

"EMISARIO IMPULSADO DESDE BOBADILLA AL EMISARIO EXISTENTE EN BAÑOS DE RÍO TOBÍA"

ÍNDICE DEL PROYECTO

1.-MEMORIA

- 1.01.-ANEJO Nº 1.- CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DEL PROYECTO
- 1.02.-ANEJO Nº 2.- ESTUDIO DE ALTERNATIVAS
 - 1.02.01.-Reportaje fotográfico de las alternativas
 - 1.02.02.-Planos de las alternativas
 - 1.02.03.-Presupuesto de las alternativas
 - 1.02.03-01.-Presupuestos parciales
 - 1.02.03-02.-Mediciones y presupuesto
- 1.03.-ANEJO Nº 3.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
 - 1.03.01.-Elementos
 - 1.03.02.-Descompuestos
- 1.04.-ANEJO Nº 4.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
 - 1.04.1.-Memoria de SyS
 - 1.04.1.1-Previsión de trabajadores
 - 1.04.2.-Planos de SyS
 - 1.04.3.-Pliego de condiciones de SyS
 - 1.04.4.-Presupuesto de SyS
- 1.05.-ANEJO Nº 5.- PROGRAMA DE TRABAJO.
- 1.06.-ANEJO Nº 6.- ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS
- 1.07.-ANEJO Nº 7.- TOPOGRAFÍA.
 - 1.07.01.-Bases
- 1.08.-ANEJO Nº 8.- ESTUDIO GEOTÉCNICO.
- 1.09.- ANEJO Nº 9.- COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS
- 1.10.- ANEJO Nº 10.- CÁLCULOS HIDRÁULICOS

- 1.11.- ANEJO Nº 11.- EXPLOTACIÓN Y MANTENIMIENTO
- 1.12.- ANEJO Nº 12.- EXPROPIACIONES
 - 1.12.01.-Fichas de expropiación
 - 1.12.01-01.-T.M. Bobadilla
 - 1.12.01-02.-T.M. Baños de Río Tobía
 - 1.12.02.-Planos de expropiación

2.- DOCUMENTO Nº 2. PLANOS

3.- DOCUMENTO Nº 3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

- 3.01-ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

4.-DOCUMENTO Nº 4. PRESUPUESTO

- 4.1.-CUADRO DE PRECIOS Nº 1
- 4.2.-CUADRO DE PRECIOS Nº 2
- 4.3- PRESUPUESTOS PARCIALES: MEDICIONES Y PRESUPUESTO
- 4.4- MEDICIONES Y PRESUPUESTO GENERAL



CONSORCIO DE AGUAS Y RESIDUOS DE LA RIOJA

DICIEMBRE
2015

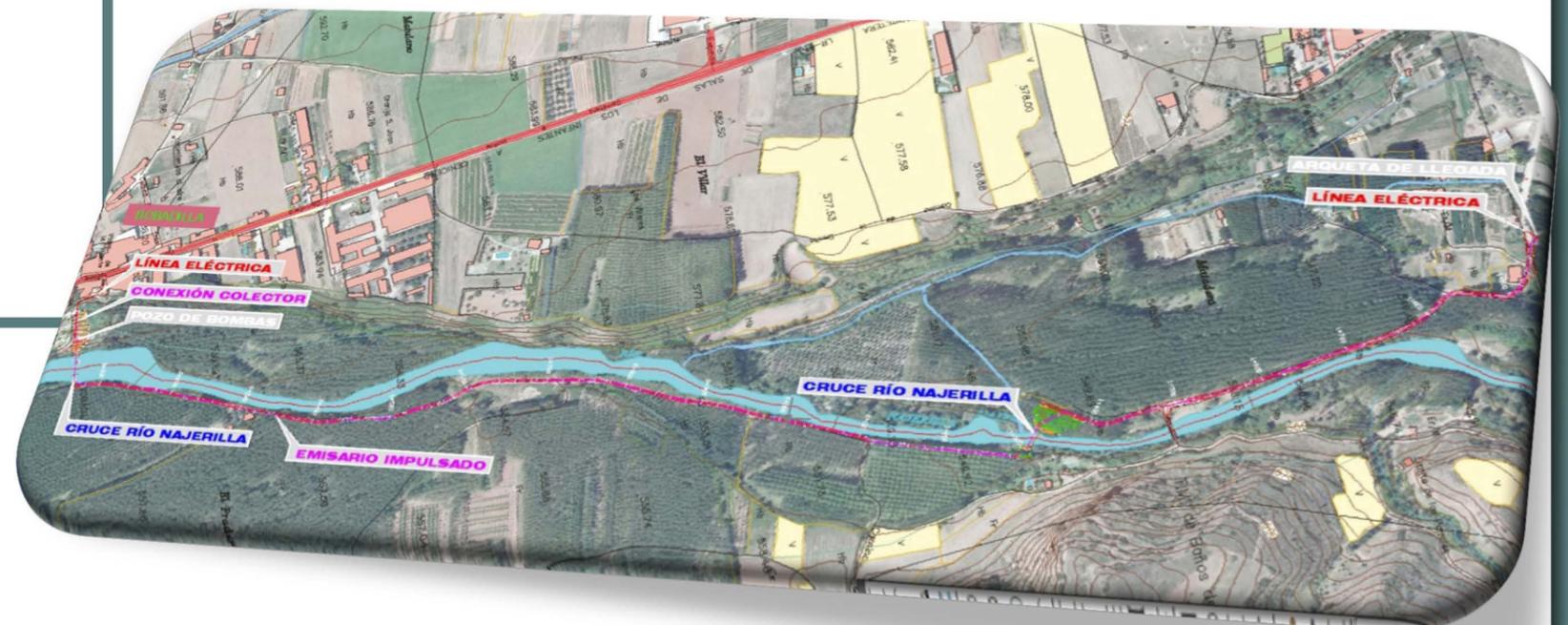
PROYECTO

TÍTULO

**EMISARIO IMPULSADO DESDE BOBADILLA AL
EMISARIO EXISTENTE EN BAÑOS DE RÍO TOBÍA**

EL INGENIERO DIRECTOR

DAVID MORENO GONZÁLEZ
INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.



1. MEMORIA

MEMORIA**ÍNDICE**

1.- ENCARGO.....	1	20.- CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA.....	7
2.- OBJETO.....	1	21.- REVISIÓN DE PRECIOS.....	7
3.- ANTECEDENTES.....	1	22.- PRESUPUESTO.....	8
4.- JUSTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LAS SOLUCIONES ADOPTADAS.....	1	23.- PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN.....	8
4.1.- JUSTIFICACIÓN DEL EMPLAZAMIENTO ELEGIDO PARA EL POZO DE BOMBEO.....	1	24.- CONCLUSIONES Y DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA.....	8
4.2.- ESTUDIO DE ALTERNATIVAS DEL EMISARIO IMPULSADO.....	1		
5.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.....	2		
5.1.- CONEXIÓN DEL COLECTOR EXISTENTE EN BOBADILLA AL POZO DE BOMBEO.....	2		
5.2.- POZO DE BOMBEO.....	3		
5.2.1.- Funcionamiento del rototamiz:.....	3		
5.2.2.- Funcionamiento del bombeo:.....	3		
5.2.3.- Colector desagüe del aliviadero.....	3		
5.3.- EMISARIO IMPULSADO.....	3		
5.4.- ARQUETA (ALIVIADERO) DE LLEGADA. TAMIZADO.....	4		
5.5.- CANALIZACIÓN ELÉCTRICA EN BAJA TENSIÓN.....	4		
6.- DATOS DE PARTIDA Y RESULTADOS A OBTENER.....	4		
7.- IMPACTO AMBIENTAL.....	4		
8.- DOCUMENTOS DE QUE CONSTA ESTE PROYECTO.....	5		
9.- COORDINACIÓN CON OTROS SERVICIOS Y ORGANISMOS.....	5		
10.- PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	5		
11.- PLAZO DE GARANTÍA.....	5		
12.- ENSAYOS PARA EL CONTROL DE LOS MATERIALES.....	6		
13.- BASES DE CÁLCULO.....	6		
14.- SEGURIDAD Y SALUD.....	6		
15.- GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.....	6		
16.- GEOLOGÍA Y GEOTECNIA.....	6		
17.- TOPOGRAFÍA Y CARTOGRAFÍA.....	6		
18.- CÁLCULOS HIDRÁULICOS.....	7		
19.- EXPROPIACIONES.....	7		

1.- ENCARGO

Le ha sido encomendada la redacción del presente proyecto a la empresa **BERCEO INGENIEROS S.L.P.** por el **CONSORCIO DE AGUAS Y RESIDUOS DE LA RIOJA**, siendo autor del mismo D. Roberto Curiel Villaverde, Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos. En la redacción del proyecto ha colaborado significativamente D. José M^a Ábrego Martínez.

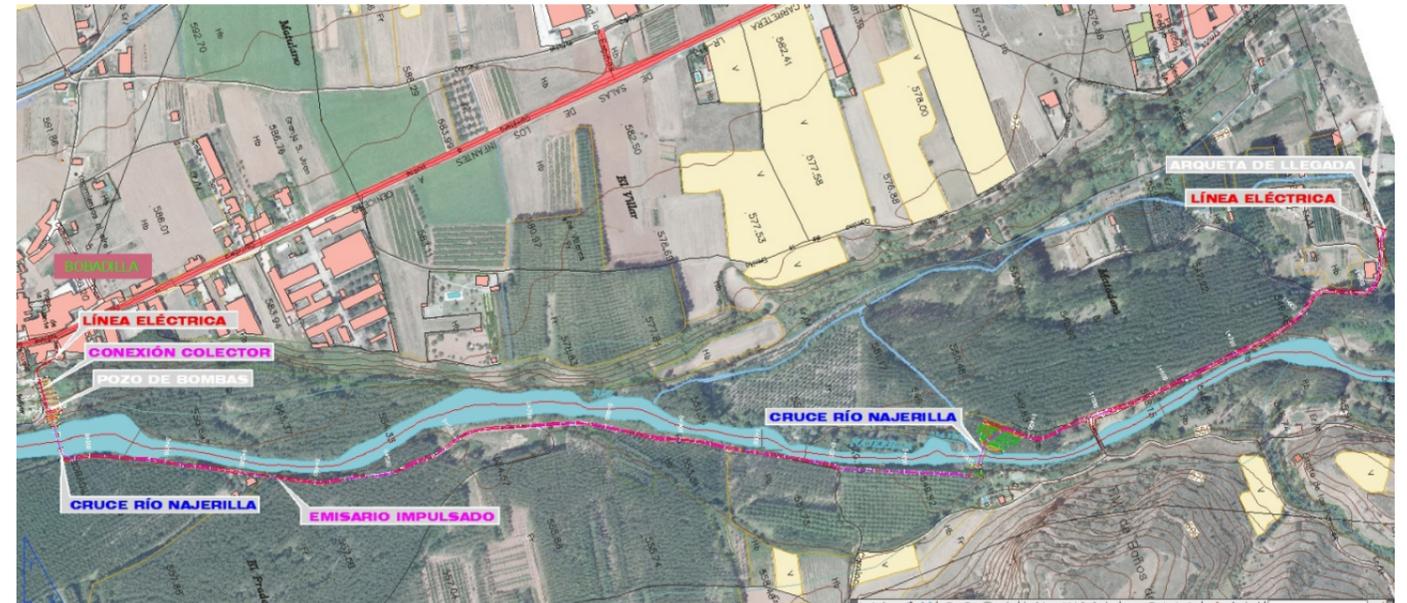
2.- OBJETO

Tiene como objeto el presente proyecto, el definir y valorar las unidades de obra necesarias para llevar a cabo las obras de **“EMISARIO IMPULSADO DESDE BOBADILLA AL EMISARIO EXISTENTE EN BAÑOS DE RÍO TOBÍA”**.

3.- ANTECEDENTES

El Plan Director de Saneamiento y Depuración de la Comunidad Autónoma de La Rioja 2007-2015 contempla las actuaciones necesarias para garantizar el saneamiento y depuración de las aguas residuales vertidas en la Comunidad Autónoma de La Rioja, cumpliendo así con la Directiva 91/271/CEE, sobre tratamiento de aguas residuales urbanas.

Con el fin de cumplir con el Plan Director se considera necesario realizar la conexión del vertido de aguas residuales de Bobadilla con la planta depuradora de Baños de Río Tobía ya que actualmente se realiza directamente al río Najerilla.



4.- JUSTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LAS SOLUCIONES ADOPTADAS

4.1.- JUSTIFICACIÓN DEL EMPLAZAMIENTO ELEGIDO PARA EL POZO DE BOMBEO

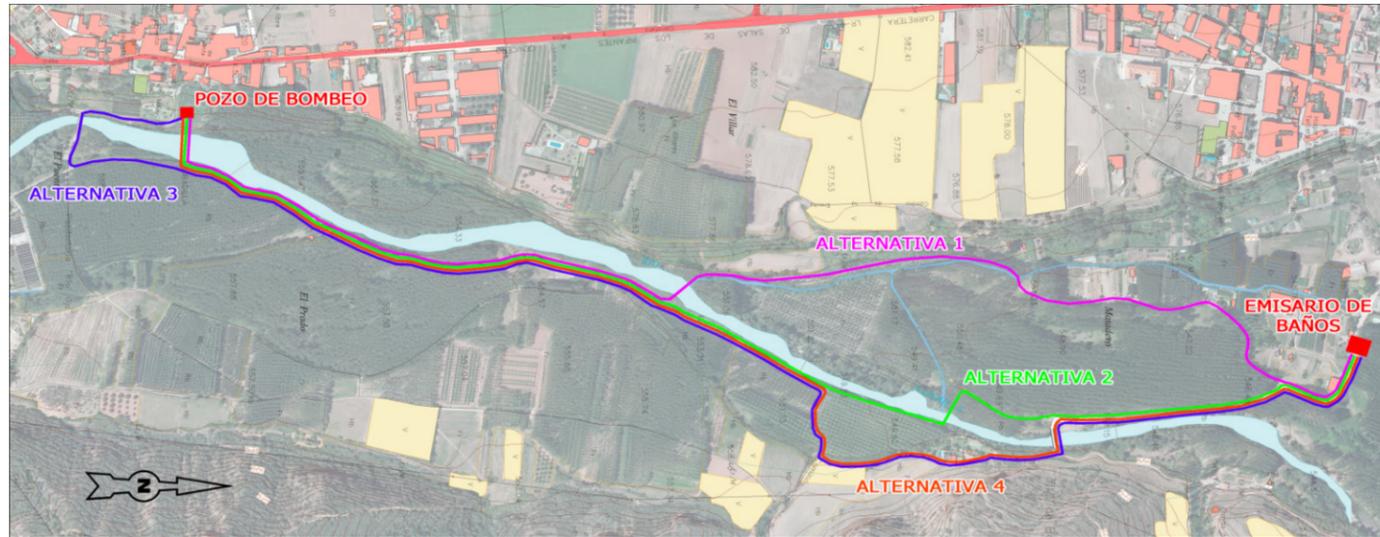
Para decidir el emplazamiento del pozo de bombeo se ha tenido en cuenta la situación del vertido existente del municipio.

Se ha optado por una ubicación en la margen izquierda del río Najerilla, ya que es una finca sin cultivar de pendiente suave en su parte baja y suficientemente alejada del casco urbano, evitando así molestias de ruidos y olores.

No obstante, con el fin de minimizar tanto los posibles olores y ruidos que puedan generarse como el deterioro del material que constituye el pozo de bombeo, se construirá una caseta que lo albergue.

4.2.- ESTUDIO DE ALTERNATIVAS DEL EMISARIO IMPULSADO

Se han estudiado un total de 4 alternativas; las alternativas 1, 2, y 4 atraviesan el lecho del río Najerilla, mientras que en la alternativa 3 se aprovechan los dos puentes existentes para cruzar la nueva tubería anclándola en las vigas de los mismos.



En el anejo número 2 del presente proyecto se desarrolla de forma detallada dicho estudio de alternativas.

En cualquier caso, todas las alternativas comienzan en el futuro emplazamiento del pozo de bombeo y todas terminan conectando en el mismo punto, que es el aliviadero existente en el emisario de Baños, junto al albergue juvenil.

Se ha optado por la Alternativa 2 por ser la más corta y además la que discurre prácticamente en su totalidad por caminos existentes, lo que facilitará en un futuro el mantenimiento y explotación de las instalaciones.

Dicha alternativa tiene una longitud de 1.990 m. En el P.K. 30 cruza el río Najerilla para tomar el camino existente por la margen derecha del río junto a las choperas. En el P.K. se abandona el camino dirigiéndose hasta el P.K. 1+300 campo a través por la choperas existente. En el P.K. 1+300 se vuelve a cruzar el río y discurre nuevamente campo a través hasta el P.K. 1+400. Aproximadamente desde este punto el trazado se desarrolla por caminos existentes hasta el P.K. 1+990 donde se conecta al emisario de baños.

5.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.

Las obras consisten fundamentalmente en:

- ☉ Nuevo tramo de colector que conecta el existente con el pozo de bombeo.
- ☉ Caseta de 5 x 3 en la que se aloja el pozo de bombeo, en él se instalarán dos bombas, un rototamiz vertical y un aliviadero.
- ☉ Nuevo tramo de colector desde el aliviadero del pozo de bombeo hasta el río Najerilla.
- ☉ Emisario, de 1990 metros de longitud, impulsado desde el pozo de bombeo hasta la arqueta existente en el emisario de Baños de Río Tobía.
- ☉ Tamizado del aliviadero existente en la arqueta de Llegada en Baños de Río Tobía.
- ☉ Canalización eléctrica en baja tensión, tanto al pozo de bombeo como a la arqueta de llegada.

5.1.- CONEXIÓN DEL COLECTOR EXISTENTE EN BOBADILLA AL POZO DE BOMBEO

Se intercepta el emisario existente en Bobadilla en el pozo de registro que se encuentra ubicado junto al parque.

Se proyecta un nuevo tramo de colector de PVC de 400 mm de diámetro y 41 m de longitud, que conducirá el vertido hasta el nuevo pozo de bombeo.

Se contempla la ejecución de dos nuevos pozos de registro prefabricados visitables.

5.2.- POZO DE BOMBEO.

Se ubica a la izquierda del río Najerilla en una parcela rustica de suave relieve en su inicio junto al río. El pozo proyectado es de planta rectangular, de 2.00 m x 2.00 m de dimensiones interiores, con una altura interior de 2.60 m. El espesor de las paredes es de 0.25 m y el de la solera de 0.30 m. En el interior del mismo, se alojan un rototamiz vertical, de 4.60 m de altura y 0.75 KW, y dos bombas de 4.2 KW de potencia cada una, que serán las encargadas de bombear el vertido hasta la arqueta de alivio existente en Baños de Río Tobía.

Junto al pozo, a la entrada del mismo, se proyecta una arqueta arenoso.

El pozo de bombeo de alojará en una caseta de 5 m x 3 m de dimensiones interiores.

5.2.1.-Funcionamiento del rototamiz:

En el pozo de bombeo, se ubicará un rototamiz vertical para la separación de sólidos flotantes y sobrenadantes por medio de una malla circular de chapa perforada. La limpieza de esta malla se realizará mediante un tornillo sinfín con cepillos no abrasivos que desplazarán suavemente el residuo y mantendrán la superficie filtrante limpia.

Este sistema estará controlado por un sensor de nivel y un temporizador, siendo el periodo de funcionamiento del rototamiz ajustable en el cuadro de control.

El paso del tamiz será de 3 mm. Cuando éste empiece a colmatarse, se producirá una elevación de la lámina de agua que será detectada por un sensor de nivel, que accionará el sistema de limpieza automática del tamiz.

Cuando el nivel de agua haya descendido, el sistema de limpieza se detendrá. Este sistema contará con un pulsador de parada de emergencia con enclavamiento, situado próximo al equipo, el cual impedirá su accionamiento en caso de emergencia o por mantenimiento.

5.2.2.-Funcionamiento del bombeo:

- ☉ Las bombas funcionarán en alternancia.
- ☉ Funcionarán por nivel detectado mediante un equipo de ultrasonidos.
- ☉ El sistema contará con un pulsador de parada de emergencia con enclavamiento para cada bomba, situado junto al pozo, que impedirá el accionamiento del equipo en caso de emergencia o por mantenimiento.

5.2.3.-Colector desagüe del aliviadero

Consiste en un tubo de PVC de 400 mm de diámetro que será el encargado de recoger las aguas sobrantes del pozo de bombeo y conducirlos hasta el río Najerilla. Tiene una longitud de 27 m. Se proyectan dos pozos de registro prefabricados en los quiebros y cambios de pendiente y una boquilla junto al río Najerilla.

5.3.- EMISARIO IMPULSADO

Consiste en un tubo de PEAD de 110 mm de diámetro y 10 ATM de presión nominal alojado en una zanja de 0.60 m de anchura y altura variable. La longitud total del emisario es de 1.990 m.

Los primeros 25 m discurren campo a través. En el P.K. 0+025 se cruza el río Najerilla para dirigirse, por el camino existente junto a la margen derecha del río hasta el P.K. 1+115. En este punto la conducción abandona el camino y se dirige campo a través por una chopera hasta el P.K. 1+300, que es donde nuevamente se cruza el río Najerilla.

Una vez cruzado el río se atraviesa nuevamente una chopera hasta el P.K. 1+485, que es donde nuevamente se retoma el camino existente y que no se abandona hasta el final de la conducción P.K. 1+990, que es donde se encuentra la arqueta (aliviadero) existente del emisario de Baños.

5.4.- ARQUETA (ALIVIADERO) DE LLEGADA. TAMIZADO

En la arqueta de llegada y que también sirve de aliviadero del emisario de Baños de Río Tobía se proyecta la colocación de un rototamiz para evitar la salida de sólidos al río.

Este tamiz será sumergible y con flujo ascendente para la separación óptima de sólidos flotantes y sobrenadantes por medio de una malla semicilíndrica de chapa perforada situada de forma horizontal. Esta chapa será de 6 mm de luz de paso.

Este tamiz tiene una longitud efectiva de 625 mm y un diámetro nominal del tornillo de 500 mm. Está previsto para un caudal de diseño máximo de 145 l/s.

Se contempla realizar un hueco accesible en la arqueta existente, justo encima del tamiz para un correcto mantenimiento del mismo.

