administrativas particulares y en la Carátula que regulen cada contratación.

En caso de que no exista pliego de cláusulas administrativas particulares:

El resultado de los trabajos será propiedad de AGASA, pudiendo esta recabar en cualquier momento la entrega de los documentos que los integren, con todos los antecedentes, datos e información sobre los trabajos ejecutados.

Los trabajos que constituyan objeto de propiedad intelectual, industrial o de naturaleza análoga se entenderán expresamente cedidos en exclusiva por el contratista o, en su caso, este se encargará de que se cedan por terceros en exclusiva a AGASA, por el tiempo máximo permitido por la normativa, sin que puedan ser reproducidos total o parcialmente sin la previa y expresa autorización de AGASA.

El contratista no podrá utilizar para sí ni proporcionar a terceros información alguna en relación con el contrato ni publicar total o parcialmente el contenido de los trabajos sin la previa y expresa autorización de AGASA.

Disposición final:

Las normas incluidas en el presente documento tienen carácter obligatorio, a modo de pliego de prescripciones técnicas generales, para el adjudicatario de trabajos de redacción de proyectos por parte de Aguas del Añarbe-Añarbeko Urak, S.A. (AGASA).

Por lo tanto, el adjudicatario, con la firma del contrato o la de la conformidad a la carta de encargo de los trabajos, asume esa condición, y se manifiesta con ello obligado a su cumplimiento.

En el caso de contradicción entre los pliegos que rigen la licitación y este documento, se estará a lo dispuesto en los pliegos.

De no existir pliegos, será de aplicación, en todo caso, todo lo dispuesto en este documento.

ANEJO 1: INSTRUCCIONES ESPECÍFICAS PARA LA ELABORACIÓN DE LA CARÁTULA DE LOS PROYECTOS

1. La carátula o portada que se adjunta servirá, tanto para la totalidad del Proyecto (encolada sobre la tapa de la caja o carpeta que lo contiene), como para cada uno de sus tomos (encolada sobre sus tapas o como primera hoja de cada tomo encuadernado con espiral de alambre, anillas, cantonera, etc.).

2. Cuando se trate de la carátula o portada del conjunto del proyecto, el tercero de sus bloques (en el ejemplo adjunto: PRESUPUESTO AURREKONTUA) permanecerá vacío. Cuando se trate de la carátula o portada de cada tomo o parte del proyecto, en ese bloque se incluirá el título del documento parcial del proyecto de que se trate (Memoria, Presupuesto, Planos, etc.).

3. El primero de los bloques (identificación de la entidad promotora del Proyecto, Aguas del Añarbe-Añarbeko Urak, S.A.) permanecerá inalterado y será siempre el mismo.

4. El segundo de los bloques incluirá el título del Proyecto en euskera y castellano, que será notificado oficialmente por Aguas del Añarbe-Añarbeko Urak, S.A. (AGASA). Se incluirá, preferentemente en color, una foto representativa del ámbito, localización geográfica o naturaleza del Proyecto o, alternativamente, un plano, dibujo o esquema que forme parte del mismo y que resulte representativo de su contenido. Cuando el título del Proyecto, por su gran longitud o extensión, lo exija, se reducirá cuanto haga falta el tamaño de la fotografía o dibujo, pudiendo llegar a eliminarse si es preciso.

5. En el cuarto bloque se rellenarán los datos de autor del Proyecto, término municipal y fecha, que será la del vencimiento del plazo para la redacción del Proyecto, a contar desde el acta y reunión inicial de control a celebrar por el adjudicatario con el Área de Proyectos y Obras de AGASA, conforme a lo dispuesto en el apartado 5.1 de esta Instrucción técnica IT PO 01. La clave del Proyecto, al igual que su título, será facilitada oficialmente por AGASA.

6. El quinto bloque se destina a la inclusión, centrado en el mismo, del logotipo de la empresa redactora del Proyecto.

7. La carátula deberá respetar las dimensiones, tipo, color y tamaño de letra y bordes, centrados, etc. del ejemplo que se facilita por AGASA en formato PDF, sin perjuicio de facilitarse también el mismo ejemplo en formato Microsoft Word para poder modificarlo en cada caso.

Añarbeko Urak, S.A.
Añarbeko Uren Mankomunitatea kudeatzen duen sozietate publikoa

Aguas del Añarbe, S.A.
Sociedad pública de gestión de la Mancomunidad de Aguas del Añarbe

PROIEKTUKO IZENBURUA

TÍTULO DEL PROYECTO



AURREKONTUA

PRESUPUESTO

Proiektuaren zuzendaria	**Maider Arregi Intxausti, ICCP**	**Directora del Proyecto**
Proiektuaren egilea	**…**	**Autor del Proyecto**
Udal barrutia	**…**	**Término municipal**
Data	**…**	**Fecha**
Klabea	**…**	**Clave**

(Incluir aquí el logotipo de la empresa redactora)

ANEJO 2: CONDICIONANTES TÉCNICOS PARA EL LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO

Se crearán una o varias poligonales, base de replanteo, encuadradas y unidas a los vértices geodésicos del Gobierno Vasco mediante una red trigonométrica o de aproximación. El error relativo de esta red será menor de uno por cien mil (1/100.000).

La altimetría no tendrá un error superior a cinco milímetros por la raíz cuadrada de la longitud de la línea a nivelar expresada en kilómetros.

La condición para la fijación de los puntos de la poligonal de replanteo será tal que permita ser visto cada punto del eje de la traza desde dos puntos de esta poligonal y replanteable por bisección desde la poligonal de replanteo.

Los ángulos de la poligonal comprendidos entre 195 y 205 grados centesimales serán desechados.

La longitud de sus lados, en el caso de triangulación, estará comprendida entre 500 y 1.000 metros. En las poligonales deberán tener una longitud máxima de 2.000 metros y mínima de 500 metros.

a) Nivelación

Todos los vértices de las poligonales de replanteo habrán de ser nivelados con nivelación geométrica, partiendo de puntos NAP o NP

b) Señalización bases de replanteo

La señalización de los vértices de la red trigonométrica y de las bases de replanteo ofrecerán las máximas garantías de permanencia, para lo cual se materializarán mediante macizos de hormigón, de fábrica, o clavos, metálicos o de plástico, empotrados en hormigón o aglomerado, y pintados con un círculo de color rojo en superficies pavimentadas. Su disposición será tal que no se vean afectadas por las obras a ejecutar.

c) Representación de vértices

- A escala 1:5000 o 1:10.000, se representarán en una copia en papel la posición de los vértices de la red de aproximación y la configuración de la red utilizada.

- A escala 1:5000, la poligonal base (como detalle del plano anterior) y la de replanteo, así como las redes configuradas.

d) Proyección

El trabajo se realizará en Proyección Transversal Mercator U.T.M., ETRS89 / zona 30N, y ajustados a REDBNAP2008.

e) Origen de altitudes

Como origen de altitudes, se tomará el nivel medio del mar en Alicante, partiendo de las señales de Nivelación de Alta Precisión (NAP) del Instituto Geográfico Nacional existentes en la zona. REDBNAP2008.

PLANOS A ESCALA

a) Red de coordenadas

Las intersecciones de las abscisas y ordenadas de la cuadrícula se dibujarán con una exactitud tal que su posición no se separará de la correcta en más de dos décimas de milímetro (0,2 mm), cubriendo todo el plano.

b) Curvas de nivel

Las curvas de nivel se dibujarán con una equidistancia de medio metro, resaltando su trazo cada diez curvas.

En aquellas zonas donde la pendiente del terreno supere el 30% se dibujarán las curvas de nivel con una equidistancia de un metro, resaltando su trazo cada cinco curvas.

En las zonas en que no se aprecie bien la configuración del terreno se emplearán los signos correspondientes, como desmonte, terraplén, etc.

c) Planimetría

Se representarán en la planimetría todos los detalles identificables a escala con tamaño mínimo de 1 mm. Se dibujará el contorno de los edificios en su pie. Se tomará cotas de solera y de acceso al interior de los mismos.

Se representarán todos los elementos singulares como carretera, pista, hito kilométrico, línea de alta o baja tensión, línea telefónica, puente, río, arroyo, embarcadero, puerto, etc.

Se reflejarán los servicios afectados, indicando en cada arqueta, la cota de la tapa y profundidad, indicando el servicio al que corresponden mediante las capas del dibujo base.

En caso de existir algún servicio aéreo se ubicarán los postes dentro de la zona de actuación y en las zonas colindantes para definir el trazado; además se tomará la cota del tendido eléctrico.

Se representarán los límites de finca que sean visibles (muro de cierre, vallado, cierre ganadero…).

d) Toponimia

Simultáneamente al levantamiento de campo, se procederá a recoger la toponimia de la zona (accidentes geográficos, parajes, nombre de caseríos, etc.) en la lengua oficial de la Comunidad Autónoma.

ENTREGA

Se entregará un Anejo que incluirá:

- Las reseñas de las bases de replanteo utilizadas, clasificándolas según su importancia, incluidas las pertenecientes a la red Geodesica y las placas de nivelación en Alta Precisión del Gobierno Vasco, indicando sus coordenadas UTM, fotografía, y origen (Gobierno vasco, Diputación, Municipal o del propio levantamiento).

- Listado con coordenadas de los puntos del levantamiento.

- Cálculo justificativo del levantamiento.

- Instrumentación utilizada y su precisión.

El plano topográfico se entregará en dwg con la nube de puntos tomados en 3D (con cota definida como bloque y codificación), las líneas de rotura en 3D así como la triangulación en 3D utilizada para llevar a cabo el plano topográfico. Las curvas de nivel se definirán en 3D. Cada elemento (puntos, cotas, líneas de rotura, triangulación bloques y curvas de nivel) se dibujará en capas independientes. En otras capas independientes se incluirá la información de cada servicio afectado y la información correspondiente al parcelario.

ANEJO 3: CONDICIONES DE REALIZACIÓN DE SONDEOS Y CALICATAS

a) CONDICIONES DE REALIZACIÓN DE LOS SONDEOS MECÁNICOS

Las condiciones técnicas que deberán cumplir los sondeos mecánicos son las siguientes:

- Los sondeos se realizarán con un diámetro final no inferior a 76 mm.
- Los sondeos se realizarán a rotación con tubo doble, obteniéndose una recuperación de testigo del 100%.
- El sistema de perforación será mediante agua; realizándose, asimismo, una prueba de permeabilidad a la presión atmosférica en cada parada para la extracción del varillaje.
- La sonda deberá ser del tipo adecuado para que pueda perforar indistintamente en suelos y roca. La sonda dispondrá de trípode o pluma que permita la extracción de varillaje en tramos de 3 m de longitud.
- Los elementos de perforación empleados tendrán el diámetro necesario para permitir la toma de muestras: 85 mm como mínimo en suelos. La perforación en roca se hará con un diámetro de 76 mm.
- El equipo dispondrá de los elementos necesarios para entubar el sondeo del diámetro especificado anteriormente. Las tuberías de revestimiento serán de acero.
- El equipo dispondrá del tipo de toma muestras necesario para obtener muestras inalteradas de un diámetro mínimo de 62 mm.
- El equipo dispondrá de coronas de carburo de tungsteno y diamantes en cantidad suficiente para evitar paralizaciones en los sondeos.
- El equipo dispondrá del suficiente material para la limpieza de la perforación.

Además de lo anteriormente especificado, el equipo dispondrá de todos los materiales precisos para la ejecución de cuantas maniobras ordene AGASA durante la realización del sondeo.

La recuperación de testigos será superior al 80%, es decir, de un metro de sondeo realizado no se admitirán testigos inferiores en longitud a 80 cm, excepto en los casos excepcionales en que AGASA considere que no es físicamente posible esta recuperación. No se abonarán sondeos cuyo porcentaje de testigo sea inferior al 80%, debiéndose repetir el sondeo en un punto próximo.

Los sondeos se deben dejar abiertos, con el tubo de PVC ranurado, con una pequeña cimentación de hormigón y un tapón, así podrán servir para posteriores comprobaciones de niveles freáticos.

Con estos sondeos se intentará cortar el mayor número de estratos posibles, pudiendo entonces tener una inclinación máxima de 45%, sin que suponga un aumento de presupuesto.

Los sondeos deberán ser supervisados por un técnico especialista, el cual hará una descripción detallada de los testigos extraídos, indicando como mínimo lo siguiente:

- R.Q.D.
- Frecuencia y separación de juntas
- Características de las mismas
- Presentación y tipo de los materiales de relleno

- Grado de alteración de la roca, oxidaciones, etc.
- Medida de la esquistosidad o estratificaciones
- Admisión de agua durante la perforación

En el precio ofertado estarán incluidos, en todo caso, los costes debidos a los siguientes conceptos:

- Perforación en cualquier tipo de terreno (suelos, rellenos, gravas, roca, etc.) con los medios precisos en cada caso y a cualquier profundidad
- Suministro de agua durante la perforación
- Tubo ranurado de PVC
- Tapa del sondeo
- Caja porta-testigos de madera
- Supervisión y testificación por técnico superior especializado, con la documentación correspondiente

b) CONDICIONES DE REALIZACIÓN DE LAS CALICATAS

Las calicatas se realizarán por medio de máquina retro-excavadora, con suficiente potencia para arrancar, hasta una profundidad mínima de 4 metros, todo suelo y roca meteorizada.

El técnico especialista que supervise cada calicata hará una descripción detallada de la misma, indicando como mínimo:

- Situación en planta y alzado
- Tipo de materiales encontrados y espesor de cada uno de ellos
- Profundidad de roca sana, grado de meteorización y sus características
- Situación del nivel freático, aportación de agua y permeabilidad del terreno

Además, se realizarán al menos tres mediciones de resistencia de densidad con el penetrómetro Geotester y se tomarán las muestras necesarias para la perfecta identificación del subsuelo (al menos una).

Una vez acabada la calicata, se volverá a tapar con los materiales extraídos, cubriéndola con tierra vegetal y dejando el terreno lo más parecido posible al terreno primitivo. Para ello, se retirará inicialmente la tierra vegetal, separándola del resto de material a extraer.

Dentro del precio ofertado, estarán incluidas todas las operaciones necesarias y medios precisos; en concreto:

- Traslado y movimiento de la máquina a cada emplazamiento
- Ejecución de la excavación separando la tierra vegetal
- Testificación, mediciones de resistencia y toma de muestras
- Relleno cuidadoso de la cata y acabado con la tierra vegetal

ANEJO 4.- SIG / TABLAS Y MODELOS DE DATOS

TABLAS AÑARBE ABASTECIMIENTO / HORNIDURA

Nombre de TABLAS / Nombre de COLUMNAS-CAMPOS

anarbe_ab_acometida — Acometida — Hartunea

Postgre	gid	clave_campo	tipo_elemento	sistema	ramal	municipio	tipo_registro	cota_mdt	cota_tapa	cota_rasante	diametro_acometid	modelo_contador	titular	direccion	caudal_medio	dimensiones_interio	material_registro	dimensiones_tapa	ano_entrada_servic	proyecto	coord_x	coord_y	observaciones	ltnangle	ltnheight	ltnwidth	the_geom
Visor-ES	-	Clave campo	Tipo elemento	Sistema	Ramal	Municipio	Tipo registro	Cota MDT	Cota tapa	Cota rasante	Diametro acometida	Modelo contador	Titular	Direccion	Caudal medio	Dimensiones interiores	Material registro	Dimensiones tapa	Año entrada servicio	Proyecto	Coordenada X	Coordenada Y	Observaciones	-	-	-	-
Visor-EU	-	Eremu-klabea	Elementu mota	Sistema	Adarra	Udalerria	Erregistro-mota	MDT Kota	Tapa-kota	Sestra-kota	Hartuneare n diametroa	Kontadorea ren modeloa	Titularra	Helbidea	Emari ertaina	Barruko neurriak	Erregistro-materiala	Taparen neurriak	Zerbitzuan jarritako urtea	Proiektua	X Koordenatua	Y Koordenatua	Oharrak	-	-	-	-

anarbe_ab_caudalimetro — Caudalímetro — Kaudalimetroa

Postgre	gid	clave_campo	tipo_elemento	sistema	ramal	municipio	tipo_registro	cota_mdt	cota_tapa	cota_rasante	diametro	tipo_caudalimetro	caudal_medio	caudal_punta	conexion_scada	dimensiones_interiores	material_registro	dimensiones_tapa	ano_entrada_servicio	proyecto	coord_x	coord_y	observaciones	ltnangle	ltnheight	ltnwidth	the_geom
Visor-ES	-	Clave campo	Tipo elemento	Sistema	Ramal	Municipio	Tipo registro	Cota MDT	Cota tapa	Cota rasante	Diametro	Tipo caudalimetro	Caudal medio	Caudal punta	Conexión con scada	Dimensiones interiores	Material registro	Dimensiones tapa	Año entrada servicio	Proyecto	Coordenada X	Coordenada Y	Observaciones	-	-	-	-
Visor-EU	-	Eremu-klabea	Elementu mota	Sistema	Adarra	Udalerria	Erregistro-mota	MDT Kota	Tapa-kota	Sestra-kota	Diametroa	Kaudalimetro mota	Emari ertaina	Emari maximoa	Scada konexioa	Barruko neurriak	Erregistro-materiala	Taparen neurriak	Zerbitzuan jarritako urtea	Proiektua	X Koordenatua	Y Koordenatua	Oharrak	-	-	-	-

anarbe_ab_desague — Desagüe — Isurbidea

Postgre	gid	clave_campo	tipo_elemento	sistema	ramal	municipio	tipo_registro	cota_mdt	cota_tapa	cota_rasante	cota_fondo_registro	diametro	tipo_desague	punto_desague	cota_desague	numero_de_valvula	dimensiones_interio	material_registro	dimensiones_tapa	ano_entrada_servic	proyecto	coord_x	coord_y	observaciones	ltnangle	ltnheight	ltnwidth	the_geom
Visor-ES	-	Clave campo	Tipo elemento	Sistema	Ramal	Municipio	Tipo registro	Cota MDT	Cota tapa	Cota rasante	Cota fondo registro	Diametro	Tipo desagüe	Punto desagüe	cota desagüe	Numero de válvulas	Dimensiones interiores	Material registro	Dimensiones tapa	Año entrada servicio	Proyecto	Coordenada X	Coordenada Y	Observaciones	-	-	-	-
Visor-EU	-	Eremu-klabea	Elementu mota	Sistema	Adarra	Udalerria	Erregistro-mota	MDT Kota	Tapa-kota	Sestra-kota	Zolarri-kota	Diametroa	Isurbide-mota	Isurketa-puntua	Isurbide-kota	Balbula kopurua	Barruko neurriak	Erregistro-materiala	Taparen neurriak	Zerbitzuan jarritako urtea	Proiektua	X Koordenatua	Y Koordenatua	Oharrak	-	-	-	-