5.5.- CANALIZACIÓN ELÉCTRICA EN BAJA TENSIÓN.

Se han proyectado dos canalizaciones desde los dos puntos de entrega dados por Iberdrola Distribución Eléctrica, S.A.U. hasta los armarios eléctricos, dotando así, tanto al pozo de bombeo en Bobadilla como a la arqueta de llegada en Baños de corriente eléctrica.

Para el tendido de ambas líneas de Baja Tensión se instalarán dos tubos corrugados de plástico de 160 mm diámetro a 1 m de profundidad.

En el origen y en el final de la canalización, así como en todos los puntos donde existan cambios de dirección, se construirán unas arquetas de 1 m de ancho por 1 m de largo y por 1 m de profundidad, provistas en su parte superior de una tapa metálica de 0,60 x 0,60 m con marco para permitir el acceso al personal de mantenimiento.

6.- DATOS DE PARTIDA Y RESULTADOS A OBTENER

Las obras se han proyectado en función del crecimiento de población estimado para el año horizonte 2040.

Dotación	250 l/día
Hab. Equivalentes	175
Agua residual generada	43.750,00 l/día
	43,75 m ³ /día
	1,82 m ³ /h
Coeficiente punta	5,00
Caudal a bombear	9,115 m³/h
	2,53 l/s

7.- IMPACTO AMBIENTAL

Las obras objeto del presente Proyecto no corresponden a ninguna de las incluidas en la relación del **Anexo I del Decreto 60/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Desarrollo del Título I, “Intervención Administrativa”, de la Ley 5/2002, de 8 de octubre, de Protección del Medio Ambiente de La Rioja.**

Tampoco, se encuentra incluida dentro de áreas de interés de fauna o flora protegidas, ni pertenece a Reserva de la Biosfera, Parque Natural, Zona de Protección de Aves o Lugar de Interés Comunitario y no se afecta a ninguna vía pecuaria por lo que **no es necesario** el Estudio de Impacto Ambiental.

8.- DOCUMENTOS DE QUE CONSTA ESTE PROYECTO

El presente proyecto consta de los siguientes documentos:

1.-MEMORIA

- 1.01.-ANEJO Nº 1.- CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DEL PROYECTO
- 1.02.-ANEJO Nº 2.- ESTUDIO DE ALTERNATIVAS
- 1.03.-ANEJO Nº 3.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
- 1.04.-ANEJO Nº 4.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
- 1.05.-ANEJO Nº 5.- PROGRAMA DE TRABAJO.
- 1.06.-ANEJO Nº 6.- ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS
- 1.07.-ANEJO Nº 7.- TOPOGRAFÍA Y REPLANTEO.
- 1.08.-ANEJO Nº 8.- ESTUDIO GEOTÉCNICO.
- 1.09.- ANEJO Nº 9.- COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS
- 1.10.- ANEJO Nº 10.- CÁLCULOS HIDRÁULICOS
- 1.11.- ANEJO Nº 11.- CÁLCULOS ELÉCTRICOS
- 1.12.- ANEJO Nº 12.- EXPLOTACIÓN Y MANTENIMIENTO
- 1.13.- ANEJO Nº 13.- EXPROPIACIONES

2.- DOCUMENTO Nº 2. PLANOS

3.- DOCUMENTO Nº 3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

- 3.01-ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

4.-DOCUMENTO Nº 4. PRESUPUESTO

- 4.1.-CUADRO DE PRECIOS Nº 1
- 4.2.-CUADRO DE PRECIOS Nº 2
- 4.3- PRESUPUESTOS PARCIALES: MEDICIONES Y PRESUPUESTO
- 4.4- MEDICIONES Y PRESUPUESTO GENERAL

9.- COORDINACIÓN CON OTROS SERVICIOS Y ORGANISMOS

Para la redacción del siguiente Proyecto se han llevado a cabo consultas con los siguientes organismos:

- ☉ Consorcio de Aguas y Residuos de la Rioja
- ☉ Iberdrola
- ☉ Gerencia territorial del Catastro

10.- PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Se estima como suficiente el plazo de **nueve (9) meses** para la total ejecución de las obras.

11.- PLAZO DE GARANTÍA

De acuerdo con el **punto 3 del artículo 235 del R.D.L 3/2011**, el plazo de garantía se establecerá en el pliego de cláusulas administrativas particulares atendiendo a la naturaleza y complejidad de la obra y no podrá ser inferior a un año (**doce (12) meses**) salvo casos especiales, el plazo empezará a contar desde que se lleve a cabo la recepción de las obras.

12.- ENSAYOS PARA EL CONTROL DE LOS MATERIALES

El importe de los ensayos a realizar, con cargo al contratista, será el 1% del Presupuesto de Ejecución Material de la obra. Todos los ensayos con resultado negativo irán a cargo del Contratista.

13.- BASES DE CÁLCULO

Se han tenido en cuenta para realizar el presente Proyecto las siguientes normas y recomendaciones:

- ☉ Instrucciones para el Proyecto y la ejecución de obras de hormigón en masa o armado EHE-08.
- ☉ Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes. PG-3.
- ☉ Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones (M.O.P.T.M.A. 15/9/86).
- ☉ Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimiento de agua (M.O.P.T.M.A. 28/7/74).

14.- SEGURIDAD Y SALUD

De acuerdo con lo establecido en el R.D. 1627/1997 se ha elaborado un Estudio de Seguridad y Salud, incluido en el Anejo nº 4, con un presupuesto de 5.138,20 €.

15.- GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

En el Anejo número 6 se desarrolla de forma detallada el estudio de gestión de residuos en cumplimiento del **R.D. 105/2008**

16.- GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

Se ha encargado a la empresa ENSAYA la redacción de un estudio geotécnico para conocer las características del terreno: excavabilidad, taludes y nivel freático de la zona de obras.

Se han realizado cuatro (4) calicatas.

En el Anejo número 8 de esta memoria se incluye el citado Estudio en su totalidad.

17.- TOPOGRAFÍA Y CARTOGRAFÍA

Para la redacción del presente Proyecto se ha realizado un levantamiento taquimétrico con Estación Total y GPS.

También se ha utilizado la cartografía E: 1:5000 del Gobierno de la Rioja y la ortofoto de la zona de trabajo.

En el Anejo número 7 se encuentran los datos necesarios para el replanteo de las obras.

18.- CÁLCULOS HIDRÁULICOS

En el Anejo número 10 se justifica el trazado y se dimensiona hidráulica y mecánicamente el emisario impulsado proyectado que conducirá las aguas residuales hasta la arqueta existente en el emisario de Baños.

Las bases de partida para el diseño del colector en temporada alta serán las siguientes:

- ☉ Caudal medio: 1.82 m³/h
- ☉ Caudal punta: 9.115 m³/h

mientras que los criterios adoptados para la realización de los cálculos se resumen en los siguientes puntos:

- ☉ El colector se ejecutará con tubería de PEAD y diámetro de 110.
- ☉ La distancia mínima de la superficie de terreno definitivo a la generatriz superior de la tubería será de al menos 0,54 m para permitir un recubrimiento suficiente. Cuando no sea posible, se protegerá con hormigón convenientemente.
- ☉ Habrá arquetas visitables de hormigón armado para alojamiento de ventosas en los puntos altos y de desagües en los puntos bajos. Los pates serán de alma de acero recubierta de polipropileno, con resaltes y entalladuras que evitan el deslizamiento, y colocados a una distancia máxima de 35 cm.
- ☉ El ancho de zanja será de 0.60 m y los taludes los obtenidos de acuerdo con las características del terreno.
- ☉ La tubería quedará embebida en una cama y cubrimiento de material granular de espesor mínimo 15 cm en la base de apoyo y de 30 cm por encima de la generatriz superior de ésta.

19.- EXPROPIACIONES

En el anejo nº 12 se aparece una relación de todos los propietarios afectados, con datos de las fincas, superficies, usos del suelo y valoración de las indemnizaciones.

20.- CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

A la vista de las características de las obras y de conformidad con lo dispuesto en el R.D.L. 3/2011, de 14 de noviembre, de contratos del Sector Público, modificado en lo que respecta a la clasificación del contratista por el artículo 43.Uno de la ley 14/2013, de 27 de septiembre, de apoyo a los emprendedores y su internacionalización, no es exigible clasificación al contratista.

21.- REVISIÓN DE PRECIOS

En aplicación de la Normativa vigente para la revisión de los precios y dado que el plazo de ejecución de las obras es de nueve (9) meses, inferior a doce (12), no procede la aplicación de ninguna revisión de precios.

22.- PRESUPUESTO

El coste de las obras motivo del presente Proyecto, es el siguiente:

TOTAL PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL	289.709,76 €
13 % DE G. GENERALES, ADMÓN, TASAS	37.662,27 €
6 % DE BENEFICIO INDUSTRIAL	17.382,59 €
<hr/>	
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA	344.754,62 €
21 % de I.V.A.....	72.398,47 €
<hr/>	
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	417.153,09 €

Asciende el Presupuesto Base de Licitación a la cantidad de **CUATROCIENTOS DIECISIETE MIL CIENTO CINCUENTA Y TRES EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS.**

23.- PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

Al presupuesto base de licitación, **417.153,09 €**, únicamente hay que añadirle el coste estimado de las expropiaciones, **3.774,06 €**, con lo que resulta un **presupuesto para conocimiento de la administración de CUATROCIENTOS VEINTE MIL NOVECIENTOS VEINTISIETE EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS (420.927,15 €).**

24.- CONCLUSIONES Y DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

Se hace constar que el presente Proyecto se refiere a las obras de **“EMISARIO IMPULSADO DESDE BOBADILLA AL EMISARIO EXISTENTE EN BAÑOS DE RÍO TOBÍA (LA RIOJA)”**, obras completas y susceptibles de ser entregadas al Servicio Público, sin perjuicio de ulteriores ampliaciones de que puedan ser objeto.

Considerando haber redactado este Proyecto de acuerdo a las instrucciones recibidas y haber desarrollado suficientemente las obras proyectadas, se firma la presente Memoria y se somete a la aprobación si procede.

LOGROÑO, DICIEMBRE DE 2015

EL AUTOR DEL PROYECTO

EL DIRECTOR DEL PROYECTO

FDO: ROBERTO CURIEL VILLAVERDE
INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.

FDO: DAVID MORENO GONZÁLEZ
INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.

ANEJO N°1:
CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES
DEL PROYECTO

1.- CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO:

A continuación se listan las unidades de obra que representan al menos el 2% del proyecto por considerarse las más significativas del mismo:

Código	Resumen	U.M.	Med. Pres.	Imp. Pres.	Porc. Pres.
MTCA0005	Excavación en zanja o pozo con agotamiento	m³	6.142,01	33.351,13	11,51
BOMTAM22	Tamiz vertical Huber Rotamat Rok 4 2.53 l/s E.T.1	u	1	27.861,35	9,62
BOMTAM24	Tamiz para aliviaderos Huber Rotamat Rok 522m3/h	u	1	22.985,35	7,93
TUPOL110	Tub. PE-100, 110 mm ,10atm. Soldada	m	2.005,00	21.874,55	7,55
MTCA0015	Arena en cama y revestimiento de tubos.	m³	1.114,58	21.834,70	7,54
FICA0036	Zahorra artificial ZA-25. Apdo 510 del PG-3 (FOM/891/2004)	m³	879,75	16.248,98	5,61
MTCATV20	Retirada y extendido de tierra vegetal en zona de ocupación.	m²	13.941,25	15.753,61	5,44
100REL10	Relleno con suelos adecuados procedentes de la excavación.	m³	5.246,62	15.057,79	5,2
BOMRES19	Bomba para residuales 4.2 Kw/400 V. E.T.2	u	2	10.828,66	3,74
MTCA0006	Excavación en roca con agotamiento	m³	468	8.260,20	2,85
116ACE11	Acero B-500 S	kg	2.814,63	6.107,76	2,11
AUXDESV1	P.A. cruce del río Najerilla.	P.A	2	6.000,00	2,07
SANBAS02	Base prefabricada 1200 x 1,1 acometidas 600.	u	16	5.853,92	2,02

PLAZO DE EJECUCIÓN 9 MESES

☉ PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL 289.709,76 €
 PRESUPUESTO BASE LICITACIÓN (SIN IVA) 344.754,62 €
 21 % de I.V.A..... 72.398,47 €
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN..... 417.153,09 €
 EXPROPIACIONES 3.774,06 €
PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN..... 420.927,15 €

Resumen expropiaciones:

AFECCIÓN	SUPERFICIE (m²)	PRECIO (€/m²)	IMPORTE (€)
EXPROPIACIÓN DEFINITIVA	528	1,80	950,40
SERVIDUMBRE	590	0,90	531,00
OCUPACIÓN TEMPORAL	12.737	0,18	2.292,66
TOTAL			3.774,06

ANEJO N°2: **ESTUDIO DE ALTERNATIVAS**

2.1- REPORTAJE FOTOGRÁFICO DE LAS ALTERNATIVAS

2.2- PLANOS DE LAS ALTERNATIVAS

2.3- PRESUPUESTOS DE LAS ALTERNATIVAS

ESTUDIO DE ALTERNATIVAS

ÍNDICE

1.- CONSIDERACIONES PARA EL ESTUDIO.....	1
2.- DESCRIPCIÓN DE LAS ALTERNATIVAS.....	2
2.1.- ALTERNATIVA 1	2
2.2.- ALTERNATIVA 2	3
2.3.- ALTERNATIVA 3	4
2.4.- ALTERNATIVA 4	5
3.- PRESUPUESTO	6
4.- CONCLUSIÓN	6

ANEXO 1: REPORTAJE FOTOGRÁFICO

ANEXO 2: PLANOS

PLANTA GENERAL DE LAS ALTERNATIVAS

PERFILES LONGITUDINALES DE LAS ALTERNATIVAS

ANEXO 3: PRESUPUESTO

PRESUPUESTOS PARCIALES

MEDICIONES Y PRESUPUESTO DE LAS ALTERNATIVAS

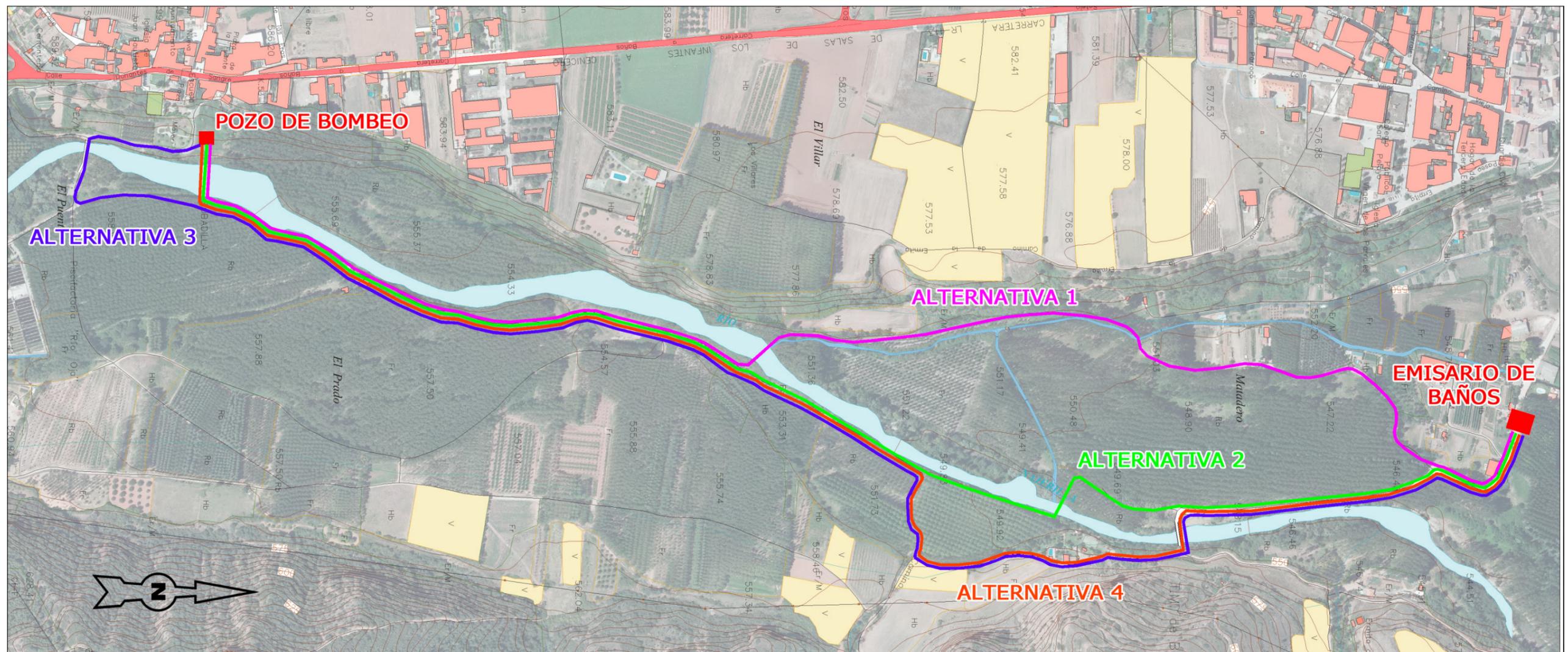
1.- CONSIDERACIONES PARA EL ESTUDIO

El presente anejo de estudio de alternativas tiene el objetivo de definir y valorar las unidades de obra necesarias para cada una de las alternativas posibles para llevar a cabo las obras del “**Emisario impulsado desde Bobadilla al emisario existente en Baños de Río Tobía**”.

Debido a las características del terreno todas las alternativas parten de la construcción de un pozo de bombeo y un emisario que conduzca las aguas residuales de Bobadilla hasta el emisario existente en Baños de Río Tobía.

El pozo de bombas no es objeto de valoración en este estudio, ya que es un elemento común para cualquiera de las alternativas.

Se ha optado por una tubería de PEAD de 110 mm de diámetro, ya que para este tipo de bombeos tan pequeños es con el que mejor resultados se obtienen.



2.- DESCRIPCIÓN DE LAS ALTERNATIVAS

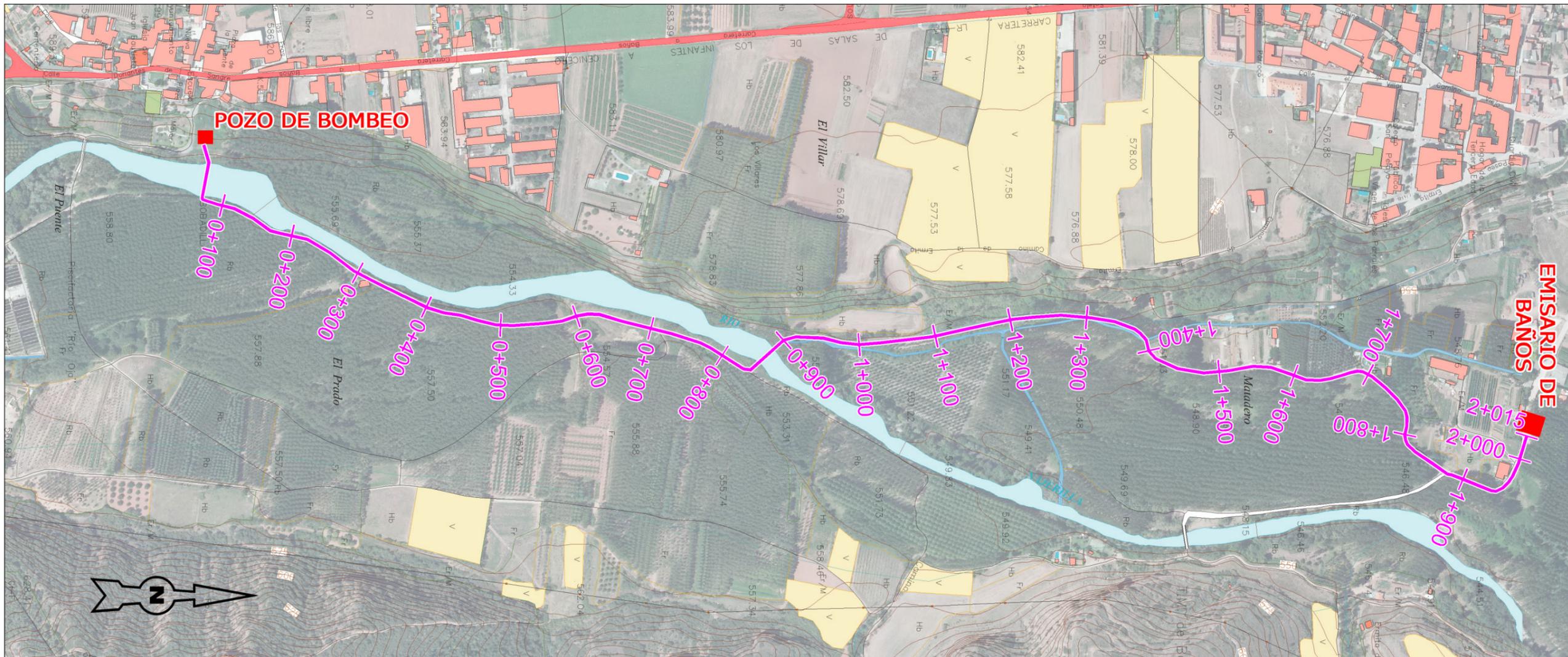
Se han estudiado un total de 4 alternativas; las alternativas 1, 2, y 4 atraviesan el lecho río Najerilla, mientras que en la alternativa 3 se aprovechan los dos puentes existentes para cruzar la nueva tubería anclada en las vigas.

En cualquier caso, todas las alternativas comienzan en el futuro emplazamiento del pozo de bombeo y todas terminan conectando en el mismo punto, que es el aliviadero existente en el emisario de Baños, junto al albergue juvenil.

2.1.- ALTERNATIVA 1

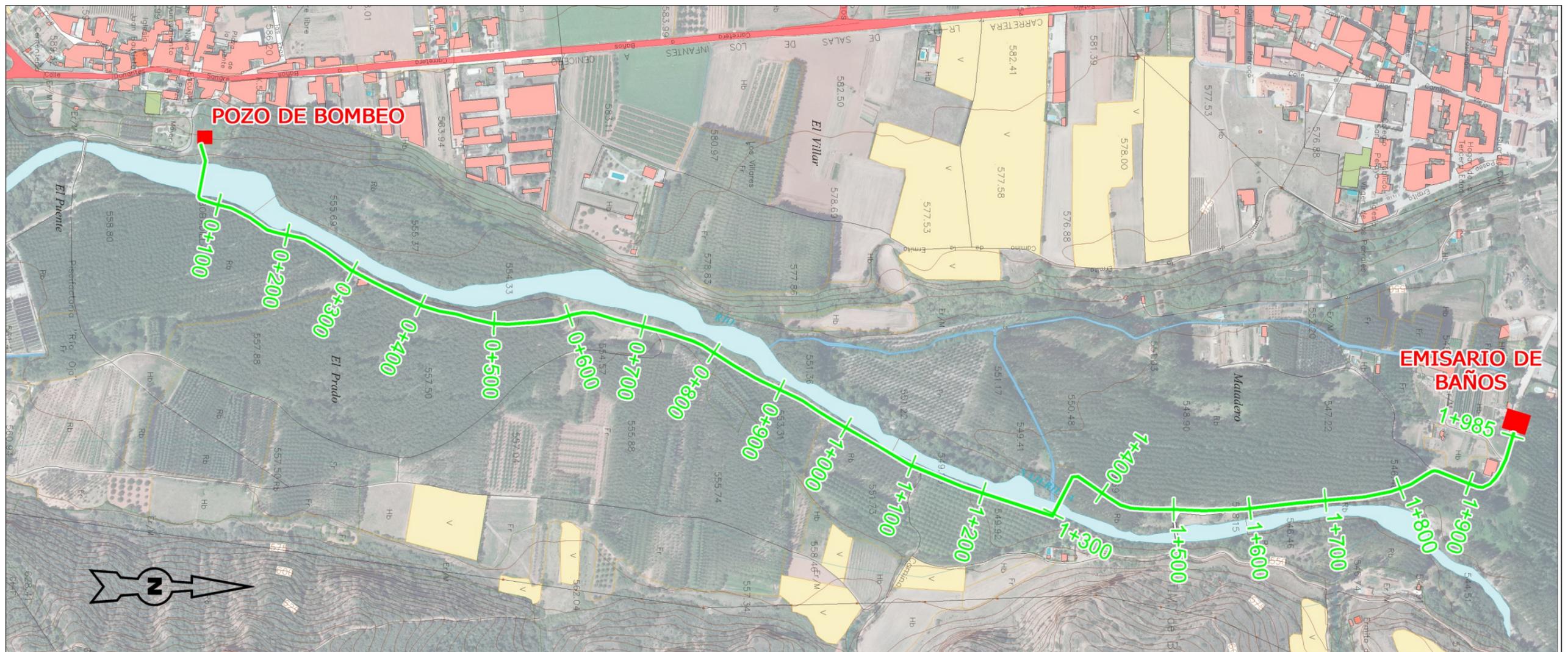
Tiene una longitud de 2.015 m. En el P.K. 30 cruza el río Najerilla para tomar el camino existente por la margen derecha del río junto a las choperas hasta el P.K. 0+850, donde vuelve a cruzar el río para dirigirse campo a través entre la regadera existente y el canal de riego, el cual lo atraviesa en el P.K. 1+390.

Aproximadamente desde este punto el trazado ya discurre por caminos existentes hasta el P.K. 2+015 donde se conecta al emisario de Baños.



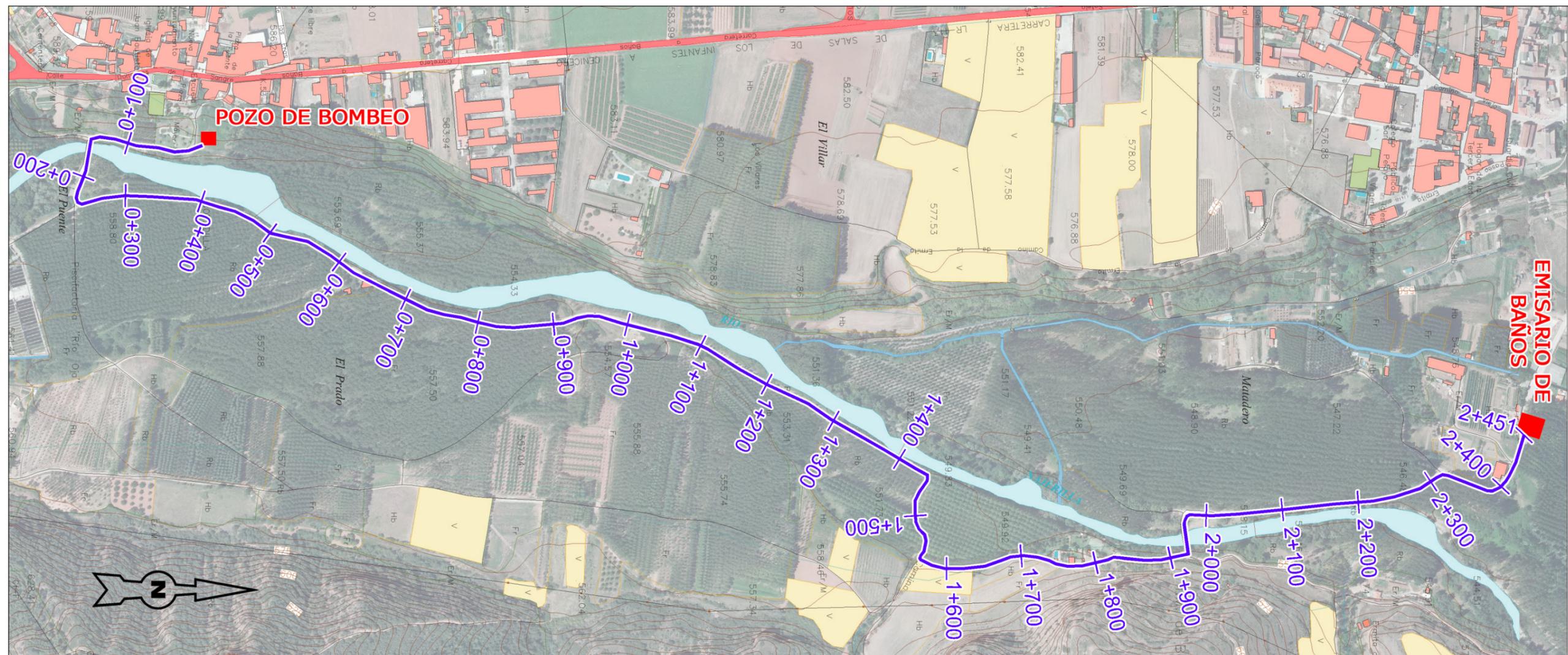
2.2.- ALTERNATIVA 2

Tiene una longitud de 1.985 m. En el P.K. 30 cruza el río Najerilla para tomar el camino existente por la margen derecha del río junto a las choperas. En el P.K. se abandona el camino dirigiéndose hasta el P.K. 1+310 campo a través por la chopera existente. En el P.K. 1+310 se vuelve a cruzar el río y discurre nuevamente campo a través hasta el P.K. 1+400. Aproximadamente desde este punto el trazado se desarrolla por caminos existentes hasta el P.K. 1+985 donde se conecta al emisario de Baños.



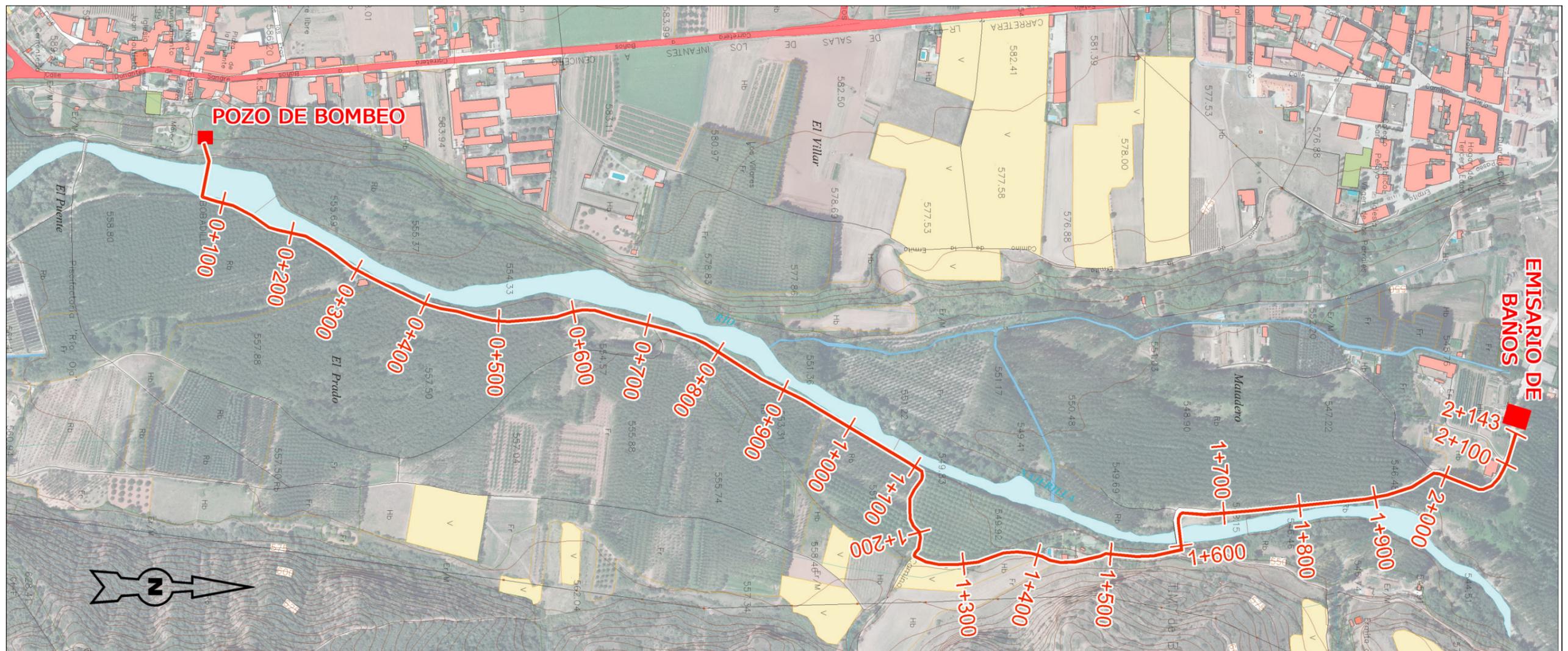
2.3.- ALTERNATIVA 3

Tiene una longitud de 2.451 m. Desde el P.K. 0+00 hasta el P.K. 0+150 el emisario discurre por el camino existente con un acabado de T.T.S. En el P.K. 0+150 cruza el río Najerilla por el puente metálico existente, anclando la tubería a las vigas existentes. Desde este punto y hasta el P.K. 1+930 el emisario discurre por caminos existentes. En el P.K. 1+930 se vuelve a cruzar el río por el puente existente de hormigón, anclándose a las vigas de igual manera. A la salida del puente el emisario ya se discurre por caminos existentes hasta el P.K. 2+451, donde se conecta al emisario de Baños.



2.4.- ALTERNATIVA 4

Tiene una longitud de 2.143 m. En el P.K. 30 cruza el río Najerilla para tomar el camino existente por la margen derecha del río junto a las choperas hasta el P.K. 1+930. En el P.K. 1+930 se vuelve a cruzar el río por el puente existente de hormigón, anclándose a las vigas de igual manera. A la salida del puente el emisario ya se discurre por caminos existentes hasta el P.K. 2+451, donde se conecta al emisario de Baños.



3.- PRESUPUESTO

El presupuesto de ejecución material obtenido para cada una de las alternativas es como se muestra a continuación:

Código	Título	Presupuesto
1	ALTERNATIVA 1	157.340,32
2	ALTERNATIVA 2	145.635,40
3	ALTERNATIVA 3	166.783,15
4	ALTERNATIVA 4	151.087,91

4.- CONCLUSIÓN

La Alternativa 2 resulta la más ventajosa por ser la más rentable económicamente (por ser la más corta), además discurre prácticamente en su totalidad por caminos existentes, lo que reduce el coste de las expropiaciones y facilitará en un futuro el mantenimiento y explotación de las instalaciones.

REPORTAJE FOTOGRAFICO DE LAS ALTERNATIVAS

ANEXO 1: REPORTAJE FOTOGRÁFICO

ÍNDICE

1.- ALTERNATIVA 1	1
2.- ALTERNATIVA 2	3
3.- ALTERNATIVA 3	5
4.- ALTERNATIVA 4	7

1.- ALTERNATIVA 1

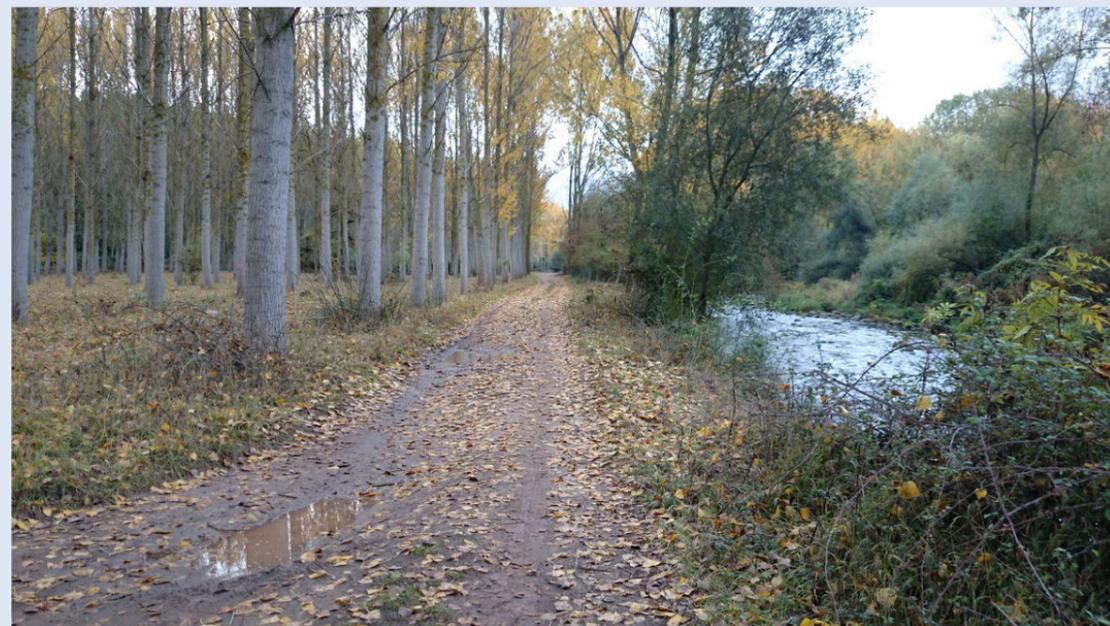
P.K. 0+00 POZO DE BOMBEO:



P.K. 0+030 PRIMER CRUCE RÍO NAJERILLA:



P.K. 0+800 CAMINO M.D. RÍO NAJERILLA:



P.K. 0+870 SEGUNDO CRUCE RÍO NAJERILLA:



P.K. 1+000 TRAZADO ENTRE ACEQUIA Y CANAL DE RIEGO:



P.K. 2+000 CAMINO HORMIGONADO (ALBERGUE JUVENIL):



P.K. 2+015 CONEXIÓN CON EL EMISARIO DE BAÑOS DE RÍO TOBÍA:



2.- ALTERNATIVA 2

P.K. 0+00 POZO DE BOMBEO:



P.K. 0+030 PRIMER CRUCE RÍO NAJERILLA:



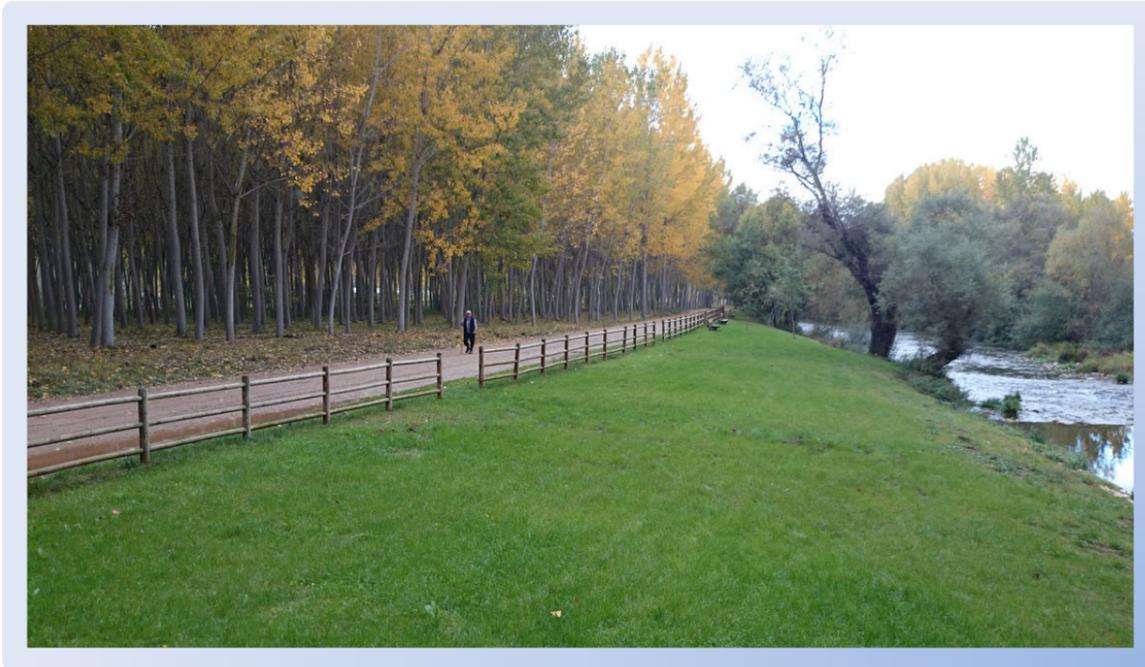
P.K. 0+800 CAMINO M.D. RÍO NAJERILLA:



P.K. 1+200 CAMPO A TRAVES:



P.K. 1+600 CAMINO M.I. RÍO NAJERILLA:



P.K. 1+940 CAMINO HORMIGONADO (ALBERGUE JUVENIL):



P.K. 1+985 CONEXIÓN CON EL EMISARIO DE BAÑOS DE RÍO TOBÍA:



3.- ALTERNATIVA 3

P.K. 0+00 POZO DE BOMBEO:



P.K. 0+150 PUENTE DE HIERRO:



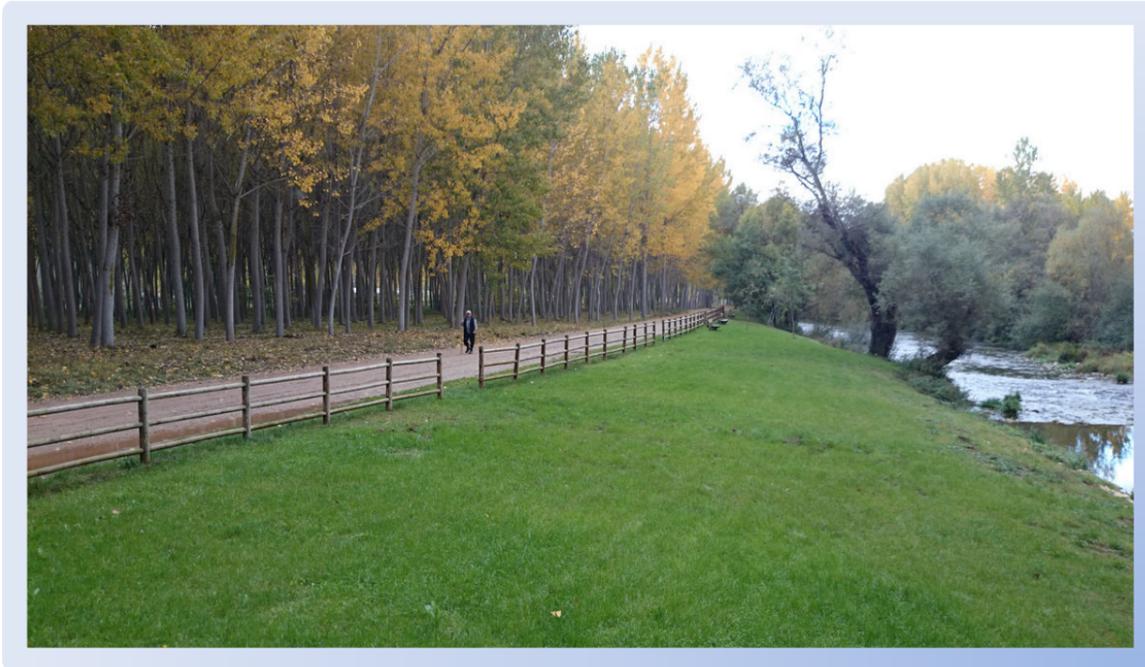
P.K. 1+300 CAMINO M.D. RÍO NAJERILLA:



P.K. 1+950 PUENTE DE HORMIGÓN:



P.K. 2+100 CAMINO M.I. RÍO NAJERILLA:



P.K. 2+420 CAMINO HORMIGONADO (ALBERGUE JUVENIL):



P.K. 2+451 CONEXIÓN CON EL EMISARIO DE BAÑOS DE RÍO TOBÍA:



4.- ALTERNATIVA 4

P.K. 0+00 POZO DE BOMBEO:



P.K. 0+030 PRIMER CRUCE RÍO NAJERILLA:



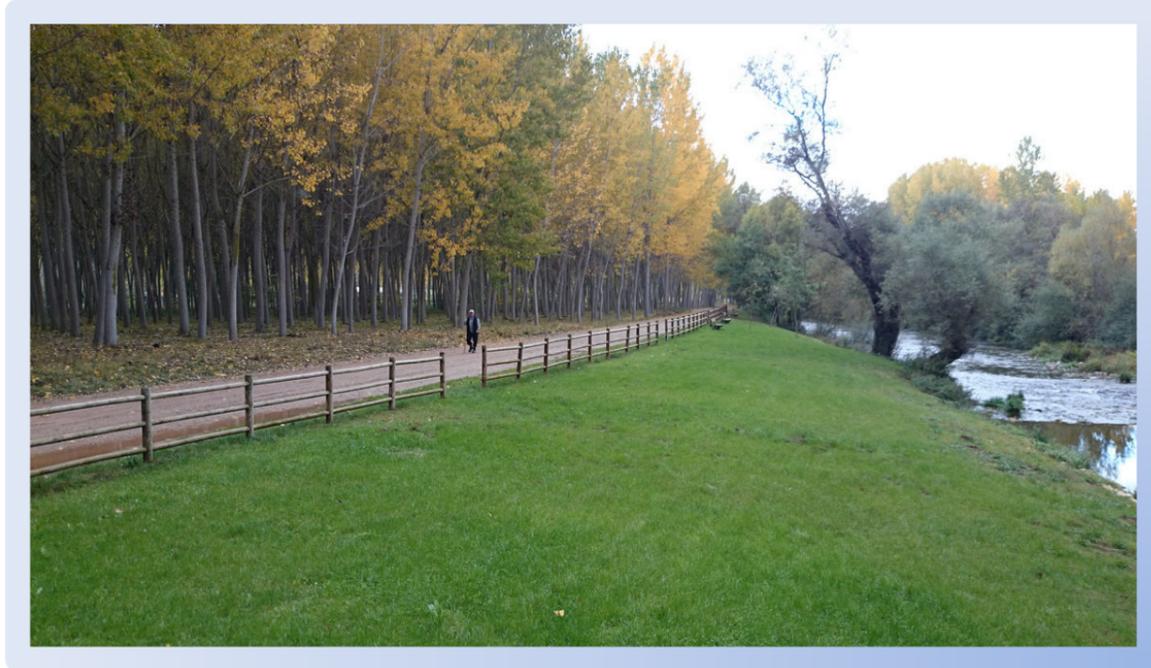
P.K. 1+000 CAMINO M.D. RÍO NAJERILLA:



P.K. 1+610 PUENTE DE HORMIGÓN:



P.K. 1+800 CAMINO M.I. RÍO NAJERILLA:



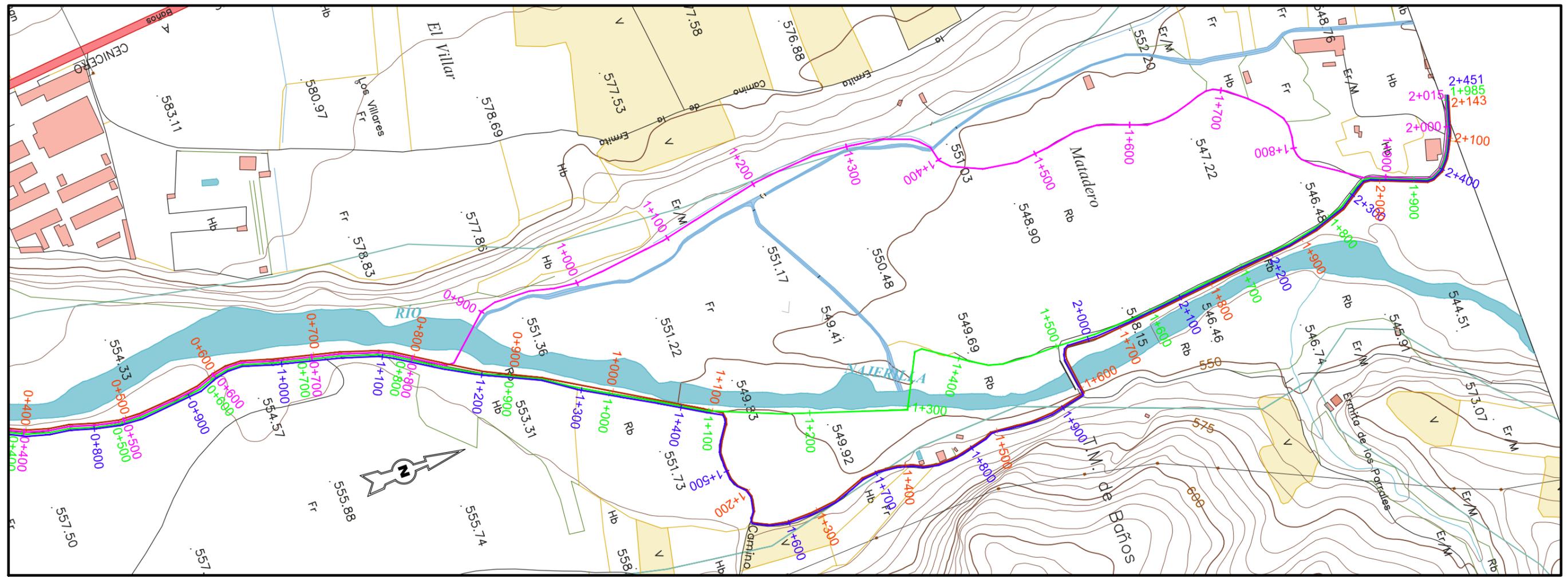
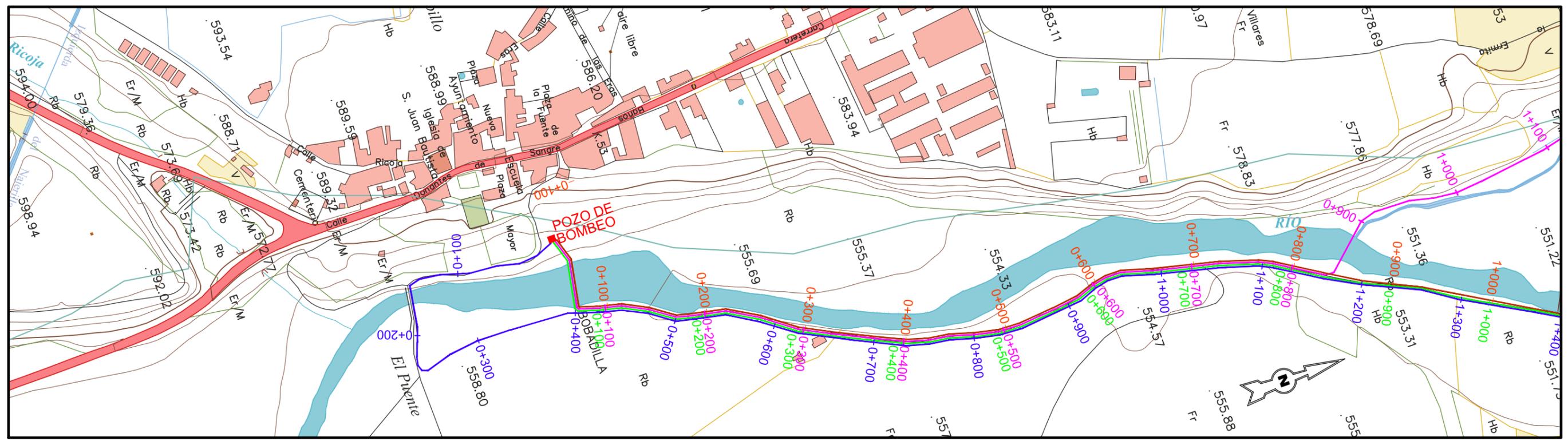
P.K. 2+080 CAMINO HORMIGONADO (ALBERGUE JUVENIL):

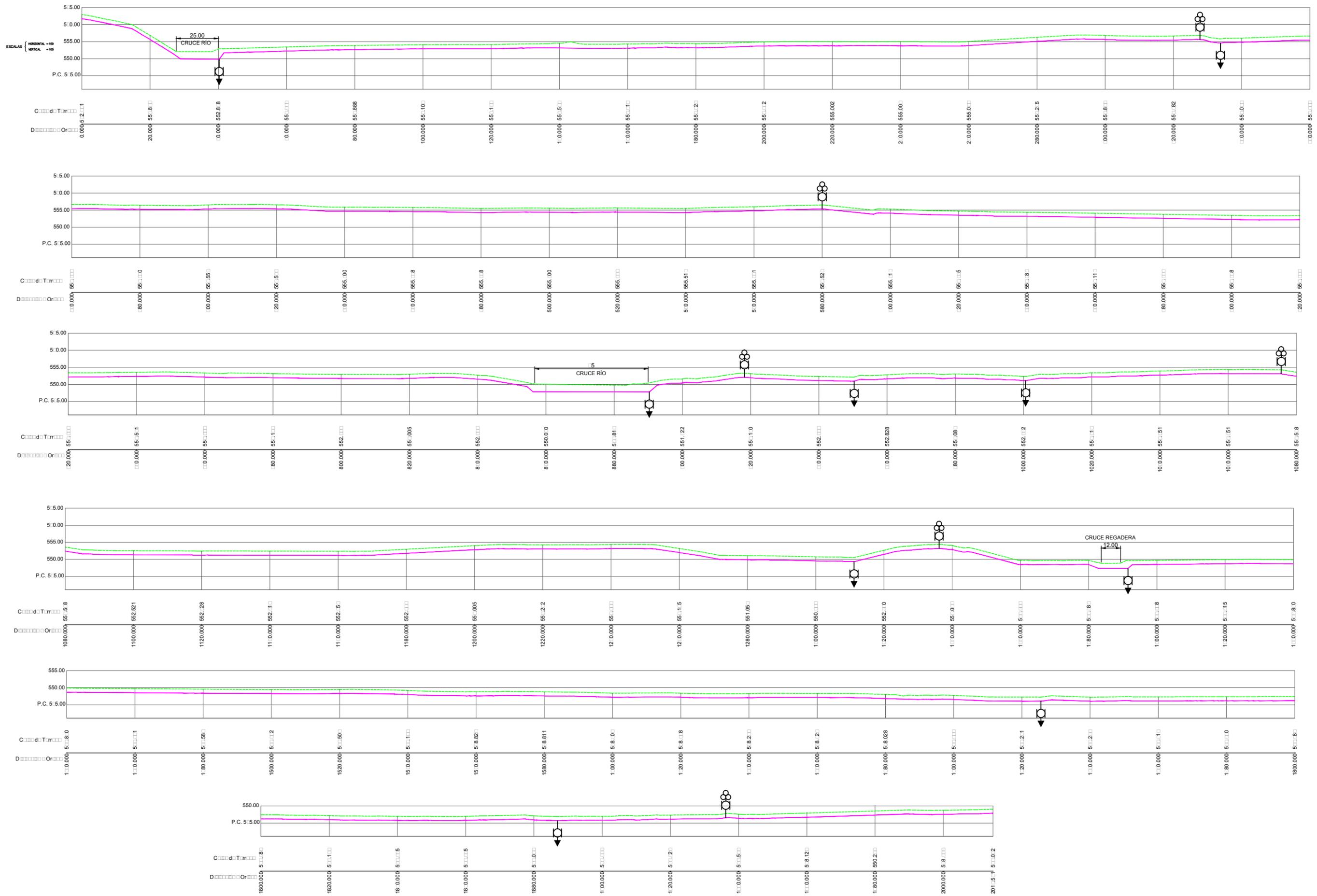


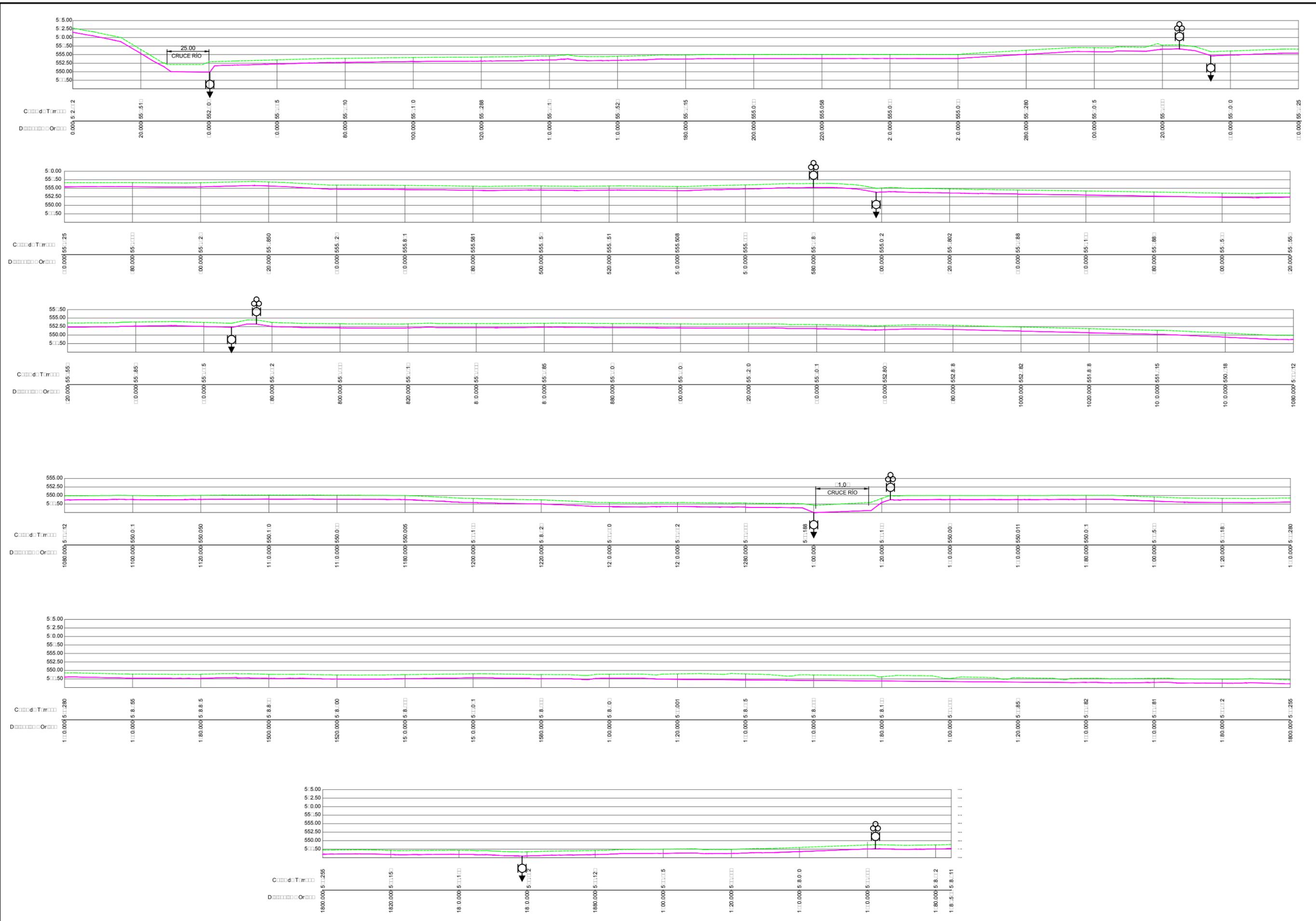
P.K. 2+143 CONEXIÓN CON EL EMISARIO DE BAÑOS DE RÍO TOBÍA:

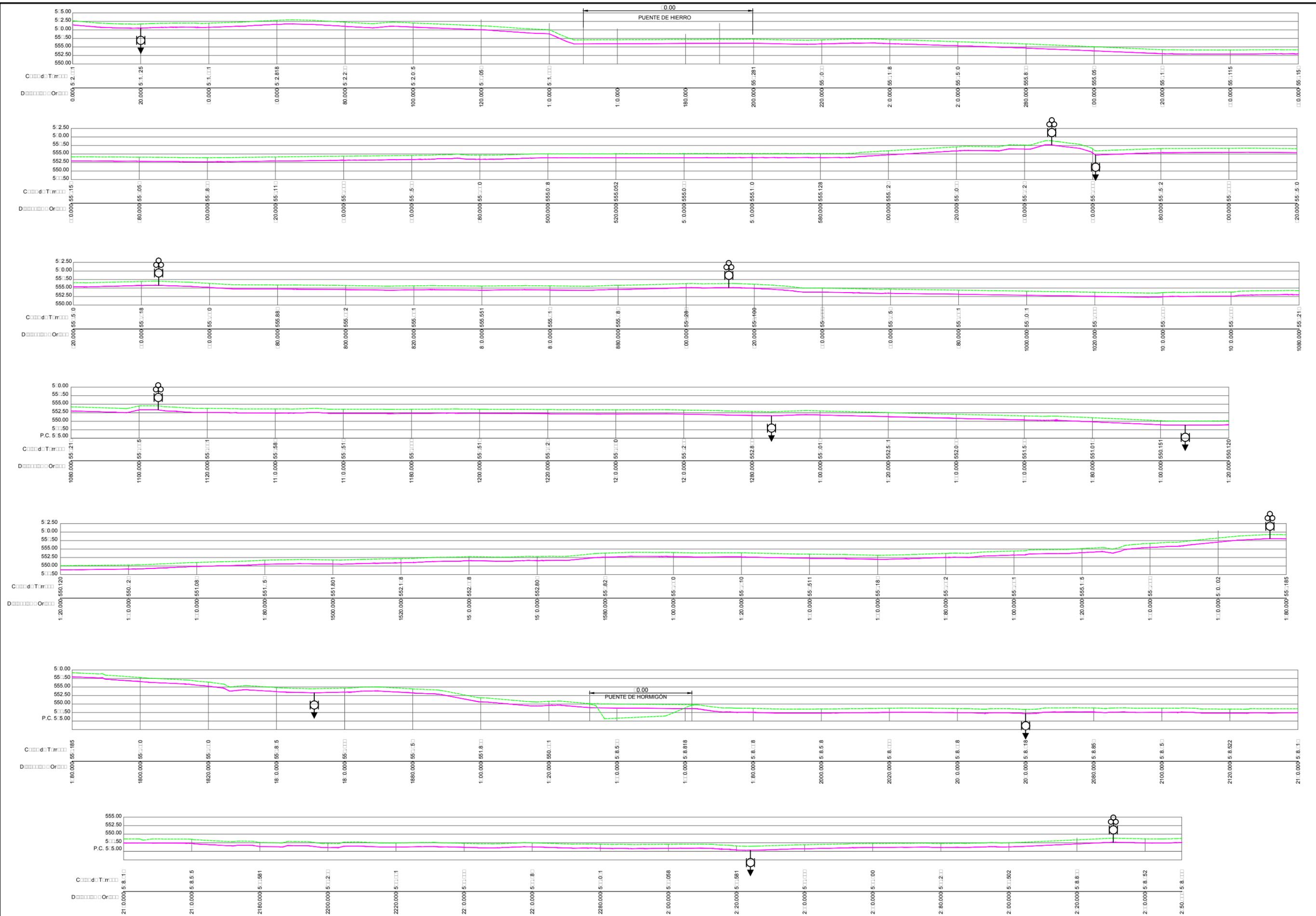


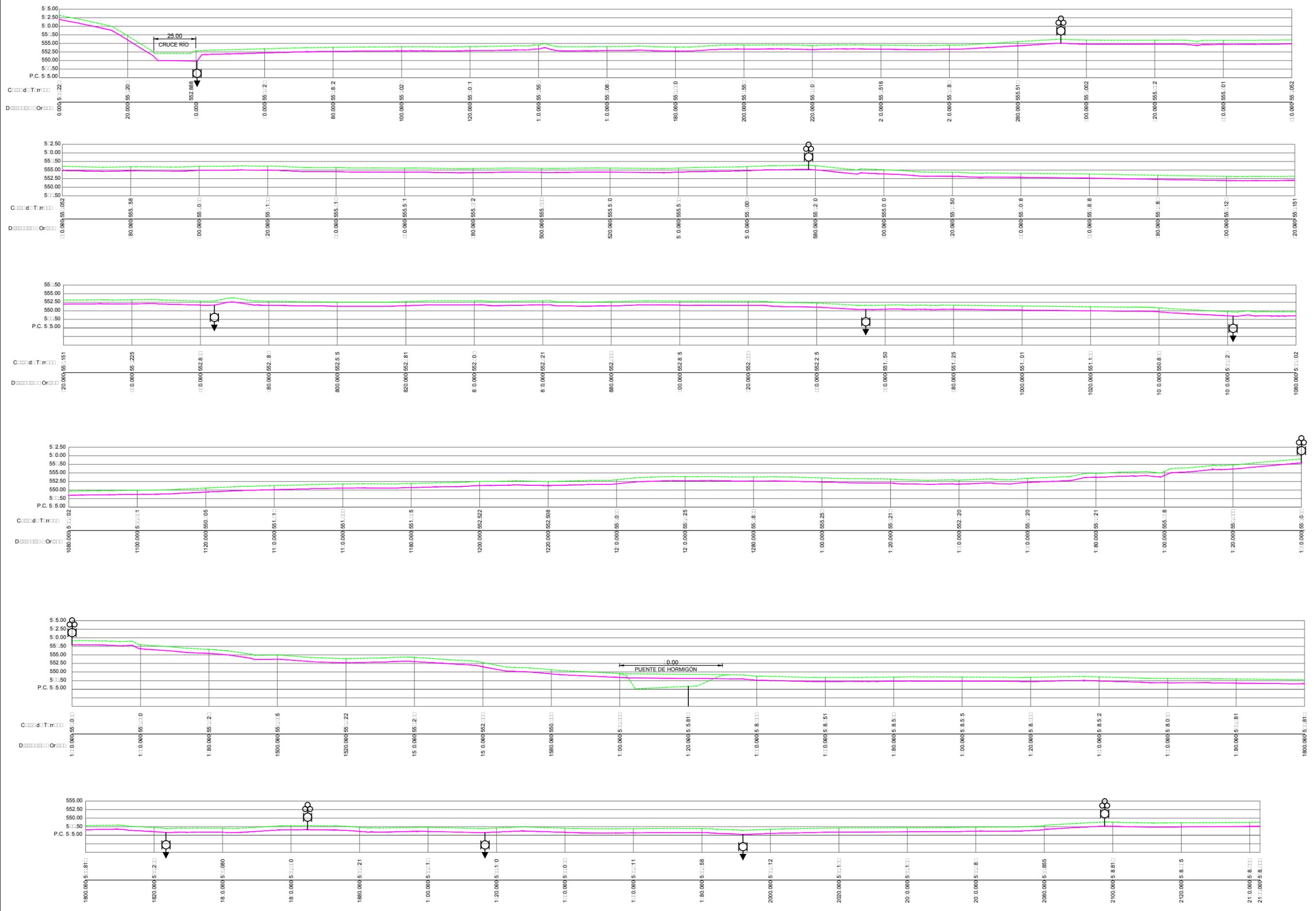
PLANOS DE LAS ALTERNATIVAS











PRESUPUESTO DE LAS ALTERNATIVAS

3.1- PRESUPUESTOS PARCIALES

3.2- MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PRESUPUESTOS PARCIALES

DISARQ21 Arqueta 1,2x1,2x2,0 int. tapa fund.