anarbe_ab_telemando — Telemando — Teleagintea

Postgre	gid	clave_campo	tipo_elemento	sistema	ramal	municipio	tipo_registro	cota_mdt	cota_tapa	cota_rasante	tipo	modelo	material_tubo	diametro_tubo	dimensiones_interio	material_registro	dimensiones_tapa	ano_entrada_servic	proyecto	coord_x	coord_y	observaciones	ltnangle	ltnheight	ltnwidth	the_geom
Visor-ES	-	Clave campo	Tipo elemento	Sistema	Ramal	Municipio	Tipo registro	Cota MDT	Cota tapa	Cota rasante	Tipo	Modelo	Material tubo	Diametro tubo	Dimensiones interiores	Material registro	Dimensiones tapa	Año entrada servicio	Proyecto	Coordenada X	Coordenada Y	Observaciones	-	-	-	-
Visor-EU	-	Eremu-klabea	Elementu mota	Sistema	Adarra	Udalerria	Erregistro-mota	MDT Kota	Tapa-kota	Sestra-kota	Mota	Modeloa	Hodiaren materiala	Hodiaren diametroa	Barruko neurriak	Erregistro-materiala	Taparen neurriak	Zerbitzuan jarritako urtea	Proiektua	X Koordenatua	Y Koordenatua	Oharrak	-	-	-	-

anarbe_ab_ventosa — Ventosa — Bentosa

Postgre	gid	clave_campo	tipo_elemento	sistema	ramal	municipio	tipo_registro	cota_mdt	cota_tapa	cota_rasante	cota_fondo_registro	diametro	tipo	modelo	dimensiones_interio	material_registro	dimensiones_tapa	ano_entrada_servic	proyecto	coord_x	coord_y	observaciones	ltnangle	ltnheight	ltnwidth	the_geom
Visor-ES	-	Clave campo	Tipo elemento	Sistema	Ramal	Municipio	Tipo registro	Cota MDT	Cota tapa	Cota rasante	Cota fondo registro	Diametro	Tipo	Modelo	Dimensiones interiores	Material registro	Dimensiones tapa	Año entrada servicio	Proyecto	Coordenada X	Coordenada Y	Observaciones	-	-	-	-
Visor-EU	-	Eremu-klabea	Elementu mota	Sistema	Adarra	Udalerria	Erregistro-mota	MDT Kota	Tapa-kota	Sestra-kota	Zolarri-kota	Diametroa	Mota	Modeloa	Barruko neurriak	Erregistro-materiala	Taparen neurriak	Zerbitzuan jarritako urtea	Proiektua	X Koordenatua	Y Koordenatua	Oharrak	-	-	-	-

anarbe_ab_bombeo — Bombeo — Ponpalekua

Postgre	gid	clave_campo	denominacion	ramal	municipio	direccion	titularidad	tipologia	dimensiones_planta	cota_mdt	cota_urbanizacion	numero_de_bombas	modelo_bombas	potencia_unitaria	caudal_unitario	caudal_maximo	altura_geometrica	curva	variador	punto_aspiracion	cota_aspiracion	punto_rotura	cota_rotura	grupo_electrogeno	calderin	puente_grua	conexion_scada	ano_entrada_servic	proyecto	coord_x	coord_y	observaciones	cota_rasante_entra	ltnangle	ltnheight	ltnwidth	the_geom
Visor-ES	-	Clave campo	Denominación	Ramal	Municipio	Dirección	Titularidad	Tipología	Dimensiones planta	Cota MDT	Cota urbanización	Número de bombas	Modelo bombas	Potencia unitaria	Caudal unitario	Caudal máximo	Altura geométrica	Curva	Variador	Punto aspiracion	Cota aspiración	Punto rotura	Cota rotura	Grupo electrogeno	Calderin	Puente grua	Conexión con scada	Año entrada servicio	Proyecto	Coordenada X	Coordenada Y	Observaciones	Cota rasante entrada Artutako behereko kota	-	-	-	-
Visor-EU	-	Klabe eremua	Izendapena	Adarra	Udalerria	Helbidea	Titulartasuna	Mota	Oinplantaren neurriak	MDT Kota	Urbanizazio-kota	Ponpa kopurua	Ponpa modeloa	Potentzia unitarioa	Emari unitarioa	Emari maximoa	Altuera geometrikoa	Kurba	Bariadorea	Arnaste puntua	Arnaste kota	Haustura puntua	Haustura kota	Ekipo elektrogenoa	Lurrun andela	Garabi-zubia	Scada konexioa	Zerbitzuan jarritako urtea	Proiektua	X Koordenatua	Y Koordenatua	Oharrak		-	-	-	-

anarbe_ab_deposito — Depósito — Ur Biltegia

Postgre	gid	clave_campo	denominacion	ramal	municipio	direccion	titularidad	volumen_total	numero_vasos	cota_mdt	cota_urbanizacion	cota_solera	cota_alivio	m2_parcela	dimensiones_planta	altura_agua	diametro_salida_1	diametro_salida_2	diametro_salida_3	ventilacion	impermeabilizacion	impermeabilizacion	conexion scada	ano_entrada_servic	proyecto	coord_x	coord_y	observaciones	ltnangle	ltnheight	ltnwidth	the_geom
Visor-ES	-	Clave campo	Denominación	Ramal	Municipio	Dirección	Titularidad	Volumen total	Número vasos	Cota MDT	Cota urbanización	Cota solera	Cota alivio	m2 parcela	Dimensiones planta	Altura agua	Diametro salida 1	Diametro salida 2	Diametro salida 3	Ventilacion	Impermeabilizacion cubierta	Impermeabilización vasos	Conexión scada	Año entrada servicio	Proyecto	Coordenada X	Coordenada Y	Observaciones	-	-	-	-
Visor-EU	-	Klabe eremua	Izendapena	Adarra	Udalerria	Helbidea	Titulartasuna	Bolumen osoa	Ontzi kopurua	MDT Kota	Urbanizazio-kota	Zolarri-kota	Gainezkabide-kota	m2 partzela	Oinplantaren neurriak	Ur altuera	1.irteeraren diametroa	2.irteeraren diametroa	3.irteeraren diametroa	Aireztapena	Estalkiaren impermeabilizazioa	Basoen impermeabilizazioa	Scada konexioa	Zerbitzuan jarritako urtea	Proiektua	X Koordenatua	Y Koordenatua	Oharrak	-	-	-	-

anarbe_ab_nudo — Nudo — Konpiloa

Postgre	gid	clave_campo	tipo_elemento	sistema	ramal	municipio	tipo_registro	cota_mdt	cota_tapa	cota_rasante	cota_fondo_registro	diametro_derivacion	dimensiones_interio	material_registro	dimensiones_tapa	ano_entrada_servic	proyecto	coord_x	coord_y	observaciones	ltnangle	ltnheight	ltnwidth	the_geom
Visor-ES	-	Clave campo	Tipo elemento	Sistema	Ramal	Municipio	Tipo registro	Cota MDT	Cota tapa	Cota rasante	Cota fondo registro	Diametro derivacion	Dimensiones interiores	Material registro	Dimensiones tapa	Año entrada servicio	Proyecto	Coordenada X	Coordenada Y	Observaciones	-	-	-	-
Visor-EU	-	Eremu-klabea	Elementu mota	Sistema	Adarra	Udalerria	Erregistro-mota	MDT Kota	Tapa-kota	Sestra-kota	Zolarri-kota	Adarraren diametroa	Barruko neurriak	Erregistro-materiala	Taparen neurriak	Zerbitzuan jarritako urtea	Proiektua	X Koordenatua	Y Koordenatua	Oharrak	-	-	-	-

anarbe_ab_boca_de_hombre — Boca de hombre — Gizon sarbidea

Postgre	gid	clave_campo	tipo_elemento	sistema	ramal	municipio	tipo_registro	cota_mdt	cota_tapa	cota_rasante	cota_fondo_registro	diametro_boca	dimensiones_interio	material_registro	dimensiones_tapa	ano_entrada_servic	proyecto	coord_x	coord_y	observaciones	ltnangle	ltnheight	ltnwidth	the_geom
Visor-ES	-	Clave campo	Tipo elemento	Sistema	Ramal	Municipio	Tipo registro	Cota MDT	Cota tapa	Cota rasante	Cota fondo registro	Diametro boca	Dimensiones interiores	Material registro	Dimensiones tapa	Año entrada servicio	Proyecto	Coordenada X	Coordenada Y	Observaciones	-	-	-	-
Visor-EU	-	Eremu-klabea	Elementu mota	Sistema	Adarra	Udalerria	Erregistro-mota	MDT Kota	Tapa-kota	Sestra-kota	Zolarri-kota	Sarbideare n diametroa	Barruko neurriak	Erregistro-materiala	Taparen neurriak	Zerbitzuan jarritako urtea	Proiektua	X Koordenatua	Y Koordenatua	Oharrak	-	-	-	-

anarbe_ab_reductora_de_presion — Reductora de presión — Presio erreduktorea

Postgre	gid	clave_campo	tipo_elemento	sistema	ramal	municipio	tipo_registro	cota_mdt	cota_tapa	cota_rasante	cota_fondo_registro	modelo	diametro	presion_entrada	presion_salida	dimensiones_interio	material_registro	dimensiones_tapa	ano_entrada_servic	proyecto	coord_x	coord_y	observaciones	ltnangle	ltnheight	ltnwidth	the_geom
Visor-ES	-	Clave campo	Tipo elemento	Sistema	Ramal	Municipio	Tipo registro	Cota MDT	Cota tapa	Cota rasante	Cota fondo registro	Modelo	Diámetro	Presion entrada	Presion salida	Dimensiones interiores	Material registro	Dimensiones tapa	Año entrada servicio	Proyecto	Coordenada X	Coordenada Y	Observaciones	-	-	-	-
Visor-EU	-	Eremu-klabea	Elementu mota	Sistema	Adarra	Udalerria	Erregistro-mota	MDT Kota	Tapa-kota	Sestra-kota	Zolarri-kota	Modeloa	Diametroa	Sarrerako presioa	Irterrako presioa	Barruko neurriak	Erregistro-materiala	Taparen neurriak	Zerbitzuan jarritako urtea	Proiektua	X Koordenatua	Y Koordenatua	Oharrak	-	-	-	-

anarbe_ab_valvula — Válvula — Balbula

Postgre	gid	clave_campo	tipo_elemento	sistema	ramal	municipio	tipo_registro	cota_mdt	cota_tapa	cota_rasante	cota_fondo_registro	diametro	tipo_valvula	modelo	consigna de traba	dimensiones_interio	material_registro	dimensiones_tapa	ano_entrada_servic	proyecto	coord_x	coord_y	observaciones	ltnangle	ltnheight	ltnwidth	the_geom
Visor-ES	-	Clave campo	Tipo elemento	Sistema	Ramal	Municipio	Tipo registro	Cota MDT	Cota tapa	Cota rasante	Cota fondo registro	Diámetro	Tipo valvula	Modelo	Consigna de trabajo	Dimensiones interiores	Material registro	Dimensiones tapa	Año entrada servicio	Proyecto	Coordenada X	Coordenada Y	Observaciones	-	-	-	-
Visor-EU	-	Eremu-klabea	Elementu mota	Sistema	Adarra	Udalerria	Erregistro-mota	MDT Kota	Tapa-kota	Sestra-kota	Zolarri-kota	Diametroa	Balbula mota	Modeloa	Lan-kontsigna	Barruko neurriak	Erregistro-materiala	Taparen neurriak	Zerbitzuan jarritako urtea	Proiektua	X Koordenatua	Y Koordenatua	Oharrak	-	-	-	-

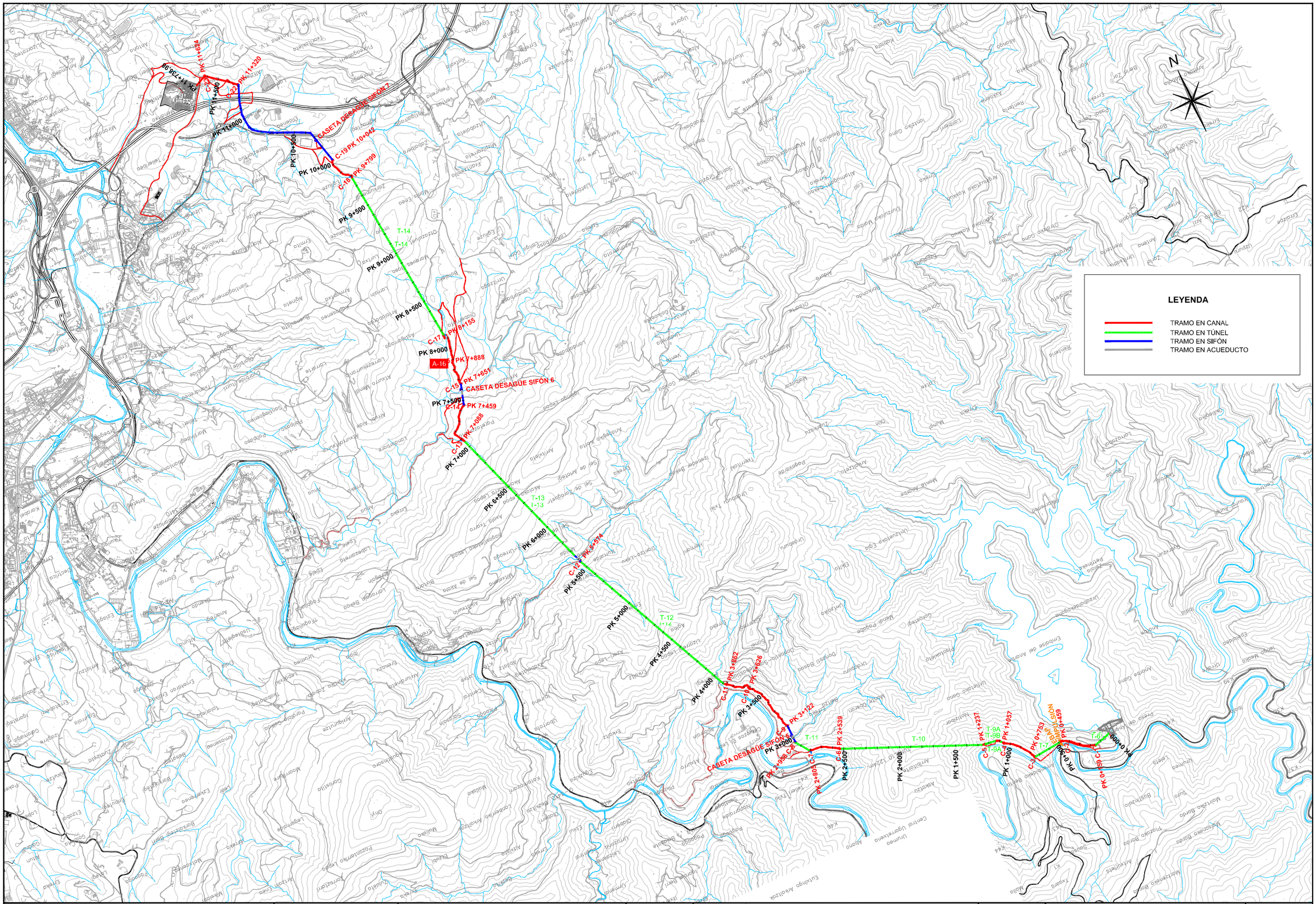
anarbe_ab_red_de_alta — Red de alta — Goi Sarea

Postgre	gid	clave_campo	sistema	ramal	municipio	forma_hidraulica	diametro	material	longitud	regimen_hidraulico	seccion_constructiv	altura	anchura	arqueta_inicio	arquetafin	cota_inicio	cota_fin	ano_entrada_servic	proyecto	observaciones	the_geom
Visor-ES	-	Clave campo	Sistema	Ramal	Municipio	Forma hidráulica	Diámetro	Material	Longitud	Regimen hidraulico	Seccion constructiva	Altura	Anchura	Arqueta inicial	Arqueta fin	Cota inicio	Cota fin	Año entrada servicio	Proyecto	Observaciones	-
Visor-EU	-	Eremu-klabea	Sistema	Adarra	Udalerria	Itxura hidraulikoa	Diametroa	Materiala	Luzera	Erregimen hidraulikoa	Eraikuntza sekzioa	Altuera	Zabalera	Hasierako kutxatila	Bukaerako kutxatila	Hasiera-kota	Amaiera-kota	Zerbitzuan jarritako urtea	Proiektua	Oharrak	-

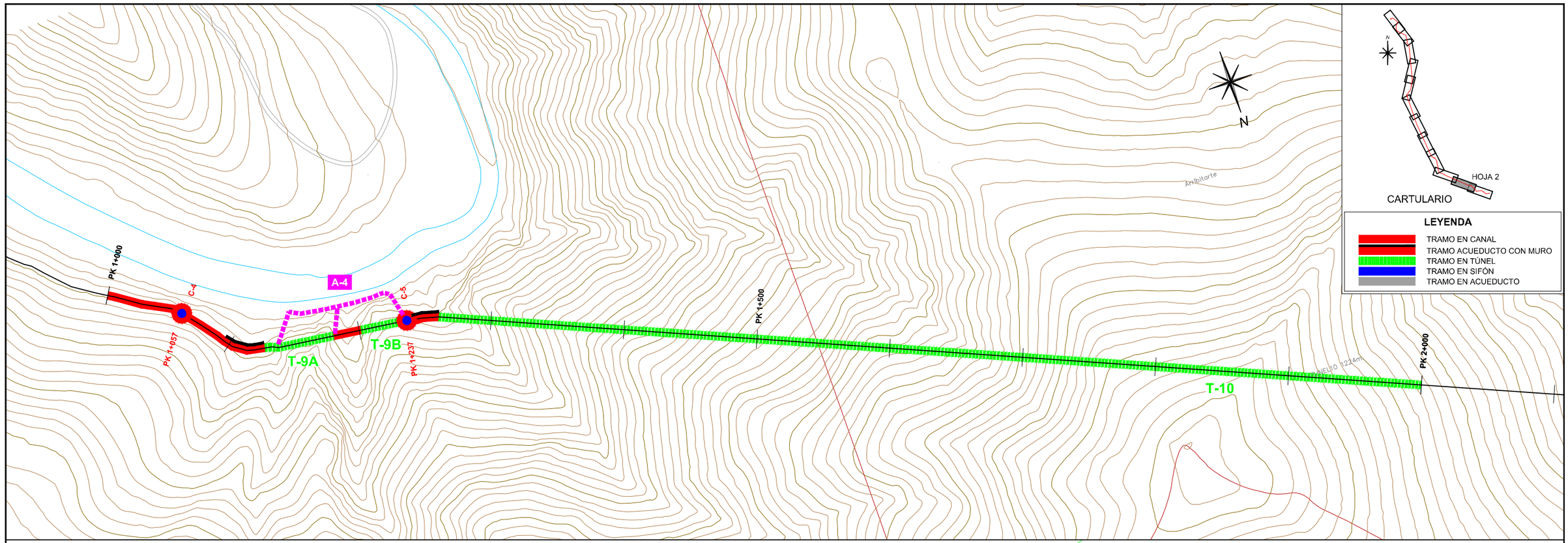
gid — Campo que no aparece en el visor
sistema — Campo a rellenar
cota_mdt — Campo automatico (disparador)