Arqueta de 1,20 x 1,20 x 2,0 metros dimensiones interiores, de hormigón tipo HNE-20, con 15 cm de espesor de pared, doble mallazo de 150x150x8, incluso suministro de materiales, encofrado de paredes, colocación de armaduras, hormigonado y tapa y marco de fundición dúctil de 600 mm de diámetro.

TOTAL PRESUPUESTO PARCIAL: 1.925,60 €

Código Descripción
MTCA0104 Excavación en cimentaciones o pozos.

Excavación localizada en cimentaciones o pozos en todo tipo de terreno sin clasificar(incluso roca), incluso rasanteo y nivelación de la superficie de asiento, carga y transporte a vertedero, entibacion y agotamiento si fuese necesario.

<u>Medición</u>	<u>Ud.</u>	<u>Precio</u>	<u>Total</u>
13,000	m ³	5,23	67,99

Código Descripción
ESTENC52 Encofrado arquetas, pilares y pozos

Encofrado y desencofrado visto en arquetas, pilares y pozos de registro,incluso parte proporcional de apeos, andamios, separadores, medios auxiliares y pequeño material.

<u>Medición</u>	<u>Ud.</u>	<u>Precio</u>	<u>Total</u>
21,600	M2	38,45	830,52

Código Descripción
ESTENC53 Encofrado cubiertas

Encofrado y desencofrado visto en cubiertas y losas voladas, incluso parte proporcional de apeos, andamios, separadores, medios auxiliares y pequeño material.

<u>Medición</u>	<u>Ud.</u>	<u>Precio</u>	<u>Total</u>
1,440	M2	50,51	72,73

Código Descripción
ESTMAL15 Mallazo 150x150x8 mm.

Mallazo de 150 x 150 mm, formado con barras de acero corrugado B-500 S de 8 mm de diámetro, incluso suministro, elaboración y puesta en obra según los planos correspondientes, incluso parte proporcional de despuntes y alambre de atar.

<u>Medición</u>	<u>Ud.</u>	<u>Precio</u>	<u>Total</u>
30,600	m ²	15,12	462,67

Código Descripción
ESTHR200 Hormigón HNE-20
Hormigón tipo HNE-20, puesto en obra, colocado y vibrado.

<u>Medición</u>	<u>Ud.</u>	<u>Precio</u>	<u>Total</u>
2,300	m ³	88,52	203,60

Código Descripción
SANPO114 Tapa fund. 600 mm Rexel.

Tapa y marco de fundición nodular para calzada de 600 mm de diámetro interior y 70 Kg de peso, tipo D-400, modelo Rexel o similar. Incluso suministro de tapa y marco, elementos de sujeción, revestimiento interior con brea-epoxi y colocación, totalmente terminada.

<u>Medición</u>	<u>Ud.</u>	<u>Precio</u>	<u>Total</u>
1,000	u	182,21	182,21

Código Descripción
TUPVC106 Tub.saneam. PVC 110 mm
Tubería de saneamiento de PVC de 110 mm.

<u>Medición</u>	<u>Ud.</u>	<u>Precio</u>	<u>Total</u>
6,000	m	11,70	70,20

Código Descripción
SANPO112 Pate de polipropileno
Pate de polipropileno de 337x216x20 mm, incluso suministro y colocación.

<u>Medición</u>	<u>Ud.</u>	<u>Precio</u>	<u>Total</u>
8,000	u	4,46	35,68

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

1 ALTERNATIVA 1

Código **TUPOL110** **Descripción** Tubería de polietileno de alta densidad, PE-100, diámetro 110 mm y PN 10 atm, fabricada según norma UNE-53.966, incluso parte proporcional de junta soldada, piezas especiales, conexiones y pruebas, totalmente colocada.

Medición **2.015,000** **UM** MI **Precio** 10,91 **Importe** **21.983,65**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	2.015,000				2.015,000
Total					2.015,000

Código **AUXROTA2** **Descripción** Corte de pavimento de hormigón con sierra de disco

Medición **170,000** **UM** m **Precio** 3,43 **Importe** **583,10**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
CNO. HORMIGONADO	2,000	85,000			170,000
Total					170,000

Código **MTCATV20** **Descripción** Retirada y extendido posterior de la capa de tierra vegetal existente en la zona de ocupación de las obras, con un espesor medio de 50 cm, incluyendo el acopio de tierra vegetal, troceado y retirada de tocones y transporte de material sobrante a vertedero. Se incluye en este precio la nivelación y compactación del terreno adyacente para permitir el paso de camiones y maquinaria, el labrado de la tierra y el despedregado si fuese necesario.

Medición **4.800,000** **UM** m² **Precio** 1,13 **Importe** **5.424,00**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
PK 0 AL 30		30,000	8,000		240,000
PK 880 AL 1450		570,000	8,000		4.560,000
Total					4.800,000

Código **DISCAT11** **Descripción** Cata para localización de servicios existentes, incluso rasanteo y nivelación de la superficie de asiento, carga, transporte a vertedero y agotamiento si fuese necesario.

Medición **4,000** **UM** u **Precio** 89,24 **Importe** **356,96**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	4,000				4,000
Total					4,000

Código **MTCA0005** **Descripción** Excavación en zanja y emplazamiento en todo tipo de terreno, incluso rasanteo y nivelación de la superficie de asiento, carga y transporte a vertedero y agotamiento si fuese necesario.

Medición **3.468,319** **UM** m³ **Precio** 5,47 **Importe** **18.971,70**

Descripción	1/Talud	Anc. Inf.	Altura	Distancia	Volumen
	2,0	0,600	1,350	2.015,000	3.468,319
	2,0	0,600	1,350		
Total					3.468,319

Código **100REL20** **Descripción** Arena en formación de cama y revestimiento de tubos, extendida y compactada.

Medición **967,200** **UM** m³ **Precio** 15,09 **Importe** **14.595,05**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
		2.015,000	0,480		967,200
Total					967,200

Código
100REL10 **Descripción**
Relleno de zanjas y pozos con suelos adecuados procedentes de la excavación, extendido y compactado hasta el 95% del proctor modificado en capas de 30cm de espesor. Incluso carga y transporte en caso de acopio temporal.

Medición **UM** **Precio** **Importe**
2.501,120 **m³** **2,87** **7.178,21**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
EXCAVACIÓN ARENA	-1,000	3.468,320			3.468,320
		967,200			-967,200
					<u>2.501,120</u>

Código
DISDES80 **Descripción**
Desagüe de tubería de cualquier diámetro formado por pieza en T con derivación a 80 mm, válvula de compuerta de 80 mm, tubería de polietileno hasta conexión a pozo de saneamiento o cauce natural, piezas especiales y accesorios, incluso excavación y relleno de la zanja, totalmente terminado y colocado.

Medición **UM** **Precio** **Importe**
10,000 **u** **596,06** **5.960,60**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	10,000				<u>10,000</u>
					<u>10,000</u>

Código
DISVEN18 **Descripción**
Ventosa trifuncional de un solo cuerpo de diámetro 2", para una presión de trabajo de 12 atm, con unión embreada. Construida en acero inoxidable. Puesta en obra colocada y probada. Tipo ROSS o similar. Para aguas sucias

Medición **UM** **Precio** **Importe**
8,000 **u** **1.166,16** **9.329,28**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	8,000				<u>8,000</u>
					<u>8,000</u>

Código
DISARQ21 **Descripción**
Arqueta de 1,20 x 1,20 x 2,0 metros dimensiones interiores, de hormigón tipo HNE-20, con 15 cm de espesor de pared, doble mallazo de 150x150x8, incluso suministro de materiales, encofrado de paredes, colocación de armaduras, hormigonado y tapa y marco de fundición dúctil de 600 mm de diámetro.

Medición **UM** **Precio** **Importe**
18,000 **Ud** **1.925,60** **34.660,80**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	18,000				<u>18,000</u>
					<u>18,000</u>

Código
ESTHR200 **Descripción**
Hormigón tipo HNE-20, puesto en obra, colocado y vibrado.

Medición **UM** **Precio** **Importe**
56,500 **m³** **88,52** **5.001,38**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
CREUCES RIO					
PK 30		25,000	0,500	0,500	6,250
P.K. 870		65,000	0,500	0,500	16,250
REPOSICIÓN CNO		85,000	2,000	0,200	<u>34,000</u>
					<u>56,500</u>

Código
ESTMAL15 **Descripción**
Mallazo de 150 x 150 mm, formado con barras de acero corrugado B-500 S de 8 mm de diámetro, incluso suministro, elaboración y puesta en obra según los planos correspondientes, incluso parte proporcional de despuntes y alambre de atar.

Medición **UM** **Precio** **Importe**
170,000 **m²** **15,12** **2.570,40**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
REPOSICIÓN CNO.		85,000	2,000		<u>170,000</u>
HORMIGONADO					
					<u>170,000</u>

Código
AUXDESV1 Partida Alzada de abono íntegro para paso de tubería bajo el río. Incluso desvío del río, agotamientos, exceso de excavación y relleno, etc, etc.

<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
3,000	P.A	3.000,00	9.000,00

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
PK 30, PK 870, Y PK 1385	3,000				3,000
Total					3,000

Código
MTCENT10 Entibación cuajada en zanjas y pozos en cualquier profundidad.

<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
90,000	m ²	36,96	3.326,40

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
CREUCES RIO					
PK 30		25,000			25,000
P.K. 870		65,000			65,000
Total					90,000

Código
TUFU0150 Tubería de fundición dúctil centrifugada con junta automática flexible de 150 mm, P.N.25, revestida interior y exteriormente, cumpliendo normas UNE-EN 545 y ISO 2531, colocada y probada, incluso piezas especiales, anclajes, refuerzos, conexiones y cinta señalizadora

<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
90,000	m	40,49	3.644,10

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
CREUCES RIO					
PK 30		25,000			25,000
P.K. 870		65,000			65,000
Total					90,000

Código
FICA0036 Zahorra artificial clasificada, extendida y compactada en base granular al 98% del próctor modificado (tipo ZA-25). Apdo 510 del PG-3 (FOM/891/2004). Incluso escarificado, nivelación y compactación de la superficie de asiento.

<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
786,000	m ³	18,47	14.517,42

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
REPOSICIÓN CAMINOS					
PK 70 AL 880		810,000	4,000	0,150	486,000
PK 1450 AL 1950		500,000	4,000	0,150	300,000
Total					786,000

Código
SANCONE1 Conexión con pozos u obras existentes.

<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,000	u	237,27	237,27

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	1,000				1,000
Total					1,000

Total capítulo 1: 157.340,32

2 ALTERNATIVA 2

Código
TUPOL110 **Descripción**
Tubería de polietileno de alta densidad, PE-100, diámetro 110 mm y PN 10 atm, fabricada según norma UNE-53.966, incluso parte proporcional de junta soldada, piezas especiales, conexiones y pruebas, totalmente colocada.

Medición	UM	Precio	Importe
1.985,000	MI	10,91	21.656,35

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	1.985,000				1.985,000
				Total	1.985,000

Código
AUXROTA2 **Descripción**
Corte de pavimento de hormigón con sierra de disco

Medición	UM	Precio	Importe
170,000	m	3,43	583,10

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
CNO. HORMIGONADO	2,000	85,000			170,000
				Total	170,000

Código
MTCATV20 **Descripción**
Retirada y extendido posterior de la capa de tierra vegetal existente en la zona de ocupación de las obras, con un espesor medio de 50 cm, incluyendo el acopio de tierra vegetal, troceado y retirada de tocones y transporte de material sobrante a vertedero. Se incluye en este precio la nivelación y compactación del terreno adyacente para permitir el paso de camiones y maquinaria, el labrado de la tierra y el despedregado si fuese necesario.

Medición	UM	Precio	Importe
2.480,000	m ²	1,13	2.802,40

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
PK 0 AL 30		30,000	8,000		240,000
PK 1100 AL 1380		280,000	8,000		2.240,000
				Total	2.480,000

Código
DISCAT11

Descripción
Cata para localización de servicios existentes, incluso rasanteo y nivelación de la superficie de asiento, carga, transporte a vertedero y agotamiento si fuese necesario.

Medición	UM	Precio	Importe
4,000	u	89,24	356,96

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

Código
MTCA0005

Descripción
Excavación en zanja y emplazamiento en todo tipo de terreno, incluso rasanteo y nivelación de la superficie de asiento, carga y transporte a vertedero y agotamiento si fuese necesario.

Medición	UM	Precio	Importe
3.416,681	m ³	5,47	18.689,25

<u>Descripción</u>	<u>1/Talud</u>	<u>Anc. Inf.</u>	<u>Altura</u>	<u>Distancia</u>	<u>Volumen</u>
	2,0	0,600	1,350	1.985,000	3.416,681
	2,0	0,600	1,350	0	
				Total	3.416,681

Código
100REL20

Descripción
Arena en formación de cama y revestimiento de tubos, extendida y compactada.

Medición	UM	Precio	Importe
952,800	m3	15,09	14.377,75

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	1.985,000		0,480		952,800
				Total	952,800

Código
100REL10 **Descripción**
Relleno de zanjas y pozos con suelos adecuados procedentes de la excavación, extendido y compactado hasta el 95% del proctor modificado en capas de 30cm de espesor. Incluso carga y transporte en caso de acopio temporal.

Medición **UM** **Precio** **Importe**
2.463,880 **m³** **2,87** **7.071,34**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
EXCAVACIÓN		3.416,680			3.416,680
ARENA	-1,000	952,800			-952,800
				Total	2.463,880

Código
DISDES80 **Descripción**
Desagüe de tubería de cualquier diámetro formado por pieza en T con derivación a 80 mm, válvula de compuerta de 80 mm, tubería de polietileno hasta conexión a pozo de saneamiento o cauce natural, piezas especiales y accesorios, incluso excavación y relleno de la zanja, totalmente terminado y colocado.

Medición **UM** **Precio** **Importe**
8,000 **u** **596,06** **4.768,48**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	8,000				8,000
				Total	8,000

Código
DISVEN18 **Descripción**
Ventosa trifuncional de un solo cuerpo de diámetro 2", para una presión de trabajo de 12 atm, con unión embreada. Construida en acero inoxidable. Puesta en obra colocada y probada. Tipo ROSS o similar. Para aguas sucias

Medición **UM** **Precio** **Importe**
8,000 **u** **1.166,16** **9.329,28**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	8,000				8,000
				Total	8,000

Código
DISARQ21 **Descripción**
Arqueta de 1,20 x 1,20 x 2,0 metros dimensiones interiores, de hormigón tipo HNE-20, con 15 cm de espesor de pared, doble mallazo de 150x150x8, incluso suministro de materiales, encofrado de paredes, colocación de armaduras, hormigonado y tapa y marco de fundición dúctil de 600 mm de diámetro.

Medición **UM** **Precio** **Importe**
16,000 **Ud** **1.925,60** **30.809,60**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	16,000				16,000
				Total	16,000

Código
ESTHR200 **Descripción**
Hormigón tipo HNE-20, puesto en obra, colocado y vibrado.

Medición **UM** **Precio** **Importe**
49,000 **m³** **88,52** **4.337,48**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
CRUCES RIO					
PK 30		25,000	0,500	0,500	6,250
P.K.1300		35,000	0,500	0,500	8,750
REPOSICIÓN CNO		85,000	2,000	0,200	34,000
				Total	49,000

Código
AUXDESV1 **Descripción**
Partida Alzada de abono íntegro para paso de tubería bajo el río. Incluso desvío del río, agotamientos, exceso de excavación y relleno, etc, etc.

Medición **UM** **Precio** **Importe**
2,000 **P.A** **3.000,00** **6.000,00**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
PK 30 Y PK 1300	2,000				2,000
				Total	2,000

Código	Descripción				
MTCENT10	Entibación cuajada en zanjas y pozos en cualquier profundidad.				
	Medición	UM		Precio	Importe
	60,000	m ²		36,96	2.217,60
Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
CRUCES RIO					
PK 30		25,000			25,000
P.K.1300		35,000			35,000
					<hr/>
				Total	60,000

Código	Descripción				
TUFU0150	Tubería de fundición dúctil centrifugada con junta automática flexible de 150 mm, P.N.25, revestida interior y exteriormente, cumpliendo normas UNE-EN 545 y ISO 2531, colocada y probada, incluso piezas especiales, anclajes, refuerzos, conexiones y cinta señalizadora				
	Medición	UM		Precio	Importe
	60,000	m		40,49	2.429,40
Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
CREUCES RIO					
PK 30		25,000			25,000
P.K.1300		35,000			35,000
					<hr/>
				Total	60,000

Código	Descripción				
ESTMAL15	Mallazo de 150 x 150 mm, formado con barras de acero corrugado B-500 S de 8 mm de diámetro, incluso suministro, elaboración y puesta en obra según los planos correspondientes, incluso parte proporcional de despuntes y alambre de atar.				
	Medición	UM		Precio	Importe
	170,000	m ²		15,12	2.570,40
Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
REPOSICIÓN CNO.		85,000	2,000		170,000
HORMIGONADO					
					<hr/>
				Total	170,000

Código	Descripción				
FICA0036	Zahorra artificial clasificada, extendida y compactada en base granular al 98% del próctor modificado (tipo ZA-25). Apdo 510 del PG-3 (FOM/891/2004). Incluso escarificado, nivelación y compactación de la superficie de asiento.				
	Medición	UM		Precio	Importe
	942,000	m ³		18,47	17.398,74
Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
REPOSICIÓN CAMINOS					
PK 70 AL 1100		1.030,000	4,000	0,150	618,000
PK 1380 AL 1920		540,000	4,000	0,150	324,000
					<hr/>
				Total	942,000

Código	Descripción				
SANCONE1	Conexión con pozos u obras existentes.				
	Medición	UM		Precio	Importe
	1,000	u		237,27	237,27
Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	1,000				1,000
					<hr/>
				Total	1,000

Total capítulo 2: 145.635,40

3 ALTERNATIVA 3

Código **TUPOL110** **Descripción** Tubería de polietileno de alta densidad, PE-100, diámetro 110 mm y PN 10 atm, fabricada según norma UNE-53.966, incluso parte proporcional de junta soldada, piezas especiales, conexiones y pruebas, totalmente colocada.

	Medición	UM	Precio	Importe
	2.451,000	MI	10,91	26.740,41
<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>
	2.451,000	2.451,000		2.451,000
			<u>Total</u>	<u>2.451,000</u>

Código **AUXROTA2** **Descripción** Corte de pavimento de hormigón con sierra de disco

	Medición	UM	Precio	Importe
	170,000	m	3,43	583,10
<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>
CNO. HORMIGONADO	2,000	85,000		170,000
			<u>Total</u>	<u>170,000</u>

Código **DISCAT11** **Descripción** Cata para localización de servicios existentes, incluso rasanteo y nivelación de la superficie de asiento, carga, transporte a vertedero y agotamiento si fuese necesario.

	Medición	UM	Precio	Importe
	6,000	u	89,24	535,44
<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>
	6,000			6,000
			<u>Total</u>	<u>6,000</u>

Código **MTCA0005** **Descripción** Excavación en zanja y emplazamiento en todo tipo de terreno, incluso rasanteo y nivelación de la superficie de asiento, carga y transporte a vertedero y agotamiento si fuese necesario.

	Medición	UM	Precio	Importe
	3.874,534	m ³	5,47	21.193,70
<u>Descripción</u>	<u>1/Talud</u>	<u>Anc. Inf.</u>	<u>Altura</u>	<u>Distancia</u>
	2,0	0,600	1,350	2.251,00
	2,0	0,600	1,350	0
				<u>Total</u>
				<u>3.874,534</u>

Código **MTCA0006** **Descripción** Excavación en explanación o zanja en roca, incluso rasanteo y nivelación de la superficie de asiento, carga y transporte a vertedero autorizado y agotamiento si fuese necesario.

	Medición	UM	Precio	Importe
	344,250	m ³	17,65	6.076,01
<u>Descripción</u>	<u>1/Talud</u>	<u>Anc. Inf.</u>	<u>Altura</u>	<u>Distancia</u>
	2,0	0,600	1,350	200,000
	2,0	0,600	1,350	
				<u>Total</u>
				<u>344,250</u>

Código **100REL20** **Descripción** Arena en formación de cama y revestimiento de tubos, extendida y compactada.

	Medición	UM	Precio	Importe
	1.176,480	m ³	15,09	17.753,08
<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>
	2.451,000	0,480		1.176,480
				<u>Total</u>
				<u>1.176,480</u>

Código
100REL10 **Descripción**
Relleno de zanjas y pozos con suelos adecuados procedentes de la excavación, extendido y compactado hasta el 95% del proctor modificado en capas de 30cm de espesor. Incluso carga y transporte en caso de acopio temporal.

Medición **UM** **Precio** **Importe**
3.042,300 **m³** **2,87** **8.731,40**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
EXCAVACIÓN ARENA	-1,000	4.218,780			-1.176,480
		1.176,480			
					<u>3.042,300</u>

Código
DISDES80 **Descripción**
Desagüe de tubería de cualquier diámetro formado por pieza en T con derivación a 80 mm, válvula de compuerta de 80 mm, tubería de polietileno hasta conexión a pozo de saneamiento o cauce natural, piezas especiales y accesorios, incluso excavación y relleno de la zanja, totalmente terminado y colocado.

Medición **UM** **Precio** **Importe**
9,000 **u** **596,06** **5.364,54**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	9,000				<u>9,000</u>
					<u>9,000</u>

Código
DISVEN18 **Descripción**
Ventosa trifuncional de un solo cuerpo de diámetro 2", para una presión de trabajo de 12 atm, con unión embreada. Construida en acero inoxidable. Puesta en obra colocada y probada. Tipo ROSS o similar. Para aguas sucias

Medición **UM** **Precio** **Importe**
7,000 **u** **1.166,16** **8.163,12**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	7,000				<u>7,000</u>
					<u>7,000</u>

Código
DISARQ21 **Descripción**
Arqueta de 1,20 x 1,20 x 2,0 metros dimensiones interiores, de hormigón tipo HNE-20, con 15 cm de espesor de pared, doble mallazo de 150x150x8, incluso suministro de materiales, encofrado de paredes, colocación de armaduras, hormigonado y tapa y marco de fundición dúctil de 600 mm de diámetro.

Medición **UM** **Precio** **Importe**
16,000 **Ud** **1.925,60** **30.809,60**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	16,000				<u>16,000</u>
					<u>16,000</u>

Código
ESTHR200 **Descripción**
Hormigón tipo HNE-20, puesto en obra, colocado y vibrado.

Medición **UM** **Precio** **Importe**
44,000 **m³** **88,52** **3.894,88**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
JUNTO A PUENTES CNO. HORMIGONADO	4,000	10,000	0,500	0,500	10,000
		85,000	2,000	0,200	<u>34,000</u>
					<u>44,000</u>

Código
ESTMAL15 **Descripción**
Mallazo de 150 x 150 mm, formado con barras de acero corrugado B-500 S de 8 mm de diámetro, incluso suministro, elaboración y puesta en obra según los planos correspondientes, incluso parte proporcional de despuntes y alambre de atar.

Medición **UM** **Precio** **Importe**
170,000 **m²** **15,12** **2.570,40**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
REPOSICIÓN CNO. HORMIGONADO		85,000	2,000		<u>170,000</u>
					<u>170,000</u>

Código
ZELANCL1 **Descripción**
Apoyo metálico para sujeción de tubería de abastecimiento anclado en las vigas. Incluso andamiajes y medios auxiliares.

<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
24,000	u	62,38	1.497,12

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
PUENTE DE HIERRO 40/3	14,000				14,000
PUENTE DE HORMIGÓN 30/3	10,000				10,000
Total					24,000

Código
TUFU0150 **Descripción**
Tubería de fundición dúctil centrifugada con junta automática flexible de 150 mm, P.N.25, revestida interior y exteriormente, cumpliendo normas UNE-EN 545 y ISO 2531, colocada y probada, incluso piezas especiales, anclajes, refuerzos, conexiones y cinta señalizadora

<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
70,000	m	40,49	2.834,30

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
PUENTE DE HIERRO	40,000				40,000
PUENTE DE HORMIGÓN	30,000				30,000
Total					70,000

Código
FICA0036 **Descripción**
Zahorra artificial clasificada, extendida y compactada en base granular al 98% del próctor modificado (tipo ZA-25). Apdo 510 del PG-3 (FOM/891/2004). Incluso escarificado, nivelación y compactación de la superficie de asiento.

<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1.470,600	m ³	18,47	27.161,98

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
REPOSICIÓN CAMINOS PK 0 AL 2451		2.451,000	4,000	0,150	1.470,600
Total					1.470,600

Código
FICTTS10 **Descripción**
Triple tratamiento superficial, totalmente terminado.

<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
640,000	m ²	4,12	2.636,80

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
REPOSICION CAMINO PK 0 AL PK 160		160,000	4,000		640,000
Total					640,000

Código
SANCONE1 **Descripción**
Conexión con pozos u obras existentes.

<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,000	u	237,27	237,27

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	1,000				1,000
Total					1,000

Total capítulo 3: 166.783,15

4 ALTERNATIVA 4

Código **TUPOL110** **Descripción** Tubería de polietileno de alta densidad, PE-100, diámetro 110 mm y PN 10 atm, fabricada según norma UNE-53.966, incluso parte proporcional de junta soldada, piezas especiales, conexiones y pruebas, totalmente colocada.

	Medición	UM	Precio	Importe
	2.143,000	MI	10,91	23.380,13
<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>
	2.143,000	2.143,000		2.143,000
			Total	2.143,000

Código **AUXROTA2** **Descripción** Corte de pavimento de hormigón con sierra de disco

	Medición	UM	Precio	Importe
	170,000	m	3,43	583,10
<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>
CNO. HORMIGONADO	2,000	85,000		170,000
			Total	170,000

Código **DISCAT11** **Descripción** Cata para localización de servicios existentes, incluso rasanteo y nivelación de la superficie de asiento, carga, transporte a vertedero y agotamiento si fuese necesario.

	Medición	UM	Precio	Importe
	5,000	u	89,24	446,20
<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>
	5,000			5,000
			Total	5,000

Código **MTCA0005** **Descripción** Excavación en zanja y emplazamiento en todo tipo de terreno, incluso rasanteo y nivelación de la superficie de asiento, carga y transporte a vertedero y agotamiento si fuese necesario.

	Medición	UM	Precio	Importe
	3.344,389	m ³	5,47	18.293,81
<u>Descripción</u>	<u>1/Talud</u>	<u>Anc. Inf.</u>	<u>Altura</u>	<u>Distancia</u>
	2,0	0,600	1,350	1.943,00
	2,0	0,600	1,350	0
			Total	3.344,389

Código **MTCA0006** **Descripción** Excavación en explanación o zanja en roca, incluso rasanteo y nivelación de la superficie de asiento, carga y transporte a vertedero autorizado y agotamiento si fuese necesario.

	Medición	UM	Precio	Importe
	344,250	m ³	17,65	6.076,01
<u>Descripción</u>	<u>1/Talud</u>	<u>Anc. Inf.</u>	<u>Altura</u>	<u>Distancia</u>
	2,0	0,600	1,350	200,000
	2,0	0,600	1,350	
			Total	344,250

Código **100REL20** **Descripción** Arena en formación de cama y revestimiento de tubos, extendida y compactada.

	Medición	UM	Precio	Importe
	1.028,640	m ³	15,09	15.522,18
<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>
	2.143,000	0,480		1.028,640
			Total	1.028,640

Código
100REL10 **Descripción**
Relleno de zanjas y pozos con suelos adecuados procedentes de la excavación, extendido y compactado hasta el 95% del proctor modificado en capas de 30cm de espesor. Incluso carga y transporte en caso de acopio temporal.

Medición **UM** **Precio** **Importe**
2.660,000 **m³** **2,87** **7.634,20**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
EXCAVACIÓN		3.688,640			3.688,640
ARENA	-1,000	1.028,640			-1.028,640
				Total	2.660,000

Código
DISDES80 **Descripción**
Desagüe de tubería de cualquier diámetro formado por pieza en T con derivación a 80 mm, válvula de compuerta de 80 mm, tubería de polietileno hasta conexión a pozo de saneamiento o cauce natural, piezas especiales y accesorios, incluso excavación y relleno de la zanja, totalmente terminado y colocado.

Medición **UM** **Precio** **Importe**
8,000 **u** **596,06** **4.768,48**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	8,000				8,000
				Total	8,000

Código
DISVEN18 **Descripción**
Ventosa trifuncional de un solo cuerpo de diámetro 2", para una presión de trabajo de 12 atm, con unión embreada. Construida en acero inoxidable. Puesta en obra colocada y probada. Tipo ROSS o similar. Para aguas sucias

Medición **UM** **Precio** **Importe**
7,000 **u** **1.166,16** **8.163,12**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	7,000				7,000
				Total	7,000

Código
DISARQ21 **Descripción**
Arqueta de 1,20 x 1,20 x 2,0 metros dimensiones interiores, de hormigón tipo HNE-20, con 15 cm de espesor de pared, doble mallazo de 150x150x8, incluso suministro de materiales, encofrado de paredes, colocación de armaduras, hormigonado y tapa y marco de fundición dúctil de 600 mm de diámetro.

Medición **UM** **Precio** **Importe**
15,000 **Ud** **1.925,60** **28.884,00**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	15,000				15,000
				Total	15,000

Código
ESTHR200 **Descripción**
Hormigón tipo HNE-20, puesto en obra, colocado y vibrado.

Medición **UM** **Precio** **Importe**
45,250 **m³** **88,52** **4.005,53**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
CRUCE PK 30		25,000	0,500	0,500	6,250
JUNTO A PUENTE	2,000	10,000	0,500	0,500	5,000
CNO. HORMIGONADO		85,000	2,000	0,200	34,000
				Total	45,250

Código
ESTMAL15 **Descripción**
Mallazo de 150 x 150 mm, formado con barras de acero corrugado B-500 S de 8 mm de diámetro, incluso suministro, elaboración y puesta en obra según los planos correspondientes, incluso parte proporcional de despuntes y alambre de atar.

Medición **UM** **Precio** **Importe**
170,000 **m²** **15,12** **2.570,40**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
REPOSICIÓN CNO. HORMIGONADO		85,000	2,000		170,000
				Total	170,000

Código
AUXDESV1 **Descripción**
Partida Alzada de abono íntegro para paso de tubería bajo el río. Incluso desvío del río, agotamientos, exceso de excavación y relleno, etc, etc.

Medición **UM** **Precio** **Importe**
1,000 P.A. 3.000,00 **3.000,00**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
PK 30	1,000				1,000
					1,000
					Total
					1,000

Código
MTCENT10 **Descripción**
Entibación cuajada en zanjas y pozos en cualquier profundidad.

Medición **UM** **Precio** **Importe**
25,000 m² 36,96 **924,00**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
CRUCE RIO PK 30	25,000				25,000
					25,000
					Total
					25,000

Código
TUFU0150 **Descripción**
Tubería de fundición dúctil centrifugada con junta automática flexible de 150 mm, P.N.25, revestida interior y exteriormente, cumpliendo normas UNE-EN 545 y ISO 2531, colocada y probada, incluso piezas especiales, anclajes, refuerzos, conexiones y cinta señalizadora

Medición **UM** **Precio** **Importe**
55,000 m 40,49 **2.226,95**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
PUENTE DE HORMIGÓN	30,000				30,000
CRUCE DE RIO PK 30	25,000				25,000
					55,000
					Total
					55,000

Código
ZELANCL1 **Descripción**
Apoyo metálico para sujeción de tubería de abastecimiento anclado en las vigas. Incluso andamiajes y medios auxiliares.

Medición **UM** **Precio** **Importe**
10,000 u 62,38 **623,80**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
PUENTE DE HORMIGÓN 30/3	10,000				10,000
					10,000
					Total
					10,000

Código
FICA0036 **Descripción**
Zahorra artificial clasificada, extendida y compactada en base granular al 98% del próctor modificado (tipo ZA-25). Apdo 510 del PG-3 (FOM/891/2004). Incluso escarificado, nivelación y compactación de la superficie de asiento.

Medición **UM** **Precio** **Importe**
1.285,800 m³ 18,47 **23.748,73**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
REPOSICIÓN CAMINOS	2.143,000	4,000	0,150		1.285,800
PK 0 AL 2451					1.285,800
					Total
					1.285,800

Código
SANCONE1 **Descripción**
Conexión con pozos u obras existentes.

Medición **UM** **Precio** **Importe**
1,000 u 237,27 **237,27**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	1,000				1,000
					1,000
					Total
					1,000

Total capítulo 4: 151.087,91

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

Código	Título	Presupuesto
1	ALTERNATIVA 1	157.340,32
2	ALTERNATIVA 2	145.635,40
3	ALTERNATIVA 3	166.783,15
4	ALTERNATIVA 4	151.087,91

ANEJO N°3: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

3.1- ELEMENTOS

3.2- DESCOMPUESTOS

ELEMENTOS

Código	UM	Descripción	Precio
00000107	u	Unidad de transporte a obra.	1,00
00040800	u	Pequeño material y accesorios, incluso codos, T, reducciones, tuberías de fundición.	100,00
00110101	h	Oficial 1ª.	22,77
00110102	h	Oficial 2ª.	20,45
00110103	h	Ayudante de oficio o especialista.	19,06
00110104	h	Peón especializado.	19,53
00110105	h	Peón ordinario.	19,33
00200150	h	Retroexcavadora mixta tipo Poclairn 75P.	39,00
00200154	h	Retroexcavadora con martillo hidráulico acoplado (M-313).	80,00
00200155	h	Miniexcavadora con martillo hidráulico acoplado (Volvo ECR-88). 7-8 Tn.	56,00
00200200	h	Sierra de disco.	27,00
00200205	h	Pala cargadora s/oruga.	46,63
00200207	h	Pala cargadora s/neumáticos.	43,09
00200209	h	Pala cargadora-retroexcavadora.	31,88
00200210	h	Motoniveladora.	66,00
00200212	h	Retroexcavadora.	43,23
00200213	h	Retroexcavadora con martillo hidráulico(LIEBHERR 904) .	91,00
00200214	h	Compactador tandem vibratorio 8 Tm.	24,92
00200215	h	Compactador autopropulsado 12 Tn.	46,00
00200217	h	Vibrador de aguja.	11,00
00200218	h	Bandeja vibrante de 400 Kgs.	22,32
00200219	h	Compresor móvil y martillo 7 kg/cm2.	22,09
00200227	h	Grúa automóvil.	35,00
00200228	h	Camión riego.	24,10
00200229	h	Camión basculante 14 Tm.	31,29
00200230	h	Camión basculante 20 Tm.	37,70
00200720	h	Bomba de achique.	3,01
00300380	m³	Bolos de tamaño comprendido entre 5 y 15 cms.	5,80
00300396	m³	Bolos de tamaño comprendido entre 5 y 10 cms.	4,00
00300397	m³	Gravilla de tamaño comprendido entre 6-12 y 18 mm	17,00

Código	UM	Descripción	Precio
00300404	†	Grava silícea machacada 18/25	8,00
00300416	m³	Arena muerta para solera y recubrimiento de tuberías.	14,60
00300425	m³	Zahorra natural para sub-base granular con el uso correspondiente a Z-N-40.	8,00
00300540	m³	Zahorra artificial clasificada tipo ZA-25	13,00
00400400	m³	Agua apta para su utilización en morteros y hormigones.	0,27
00400450	m³	Mortero M-250	52,59
00400453	m³	Mortero M-250 en obra	57,10
00400455	m³	Mortero M-600	73,62
00400480	u	Bolsa de 600 gramos de fibra de polipropileno multifilamentada para evitar fisuraciones en el hormigón. Longitud 12 mm y diámetro 18 micras.Dosificación 600 gr/m3.	5,00
00400502	m³	Hormigón HNE-15 (38 mm)	46,00
00400503	m³	Hormigón HNE-17,5 (38 mm)	47,00
00400505	m³	Hormigón HNE-20/P/20/I	49,00
00400509	m³	Hormigón HA-25 para todo tipo de cemento, áridos y aditivos.	52,00
00400600	m³	Hormigón HA-35.(18mm).	74,00
00500570	m³	Madera de pino a pie de obra	132,82
00500571	m³	Tablones para encofrar 15x5	138,00
00500572	m³	Tabla para encofrado 15x3	156,00
00500576	m²	Encofrado de madera en paramentos rectos	9,02
00500580	m³	Entramado metálico	5,00
00502581	kg	Puntas de 17x70	0,90
00600345	m²	Chapa lagrimada de acero inoxidable de 3/5 mm de espesor.	600,00
00602513	m²	Mallazo cuadrado de 150 x 150 x 8 mm.	8,41
00602578	kg	Acero tipo A-42-b en perfiles laminados.	3,92
00602580	kg	Acero en barras corrugadas B-500 S	1,20
00602582	m²	Puerta chapa Pegaso	53,49
00900520	u	Bloque de hormigón tostado de 40x20x20	0,90
00900670	u	Base prefabricada de hormigón armado de diámetro 1200 x 1,1 m de altura para pozo de registro de 1,20 m de diámetro interior con acometidas hasta diámetro 600 mm, incluso juntas de acometida y unión (Forsheda F-910),, a pie de obra.	319,86

Código	UM	Descripción	Precio
00900678	u	Cono de 1.20 m de diámetro interior y 0.80 m de altura, de hormigón en masa prefabricado y 0.15 m. de espesor de pared	100,00
00900684	m	Cilindro prefabricado de 1,20 m de diámetro interior y 0.15 m. de espesor de pared.	127,00
01000200	u	T de fundición dúctil, 100/100-40, BBB, con tres bridas, PN16, con accesorios, tornillos y pequeño material.	80,00
01000280	u	Te de fundición dúctil de 150 mm y derivación a cualquier diámetro, con bridas	132,00
01001298	u	Boca de riego con racor de manguito y 50 mm de diámetro.	58,60
01001299	u	Caja de hierro fundido para boca de riego.	38,00
01001305	u	Tapa y marco de registro de fundición dúctil, D-400 de 40 Tn de resistencia, 60 cm de diámetro interior y 70 Kg de peso. Tipo Rexel o similar.	120,00
01010144	u	Collarín de toma fundición nodular con 4 ó 6 tornillos, de 110 mm a 2" ó 2,5".	30,00
01101333	m	Tubería de fundición dúctil de 200 mm de diámetro, incluso p.p. de junta automática flexible.	45,00
01200065	u	Válvula de compuerta de 65 mm de diámetro interior, para tubería de 63-75 exterior. Con platina y cierre elástico. Modelo corto F4. GGG-50 (Dúctil). PN 10/16 . (Mod. BV-05-47, Belgicast)	102,17
01200081	u	Válvula de compuerta de 80 mm de diámetro con asiento elástico. GGG-50 (Dúctil). PN 10/16 . (Mod. BV-05-47)	90,00
01200082	u	Brida de enchufe universal de 80 mm de diámetro, GGG-42 (Dúctil). PN 10/16 . (Mod. BE-06-34)	35,00
01201386	u	Brida de acero con tornillos. Hasta Y 75 de la tubería.	12,02
01201392	u	Tornillo bicromatado hasta 20x80.	1,06
01201410	u	Junta yuntaflex hasta diámetro 125 mm.	1,80
01300036	u	Ventosa trifuncional de un solo cuerpo de 2" para una presión de trabajo de 12 atm con unión embreada, partes internas en acero inoxidable. Para aguas sucias, ROSS o similar.	1.064,00
01301370	u	Válvula de retención D=80 mm., incluso piezas especiales, tornillos y pequeño material.	125,00
01401410	m	Tubería de polietileno de alta densidad, PE-100, de diámetro 63 mm y 10 atm de PN. Norma 53.966	2,25
01401416	m	Tubería de polietileno de alta densidad, PE-100, de diámetro 75 mm y 16 atm de PN. Norma 53.966	4,40
01401438	m	Tubería de polietileno de alta densidad (PE-100) diámetro 110 mm y 10 atms, fabricada según norma UNE-53.966.	3,20
01501673	m	Tubería de saneamiento de PVC de 400 mm de diámetro y de 9.8 mm de espesor y junta elástica. Fabricada según norma SN-4.	28,00

Código	UM	Descripción	Precio
01601419	m	Junta estanca de PVC de 300 mm, con presión hidrostática admisible > 1,5 atm, dilatación máxima de 30 mm y movimiento de cizalladura máximo de 15 mm.	8,50
01601430	u	Pate de polipropileno de 337x216x20 mm.	3,01
01701726	kg	Pintura bituminosa impermeabilizante	0,46
01903000	m²	Rejilla tipo framex de doble pletina 40x40x30 mm de acero galvanizado.	50,00
01903019	u	Bomba sumergible para aguas residuales, colocada en pozo de bombeo, con motor de 4.2 Kw/400 V, trifásica, según Especificación Técnica nº 2.	4.985,00
01903062	u	Sensor de nivel sumergible 4-20 mA de rango 0-5 m y 20 m de cable.	725,00
02102615	m²	Tela metálica.	1,50
02102616	m²	Rejilla metálica tipo Deployé.	2,70
02102627	m²	Chapa estriada de acero de 3 mm de espesor.	23,12
02103130	u	Polipasto eléctrico monorraíl con capacidad de carga para 1300 kg, motor de 2,8 kW de potencia, instalado para mantenimiento de la sala de bombas, perfiles IPN para camino de rodadura de 6 m de longitud, todo ello totalmente instalado y en funcionamiento.	2.400,00
02304142	m	Cable tipo RV 0,6/1 Kv de 3 x 95 mas 1x50 mm² de aluminio, instalado en canalización enterrada	9,40
02304441	u	Armario prefabricado de hormigón, de 1210x1534x410 mm, con puerta y cierre de seguridad.	686,00
02305531	m	Tubo de PVC, exterior corrugado e interior liso de diámetro 90 mm para canalizaciones eléctricas. Fabricada según norma UNE-EN 50086-2-4	2,00
02305580	u	Pica de acero-cobre de 1,50 m de longitud y 15 mm de diámetro	16,35
02305800	u	Centro de mando, control, protección y maniobra para equipo de bombeo y tamizado. Según E.T. 3	2.900,00
02305810	u	Tapón de PVC de 160 mm de diámetro para tubos vacíos	1,55
02600017	m³	Tabique de vidrio ondulado cuadrado de 19x19x8 (PAVES), a pie de obra	70,00
02710227	u	Tamiz para aliviaderos Huber Rotamat Rok 2 ó similar, para un caudal máximo de 522 m³/h, longitud de malla 6 mm, según Especificación Técnica nº 4 del P.P.T.P, motor de 0,63 Kw/400 V, trifásico, incluso cuadro eléctrico, mando de control y transporte a pie de obra	21.500,00

Código	UM	Descripción	Precio
02710228	u	Tamiz vertical Huber Rotamat Rok 4 ó similar, para un caudal máximo de 2.53 l/s, longitud de malla 3 mm, según Especificación Técnica nº 1 del P.P.T.P, motor de 0,75 Kw/400 V, trifásico, incluso cuadro eléctrico, mando de control y transporte a pie de obra	26.100,00
1AUTOMN2	u	Material según definición de la unidad.	570,00
99501308	u	Tapa de fundición nodular de 600 x 600 mm, y 45 Kg de peso, incluso parte proporcional de material de fijación.	52,02
99595500	m	Banda de señalización de PVC, color amarillo y con el texto "Peligro cables eléctricos de Alta Tension".	0,55
99595590	m	Tubería en barra de PVC de 160mm doble capa, corrugado exterior y liso interior, homologado por Iberdrola.	2,15
ELELEG01	u	Redacción de proyecto específico de instalación eléctrica de baja tensión en la ETAP, certificado final de obra, derechos de enganche, tasas de boletín y tramitaciones oficiales y ante la compañía suministradora. Incluso ensayo de la línea de baja tensión según normativa de la compañía suministradora.	800,00

DESCOMPUESTOS

<u>Código</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>
100BOL10	m³	Relleno localizado con bolos de 5-10 cm procedentes de excavación o préstamo, extendido y compactado.