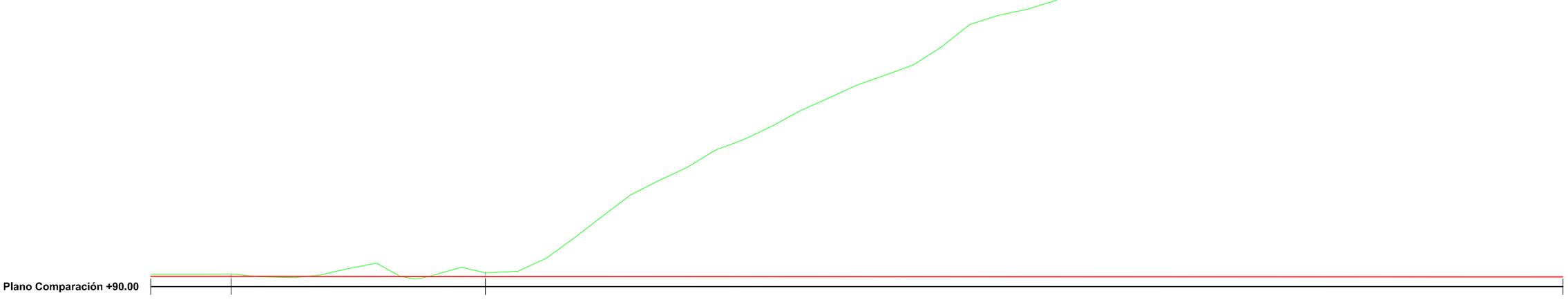
Anejo 2

Planos de trazado del Canal Bajo y de riesgos Geotécnicos del Plan de Contingencias caso de rotura del Canal Bajo

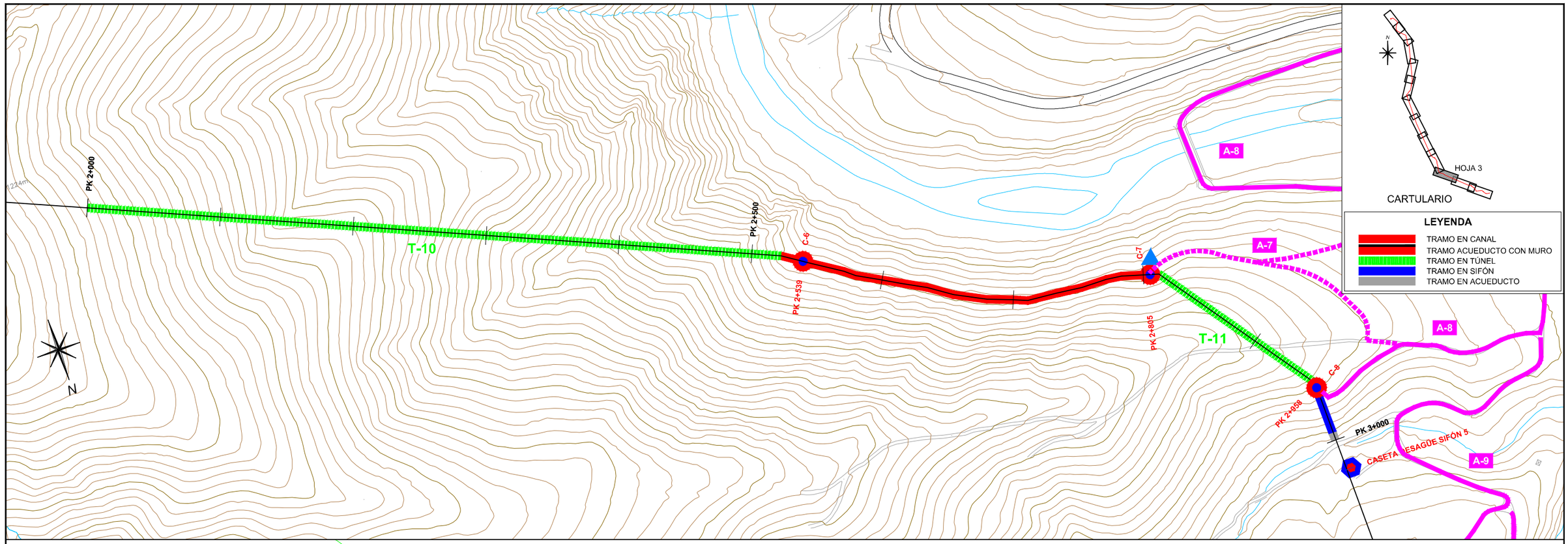


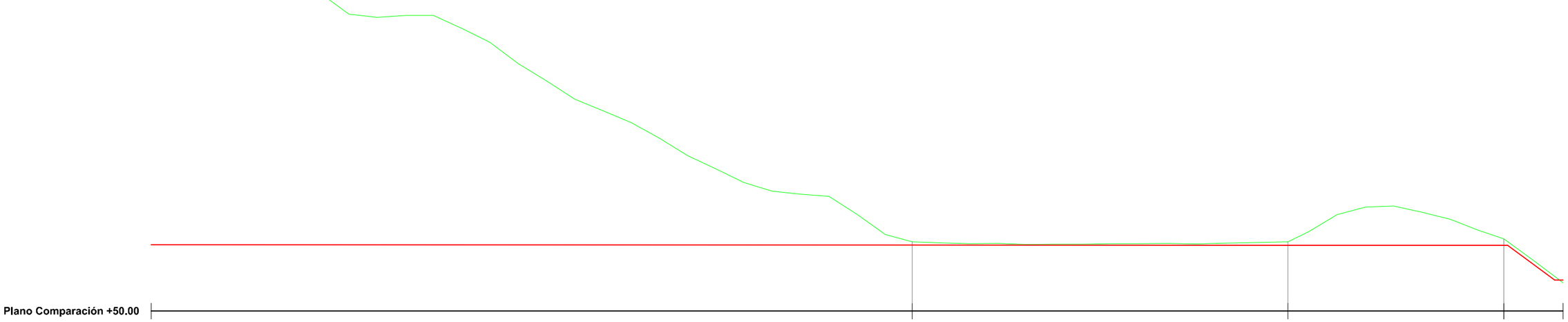
añarbe aguas Bursk ERAGILEA PROMOTOR	PROIEKTUAREN ZUZENDARIA DIRECTORA DEL PROYECTO MAIDER ARREGI INTXAUSTI Ing. Caminos, Canales y Puertos	AHOLKULARIAK CONSULTORES JOSU AGIRREZABALAGA Ing. Caminos, Canales y Puertos sestra INGENIERÍA Y ARQUITECTURA C.101508	DATA / FECHA 2017ko MARTXOA MARZO 2017	IZENBURUA / TÍTULO PLAN DE CONTINGENCIA DE ABASTECIMIENTO EN CASO DE ROTURA DEL CANAL BAJO BEHEKO KANALAREN HAUSTURA KASURAKO HORNIKUNTZA KONTINGENTZIA PLANA	ESKALA(K) ESCALA(S) (DIN A-1) 1/15000 (DIN A-3) 1/30000	IZENDAPENA DESIGNACIÓN PLANTA GENERAL	Zbka/ Nº 1


PK 1+000
C-4
PK 1+057
A-4
C-5
PK 1+237
T-9A
T-9B
PK 1+500
T-10
PK 2+000
N
Arbitarte
HOJA 2
CARTULARIO
LEYENDA
TRAMO EN CANAL
TRAMO ACUEDUCTO CON MURO
TRAMO EN TÚNEL
TRAMO EN SIFÓN
TRAMO EN ACUEDUCTO

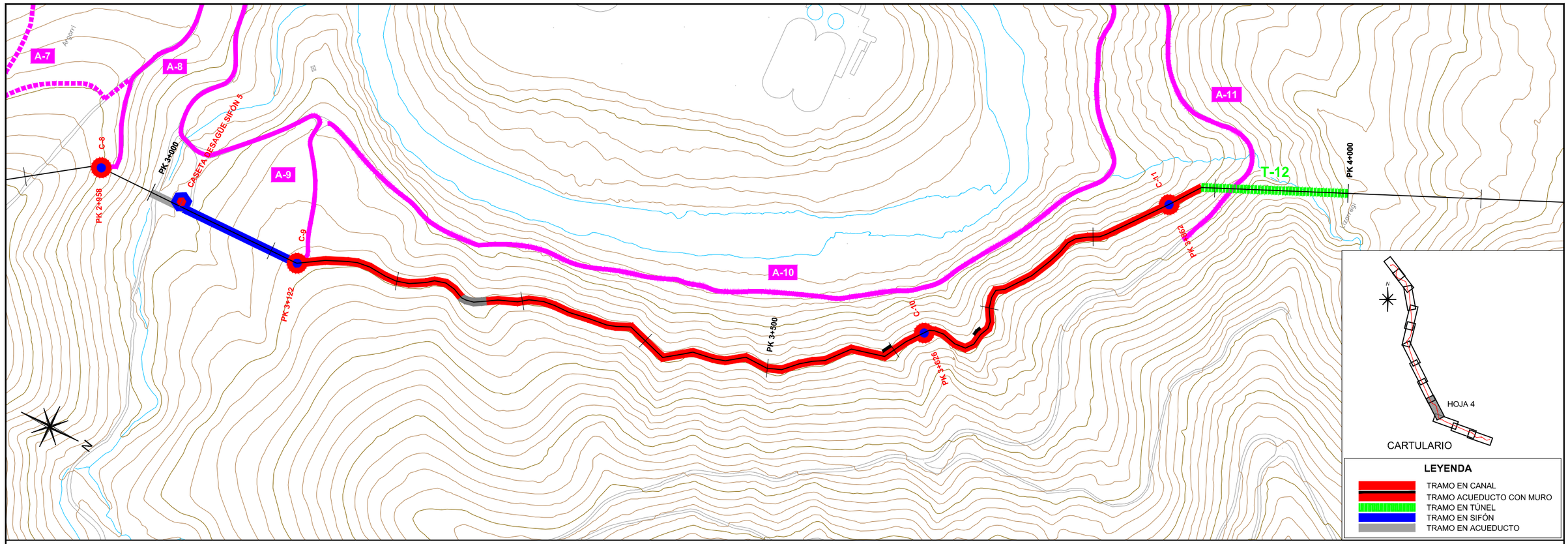

Plano Comparación +90.00

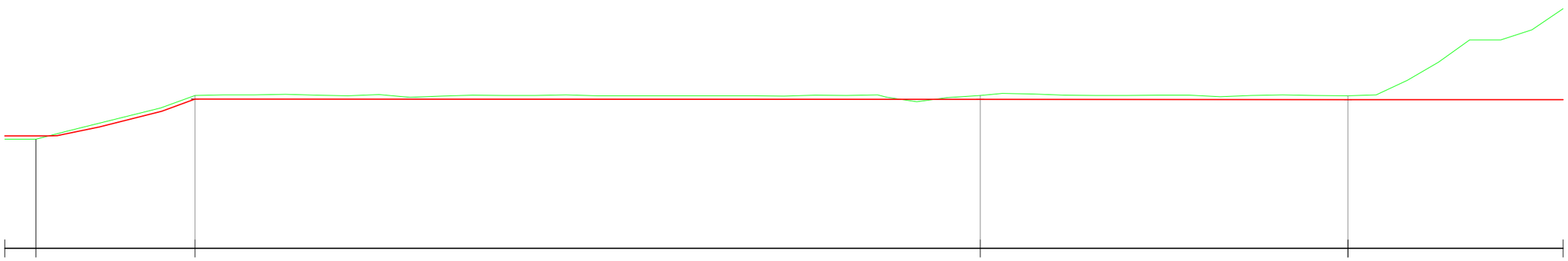
| | | |


PK 2+000
T-10
PK 2+500
C-6
PK 2+539
A-8
C-7
A-7
PK 2+805
T-11
A-8
C-8
PK 2+958
PK 3+000
CASETA DESAGÜE SIFÓN 5
A-9
N
N
HOJA 3
CARTULARIO
LEYENDA
TRAMO EN CANAL
TRAMO ACUEDUCTO CON MURO
TRAMO EN TÚNEL
TRAMO EN SIFÓN
TRAMO EN ACUEDUCTO


Plano Comparación +50.00

| | | |


A-7
A-8
A-9
A-10
A-11
C-8
PK 2+958
PK 3+000
CASETA DESAGÜE SIFÓN 5
C-9
PK 3+122
PK 3+500
C-10
PK 3+626
C-11
PK 3+862
T-12
PK 4+000
N
HOJA 4
CARTULARIO
LEYENDA
TRAMO EN CANAL
TRAMO ACUEDUCTO CON MURO
TRAMO EN TÚNEL
TRAMO EN SIFÓN
TRAMO EN ACUEDUCTO


Plano Comparación +0.00

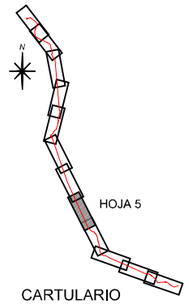
| | | |

PK 4+000

PK 4+500

PK 5+000

T-12



CARTULARIO

LEYENDA

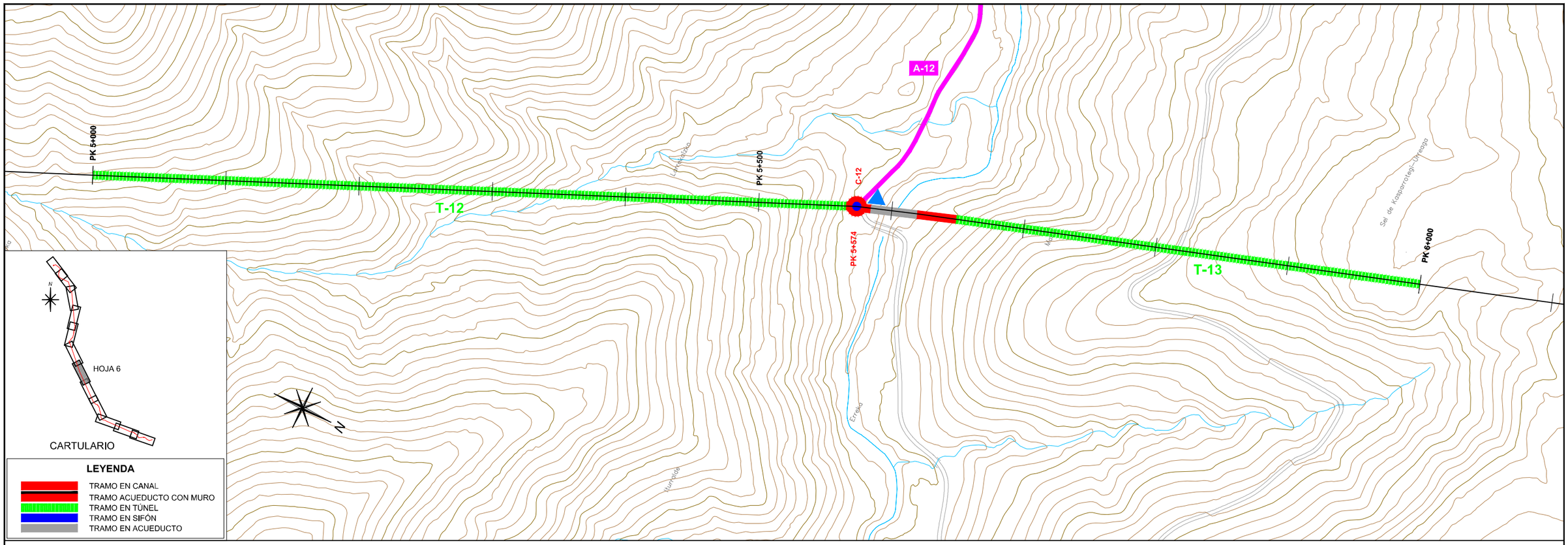
- TRAMO EN CANAL
- TRAMO ACUEDUCTO CON MURO
- TRAMO EN TÚNEL
- TRAMO EN SIFÓN
- TRAMO EN ACUEDUCTO

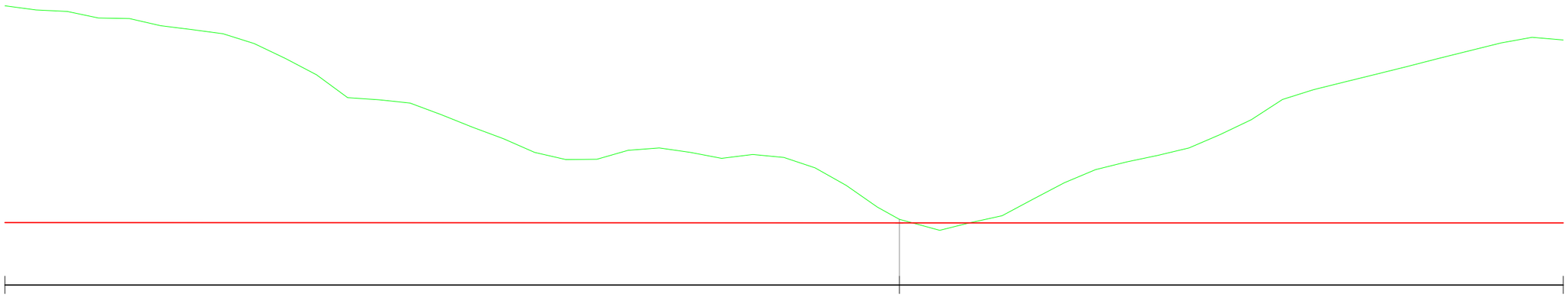
N

Plano Comparación +90.00

CASETA Nº	
PK	4+000 — 5+000
COTA SOLERA	
PENDIENTE ‰	0.25 ‰
ACCESO Nº	
SECCIÓN	TÚNEL 12
LONGITUD	1000 (TOTAL 1674)
REVESTIMIENTO	
FALLOS PREVIOS	(VER DOCUMENTO Nº 2)
PATOLOGÍA ACTUAL	