<u>Código</u>	<u>Descripción</u>	<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
00110105	Peón ordinario.	0,020	h	19,33	0,39
00300396	Bolos 5-10 cms.	1,000	m³	4,00	4,00
00200212	Retroexcavadora.	0,015	h	43,23	0,65
00200218	Bandeja vibrante de 400 Kgs.	0,020	h	22,32	0,45
00000108	Costes indirectos	0,000		6,00	0,33
Total					5,82

<u>Código</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>
100REL10	m³	Relleno de zanjas y pozos con suelos adecuados procedentes de la excavación, extendido y compactado hasta el 95% del proctor modificado en capas de 30cm de espesor. Incluso carga y transporte en caso de acopio temporal.

<u>Código</u>	<u>Descripción</u>	<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
00200150	Retroexcavadora mixta tipo 75P o miniexcavadora sin martillo.	0,030	h	39,00	1,17
00110105	Peón ordinario.	0,031	h	19,33	0,60
00200218	Bandeja vibrante de 400 Kgs.	0,030	h	22,32	0,67
00400400	Agua para morteros y hormigones	1,000	m³	0,27	0,27
00000108	Costes indirectos	0,000		6,00	0,16
Total					2,87

<u>Código</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>
112HOR15	m³	Hormigón tipo HM-15 en zanjas, canalizaciones, soleras de limpieza, vertido, extendido y compactado.

<u>Código</u>	<u>Descripción</u>	<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
00400502	Hormigón HNE-15 (38 mm)	1,000	m³	46,00	46,00
00110101	Oficial 1º.	0,150	h	22,77	3,42
00110105	Peón ordinario.	0,300	h	19,33	5,80
00000108	Costes indirectos	0,000		6,00	3,31
Total					58,53

<u>Código</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>
116ACE11	kg	Acero en barras corrugadas B 500 S para armaduras, incluso suministro, elaboración y puesta en obra según los planos correspondientes, incluso parte proporcional de despuntes y alambre de atar.

<u>Código</u>	<u>Descripción</u>	<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
00602580	Acero B-500 S.	1,050	kg	1,20	1,26
00110101	Oficial 1º.	0,010	h	22,77	0,23
00110102	Oficial 2º.	0,013	h	20,45	0,27
00110105	Peón ordinario.	0,015	h	19,33	0,29
00000108	Costes indirectos	0,000		6,00	0,12
Total					2,17

<u>Código</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>
116ACE12	m²	Chapa de acero inoxidable de 3/5 mm de espesor, calidad AISI-316, incluso suministro, elaboración y puesta en obra según los planos correspondientes, incluyendo parte proporcional de pérdidas y elementos de sujeción.

<u>Código</u>	<u>Descripción</u>	<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
00600345	Chapa lagrimada inoxidable de 3/5mm de espesor.	1,000	m²	600,00	600,00
00110101	Oficial 1º.	1,000	h	22,77	22,77
00110105	Peón ordinario.	2,000	h	19,33	38,66
00000003	Pequeño material y piezas	0,000		6,00	39,69
00000108	Costes indirectos	0,000		6,00	42,07
Total					743,19

<u>Código</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>
116CPA12	kg	Carpintería metálica en escaleras, barandillas, tapas, rejillas, etc., con acero tipo A42b galvanizado y framex.

<u>Código</u>	<u>Descripción</u>	<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
00602578	Acero tipo A-42-b placas.	1,000	kg	3,92	3,92
00110101	Oficial 1º.	0,050	h	22,77	1,14
00110105	Peón ordinario.	0,050	h	19,33	0,97
00000108	Costes indirectos	0,000		6,00	0,36
Total					6,39

<u>Código</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>
116PMA10	m ²	Puerta metálica formada por bastidor de tubos rectangulares de acero y chapa Pegaso, con cerco angular metálico provisto de una garra por metro, cierre y demás accesorios, totalmente instalada, incluso herrajes de colgar y seguridad.

<u>Código</u>	<u>Descripción</u>	<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
00602582	Puerta chapa Pegaso	1,000	m ²	53,49	53,49
00110101	Oficial 1ª.	1,150	h	22,77	26,19
00110105	Peón ordinario.	1,150	h	19,33	22,23
00000108	Costes indirectos	0,000		6,00	6,11
Total					108,02

<u>Código</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>
117ENC10	m ²	Encofrado y desencofrado en paramentos lisos, incluso parte proporcional de apeos, andamios, separadores, medios auxiliares y pequeño material.

<u>Código</u>	<u>Descripción</u>	<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
00500571	Tablones encofrar 15x5	0,003	m ³	138,00	0,41
00500572	Tabla para encofrado 15x3	0,012	m ³	156,00	1,87
00502581	Puntas de 17x70	0,200	kg	0,90	0,18
00110101	Oficial 1ª.	0,300	h	22,77	6,83
00110105	Peón ordinario.	0,600	h	19,33	11,60
00000108	Costes indirectos	0,000		6,00	1,25
Total					22,14

<u>Código</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>
117HOR25	m ³	Hormigón tipo HA-25, puesto en obra.

<u>Código</u>	<u>Descripción</u>	<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
00200217	Vibrador de aguja.	0,250	h	11,00	2,75
00400509	Hormigón HA-25 para todo tipo de cemento, áridos y aditivos.	1,000	m ³	52,00	52,00
00110101	Oficial 1ª.	0,400	h	22,77	9,11
00110105	Peón ordinario.	0,800	h	19,33	15,46
00000108	Costes indirectos	0,000		6,00	4,76
Total					84,08

<u>Código</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>
117PIN02	m ²	Pintura asfáltica en impermeabilización de paramentos.

<u>Código</u>	<u>Descripción</u>	<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
01701726	Pintura bituminosa impermeabilizante	2,000	kg	0,46	0,92
00110101	Oficial 1ª.	0,150	h	22,77	3,42
00000108	Costes indirectos	0,000		6,00	0,26
Total					4,60

<u>Código</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>
145BHT10	m ²	Muro de bloque de hormigón color tostado de 40x20x20 cm, tomado con mortero de cemento, incluso parte proporcional de piezas especiales.

<u>Código</u>	<u>Descripción</u>	<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
00900520	Bloque hormigón tostado 40x20x20	14,000	u	0,90	12,60
00400453	Mortero M-250 en obra	0,050	m ³	57,10	2,86
00110101	Oficial 1ª.	0,600	h	22,77	13,66
00110105	Peón ordinario.	1,000	h	19,33	19,33
00000108	Costes indirectos	0,000		6,00	2,91
Total					51,36

<u>Código</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>
ALUARM10	u	Armario prefabricado de hormigón acabado en chorreado de arena para cuadro de mando y protección, de 1210x1534x410 mm., incluso placa de montaje, acometida a arqueta de Iberdrola y cimiento IP-55, instalación de apartamiento a partir de 30 cm del suelo y placa separadora para equipo de medida.

<u>Código</u>	<u>Descripción</u>	<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
00110101	Oficial 1ª.	3,000	h	22,77	68,31
00110105	Peón ordinario.	3,000	h	19,33	57,99
02304441	Armario prefabr. hormigón 1210x1534x410	1,000	u	686,00	686,00
00400505	Hormigón HNE-20/P/20/I	1,500	m ³	49,00	73,50
02305531	PVC 90 mm electricidad.	5,000	m	2,00	10,00
00000108	Costes indirectos	0,000		6,00	53,75
Total					949,55

<u>Código</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>
ALUM0010	m	Cable tipo RV 0,6/1 Kv de 3 x 95 mas 1x50 mm2 de aluminio, instalado en canalización enterrada.

<u>Código</u>	<u>Descripción</u>	<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
02304142	Cable tipo RV 0,6/1 Kv de 3 x 95 mas 1x50 mm2 de aluminio	1,000	m	9,40	9,40
00110101	Oficial 1º.	0,010	h	22,77	0,23
00110103	Ayudante de oficio o especialista.	0,020	h	19,06	0,38
00000003	Pequeño material y piezas	0,000		6,00	0,60
00000108	Costes indirectos	0,000		6,00	0,07
Total					10,68

<u>Código</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>
ALUM0086	u	Centro de mando, control, protección y maniobra para equipo de bombeo y tamizado. Según E.T. 3

<u>Código</u>	<u>Descripción</u>	<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
02305800	Centro de mando bombeo y tamizado. Según E.T. 3	1,000	u	2.900,00	2.900,00
00110101	Oficial 1º.	4,000	h	22,77	91,08
00110105	Peón ordinario.	8,000	h	19,33	154,64
00000108	Costes indirectos	0,000		6,00	188,74
Total					3.334,46

<u>Código</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>
ALUTMT12	u	Toma de tierra formada por pica de acero cobrizado de 1,5 m de longitud y 15 mm de diámetro, cable RV 0,6/1KV de 1 x 50 mm2 . Totalmente instalada.

<u>Código</u>	<u>Descripción</u>	<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
00110101	Oficial 1º.	0,400	h	22,77	9,11
00110105	Peón ordinario.	0,200	h	19,33	3,87
02305580	Pica acero-cobre 15 mm de 1,5 m.	1,000	u	16,35	16,35
02304142	Cable tipo RV 0,6/1 Kv de 3 x 95 mas 1x50 mm2 de aluminio	1,000	m	9,40	9,40
00000110	Pequeño material y piezas	0,000		1,00	0,39
00000108	Costes indirectos	0,000		6,00	2,35
Total					41,47

<u>Código</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>
AUTOMGSM	u	Modem industrial GDW-11 o similar para telecomunicación vía GSM., compuesto por: - Adaptadores RDSI. - Protocolos válidos de conexión a modem analógicos: V.21, V.22, V.22 bis, V.23, V.32, V.34 - Frecuencias de emisión: EGSM900: 880-915 y 925-960 MHz. GSM1800: 1710-1785 y 1805-1880 MHz. - p.p de pequeño material. Totalmente instalado.

<u>Código</u>	<u>Descripción</u>	<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
00110101	Oficial 1º.	1,404	h	22,77	31,97
1AUTOMN2	Material según definición de la unidad.	1,000	u	570,00	570,00
%CI	Costes Indirectos	0,000		6,00	36,12
Total					638,09

<u>Código</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>
AUXDESV1	P.A	Partida Alzada de abono íntegro para paso de tubería bajo el río Najerilla. Incluso desvío del río, agotamientos, exceso de excavación y relleno, etc, etc.

Sin descompuesto

<u>Código</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>
AUXMANS4	u	Mantenimiento y reposición de servicios, agua potable y de riego, teléfonos, electricidad, gas, alumbrado, saneamiento, tráfico peatonal y rodado, acceso a garajes, etc etc, durante la ejecución de las obras. Incluso todo el vallado necesario, carteles anunciadores, semáforos móviles para tráfico alternativo, etc. etc.

Sin descompuesto

<u>Código</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>
AUXROTA2	m	Corte de pavimento de hormigón con sierra de disco

<u>Código</u>	<u>Descripción</u>	<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
00110105	Peón ordinario.	0,070	h	19,33	1,35
00200200	Sierra de disco.	0,070	h	27,00	1,89
00000108	Costes indirectos	0,000		6,00	0,19
Total					3,43

<u>Código</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>
BOMPOL12	u	Polipasto eléctrico monorraíl con capacidad de carga para 1300 kg, motor de 2,8 kW de potencia, instalado para mantenimiento de la sala de bombas, perfil IPN para camino de rodadura de 5 m de longitud y placas de anclaje a la cubierta, todo ello totalmente instalado y en funcionamiento.

<u>Código</u>	<u>Descripción</u>	<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
02103130	Polipasto eléctrico monorraíl 1300 kg	1,000	u	2.400,00	2.400,00
00602578	Acero tipo A-42-b placas.	30,000	kg	3,92	117,60
00110101	Oficial 1º.	3,000	h	22,77	68,31
00110105	Peón ordinario.	6,000	h	19,33	115,98
00000108	Costes indirectos	0,000		6,00	162,11
Total					2.864,00

<u>Código</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>
BOMRES19	u	Bomba sumergible para aguas residuales, colocada en pozo de bombeo, con motor de 4.2 Kw/400 V, trifásica, según Especificación Técnica nº 2.

<u>Código</u>	<u>Descripción</u>	<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
01903019	Bomba 4.2 Kw/400 V, trifásica, según E.T.2.	1,000	u	4.985,00	4.985,00
00110101	Oficial 1º.	2,000	h	22,77	45,54
00110105	Peón ordinario.	4,000	h	19,33	77,32
00000108	Costes indirectos	0,000		6,00	306,47
Total					5.414,33

<u>Código</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>
BOMSEN01	u	Sensor de nivel sumergible 4-20 mA de rango 0-5 m y 20 m de cable, totalmente instalado y probado.

<u>Código</u>	<u>Descripción</u>	<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
01903062	Sensor de nivel sumergible 4-20 mA de rango 0-5 m y 20 m de cable	1,000	u	725,00	725,00
00110101	Oficial 1º.	2,000	h	22,77	45,54
00110105	Peón ordinario.	4,000	h	19,33	77,32
00000108	Costes indirectos	0,000		6,00	50,87
Total					898,73

<u>Código</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>
BOMTAM22	u	Tamiz vertical Huber Rotamat Rok 4 ó similar, para un caudal máximo de 2.53 l/s, longitud de malla 3 y diámetro nominal de la cesta de 300 mm, según Especificación Técnica nº 1 del P.P.T.P, motor de 0,75 Kw/400 V, trifásico, incluso cuadro eléctrico, mando de control y transporte a pie de obra.

<u>Código</u>	<u>Descripción</u>	<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
02710228	Tamiz vertical Huber Rotamat Rok 4, 2.53 l/s	1,000	u	26.100,00	26.100,00
00110101	Oficial 1º.	3,000	h	22,77	68,31
00110105	Peón ordinario.	6,000	h	19,33	115,98
00000108	Costes indirectos	0,000		6,00	1.577,06
Total					27.861,35

<u>Código</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>
BOMTAM24	u	Tamiz para aliviaderos Huber Rotamat Rok 2 ó similar, para un caudal máximo de 145 l/s, longitud de malla 6 mm, según Especificación Técnica nº 4 del P.P.T.P, motor de 0,63 Kw/400 V, trifásico, incluso cuadro eléctrico, mando de control y transporte a pie de obra.

<u>Código</u>	<u>Descripción</u>	<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
02710227	Tamiz para aliviaderos Huber Rotamat Rok 522m3/h	1,000	u	21.500,00	21.500,00
00110101	Oficial 1º.	3,000	h	22,77	68,31
00110105	Peón ordinario.	6,000	h	19,33	115,98
00000108	Costes indirectos	0,000		6,00	1.301,06
Total					22.985,35

<u>Código</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>
CANA02TC	m	Canalización eléctrica reforzada de media/baja tensión formada por excavación en zanja, perfilado y limpieza del fondo, colocación de 2 tubos de PVC de 160mm corrugados y relleno de zanja según detalle de planos. (Tipo 0.2.C).

<u>Código</u>	<u>Descripción</u>	<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
99595590	Tubo corrug. PVC 160 mm	2,000	m	2,15	4,30
00400502	Hormigón HNE-15 (38 mm)	0,473	m³	46,00	21,76
99595500	Banda de señalización de cables eléctricos	1,000	m	0,55	0,55
00200150	Retroexcavadora mixta tipo 75P o miniexcavadora sin martillo.	0,070	h	39,00	2,73
00110101	Oficial 1ª.	0,060	h	22,77	1,37
00110105	Peón ordinario.	0,120	h	19,33	2,32
00000108	Costes indirectos	0,000		6,00	1,98
Total					35,01

<u>Código</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>
CANAASIM	u	Arqueta de electricidad troncopiramidal simple, tipo AG-6495 según detalle de planos, completa y terminada.

<u>Código</u>	<u>Descripción</u>	<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
00400503	Hormigón HNE-17,5 (38 mm)	0,800	m³	47,00	37,60
00500570	Madera de pino a pie obra	0,050	m³	132,82	6,64
99501308	Tapa fund. 600x600, 250T	1,000	u	52,02	52,02
00110101	Oficial 1ª.	1,500	h	22,77	34,16
00110105	Peón ordinario.	3,000	h	19,33	57,99
00000108	Costes indirectos	0,000		6,00	11,30
Total					199,71

<u>Código</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>
DEPPAVE1	m²	Tabique de vidrio ondulado cuadrado 19x19x8 (PAVES), recibido con mortero de cemento y arena, sellado de juntas, relleno elástico y cartón alquitranado completamente terminado y colocado.

<u>Código</u>	<u>Descripción</u>	<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
00110101	Oficial 1ª.	0,088	h	22,77	2,00
00110105	Peón ordinario.	0,250	h	19,33	4,83
00400453	Mortero M-250 en obra	0,001	m³	57,10	0,06
00400400	Agua para morteros y hormigones	0,005	m³	0,27	0,00
02600017	Tabique de vidrio ondulado cuadrado de 19x19x8 (PAVES)	1,000	m²	70,00	70,00
00000108	Costes indirectos	0,000		6,00	4,61
Total					81,50

<u>Código</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>
DISARQ29	u	Cono prefabricado de 1.20 m de diámetro interior, 0.80 m. de altura y 0.15 m de espesor de pared. Incluyendo la solera y meseta inferior, pates, tapa de registro de fundición dúctil (tipo REXEL o similar), D-400 de 40 Tn de resistencia y 70 Kg de peso, anclaje del aro y colocación de plancha superior de hormigón (HM-20 de 20 cm) y relleno con gravillón del exceso de excavación. Cuando se construya "in situ" el espesor de pared será de 25 cm.

<u>Código</u>	<u>Descripción</u>	<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
00900678	Cono diámetro 1,20, h=0,80.	1,000	u	100,00	100,00
00200150	Retroexcavadora mixta tipo 75P o miniexcavadora sin martillo.	0,500	h	39,00	19,50
00110105	Peón ordinario.	0,500	h	19,33	9,67
00110101	Oficial 1ª.	0,500	h	22,77	11,39
00200227	Grúa automóvil.	0,500	h	35,00	17,50
01001305	Tapa fund.dúctil D-400, 60 cm, 70 Kg.	1,000	u	120,00	120,00
00500576	Encofrado de madera en paramentos rectos	3,200	m²	9,02	28,86
00400505	Hormigón HNE-20/P/20/I	1,000	m³	49,00	49,00
00400450	Mortero M-250	0,010	m³	52,59	0,53
00300404	Grava silíceo machacada 18/25	1,700	t	8,00	13,60
00000108	Costes indirectos	0,000		6,00	22,20
Total					392,25

Código	UM	Descripción
DISCAT11	u	Cata para localización de servicios existentes, incluso rasanteo y nivelación de la superficie de asiento, carga, transporte a vertedero y agotamiento si fuese necesario.

<u>Código</u>	<u>Descripción</u>	<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
00200212	Retroexcavadora.	0,500	h	43,23	21,62
00200219	Compresor móvil y martillo.	1,000	h	22,09	22,09
00200229	Camión basculante 14 Tm.	0,053	h	31,29	1,66
00110105	Peón ordinario.	2,000	h	19,33	38,66
00200720	Bomba de achique.	0,050	h	3,01	0,15
00000108	Costes indirectos	0,000		6,00	5,05
Total					89,23

Código	UM	Descripción
DISCHA12	u	Chapa estriada de 3 mm de espesor, de 1.20 x 1.20 m, incluso bisagra continua en una cara, puesta en obra y colocada.

<u>Código</u>	<u>Descripción</u>	<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
02102627	Chapa estriada acero 3mm	1,600	m ²	23,12	36,99
00110102	Oficial 2ª.	0,500	h	20,45	10,23
00110104	Peón especializado.	0,500	h	19,53	9,77
00000108	Costes indirectos	0,000		6,00	3,42
Total					60,41

Código	UM	Descripción
DISCONE1	u	Conexión de abastecimiento con redes existentes.

<u>Código</u>	<u>Descripción</u>	<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
00040800	Accesorios, codos, tubos, reducciones, T, etc	1,000	u	100,00	100,00
00200150	Retroexcavadora mixta tipo 75P o miniexcavadora sin martillo.	0,500	h	39,00	19,50
00110105	Peón ordinario.	4,000	h	19,33	77,32
00200219	Compresor móvil y martillo.	2,000	h	22,09	44,18
00400453	Mortero M-250 en obra	0,005	m ³	57,10	0,29
00000108	Costes indirectos	0,000		6,00	14,48
Total					255,77

Código	UM	Descripción
DISDES80	u	Desagüe de tubería de cualquier diámetro formado por pieza en T con derivación a 80 mm, 2 válvula de compuerta de 80 mm, tubería de polietileno hasta conexión a pozo de saneamiento y cauce natural, piezas especiales y accesorios, incluso excavación y relleno de la zanja, totalmente terminado y colocado.

<u>Código</u>	<u>Descripción</u>	<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
00200150	Retroexcavadora mixta tipo 75P o miniexcavadora sin martillo.	1,000	h	39,00	39,00
00300404	Grava silíceo machacada 18/25	3,750	t	8,00	30,00
01200081	Válvula compuerta 80 mm. F-4. Belgicast.	1,000	u	90,00	90,00
01200082	Brida enchufe universal 80 mm. Belgicast.	2,000	u	35,00	70,00
01000280	Te fundición 150, bridas.	1,000	u	132,00	132,00
01401416	Tubería PE-100, 75 mm, 16 atm.	15,000	m	4,40	66,00
00110101	Oficial 1ª.	2,000	h	22,77	45,54
00110105	Peón ordinario.	2,000	h	19,33	38,66
00000113	Codos, reducciones, T, fittings, etc	0,000		10,00	51,12
00000108	Costes indirectos	0,000		6,00	33,74
Total					596,06

Código	UM	Descripción
DISRIE08	u	Boca de riego colocada en tubería de 110 mm de diámetro, con conducción de 50 mm de diámetro interior, incluso caja de protección de hierro fundido, solera de hormigón en masa HNE-15 de 15 cm de espesor, piezas especiales, montaje, conexión con la red principal, excavación, relleno y transporte de las tierras sobrantes a vertedero. Totalmente acabada.

<u>Código</u>	<u>Descripción</u>	<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
00110101	Oficial 1ª.	1,500	h	22,77	34,16
00110105	Peón ordinario.	3,000	h	19,33	57,99
01001298	Boca de riego D-50 mm	1,000	u	58,60	58,60
01001299	Caja de hierro fundido. (04/10/20)	1,000	u	38,00	38,00
01010144	Collarín toma fundic.110-2,5" (Vale para PED).	1,000	u	30,00	30,00
00400502	Hormigón HNE-15 (38 mm)	0,024	m ³	46,00	1,10
00400455	Mortero M-600	0,100	m ³	73,62	7,36
00000113	Codos, reducciones, T, fittings, etc	0,000		10,00	22,72
00000108	Costes indirectos	0,000		6,00	15,00
Total					264,93

<u>Código</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>
DISTRAM1	m ²	Rejilla de Trámex de 40x40x30 mm de altura y 4mm de espesor, incluye p.p. de tramos con bisagras para levantar durante mantenimiento. Puesta en obra y colocado incluso perfiles y anclajes necesarios, para garantizar una resistencia mínima de 500 kg/m2.