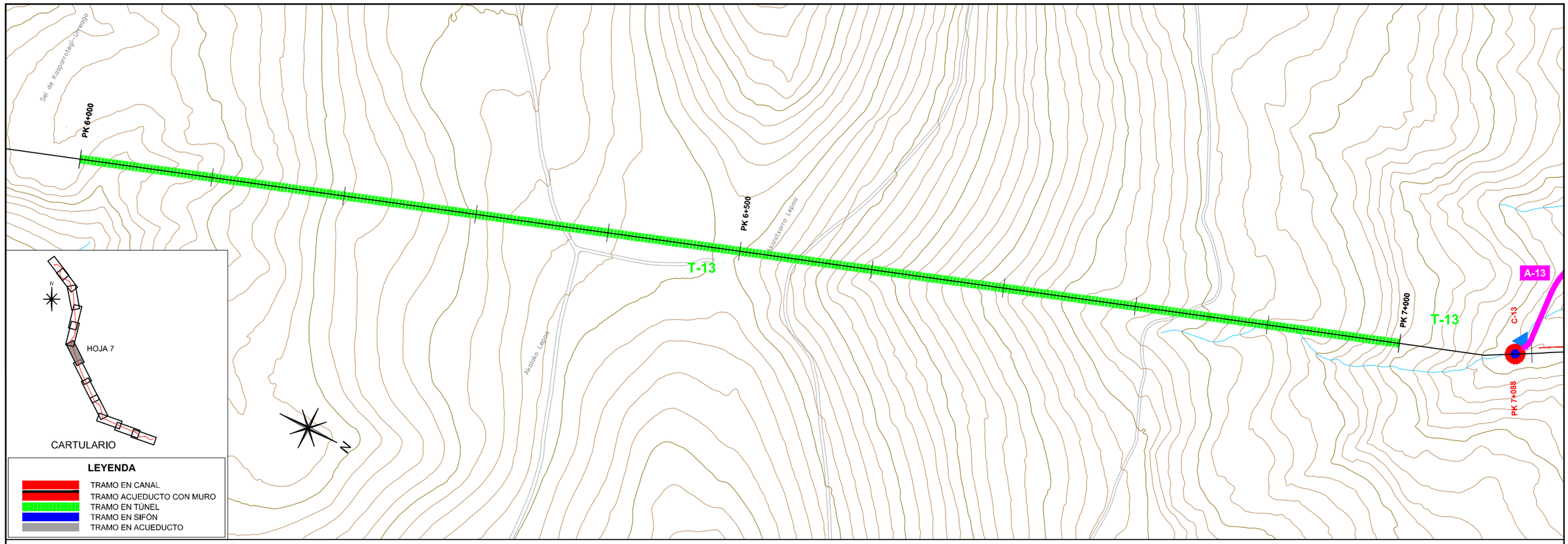
añarbe aguas Durak ERAGILEA PROMOTOR	PROIEKTUAREN ZUZENDARIA DIRECTORA DEL PROYECTO MAIDER ARREGI INTXAUSTI Ing. Caminos, Canales y Puertos	AHOLKULARIAK CONSULTORES JOSU AGIRREZABALAGA Ing. Caminos, Canales y Puertos sestra INGENIERÍA Y ARQUITECTURA C.101508	DATA / FECHA **2017ko MARTXOA** **MARZO 2017**	IZENBURUA / TÍTULO PLAN DE CONTINGENCIA DE ABASTECIMIENTO EN CASO DE ROTURA DEL CANAL BAJO BEHEKO KANALAREN HAUSTURA KASURAKO HORNIKUNTZA KONTINGENTZIA PLANA	ESKALA(K) ESCALA(S) (DIN A-1) **1/1500** (DIN A-3) **1/3000**	IZENDAPENA DESIGNACIÓN **PLANTA DE DEFINICIÓN HOJA 5**	Zbka/ Nº **2**

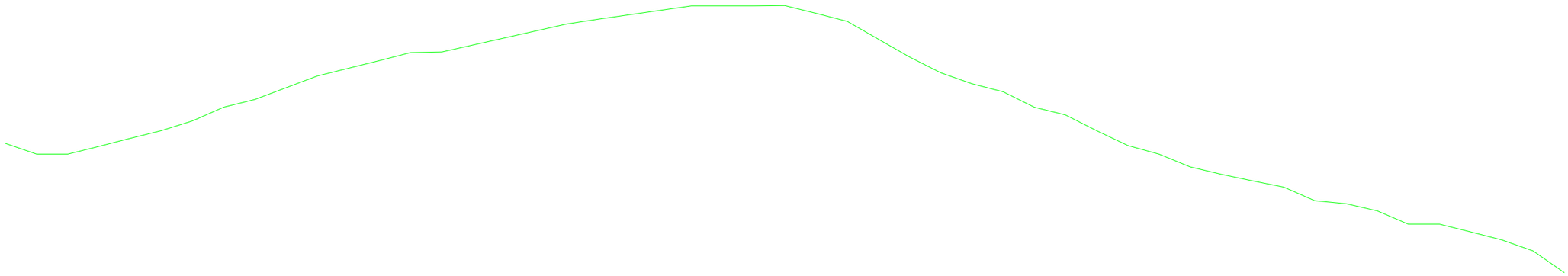




CASETA Nº			C-12			
PK	5+000		5+574			6+000
COTA SOLERA			94.838			
PENDIENTE ‰	0.25 ‰				0.30 ‰	
ACCESO Nº			ACCESO 3			
SECCIÓN	TÚNEL 12	CANAL	ACUEDUC.	CANAL	TÚNEL 13	
LONGITUD	565 (TOTAL 1674)	19	35	30	351 (TOTAL 1415)	
REVESTIMIENTO	(VER DOCUMENTO Nº 2)				(VER DOCUMENTO Nº 2)	
FALLOS PREVIOS						
PATOLOGÍA ACTUAL						

añarbe aguas Bursk ERAGILEA PROMOTOR	PROIEKTUAREN ZUZENDARIA DIRECTORA DEL PROYECTO MAIDER ARREGI INTXAUSTI Ing. Caminos, Canales y Puertos	AHOLKULARIAK CONSULTORES JOSU AGIRREZABALAGA Ing. Caminos, Canales y Puertos sestra INGENIERÍA Y ARQUITECTURA C.101508	DATA / FECHA **2017ko MARTXOA** **MARZO 2017**	IZENBURUA / TÍTULO PLAN DE CONTINGENCIA DE ABASTECIMIENTO EN CASO DE ROTURA DEL CANAL BAJO BEHEKO KANALAREN HAUSTURA KASURAKO HORNIKUNTZA KONTINGENTZIA PLANA	ESKALA(K) ESCALA(S) (DIN A-1) **1/1500** (DIN A-3) **1/3000**	IZENDAPENA DESIGNACIÓN **PLANTA DE DEFINICIÓN HOJA 6**	Zbka/ Nº **2**

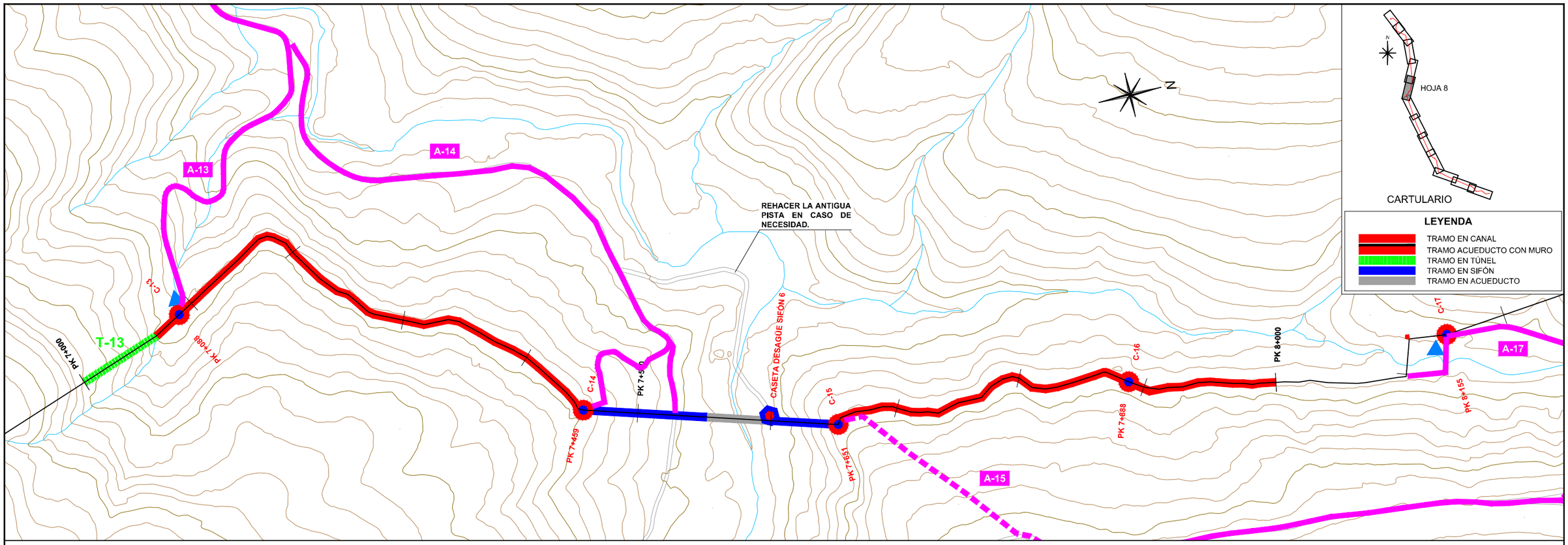


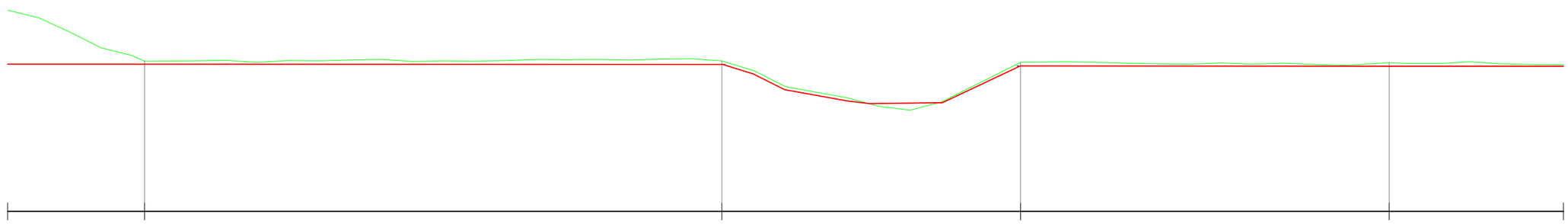


Plano Comparación +90.00

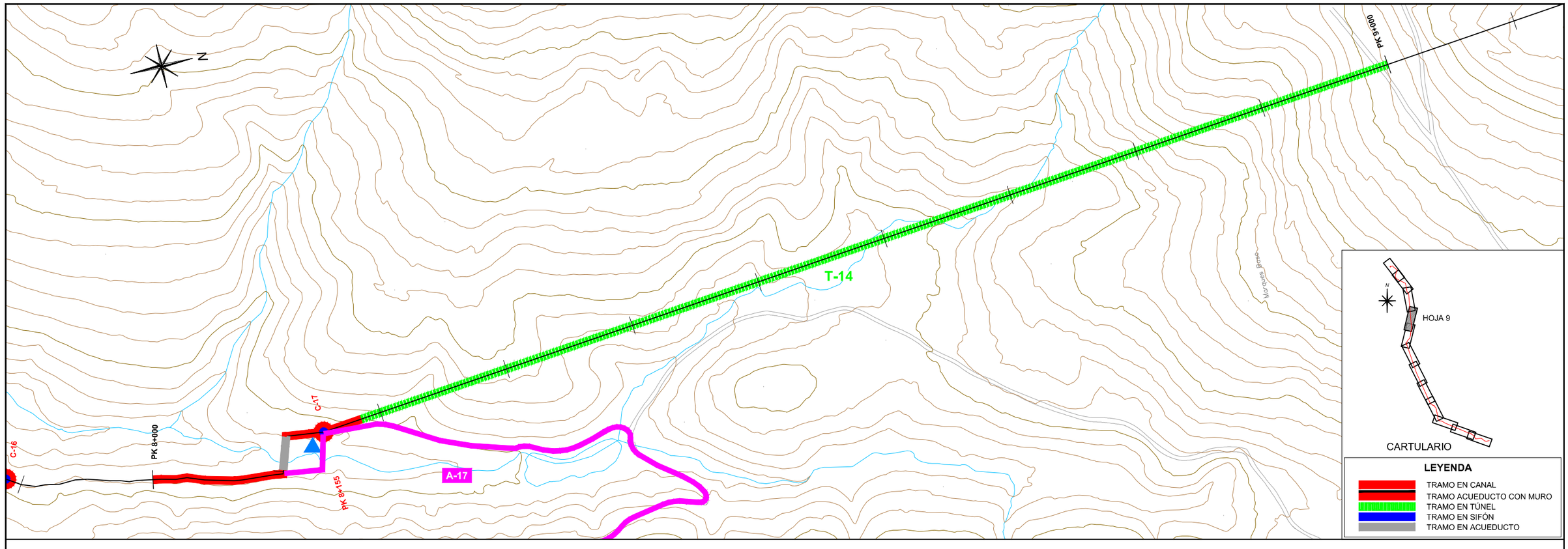
CASETA Nº		
PK	6+000	7+000
COTA SOLERA		
PENDIENTE ‰	0.30 ‰	
ACCESO Nº		
SECCIÓN	TÚNEL 13	
LONGITUD	1000 (TOTAL 1415)	
REVESTIMIENTO	(VER DOCUMENTO Nº 2)	
FALLOS PREVIOS		
PATOLOGÍA ACTUAL		

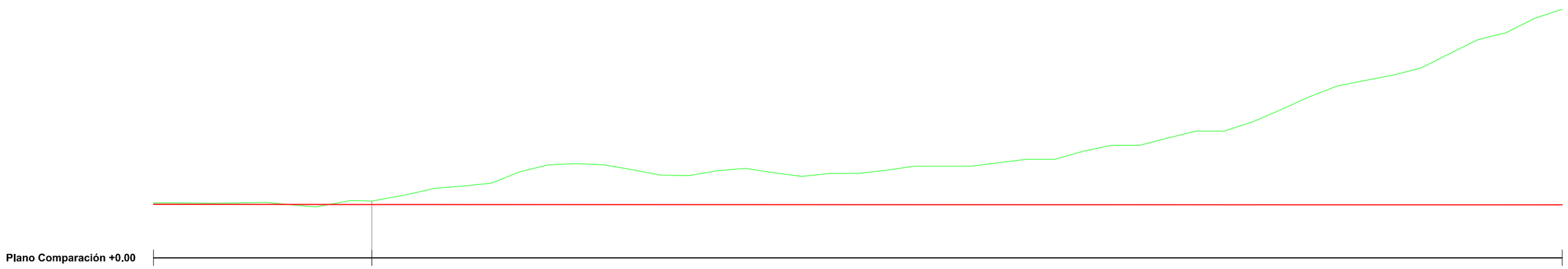
ERAGILEA PROMOTOR añarbe aguas Durak	PROIEKTUAREN ZUZENDARIA DIRECTORA DEL PROYECTO MAIDER ARREGI INTXAUSTI Ing. Caminos, Canales y Puertos	AHOLKULARIAK CONSULTORES JOSU AGIRREZABALAGA Ing. Caminos, Canales y Puertos sestra INGENIERÍA Y ARQUITECTURA	C.101508	DATA / FECHA **2017ko MARTXOA** **MARZO 2017**	IZENBURUA / TÍTULO PLAN DE CONTINGENCIA DE ABASTECIMIENTO EN CASO DE ROTURA DEL CANAL BAJO BEHEKO KANALAREN HAUSTURA KASURAKO HORNIKUNTZA KONTINGENTZIA PLANA	ESKALA(K) ESCALA(S) (DIN A-1) **1/1500** (DIN A-3) **1/3000**	IZENDAPENA DESIGNACIÓN **PLANTA DE DEFINICIÓN HOJA 7**	Zbka/ Nº **2**


A-13
A-14
A-15
A-17
T-13
C-13
C-14
C-15
C-16
C-17
PK 7+000
PK 7+088
PK 7+459
PK 7+651
PK 7+888
PK 8+000
PK 8+155
REHACER LA ANTIGUA PISTA EN CASO DE NECESIDAD.
CASETA DESAGÜE SIFÓN 6
N
HOJA 8
CARTULARIO
LEYENDA
TRAMO EN CANAL
TRAMO ACUEDUCTO CON MURO
TRAMO EN TÚNEL
TRAMO EN SIFÓN
TRAMO EN ACUEDUCTO

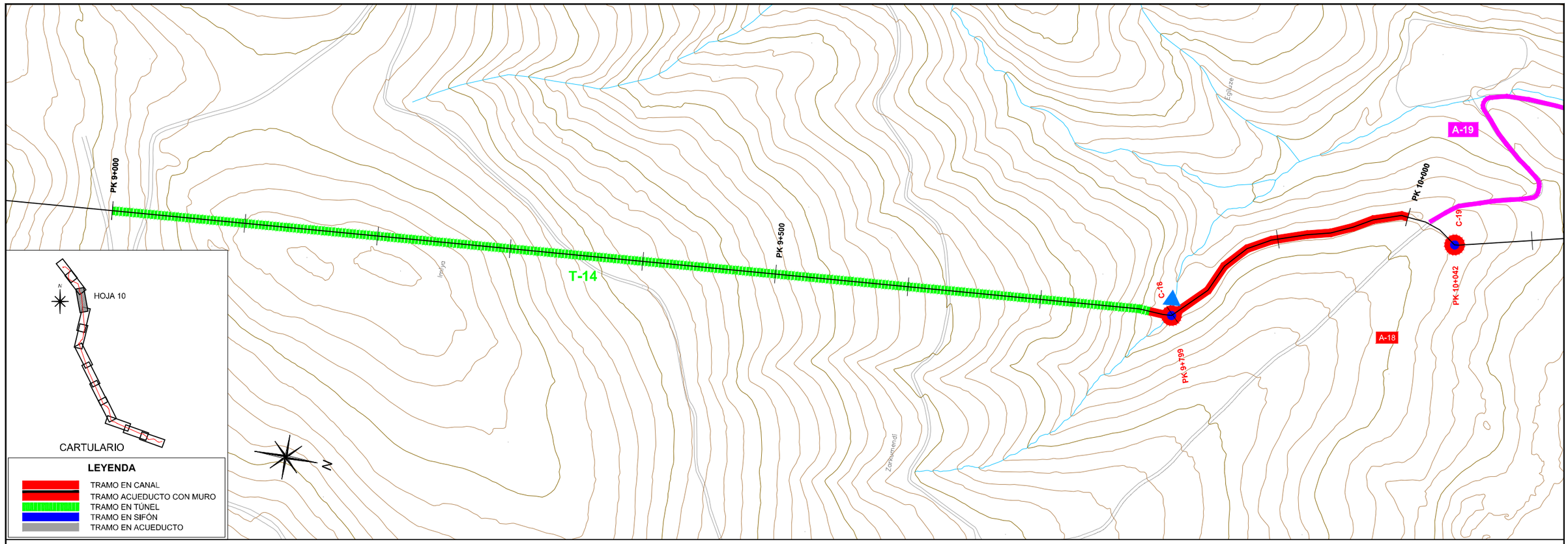

Plano Comparación +0.00

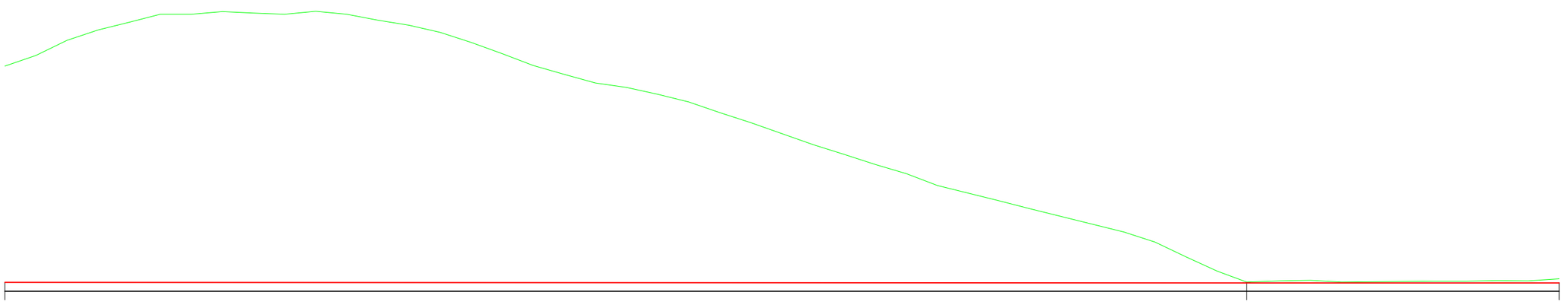
| | | |


N
PK 9+000
T-14
C-17
C-16
PK 8+000
PK 8+155
A-17
HOJA 9
CARTULARIO
LEYENDA
TRAMO EN CANAL
TRAMO ACUEDUCTO CON MURO
TRAMO EN TÚNEL
TRAMO EN SIFÓN
TRAMO EN ACUEDUCTO

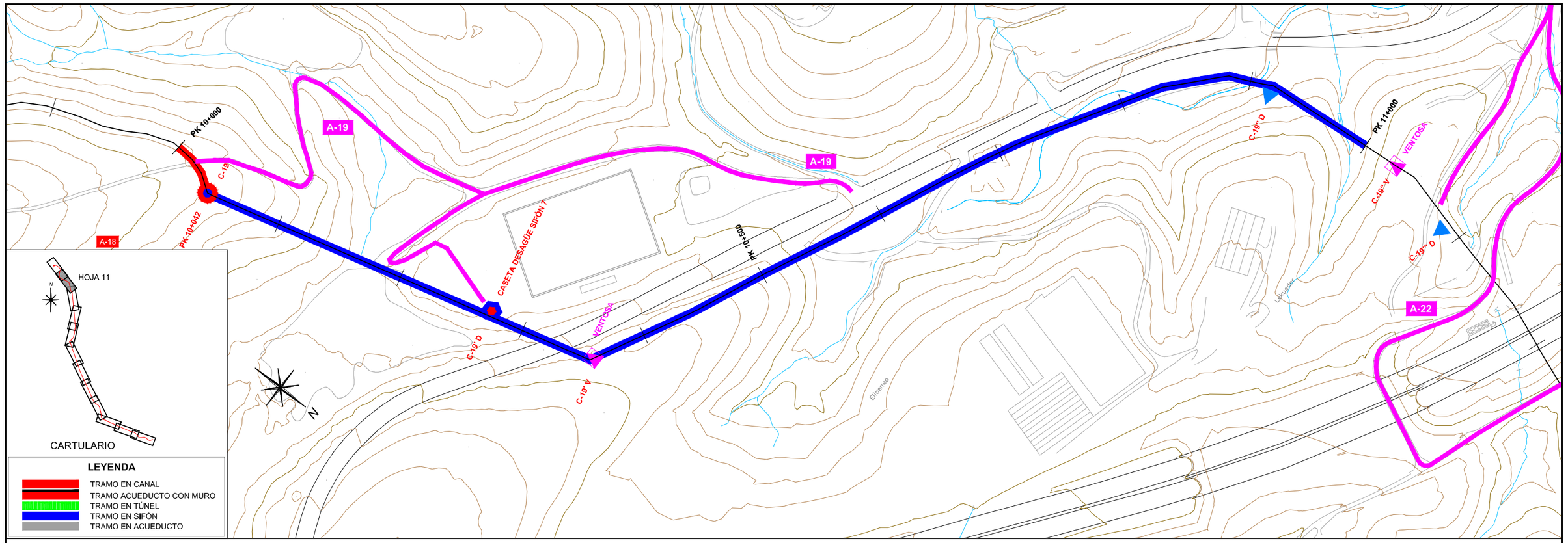

Plano Comparación +0.00

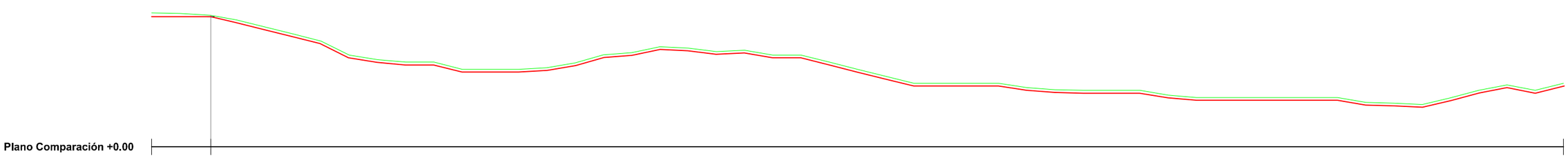
| | | |


PK 9+000
PK 9+500
T-14
C-16
PK 9+799
A-18
A-19
PK 10+000
C-19
PK 10+042
Ipiñiza
Zarkuendi
Egiluze
HOJA 10
N
CARTULARIO
LEYENDA
TRAMO EN CANAL
TRAMO ACUEDUCTO CON MURO
TRAMO EN TÚNEL
TRAMO EN SIFÓN
TRAMO EN ACUEDUCTO


Plano Comparación +0.00

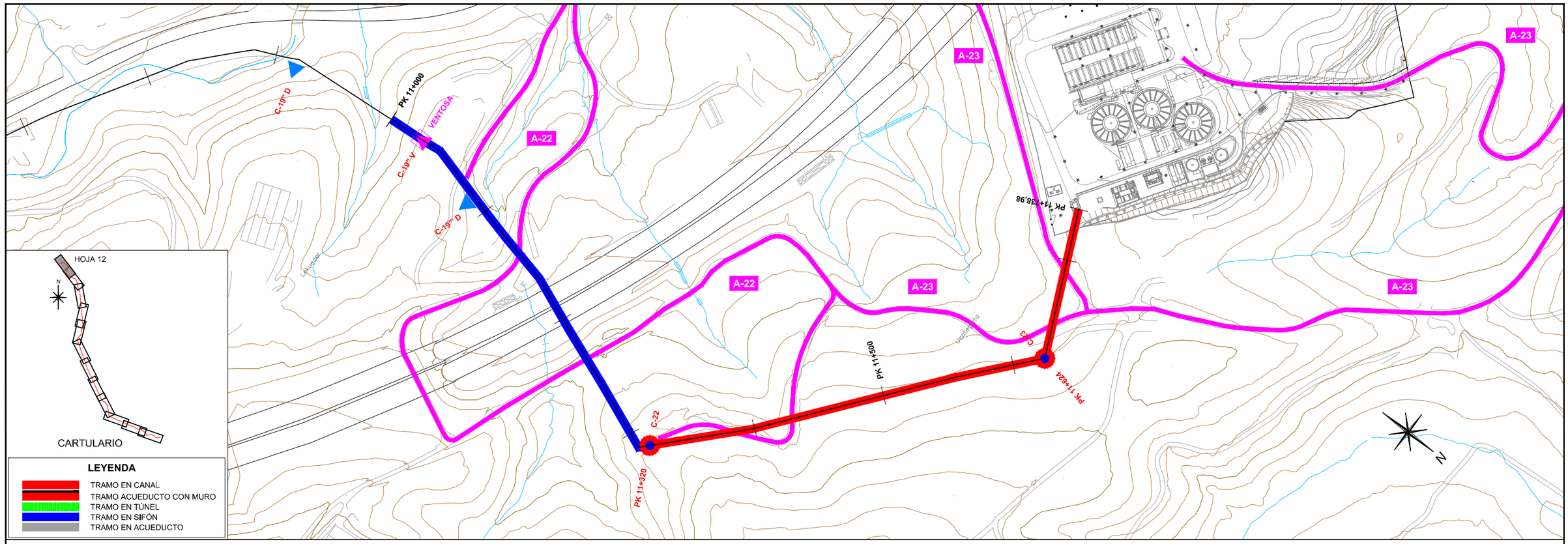
| | | |

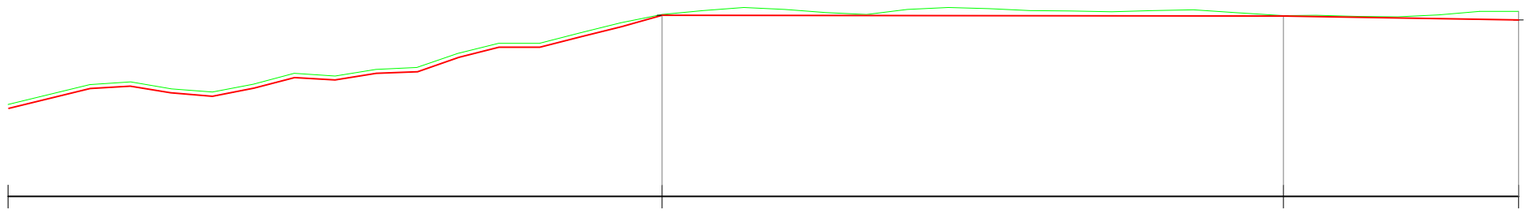




CASETA Nº	C-19		
PK	10+000	10+042	11+000
COTA SOLERA	92.271(Sifón)		
PENDIENTE ‰	0.57‰		
ACCESO Nº	ACCESO 7		
SECCIÓN	CANAL	SIFÓN	
LONGITUD	44 (TOTAL 263)	956 (TOTAL 1272)	
REVESTIMIENTO			
FALLOS PREVIOS			
PATOLOGÍA ACTUAL			

añarbe aguas Bursk ERAGILEA PROMOTOR	PROIEKTUAREN ZUZENDARIA DIRECTORA DEL PROYECTO MAIDER ARREGI INTXAUSTI Ing. Caminos, Canales y Puertos	AHOLKULARIAK CONSULTORES JOSU AGIRREZABALAGA Ing. Caminos, Canales y Puertos sestra INGENIERÍA Y ARQUITECTURA	C.101508	DATA / FECHA **2017ko MARTXOA** **MARZO 2017**	IZENBURUA / TÍTULO PLAN DE CONTINGENCIA DE ABASTECIMIENTO EN CASO DE ROTURA DEL CANAL BAJO BEHEKO KANALAREN HAUSTURA KASURAKO HORNIKUNTZA KONTINGENTZIA PLANA	ESKALA(K) ESCALA(S) (DIN A-1) **1/1500** (DIN A-3) **1/3000**	IZENDAPENA DESIGNACIÓN **PLANTA DE DEFINICIÓN HOJA 11**	Zbka/ Nº **2**





Plano Comparación +0.00

CASETA Nº		C-22	C-23	ETAP
PK	11+000	11+320	11+624	11+738,98
COTA SOLERA		88.582(Sifón)	88.295	86.40
PENDIENTE ‰				
ACCESO Nº		ACCESO 8	ACCESO 8	
SECCIÓN		SIFÓN / CANAL	CANAL	
LONGITUD		316 (TOTAL 1272)	423	
REVESTIMIENTO				
FALLOS PREVIOS				
PATOLOGÍA ACTUAL		22-1	22-2 — 22-3 — 22-4	

ERAGILEA PROMOTOR	PROIEKTUAREN ZUZENDARIA DIRECTORA DEL PROYECTO	AHOLKULARIAK CONSULTORES	C.101508	DATA / FECHA	IZENBURUA / TÍTULO	ESKALA(K) ESCALA(S)	IZENDAPENA DESIGNACIÓN	Zbka/ Nº
añarbe aguas Burak	MAIDER ARREGI INTXAUSTI Ing. Caminos, Canales y Puertos	JOSU AGIRREZABALAGA Ing. Caminos, Canales y Puertos — sestra INGENIERÍA Y ARQUITECTURA		2017ko MARTXOA MARZO 2017	PLAN DE CONTINGENCIA DE ABASTECIMIENTO EN CASO DE ROTURA DEL CANAL BAJO BEHEKO KANALAREN HAUSTURA KASURAKO HORNIKUNTZA KONTINGENTZIA PLANA	(DIN A-1) 1/1500 (DIN A-3) 1/3000	PLANTA DE DEFINICIÓN HOJA 12	2

C-23
C-22
C-19
C-18
C-17
A-16
C-16
C-15
C-14
C-13
C-12
C-11
C-10
C-9
C-8
C-7
C-6
C-5
C-4
C-3
C-2
C-1

LEYENDA DESAGÜES

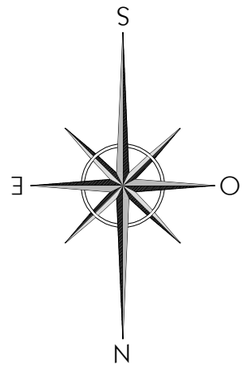
- DESAGÜE DE PUNTO BAJO EN SIFÓN 8-9, 14-15
- DESAGÜE DE CANAL CON FOSO 7, 13, 18 (NO ESTÁN OPERATIVOS)
- DESAGÜE DE CANAL 12, 17
- DESAGÜE EN EL TRAMO FINAL EN CARGA 19', 19", 19'"

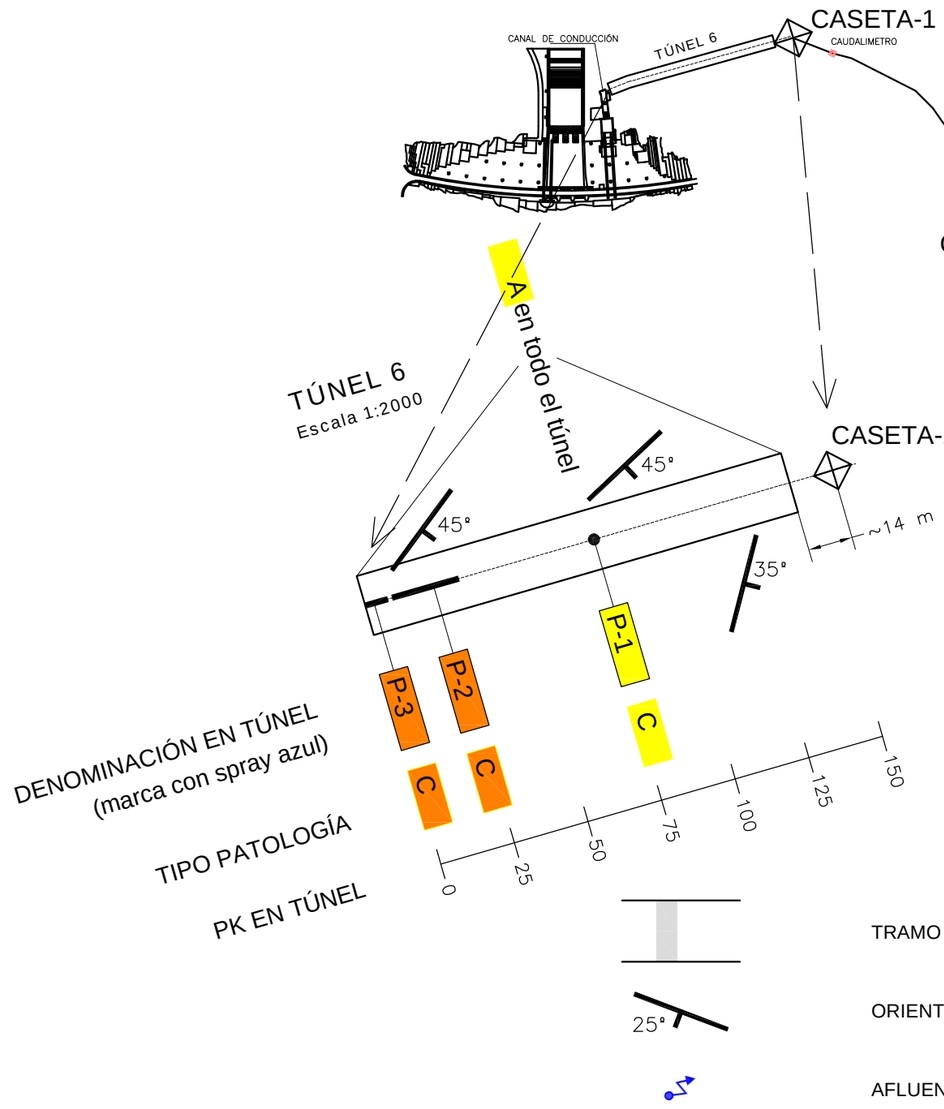
ERAGILEA PROMOTOR añarbe aguas Burak	PROIEKTUAREN ZUZENDARIA DIRECTORA DEL PROYECTO MAIDER ARREGI INTXAUSTI Ing. Caminos, Canales y Puertos	AHOLKULARIAK CONSULTORES JOSU AGIRREZABALAGA Ing. Caminos, Canales y Puertos sestra INGENIERÍA Y ARQUITECTURA	C.101508	DATA / FECHA **2017ko MARTXOA** **MARZO 2017**	IZENBURUA / TÍTULO PLAN DE CONTINGENCIA DE ABASTECIMIENTO EN CASO DE ROTURA DEL CANAL BAJO BEHEKO KANALAREN HAUSTURA KASURAKO HORNIKUNTZA KONTINGENTZIA PLANA	ESKALA(K) ESCALA(S) (DIN A-1) **1/15000** (DIN A-3) **1/30000**	IZENDAPENA DESIGNACIÓN **DESAGÜES** **PLANTA GENERAL**	Zbka/ Nº **3**

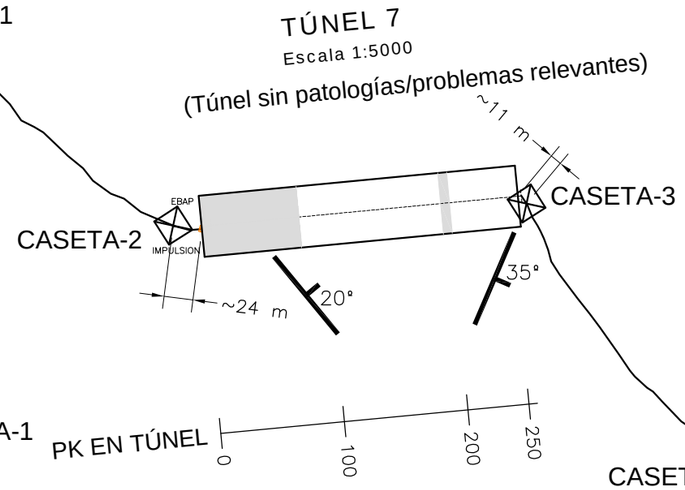
TIPO PATOLOGÍA	DESCRIPCIÓN
A	SOLERA ROTA, LEVANTADA, LAVADA/DISGREGADA, DE ESCASO ESPESOR Y/O INEXISTENTE
B1	FISURAS Y GRIETAS VERTICALES E INCLINADAS EN EL HORMIGÓN DE HASTIALES, DELIMITANDO TRAMOS DE MURO LIGERAMENTE INCLINADOS/VOLCADOS HACIA EL INTERIOR
B2	HASTIAL DE HORMIGÓN CAÍDO SOBRE LA SOLERA
C	CAÍDAS DE BLOQUES DE LA BÓVEDA
D	FISURAS / GRIETAS HORIZONTALES EN ZONA SUPERIOR MUROS HASTIALES, CON DESPLAZAMIENTO HACIA EL INTERIOR DEL TUNEL
E	CAÍDAS DE BLOQUES LAJOSOS DE LA BOVEDA POR TECHOS PLANOS
F	DESPRENDIMIENTO DEL REVESTIMIENTO DE HORMIGÓN DE LA BÓVEDA

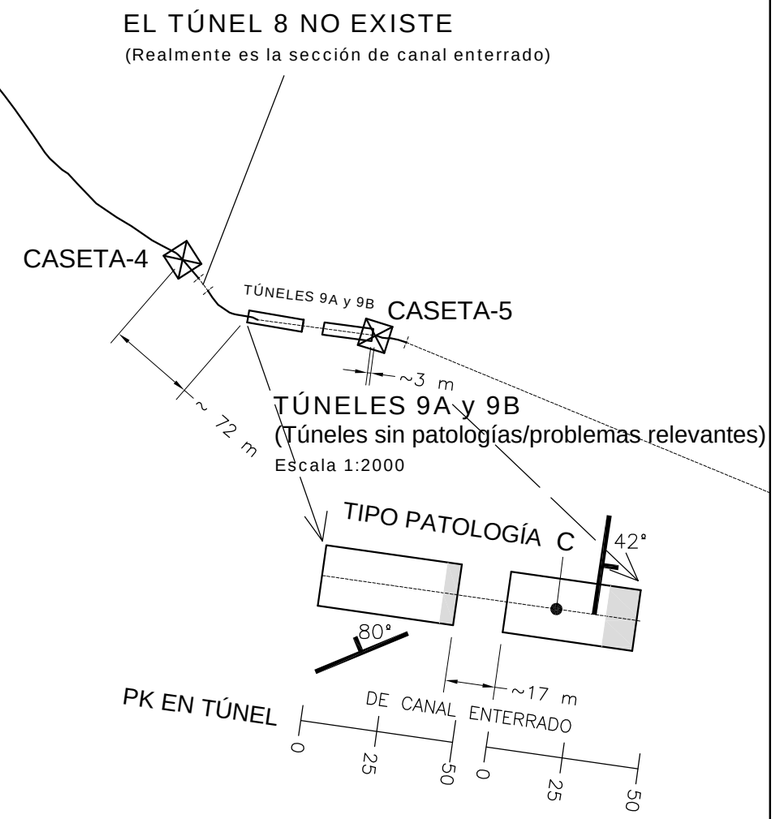
URGENCIA DE REPARACIÓN / Seguridad mantenimiento	
SIN FONDO P-1.7 C	BAJA
FONDO AMARILLO P-2 E	MEDIA Transitar con precaución, no detenerse
FONDO NARANJA P-2 E	ALTA No transitar salvo para labores de inspección

SOLICITANTE: AGUAS DEL AÑARBE AÑARBEKO URAK, S.A.
TRABAJO: INSPECCIÓN TÚNELES CANAL DEL AÑARBE (GIPUZKOA)









LONGITUD APROXIMADA TÚNEL 6 = 143 m
TÚNEL 7 = 259 m
TÚNEL 9A = 45 m
TÚNEL 9B = 42 m

TRAMO DE TÚNEL CON BÓVEDA HORMIGONADA

ORIENTACIÓN DE LA ESTRATIFICACIÓN Y BUZAMIENTO CAPAS

AFLUENCIA SIGNIFICATIVA DE AGUA FREÁTICA AL TÚNEL

CMC INGENIEROS

TÚNELES 6, 7, 9A y 9B

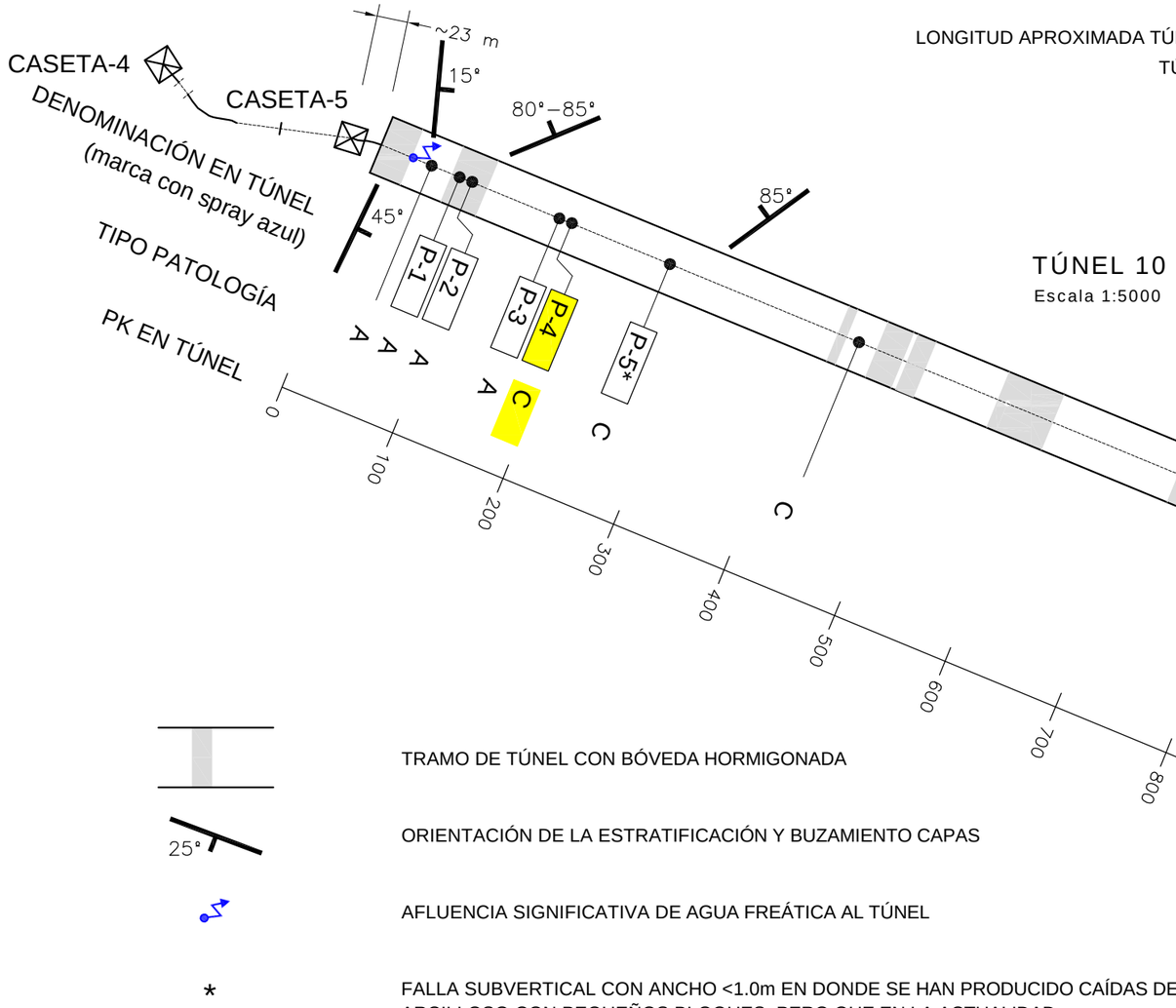
ESCALAS: 1:5000 / 1:2000

TIPO PATOLOGÍA	DESCRIPCIÓN
A	SOLERA ROTA, LEVANTADA, LAVADA/DISGREGADA, DE ESCASO ESPESOR Y/O INEXISTENTE
B1	FISURAS Y GRIETAS VERTICALES E INCLINADAS EN EL HORMIGÓN DE HASTIALES, DELIMITANDO TRAMOS DE MURO LIGERAMENTE INCLINADOS/VOLCADOS HACIA EL INTERIOR
B2	HASTIAL DE HORMIGÓN CAÍDO SOBRE LA SOLERA
C	CAÍDAS DE BLOQUES DE LA BÓVEDA
D	FISURAS / GRIETAS HORIZONTALES EN ZONA SUPERIOR MUROS HASTIALES, CON DESPLAZAMIENTO HACIA EL INTERIOR DEL TUNEL
E	CAÍDAS DE BLOQUES LAJOSOS DE LA BOVEDA POR TECHOS PLANOS
F	DESPRENDIMIENTO DEL REVESTIMIENTO DE HORMIGÓN DE LA BÓVEDA

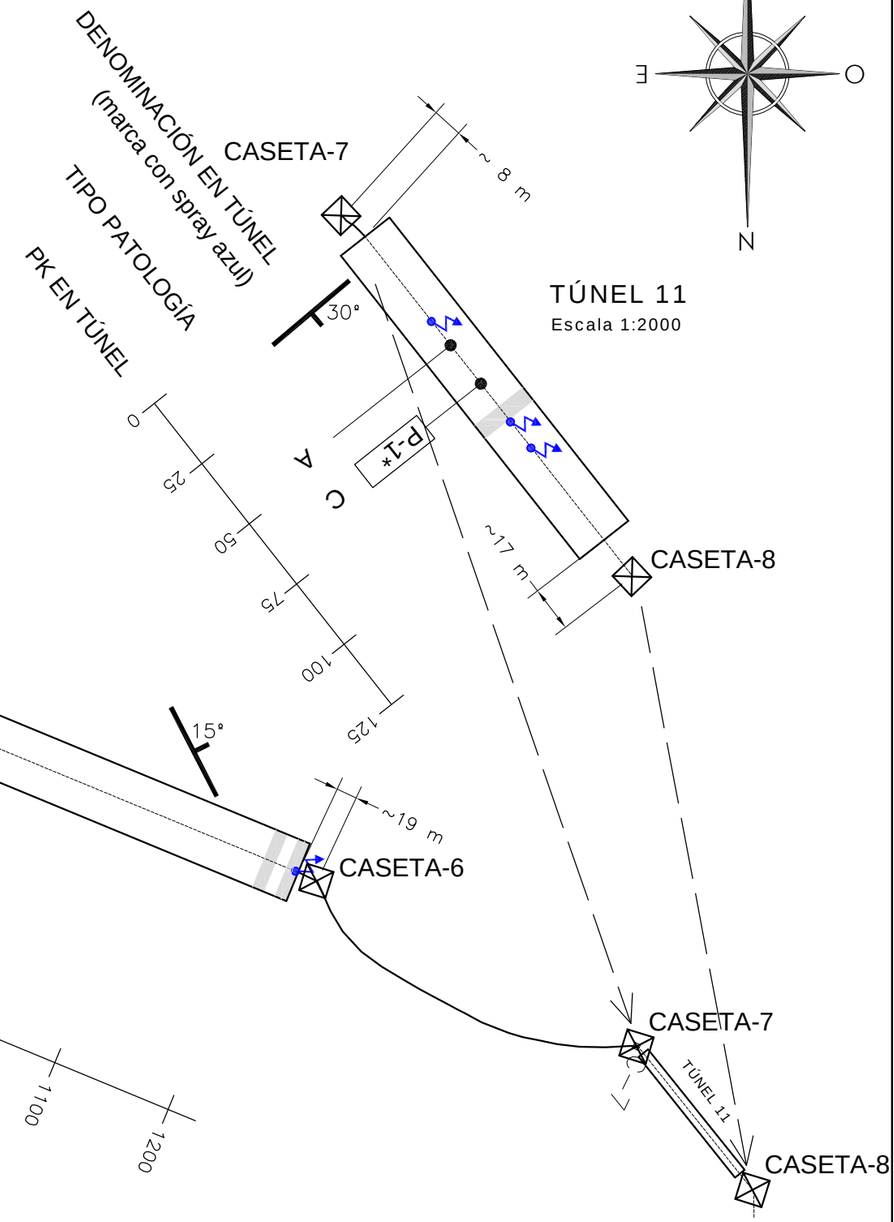
URGENCIA DE REPARACIÓN / Seguridad mantenimiento	
SIN FONDO P-1.7 C	BAJA
FONDO AMARILLO P-2 E	MEDIA Transitar con precaución, no detenerse
FONDO NARANJA P-2 E	ALTA No transitar salvo para labores de inspección

SOLICITANTE: AGUAS DEL AÑARBE
AÑARBEKO URAK, S.A.
TRABAJO: INSPECCIÓN TÚNELES CANAL DEL AÑARBE (GIPUZKOA)

LONGITUD APROXIMADA TÚNEL 10 = 1225 m
TÚNEL 11 = 126 m



TÚNEL 10
Escala 1:5000



TÚNEL 11
Escala 1:2000

TRAMO DE TÚNEL CON BÓVEDA HORMIGONADA

25° ORIENTACIÓN DE LA ESTRATIFICACIÓN Y BUZAMIENTO CAPAS

AFLUENCIA SIGNIFICATIVA DE AGUA FREÁTICA AL TÚNEL

* FALLA SUBVERTICAL CON ANCHO <1.0m EN DONDE SE HAN PRODUCIDO CAÍDAS DE MATERIAL ARCILLOSO CON PEQUEÑOS BLOQUES, PERO QUE EN LA ACTUALIDAD SE ENCUENTRA ESTABILIZADO (SEGUIR EVOLUCIÓN)

CMC INGENIEROS

TÚNELES 10 y 11

ESCALA: 1:5000 ; 1:2000

TIPO PATOLOGÍA	DESCRIPCIÓN
A	SOLERA ROTA, LEVANTADA, LAVADA/DISGREGADA, DE ESCASO ESPESOR Y/O INEXISTENTE
B1	FISURAS Y GRIETAS VERTICALES E INCLINADAS EN EL HORMIGÓN DE HASTIALES, DELIMITANDO TRAMOS DE MURO LIGERAMENTE INCLINADOS/VOLCADOS HACIA EL INTERIOR
B2	HASTIAL DE HORMIGÓN CAÍDO SOBRE LA SOLERA
C	CAÍDAS DE BLOQUES DE LA BÓVEDA
D	FISURAS / GRIETAS HORIZONTALES EN ZONA SUPERIOR MUROS HASTIALES, CON DESPLAZAMIENTO HACIA EL INTERIOR DEL TUNEL
E	CAÍDAS DE BLOQUES LAJOSOS DE LA BOVEDA POR TECHOS PLANOS
F	DESPRENDIMIENTO DEL REVESTIMIENTO DE HORMIGÓN DE LA BÓVEDA

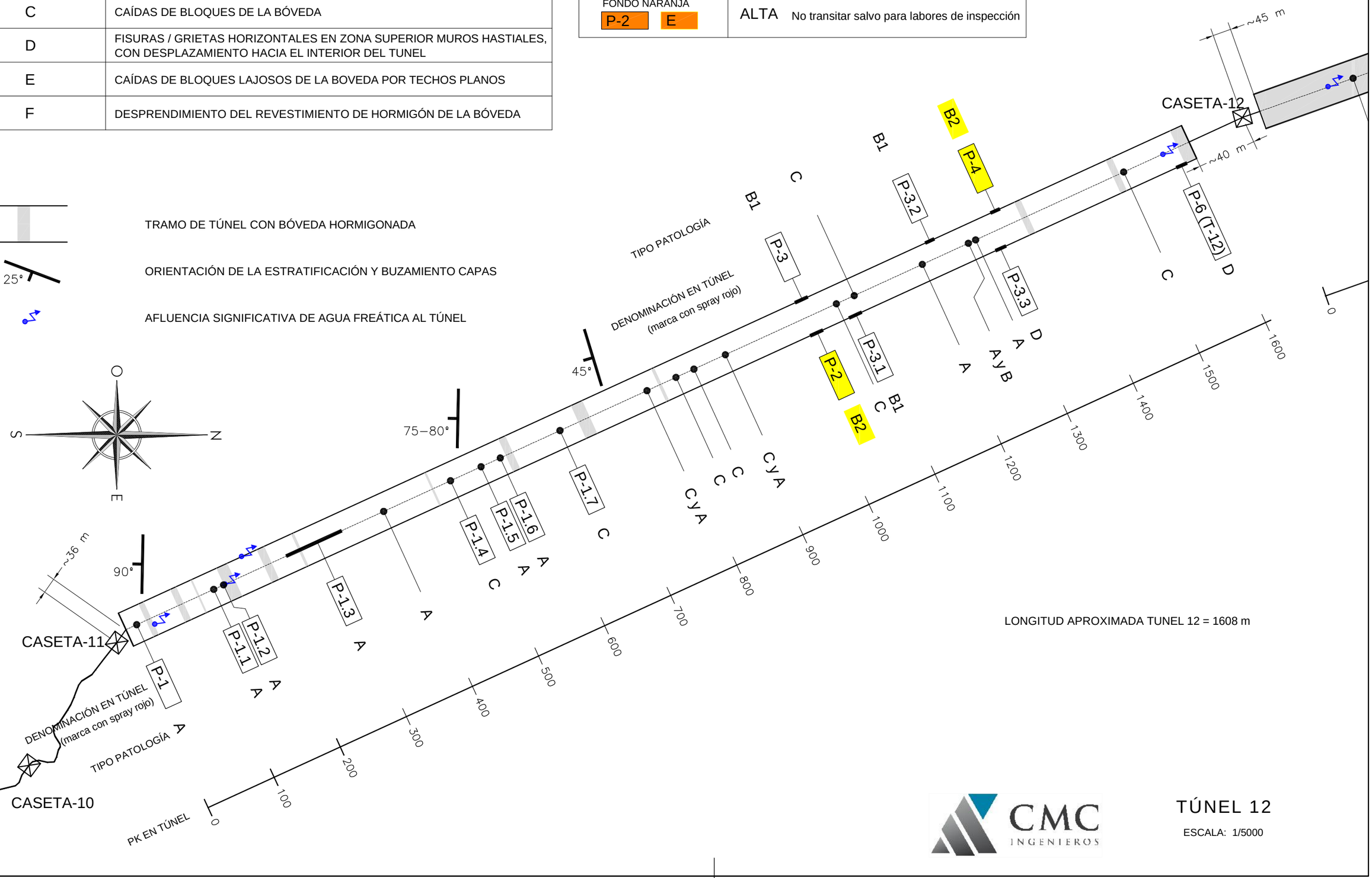
URGENCIA DE REPARACIÓN / Seguridad mantenimiento	
SIN FONDO P-1.7 C	BAJA
FONDO AMARILLO P-2 E	MEDIA Transitar con precaución, no detenerse
FONDO NARANJA P-2 E	ALTA No transitar salvo para labores de inspección

SOLICITANTE: AGUAS DEL AÑARBE
AÑARBEKO URAK, S.A.
TRABAJO: INSPECCIÓN TÚNELES CANAL DEL AÑARBE (GIPUZKOA)

TRAMO DE TÚNEL CON BÓVEDA HORMIGONADA

25° ORIENTACIÓN DE LA ESTRATIFICACIÓN Y BUZAMIENTO CAPAS

AFLUENCIA SIGNIFICATIVA DE AGUA FREÁTICA AL TÚNEL



LONGITUD APROXIMADA TUNEL 12 = 1608 m

CMC INGENIEROS

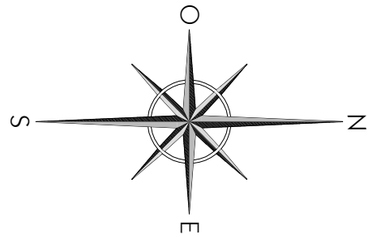
TÚNEL 12

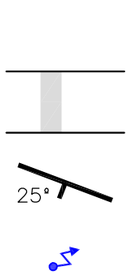
ESCALA: 1/5000

TIPO PATOLOGÍA	DESCRIPCIÓN
A	SOLERA ROTA, LEVANTADA, LAVADA/DISGREGADA, DE ESCASO ESPESOR Y/O INEXISTENTE
B1	FISURAS Y GRIETAS VERTICALES E INCLINADAS EN EL HORMIGÓN DE HASTIALES, DELIMITANDO TRAMOS DE MURO LIGERAMENTE INCLINADOS/VOLCADOS HACIA EL INTERIOR
B2	HASTIAL DE HORMIGÓN CAÍDO SOBRE LA SOLERA
C	CAÍDAS DE BLOQUES DE LA BÓVEDA
D	FISURAS / GRIETAS HORIZONTALES EN ZONA SUPERIOR MUROS HASTIALES, CON DESPLAZAMIENTO HACIA EL INTERIOR DEL TUNEL
E	CAÍDAS DE BLOQUES LAJOSOS DE LA BOVEDA POR TECHOS PLANOS
F	DESPRENDIMIENTO DEL REVESTIMIENTO DE HORMIGÓN DE LA BÓVEDA

URGENCIA DE REPARACIÓN / Seguridad mantenimiento	
SIN FONDO P-1.7 C	BAJA
FONDO AMARILLO P-2 E	MEDIA Transitar con precaución, no detenerse
FONDO NARANJA P-2 E	ALTA No transitar salvo para labores de inspección

SOLICITANTE: AGUAS DEL AÑARBE
AÑARBEKO URAK, S.A.
TRABAJO: INSPECCIÓN TÚNELES CANAL DEL AÑARBE (GIPUZKOA)

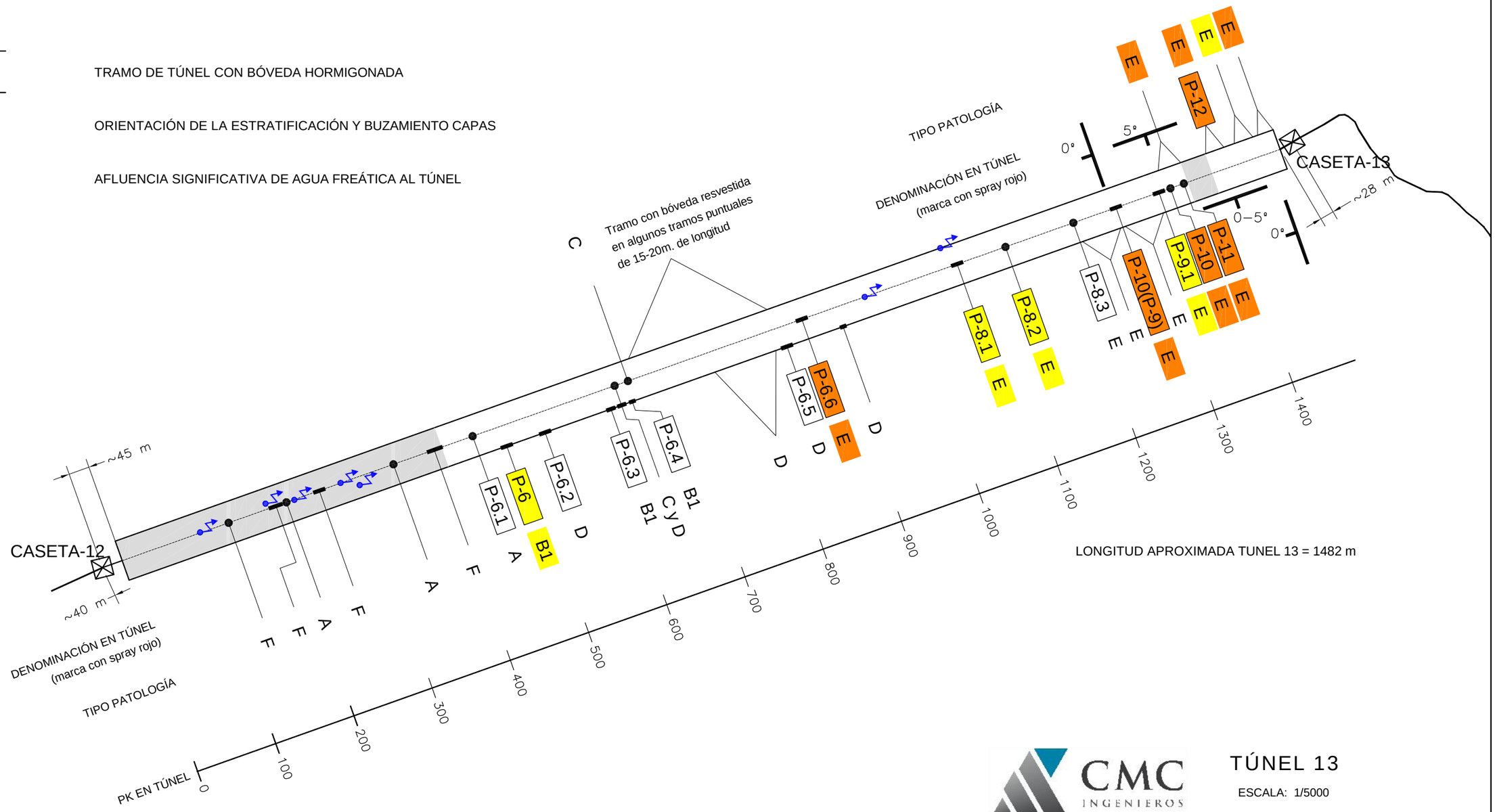




TRAMO DE TÚNEL CON BÓVEDA HORMIGONADA

ORIENTACIÓN DE LA ESTRATIFICACIÓN Y BUZAMIENTO CAPAS

AFLUENCIA SIGNIFICATIVA DE AGUA FREÁTICA AL TÚNEL



LONGITUD APROXIMADA TUNEL 13 = 1482 m

CMC INGENIEROS

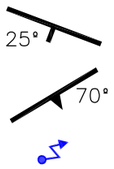
TÚNEL 13

ESCALA: 1/5000

TIPO PATOLOGÍA	DESCRIPCIÓN
A	SOLERA ROTA, LEVANTADA, LAVADA/DISGREGADA, DE ESCASO ESPESOR Y/O INEXISTENTE
B1	FISURAS Y GRIETAS VERTICALES E INCLINADAS EN EL HORMIGÓN DE HASTIALES, DELIMITANDO TRAMOS DE MURO LIGERAMENTE INCLINADOS/VOLCADOS HACIA EL INTERIOR
B2	HASTIAL DE HORMIGÓN CAÍDO SOBRE LA SOLERA
C	CAÍDAS DE BLOQUES DE LA BÓVEDA
D	FISURAS / GRIETAS HORIZONTALES EN ZONA SUPERIOR MUROS HASTIALES, CON DESPLAZAMIENTO HACIA EL INTERIOR DEL TUNEL
E	CAÍDAS DE BLOQUES LAJOSOS DE LA BOVEDA POR TECHOS PLANOS
F	DESPRENDIMIENTO DEL REVESTIMIENTO DE HORMIGÓN DE LA BÓVEDA
G	DESCONCHES EN EL MORTERO UTILIZADO EN EL REVESTIMIENTO DE LA SECCIÓN

URGENCIA DE REPARACIÓN / Seguridad mantenimiento	
SIN FONDO P-1.7 C	BAJA
FONDO AMARILLO P-2 E	MEDIA Transitar con precaución, no detenerse
FONDO NARANJA P-2 E	ALTA No transitar salvo para labores de inspección

SOLICITANTE: AGUAS DEL AÑARBE
AÑARBEKO URAK, S.A.
TRABAJO: INSPECCIÓN TÚNELES CANAL DEL AÑARBE (GIPUZKOA)



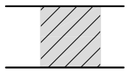
ORIENTACIÓN DE LA ESTRATIFICACIÓN Y BUZAMIENTO CAPAS

ORIENTACIÓN DE DISCONTINUIDAD DIFERENTE A LA ESTRATIFICACIÓN

AFLUENCIA SIGNIFICATIVA DE AGUA FREÁTICA AL TÚNEL

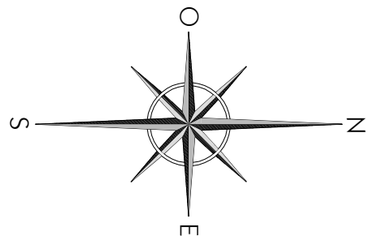


TRAMO DE TÚNEL CON BÓVEDA HORMIGONADA



TRAMO DE TÚNEL CON REFUERZO POSTERIOR DE TODA LA SECCIÓN (SECCIÓN REVESTIDA CON MORTERO)

LONGITUD APROXIMADA TUNEL 14 = 1620 m



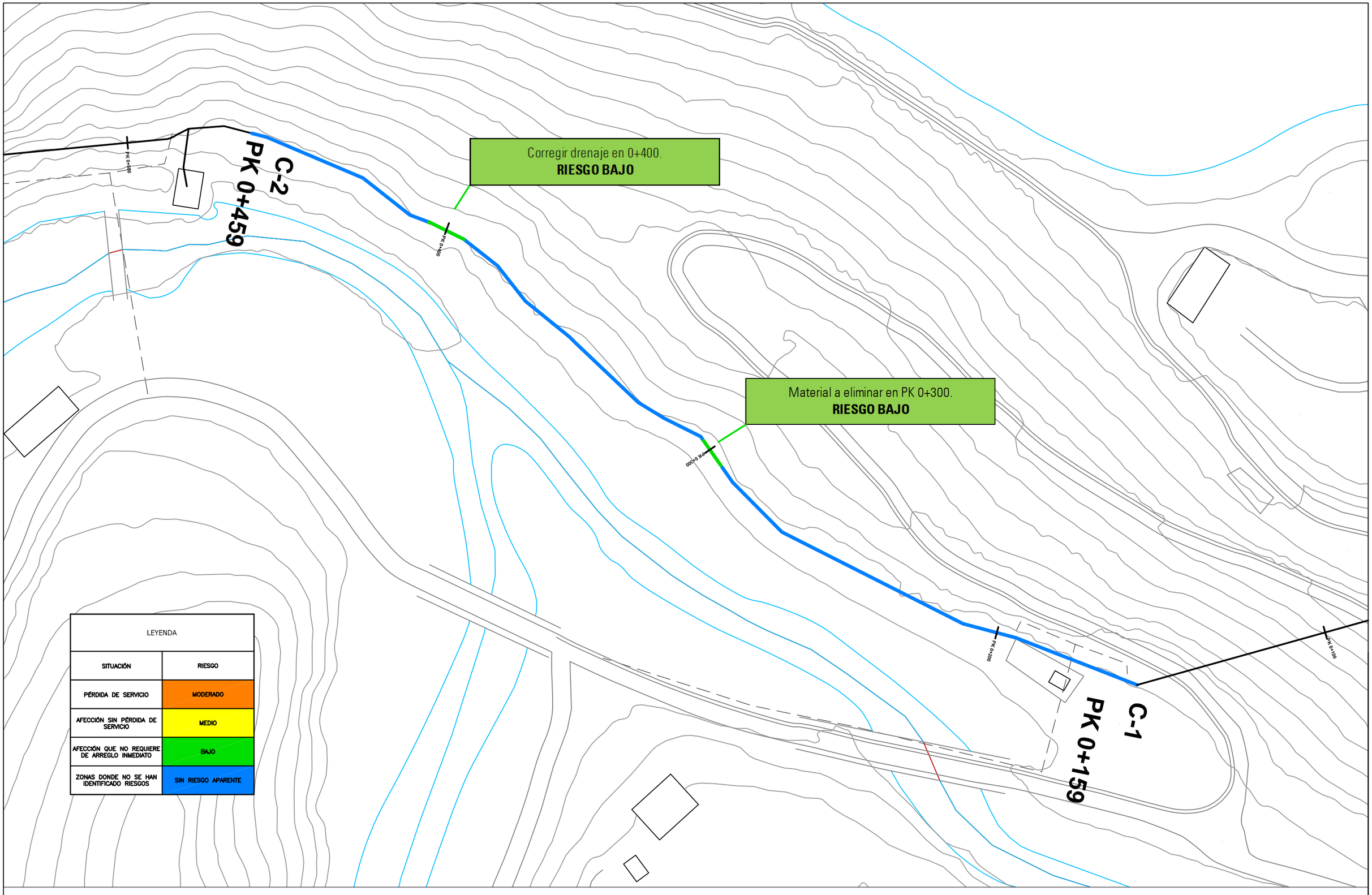
CMC INGENIEROS

TÚNEL 14

ESCALA: 1/5000

FIGURAS:

FIGURA 1: PLANTA DE TRAMIFICACIÓN DE RIESGOS.



LEYENDA	
SITUACIÓN	RIESGO
PÉRDIDA DE SERVICIO	MODERADO
AFECCIÓN SIN PÉRDIDA DE SERVICIO	MEDIO
AFECCIÓN QUE NO REQUIERE DE ARREGLO INMEDIATO	BAJO
ZONAS DONDE NO SE HAN IDENTIFICADO RIESGOS	SIN RIESGO APARENTE

CLIENTE: SESTRA INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ingek ingeniería del terreno

HASIER CUEVA ARTOLA
GEOLOGO MASTER ING GEOLOGICA. COL N°3309

PROYECTO **ADENDA PLAN DE CONTINGENCIA DE ABASTECIMIENTO EN CASO DE ROTURA DEL CANAL BAJO DEL AÑARBE**

PLANO **FIGURA 1.1**
PLANTA DE TRAMIFICACIÓN DE RIESGOS. CASETAS 1–2

ESCALA A3 1/1000

FECHA MARZO 2016

Rotura tramo puntual.
PÉRDIDA DE SERVICIO.
RIESGO MODERADO

C-4
PK 1+057

PK 1+100

PK 1+000

PK 0+900

PK 0+800

C-3
PK 0+753

Rotura tramo de entidad.
PÉRDIDA DE SERVICIO.
RIESGO MODERADO

LEYENDA	
SITUACIÓN	RIESGO
PÉRDIDA DE SERVICIO	MODERADO
AFECCIÓN SIN PÉRDIDA DE SERVICIO	MEDIO
AFECCIÓN QUE NO REQUIERE DE ARREGLO INMEDIATO	BAJO
ZONAS DONDE NO SE HAN IDENTIFICADO RIESGOS	SIN RIESGO APARENTE

CLIENTE: SESTRA INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ingek ingeniería del terreno

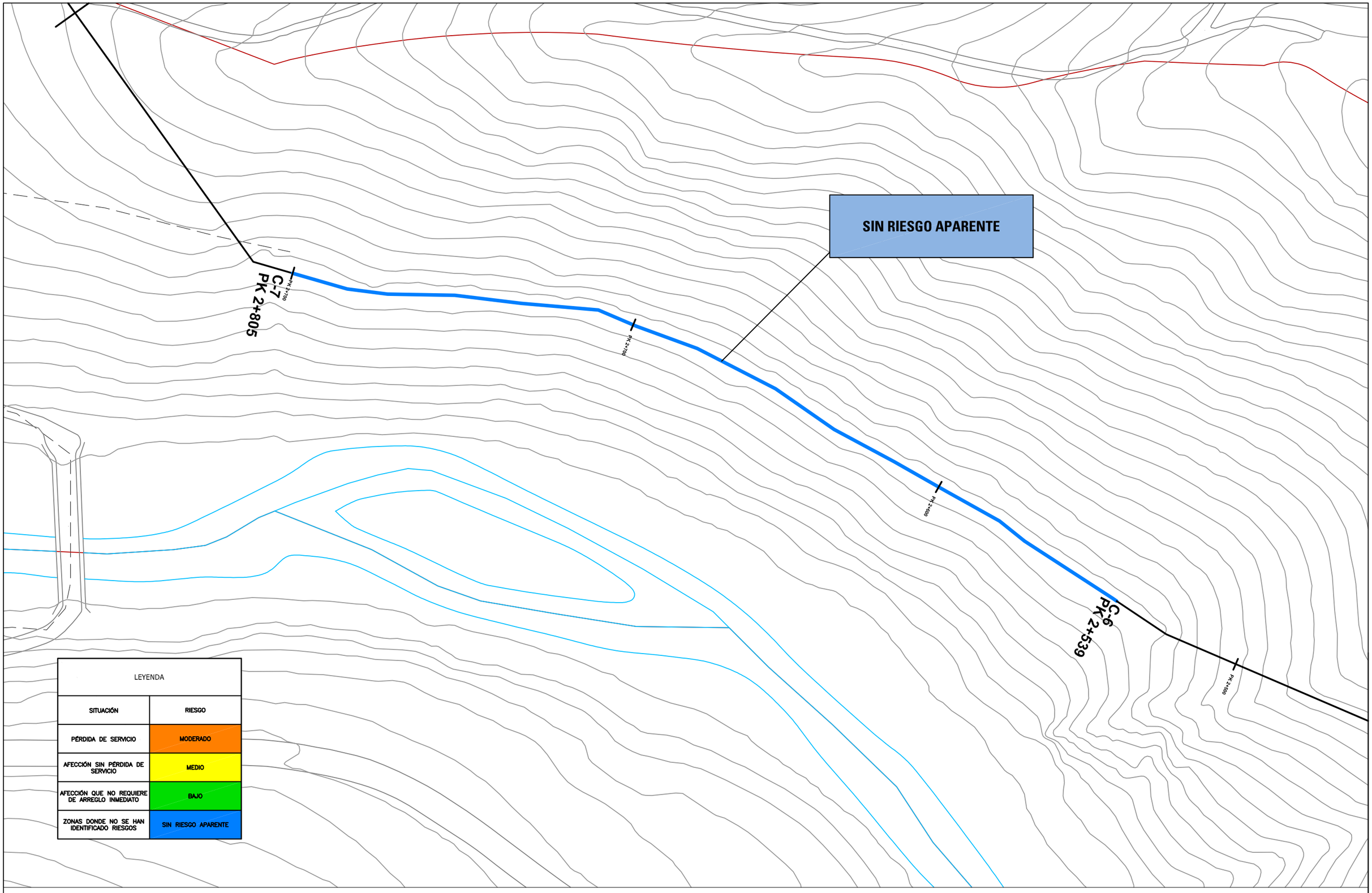
HASIER CUEVA ARTOLA
GEOLOGO MASTER ING GEOLOGICA. COL Nº3309

PROYECTO ADENDA PLAN DE CONTINGENCIA DE ABASTECIMIENTO EN CASO DE ROTURA DEL CANAL BAJO DEL AÑARBE

PLANO FIGURA 1.2
PLANTA DE TRAMIFICACIÓN DE RIESGOS. CASETAS 3-4

ESCALA
A3 1/1000

FECHA
MARZO 2016



LEYENDA	
SITUACIÓN	RIESGO
PÉRDIDA DE SERVICIO	MODERADO
AFECCIÓN SIN PÉRDIDA DE SERVICIO	MEDIO
AFECCIÓN QUE NO REQUIERE DE ARREGLO INMEDIATO	BAJO
ZONAS DONDE NO SE HAN IDENTIFICADO RIESGOS	SIN RIESGO APARENTE

CLIENTE: SESTRA INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ingek ingeniería del terreno

HASIER CUEVA ARTOLA
GEOLOGO MASTER ING GEOLOGICA. COL N°3309

PROYECTO ADENDA PLAN DE CONTINGENCIA DE ABASTECIMIENTO EN CASO DE ROTURA DEL CANAL BAJO DEL AÑARBE

PLANO FIGURA 1.3
PLANTA DE TRAMIFICACIÓN DE RIESGOS. CASETAS 6–7

ESCALA A3 1/1000

FECHA MARZO 2016

P.V. Nº2. C-9-10-11.
PK 3+680. drenajes transv. y cimentación estructura.

Rotura puntual
PÉRDIDA DE SERVICIO
RIESGO MODERADO

P.V. Nº2. C-9-10-11.
PK 3+520 drenajes transv. y cimentación estructura.

Rotura puntual.
PÉRDIDA DE SERVICIO
RIESGO MODERADO

P.V. Nº1. C-9-10-11. PK.3+420. drenajes transv. y cimentación estructura.

Afección puntual.
SIN PÉRDIDA DE SERVICIO.
RIESGO MEDIO

P.I. Nº1. C9-10-11
PK. 3+270, 3+420, 3+465, 3+520, 3+680.
Roturas progresivas de la ladera

Afección puntual.
SIN PÉRDIDA DE SERVICIO.
RIESGO MEDIO

C-11
PK 3+862

C-10
PK 3+626

C-9
PK 3+122

LEYENDA	
SITUACIÓN	RIESGO
PÉRDIDA DE SERVICIO	MODERADO
AFECCIÓN SIN PÉRDIDA DE SERVICIO	MEDIO
AFECCIÓN QUE NO REQUIERE DE ARREGLO INMEDIATO	BAJO
ZONAS DONDE NO SE HAN IDENTIFICADO RIESGOS	SIN RIESGO APARENTE

CLIENTE: SESTRA INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ingek ingeniería del terreno

HASIER CUEVA ARTOLA
GEOLOGO MASTER ING GEOLOGICA. COL Nº3309

PROYECTO **ADENDA PLAN DE CONTINGENCIA DE ABASTECIMIENTO EN CASO DE ROTURA DEL CANAL BAJO DEL AÑARBE**

PLANO **FIGURA 1.4**
PLANTA DE TRAMIFICACIÓN DE RIESGOS. CASETAS 9–10–11

ESCALA A3 1/2000

FECHA MARZO 2016

LEYENDA	
SITUACIÓN	RIESGO
PÉRDIDA DE SERVICIO	MODERADO
AFECCIÓN SIN PÉRDIDA DE SERVICIO	MEDIO
AFECCIÓN QUE NO REQUIERE DE ARREGLO INMEDIATO	BAJO
ZONAS DONDE NO SE HAN IDENTIFICADO RIESGOS	SIN RIESGO APARENTE

P.V. Nº1 C13-14. PK 7+160 Verificar presencia de agua y estado del elemento de contención.	Afección puntual. SIN PÉRDIDA DE SERVICIO. RIESGO MEDIO

P.I. Nº1. C13-14 PK. 7+180-7+330 Zona con posibilidad de rotura de ladera.	Afección a tramo. SIN PÉRDIDA DE SERVICIO RIESGO MEDIO

C-14
PK 7+459

C-13
PK 7+088

PK7+400

PK7+300

PK7+200

CLIENTE: SESTRA INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ingek ingeniería del terreno

HASIER CUEVA ARTOLA
GEOLOGO MASTER ING GEOLOGICA. COL Nº3309

PROYECTO **ADENDA PLAN DE CONTINGENCIA DE ABASTECIMIENTO EN CASO DE ROTURA DEL CANAL BAJO DEL AÑARBE**

PLANO **FIGURA 1.5**
PLANTA DE TRAMIFICACIÓN DE RIESGOS. CASETAS 13–14

ESCALA A3 1/1000

FECHA MARZO 2016

PK 8+155
C-17

P.I. Nº1. C15-16-17. Tramo completo.
Rotura general de ladera y control de todos los elementos de estabilización

Rotura tramo de entidad.
PÉRDIDA DE SERVICIO.
RIESGO MODERADO

LEYENDA	
SITUACIÓN	RIESGO
PÉRDIDA DE SERVICIO	MODERADO
AFECCIÓN SIN PÉRDIDA DE SERVICIO	MEDIO
AFECCIÓN QUE NO REQUIERE DE ARREGLO INMEDIATO	BAJO
ZONAS DONDE NO SE HAN IDENTIFICADO RIESGOS	SIN RIESGO APARENTE

P.V.Nº3. C15-16-17. 7+900.
Actuación nº4. Valoración de estado.

Afección puntual.
SIN PÉRDIDA DE SERVICIO
RIESGO MEDIO

PK 7+888
C-16

P.V. Nº2. C15-16-17 7+820.
Actuación nº3. Valoración estado.

Afección puntual.
SIN PÉRDIDA DE SERVICIO
RIESGO MEDIO

P.V. Nº1. C15-16-17.
PK 7+700-7+900.
Actuación nº5. Verificación funcionamiento zanjas.

Rotura puntual.
PÉRDIDA DE SERVICIO
RIESGO MODERADO

PK 7+651
C-15

CLIENTE: SESTRA INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ingek ingeniería del terreno

HASIER CUEVA ARTOLA
GEOLOGO MASTER ING GEOLOGICA. COL Nº3309

PROYECTO **ADENDA PLAN DE CONTINGENCIA DE ABASTECIMIENTO EN CASO DE ROTURA DEL CANAL BAJO DEL AÑARBE**

PLANO **FIGURA 1.6**
PLANTA DE TRAMIFICACIÓN DE RIESGOS. CASETAS 15–16–17

ESCALA A3 1/1500

FECHA MARZO 2016

LEYENDA	
SITUACIÓN	RIESGO
PÉRDIDA DE SERVICIO	MODERADO
AFECCIÓN SIN PÉRDIDA DE SERVICIO	MEDIO
AFECCIÓN QUE NO REQUIERE DE ARREGLO INMEDIATO	BAJO
ZONAS DONDE NO SE HAN IDENTIFICADO RIESGOS	SIN RIESGO APARENTE

SIN RIESGO APARENTE

C-19
PK 10+042

PK 10+000

PK 9+900

C-18
PK 9+799

CLIENTE: SESTRA INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ingek ingeniería del terreno

HASIER CUEVA ARTOLA
GEOLOGO MASTER ING GEOLOGICA. COL N°3309

PROYECTO **ADENDA PLAN DE CONTINGENCIA DE ABASTECIMIENTO EN CASO DE ROTURA DEL CANAL BAJO DEL AÑARBE**

PLANO **FIGURA 1.7**
PLANTA DE TRAMIFICACIÓN DE RIESGOS. CASETAS 18–19

ESCALA
A3 1/1000

FECHA
MARZO 2016

Anejo 3

Justificación del presupuesto

Apartado 1. Trabajos de ingeniería	**Importe (€)** IVA no incluido
1.1. Análisis del estado actual	25.000,00
1.2. Análisis de alternativas de rehabilitación (análisis hidráulico, estructural, materiales, métodos constructivos, accesos maquinaria, plazos, valoraciones económicas)	110.000,00
1.3. Modelización de las distintas alternativas	15.000,00
1.4. Estudio de impacto ambiental	25.000,00
1.5. Análisis multicriterio	15.000,00
Total	**190.000,00**
Apartado 2. Trabajos auxiliares	**Importe (€)**
2.1. Trabajos Topografía exterior	28.345,00
2.2 Escaneo y modelado georreferenciado interior tramo representativo canal	22.580,00
2.3 Toma de datos/inspección interior y escaneado de secciones transversales	35.455,50
2.4. Trabajos Geológico – Geotécnico	47.439,00
2.5 Inspección estructuras	5.140,00
Total	**138.959,50**
Presupuesto máximo de licitación (IVA no incluido)	**328.959,50**

2. Trabajos auxiliares	
2.1. Trabajos topográficos	**Unidades**
Ha. de levantamiento de plano taquimétrico del terreno a escala 1/200, incluyendo enlace a red geodésica, bases de replanteo, coordenadas UTM, nivelación geométrica, así como el parcelario correspondiente, en superficie no continua (tramos en túnel excluidos)	1
<Ha. de levantamiento de plano taquimétrico del terreno a escala 1/200, incluyendo enlace a red geodésica, bases de replanteo, coordenadas UTM, nivelación geométrica, así como el parcelario correspondiente, en superficie no continua (tramos en túnel excluidos)	14
Ud Levantamiento de casetas y arqueta de red de Añarbe afectada por las obras en formato shp con fichas de cada arqueta e instalación de base definitiva en cada caseta	23
Instalación del conjunto de bases de replanteo necesarias para la nivelación	1
2.2 Escaneo georreferenciado interior de tramo representativo canal	**Unidades**
ml escaneado y modelado de canal georreferenciado LOD 300 (sifones excluidos)	1.800
Jornada inspección del canal bajo grabando mediante cámara-escaner incluso trabajos previos de instalación referencias	8
UD Modelado de tramo canal y obtención de planos de planta, alzado y secciones varias en 3D.	1
2.3 Toma de datos/inspección interior y escaneado de secciones transversales	**Unidades**
ml inspección y toma de datos del canal	8.351
Jornada inspección de galería grabando mediante escáner manual	16
Ud. levantamiento sección tipo mediante escáner manual (10m de longitud aprox. cada 50m)	172
Ud Modelado de los tramos escaneados canal y obtención de planos de planta, alzado y secciones varias	172
2.4. Trabajos geológico - geotécnicos	**Unidades**
Ud. de Informe Geológico – geotécnico visado, incluyendo cartografía geológica general a escala 1:5.000 y de detalle a escala 1/500; descripción geológica; descripción interpretación y situación de cada una de las prospecciones realizadas; resultados e interpretación de los ensayos de laboratorio; análisis y recomendaciones geotécnicas; y perfil longitudinal geotécnico a escala 1/500. Recomendaciones geotécnicas para las distintas alternativas de rehabilitación en túneles y en galería	1
ml de inspección de túnel por equipo especialista en túnel	6.579
ml de inspección de canal por el exterior por equipo geólogos	3.611
Ud. de desplazamiento con medio transporte externo a zona de prospección y retirada posterior de retroexcavadora para ejecución de calicatas, incluyendo personal técnico y medios auxiliares	4

Ud. de calicata de profundidad hasta 4 metros, traslado al emplazamiento, permisos, toma de muestras, mediciones de resistencia, supervisión e informe técnico especializado	5
Ud. de desplazamiento con medio transporte externo a zona de prospección y retirada posterior de equipo para ejecución de sondeos mecánicos, incluyendo personal técnico y medios auxiliares	2
Ud. de traslado entre sondeos de equipo de perforación, instalación, emboquillado y gestión de permisos necesarios.	2
M. de sondeo mecánico a rotación con recuperación continua de testigo en suelos, gravas o roca, a cualquier profundidad y con equipo adecuado al tipo de terreno, incluyendo tubo piezométrico de PVC, supervisión e informe de técnico especializado y parte proporcional de caja para testigos, tapa accionable y medidas del nivel freático	7
Ml. Sondeo de investigación geotécnica con instalación de inclinómetro. Incluye desplazamiento y emplazamiento de equipo de perforación, perforación a rotación en cualquier tipo de terreno, recogida de testigos, tubería ranurada de PVC, inyección de lechada de cemento, sonda y canalización eléctrica y colocación de tapa metálica para protección. Todo incluido incluso, calibración y lectura inicial	7
Ud medición de piezómetros e inclinómetros instalados en proyecto incluyendo personal técnico y medios auxiliares	2
Ud. toma de muestra inalterada (Shelby) o testigo parafinado	2
Ud. de ensayo de clasificación del terreno incluyendo transporte, apertura, descripción y preparación de muestras (NLT-131); determinación de la humedad natural (NLT-102), peso específico aparente natural y real (UNE 7001); límites de Atteberg y comprobación de no plasticidad (NLT-105-106); y análisis granulométrico por tamizado (NLT-104)	5
Ud. de ensayo de determinación de sulfatos (NLT-120), de carbonatos (NLT-116), de cloruros, o de contenido de materia orgánica (UNE 7082) o (NLT-117).	1
Ud. ensayo de compactación Proctor modificado	1
Ud. determinación índice CBR de un suelo	1
Ud. de ensayo de compresión simple con diagrama tensión/deformación, en suelos o roca.	2
Ud. Ensayo de resistencia a tracción de la roca (ensayo Brasileño)	1
Ud. de ensayo de consolidación en edómetro con 8 escalones de carga y 3 de descarga hasta 10 kg/cm2 con muestras inalteradas o moldeadas.	1
Ud. Determinación del índice de resistencia a compresión a la carga puntual. PE110. Franklin.	1
Ud. Ensayo triaxial sin consolidación previa, rotura sin drenaje y sin medida de presiones intersticiales, muestra inalterada, en célula de d=1 ½", tres probetas.	1
Ud. de corte directo sobre muestra inalterada (3puntos) consolidado y sin drenaje	2

Ud. de ensayo químico del agua (materia orgánica, cloruros y sulfatos, agresividad según EHE), incluso toma de muestra en campo.	2
Ud. ensayo agresividad de un suelo según EHE	2
2.5. Trabajos inspección estructura	**Unidades**
Jornada de trabajo equipo especialista caracterización estructura	2
Toma de muestras de hormigón con el fin de obtener profundidades de carbonatación y contenido de cloruros	5
Ensayo de Carbonatación	2
Ensayo de Cloruros en hormigón	2
Ensayo de Densidad hormigón	5
Ensayo de Compresión hormigón	5

Anejo 4

Evaluación de riesgos del espacio de trabajo

añarbe aguas Durak	PLANIFICACIÓN DE LA EVALUACIÓN DE RIESGOS		FECHA: JUNIO 2018
			PÁG.: 1 de 4
ÁREA: INSTALACIONES ABASTECIMIENTO	PUESTO / LUGAR DE TRABAJO ANALIZADO: CANAL BAJO	EVALUACIÓN: REV 1	REF: CB

DEFINICIÓN DEL PUESTO O LUGAR DE TRABAJO

Canal bajo

	Tramo	Longitud (m)
-	Túnel 0 - 1	158
-	Canal 1 - 2	302
-	Túnel 2 - 3	338
-	Canal 3 - 4	253
-	Canal 4 - 5	200
-	Túnel 5 - 6	1.291
-	Canal 6 - 7 con arenero	294
-	Túnel 7 - 8	147
-	Sifón 8 - 9	173
-	Canal 9 -10	494
-	Canal 10 - 11	176
-	Túnel 11 - 12	1.722
-	Túnel 12 - 13 con arenero	1.630

TIPO DE PIEZAS MANIPULADAS

Descripción:

- Sifones y areneros

PRODUCTOS

IMAGEN LUGAR DE TRABAJO



añarbe aguas Urak	PLANIFICACIÓN DE LA EVALUACIÓN DE RIESGOS		FECHA: JUNIO 2018
			PÁG.: 2 de 4
ÁREA: INSTALACIONES ABASTECIMIENTO	PUESTO / LUGAR DE TRABAJO ANALIZADO: CANAL BAJO	EVALUACIÓN: REV 1	REF: CB

- Canal 13 - 14 366
- Sifón 14 - 15 187
- Canal 15 - 16 240
- Canal 16 - 17 271
- Túnel 17 - 18 con arenero 1.760
- Canal 18 - 19 309
- Sifón 19 - 22 1.279
- Canal 22 - 23 327



TAREAS DEL PUESTO O LUGAR DE TRABAJO

- Mantenimiento de los tramos en canal: limpieza de raíces.
- Mantenimiento de los tramos en túnel: posibles desprendimientos.
- Desagües.

TIPO DE EVALUACIÓN (marcar x):		DESCRIPCIÓN DE LA EVALUACIÓN	Responsable de la Evaluación de Riesgos:	
Seguridad	X			
Higiene Industrial	X			
Ergonomía y psicosociología aplicada	X		**Fdo.: Jesús Mª Muruzábal Coadyuvante empresa**	**Fdo.: Cristina Andreu Técnico Superior en Prevención**

MOTIVOS DE REVISIÓN: INSPECCIÓN Y REVISIÓN PERIÓDICA

añarbe aguas Durak	EVALUACIÓN DE RIESGOS		FECHA: JUNIO 2018
			PÁG.: 3 de 4
ÁREA: INSTALACIONES ABASTECIMIENTO	PUESTO / LUGAR DE TRABAJO ANALIZADO: CANAL BAJO	EVALUACIÓN: REV 1	REF: CB

RPG-3.101.03 Rev. 2

IDENTIFICACION DE PELIGROS	RIESGOS DETECTADOS		EVALUACION				ACCIONES RECOMENDADAS	¿Se controla el riesgo tras la acción? (sí / no)
	COD.	RIESGOS	Con.	Exp.	Prob.	Fr		
INSTALACIÓN								
• Canal bajo	01	Caídas a distinto nivel	15	3	1	45	• **Cumplir con la instrucción de acceso a espacios de evacuación dificultosa (IPG 16)** **En particular:** - **Presencia de recurso preventivo en el exterior.** - **Disponer en todo momento de medidor de gases en continuo.** - **Establecer tiempos de salida que serán autorizados en función de los trabajos a realizar.** - **Para acceder al canal serán necesarias tres personas. Dos para entrar y una fuera como recurso preventivo para actuar en caso de emergencia.** • Acceder al lugar de trabajo siempre con un foco de luz (frontal/ linterna). • Cumplir con la obligación de uso de los epi's establecidos: vadeador y casco con barbuquejo. • Tener precaución al caminar por suelos y superficies. • Señalizar los areneros y las zonas de salida con barca. • Revisar periódicamente la barca para mantenerla en las condiciones adecuadas. • Colocar tramex para que la salida de los areneros se pueda realizar sin necesidad de utilizar barca. • Realizar inspecciones de control para seguimiento de desprendimientos por el personal de la contrata de explotación y mantenimiento, tal y como se recoge en los pliegos de bases de explotación y mantenimiento	
	02	Caídas al mismo nivel	10	3	3	90		
	03	Caída de objetos por desplome o derrumbamiento (túneles)	25	3	3	225		
	06	Pisadas sobre objetos	10	3	3	90		
	07	Choques y golpes	10	3	3	90		
	09	Cortes	5	3	3	45		
	13	Carga física: posturas forzadas (canal)	10	3	3	90		
	29	Ahogamiento (areneros)	25	3	1	75		

IDENTIFICACION DE PELIGROS	RIESGOS DETECTADOS		EVALUACION				ACCIONES RECOMENDADAS	¿Se controla el riesgo tras la acción? (sí / no)
	COD.	RIESGOS	Con.	Exp.	Prob.	Fr		
							• Consolidar la señalización indicando las distancias de salida a ambos lados del tramo. • Mantener colocadas las rejas existentes en todos los sifones. • En las casetas de los sifones realizar un adecuado mantenimiento de las líneas de vida. • Prestar especial atención a los tramos de los túneles en el canal por posible presencia de objetos desprendidos en el agua. • Analizar las características específicas de los trabajos que se realicen en el interior del canal, a fin de realizar procedimientos específicos de trabajo. • Cumplir con la instrucción genérica de emergencia. (Ver EPG 4.701.06). • Llevar siempre extintor portátil en el vehículo. • Cumplir con el Plan de mantenimiento interno y externo de extintores. • Cumplir con el plan de inspecciones periódicas para verificar el uso de los equipos de protección individual adecuados a las tareas planificadas (guantes, calzado, vestuario impermeable, pantallas y gafas contra salpicaduras, etc.)	