<u>Código</u>	<u>Descripción</u>	<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
01903000	Rejilla de framex 40x40x30 acero galvanizado	1,000	m ²	50,00	50,00
00110101	Oficial 1º.	0,200	h	22,77	4,55
00110105	Peón ordinario.	0,200	h	19,33	3,87
00000003	Pequeño material y piezas	0,000		6,00	3,51
00000108	Costes indirectos	0,000		6,00	3,72
Total					65,65

<u>Código</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>
DISVA033	u	Válvula de retención de D=80 mm., incluso piezas especiales y pequeño material, totalmente colocada y probada.

<u>Código</u>	<u>Descripción</u>	<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
01301370	Válvula retención D=80mm	1,000	u	125,00	125,00
00110101	Oficial 1º.	1,000	h	22,77	22,77
00110105	Peón ordinario.	1,000	h	19,33	19,33
00000108	Costes indirectos	0,000		6,00	2,53
Total					169,63

<u>Código</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>
DISVA065	u	Válvula de compuerta de diámetro 65 mm con pletina y cierre elástico, para tubería de 63 mm de diámetro exterior, incluso racores con pletina, aros de goma, tornillos de acero inoxidable y demás accesorios, totalmente colocada. Modelo Corto -F4 PN 10/16 . (BV-05-47).

<u>Código</u>	<u>Descripción</u>	<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
01200065	Válvula compuerta 65. Belgicast	1,000	u	102,17	102,17
01201386	Brida hasta Y 75 de la tubería.	2,000	u	12,02	24,04
01201392	Tornillo bicromatado hasta 20x80.	8,000	u	1,06	8,48
01201410	Junta yuntaflex hasta 125 mm.	2,000	u	1,80	3,60
00110103	Ayudante de oficio o especialista.	2,000	h	19,06	38,12
00110101	Oficial 1º.	1,000	h	22,77	22,77
00000113	Codos, reducciones, T, fittings, etc	0,000		10,00	19,92
00000108	Costes indirectos	0,000		6,00	13,15
Total					232,25

<u>Código</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>
DISVA081	u	Válvula de compuerta de fundición de diámetro 80 mm con cierre elástico, con dos bridas de enchufe universal. Modelo Corto-F4 PN 10/16 . (BV-05-47).

<u>Código</u>	<u>Descripción</u>	<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
01200081	Válvula compuerta 80 mm. F-4. Belgicast.	1,000	u	90,00	90,00
01200082	Brida enchufe universal 80 mm. Belgicast.	2,000	u	35,00	70,00
00110103	Ayudante de oficio o especialista.	1,000	h	19,06	19,06
00110101	Oficial 1º.	1,000	h	22,77	22,77
00000113	Codos, reducciones, T, fittings, etc	0,000		10,00	20,18
00000108	Costes indirectos	0,000		6,00	13,32
Total					235,33

<u>Código</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>
DISVEN18	u	Ventosa trifuncional de un solo cuerpo de diámetro 2", para una presión de trabajo de 12 atm, incluso T, con unión embreada. Construida en acero inoxidable. Puesta en obra colocada y probada. Tipo ROSS o similar. Para aguas sucias

<u>Código</u>	<u>Descripción</u>	<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
00110101	Oficial 1º.	0,600	h	22,77	13,66
00110105	Peón ordinario.	0,600	h	19,33	11,60
01000200	TE , 100/100-40, de fundición dúctil. BBB.	1,000	u	80,00	80,00
01300036	Ventosa trifuncional 2 ". ROSS aguas sucias.	1,000	u	1.064,00	1.064,00
00000110	Pequeño material y piezas	0,000		1,00	11,69
00000108	Costes indirectos	0,000		6,00	70,86
Total					1.251,81

<u>Código</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>
DISVENT1	m ²	Ventana con rejas, rejilla y tela metálica

<u>Código</u>	<u>Descripción</u>	<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
02102615	Tela metálica.	1,000	m ²	1,50	1,50
02102616	Rejilla metálica Deployé.	1,000	m ²	2,70	2,70
00602578	Acero tipo A-42-b placas.	14,800	kg	3,92	58,02
00602580	Acero B-500 S.	19,400	kg	1,20	23,28
00110101	Oficial 1º.	4,000	h	22,77	91,08
00110104	Peón especializado.	8,000	h	19,53	156,24
00000110	Pequeño material y piezas	0,000		1,00	3,33
00000108	Costes indirectos	0,000		6,00	20,17
Total					356,32

Código **UM** **Descripción**
ESTENC50 m² Encofrado de madera con tabla de pino machiembrada.

Código	Descripción	Cantidad	UM	Precio	Importe
00500570	Madera de pino a pie obra	0,012	m ³	132,82	1,59
00110101	Oficial 1ª.	0,350	h	22,77	7,97
00110105	Peón ordinario.	0,700	h	19,33	13,53
00000108	Costes indirectos	0,000		6,00	1,39
				Total	24,48

Código **UM** **Descripción**
ESTENC51 m³ Apeos y cimbras colocadas en obra para losas, incluso preparación del apoyo y descimbrado.

Código	Descripción	Cantidad	UM	Precio	Importe
00500580	Entramado metálico	1,000	m ³	5,00	5,00
00500571	Tablones encofrar 15x5	0,050	m ³	138,00	6,90
00110101	Oficial 1ª.	0,330	h	22,77	7,51
00110102	Oficial 2ª.	0,330	h	20,45	6,75
00110105	Peón ordinario.	0,330	h	19,33	6,38
00000108	Costes indirectos	0,000		6,00	1,95
				Total	34,49

Código **UM** **Descripción**
ESTHR150 m³ Hormigón tipo HNE-15 puesto en obra y colocado

Código	Descripción	Cantidad	UM	Precio	Importe
00200217	Vibrador de aguja.	0,200	h	11,00	2,20
00400502	Hormigón HNE-15 (38 mm)	1,000	m ³	46,00	46,00
00110101	Oficial 1ª.	0,500	h	22,77	11,39
00110105	Peón ordinario.	0,500	h	19,33	9,67
00000108	Costes indirectos	0,000		6,00	4,16
				Total	73,42

Código **UM** **Descripción**
ESTHR200 m³ Hormigón tipo HNE-20, puesto en obra, colocado y vibrado.

Código	Descripción	Cantidad	UM	Precio	Importe
00200217	Vibrador de aguja.	0,200	h	11,00	2,20
00400505	Hormigón HNE-20/P/20/I	1,000	m ³	49,00	49,00
00110101	Oficial 1ª.	0,400	h	22,77	9,11
00110105	Peón ordinario.	1,200	h	19,33	23,20
00000108	Costes indirectos	0,000		6,00	5,01
				Total	88,52

Código **UM** **Descripción**
ESTHR350 m³ Hormigón de 35 N/mm2 de resistencia característica, de cualquier tipo de consistencia y tamaño máximo del árido, elaborado con cemento resistente a los sulfatos, incluso aditivos, suministro, vibrado, curado, colocado en cualquier elemento estructural y puesta en obra mediante bombeo si fuese necesario. HA-35/P/20/IIa

Código	Descripción	Cantidad	UM	Precio	Importe
00110101	Oficial 1ª.	0,400	h	22,77	9,11
00110105	Peón ordinario.	0,700	h	19,33	13,53
00400600	Hormigón HA-35.(18mm).	1,000	m ³	74,00	74,00
00200217	Vibrador de aguja.	0,250	h	11,00	2,75
00000108	Costes indirectos	0,000		6,00	5,96
				Total	105,35

Código **UM** **Descripción**
ESTJUN30 m Junta estanca de PVC de 300 mm, sujeta a la armadura y colocada según detalle en planos. Incluso colocación de berengenos.

Código	Descripción	Cantidad	UM	Precio	Importe
01601419	Junta estanca de 300 mm.	1,000	m	8,50	8,50
00110101	Oficial 1ª.	0,250	h	22,77	5,69
00000108	Costes indirectos	0,000		6,00	0,85
				Total	15,04

<u>Código</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>
ESTMAL15	m ²	Mallazo de 150 x 150 mm, formado con barras de acero corrugado B-500 S de 8 mm de diámetro, incluso suministro, elaboración y puesta en obra según los planos correspondientes, incluso parte proporcional de despuntes y alambre de atar.

<u>Código</u>	<u>Descripción</u>	<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
00602513	Mallazo 150x150x8 mm.	1,000	m ²	8,41	8,41
00000107	Unidad transporte a obra.	1,000	u	1,00	1,00
00110101	Oficial 1º.	0,060	h	22,77	1,37
00110105	Peón ordinario.	0,180	h	19,33	3,48
00000108	Costes indirectos	0,000		6,00	0,86
Total					15,12

<u>Código</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>
FICA0035	m ³	Zahorra natural clasificada, extendida y compactada en subbase granular al 95% del próctor modificado (tipo ZN-40). Según definición del apartado 510 del PG-3 (FOM/891/2004). Incluso escarificado, nivelación y compactación de la superficie de asiento.

<u>Código</u>	<u>Descripción</u>	<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
00300425	Zahorra natural ZN-40	1,200	m ³	8,00	9,60
00200210	Motoniveladora.	0,015	h	66,00	0,99
00200214	Compact. vibratorio 8 Tm.	0,015	h	24,92	0,37
00200228	Camión riego.	0,015	h	24,10	0,36
00200230	Camión basculante 20 Tm.	0,045	h	37,70	1,70
00110105	Peón ordinario.	0,015	h	19,33	0,29
00000108	Costes indirectos	0,000		6,00	0,80
Total					14,11

<u>Código</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>
FICA0036	m ³	Zahorra artificial clasificada, extendida y compactada en base granular al 98% del próctor modificado (tipo ZA-25). Apdo 510 del PG-3 (FOM/891/2004). Incluso escarificado, nivelación y compactación de la superficie de asiento.

<u>Código</u>	<u>Descripción</u>	<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
00300540	Zahorra artificial ZA-25	1,150	m ³	13,00	14,95
00200210	Motoniveladora.	0,010	h	66,00	0,66
00200214	Compact. vibratorio 8 Tm.	0,010	h	24,92	0,25
00200228	Camión riego.	0,010	h	24,10	0,24
00200230	Camión basculante 20 Tm.	0,030	h	37,70	1,13
00110105	Peón ordinario.	0,010	h	19,33	0,19
00000108	Costes indirectos	0,000		6,00	1,05
Total					18,47

<u>Código</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>
GESRESPE	m ³	Canon de gestión de residuos pétreos, como los procedentes de la demolición de bordillos, ríogolas, hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos.

Sin descompuesto

<u>Código</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>
GESRESTI	m ³	Canon de gestión de residuos de tierras y pétreos procedentes de la excavación, como tierras, piedras y lodos de drenaje.

Sin descompuesto

<u>Código</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>
MTCA0005	m ³	Excavación en zanjas y pozos en todo tipo de terreno, rasanteo y nivelación de la superficie de asiento, carga y transporte a vertedero o acopio temporal y agotamiento si fuese necesario.

<u>Código</u>	<u>Descripción</u>	<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
00200212	Retroexcavadora.	0,053	h	43,23	2,29
00200229	Camión basculante 14 Tm.	0,053	h	31,29	1,66
00110105	Peón ordinario.	0,053	h	19,33	1,02
00200720	Bomba de achique.	0,050	h	3,01	0,15
00000108	Costes indirectos	0,000		6,00	0,31
Total					5,43

<u>Código</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>
MTCA0006	m ³	Excavación en explanación o zanja en roca, incluso rasanteo y nivelación de la superficie de asiento, carga y transporte a vertedero autorizado y agotamiento si fuese necesario.

<u>Código</u>	<u>Descripción</u>	<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
00200154	Retro. con martillo hidráulico M-313.	0,200	h	80,00	16,00
00200229	Camión basculante 14 Tm.	0,010	h	31,29	0,31
00110105	Peón ordinario.	0,010	h	19,33	0,19
00200720	Bomba de achique.	0,050	h	3,01	0,15
00000108	Costes indirectos	0,000		6,00	1,00
Total					17,65

<u>Código</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>
MTC A0015	m ³	Arena en formación de cama y revestimiento de tubos, extendida en dos veces.

<u>Código</u>	<u>Descripción</u>	<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
00110105	Peón ordinario.	0,100	h	19,33	1,93
00300416	Arena muerta recubrimiento de tuberías.	1,000	m ³	14,60	14,60
00200150	Retroexcavadora mixta tipo 75P o miniexcavadora sin martillo.	0,050	h	39,00	1,95
00000108	Costes indirectos	0,000		6,00	1,11
Total					19,59

<u>Código</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>
MTCATV20	m ²	Retirada y extendido posterior de la capa de tierra vegetal existente en la zona de ocupación de las obras, con un espesor medio de 50 cm, incluyendo el acopio de tierra vegetal, troceado y retirada de tocones y transporte de material sobrante a vertedero. Se incluye en este precio la nivelación y compactación del terreno adyacente para permitir el paso de camiones y maquinaria, el labrado de la tierra y el despedregado si fuese necesario.

<u>Código</u>	<u>Descripción</u>	<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
00200150	Retroexcavadora mixta tipo 75P o miniexcavadora sin martillo.	0,008	h	39,00	0,31
00200229	Camión basculante 14 Tm.	0,015	h	31,29	0,47
00200215	Compactador autopropulsado de 12 Tn.	0,003	h	46,00	0,14
00110105	Peón ordinario.	0,008	h	19,33	0,15
00000108	Costes indirectos	0,000		6,00	0,06
Total					1,13

<u>Código</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>
MTCDEM03	m ²	Demolición de pavimentos de cualquier tipo, muretes u obras de fábrica de hormigón existentes, incluso transporte de los escombros a vertedero autorizado.

<u>Código</u>	<u>Descripción</u>	<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
00200213	Retroexcav. con martillo.(LIEBHERR 904).	0,050	h	91,00	4,55
00200207	Pala cargadora s/neumáticos.	0,001	h	43,09	0,04
00200230	Camión basculante 20 Tm.	0,001	h	37,70	0,04
00110105	Peón ordinario.	0,050	h	19,33	0,97
00000108	Costes indirectos	0,000		6,00	0,34
Total					5,94

<u>Código</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>
MTCDEM30	m ³	Demolición de hormigón para apertura de hueco en arqueta existente.

<u>Código</u>	<u>Descripción</u>	<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
00200155	Miniexcavadora 7-8 Tn con mart hidr (Volvo ECR-88).	0,500	h	56,00	28,00
00200219	Compresor móvil y martillo.	3,500	h	22,09	77,32
00110105	Peón ordinario.	3,500	h	19,33	67,66
00200229	Camión basculante 14 Tm.	0,300	h	31,29	9,39
00000108	Costes indirectos	0,000		6,00	10,94
Total					193,31

<u>Código</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>
MTCREL17	m ³	Relleno de zanjas con bolos de tamaño máximo 15 cm

<u>Código</u>	<u>Descripción</u>	<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
00300380	Bolos 5-15 cms.	1,000	m ³	5,80	5,80
00200205	Pala cargadora s/oruga.	0,080	h	46,63	3,73
00110104	Peón especializado.	0,100	h	19,53	1,95
00000108	Costes indirectos	0,000		6,00	0,69
Total					12,17

<u>Código</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>
MTCREL26	m ³	Relleno de zanjas o del fondo de la explanación con gravilla de tamaño 6-12-18, incluso suministro, extendido y compactación.

<u>Código</u>	<u>Descripción</u>	<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
00300397	Gravilla 6-12-18 mm.	1,000	m ³	17,00	17,00
00200150	Retroexcavadora mixta tipo 75P o miniexcavadora sin martillo.	0,030	h	39,00	1,17
00110105	Peón ordinario.	0,030	h	19,33	0,58
00000108	Costes indirectos	0,000		6,00	1,13
Total					19,88

<u>Código</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>
PAVHOR12	m²	Pavimento de hormigón en masa tipo HM-20, de 20 cm de espesor. Incluso p.p. de junta, vibrado y reglado, fratasado o cepillado. Totalmente acabado, incluso fibra elástica de poliéster.

<u>Código</u>	<u>Descripción</u>	<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
00110101	Oficial 1ª.	0,100	h	22,77	2,28
00110105	Peón ordinario.	0,300	h	19,33	5,80
00400505	Hormigón HNE-20/P/20/I	0,200	m³	49,00	9,80
00400480	Bolsa de 600 gr de fibra de polipropileno.	0,200	u	5,00	1,00
00000108	Costes indirectos	0,000		6,00	1,13
Total					20,01

<u>Código</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>
SANBAS02	u	Base prefabricada de hormigón armado de diámetro 1200 x 1,1 m de altura para pozo de registro de 1,20 m de diámetro interior con acometidas hasta diámetro 600 mm, incluso juntas de acometida y unión (Forsheda F-910), totalmente colocada.

<u>Código</u>	<u>Descripción</u>	<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
00900670	Base prefabricada 1200 x 1,1 acometidas 600.	1,000	u	319,86	319,86
00110101	Oficial 1ª.	0,200	h	22,77	4,55
00110105	Peón ordinario.	0,400	h	19,33	7,73
00200227	Grúa automóvil.	0,200	h	35,00	7,00
01601430	Pate de polipropileno	2,000	u	3,01	6,02
00000108	Costes indirectos	0,000		6,00	20,71
Total					365,87

<u>Código</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>
SANCONE1	u	Conexión con pozos u obras existentes.

<u>Código</u>	<u>Descripción</u>	<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
00200155	Miniexcavadora 7-8 Tn con mart hidráulico (Volvo ECR-88).	1,000	h	56,00	56,00
00110101	Oficial 1ª.	1,000	h	22,77	22,77
00110105	Peón ordinario.	4,000	h	19,33	77,32
00200219	Compresor móvil y martillo.	2,000	h	22,09	44,18
00400502	Hormigón HNE-15 (38 mm)	0,500	m³	46,00	23,00
00400453	Mortero M-250 en obra	0,010	m³	57,10	0,57
00000108	Costes indirectos	0,000		6,00	13,43
Total					237,27

<u>Código</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>
SANPO112	u	Pate de polipropileno de 337x216x20 mm, incluso suministro y colocación.

<u>Código</u>	<u>Descripción</u>	<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
01601430	Pate de polipropileno	1,001	u	3,01	3,01
00400453	Mortero M-250 en obra	0,001	m³	57,10	0,06
00110101	Oficial 1ª.	0,050	h	22,77	1,14
00000108	Costes indirectos	0,000		6,00	0,25
Total					4,46

<u>Código</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>
SANPO119	u	Tapa y marco de fundición nodular para calzada de 600 mm de diámetro interior y 70 Kg de peso, tipo D-400, acerrojada. Incluso suministro de tapa y marco, elementos de sujeción, revestimiento interior con breca-epoxi, anillo de hormigón de anclaje según planos y colocación, totalmente terminada.

<u>Código</u>	<u>Descripción</u>	<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
01001305	Tapa fund.dúctil D-400, 60 cm, 70 Kg.	1,000	u	120,00	120,00
00400502	Hormigón HNE-15 (38 mm)	0,220	m³	46,00	10,12
00602580	Acero B-500 S.	12,000	kg	1,20	14,40
00110101	Oficial 1ª.	1,000	h	22,77	22,77
00110105	Peón ordinario.	1,000	h	19,33	19,33
00000108	Costes indirectos	0,000		6,00	11,20
Total					197,82

<u>Código</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>
SANPO122	m	Cilindro prefabricado para pozo de registro de 1.20 m de diámetro interior y 0.15 m de espesor de pared, incluso colocación, pates, sellado de juntas con mortero y relleno con gravillón del exceso de excavación. Cuando el pozo no sea prefabricado el espesor de pared será de 25 cm.

<u>Código</u>	<u>Descripción</u>	<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
00900684	Cilindro pref. de 1,20 m.	1,000	m	127,00	127,00
00110101	Oficial 1ª.	0,500	h	22,77	11,39
00110105	Peón ordinario.	0,500	h	19,33	9,67
00200227	Grúa automóvil.	0,500	h	35,00	17,50
SANPO112	Pate de polipropileno	4,000	u	4,46	17,84
00400453	Mortero M-250 en obra	0,010	m³	57,10	0,57
00300404	Grava silíceo machacada 18/25	1,700	t	8,00	13,60
00000108	Costes indirectos	0,000		6,00	11,85
Total					209,42

<u>Código</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>
SANPO124	u	Cono excéntrico prefabricado de 1.20 m de diámetro interior, 0.80 m. de altura y 0.15 m de espesor de pared. Incluyendo pates, tapa de registro de fundición dúctil (tipo REXEL o similar), D-400 de 40 Tn de resistencia y 70 Kg de peso, anclaje del aro y colocación de plancha superior de hormigón (HM-20 de 20 cm) y relleno con gravillón del exceso de excavación. Cuando se construya "in situ" el espesor de pared será de 25 cm.

<u>Código</u>	<u>Descripción</u>	<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
00900678	Cono diámetro 1,20, h=0,80.	1,000	u	100,00	100,00
00110105	Peón ordinario.	0,500	h	19,33	9,67
00110101	Oficial 1ª.	0,500	h	22,77	11,39
00200227	Grúa automóvil.	0,500	h	35,00	17,50
01001305	Tapa fund.dúctil D-400, 60 cm, 70 Kg.	1,000	u	120,00	120,00
00400453	Mortero M-250 en obra	0,010	m³	57,10	0,57
SANPO112	Pate de polipropileno	3,000	u	4,46	13,38
00300404	Grava silícea machacada 18/25	1,700	t	8,00	13,60
00000108	Costes indirectos	0,000		6,00	17,17

Total 303,28

<u>Código</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>
SEGGEN01	u	Presupuesto según anejo para equipos de protección individual (EPI). Calzado de seguridad, casco, prendas de obra (reflectantes y/o protección térmica y/o refuerzos adecuados), gafas protectoras, mascarillas...etc.

Sin descompuesto

<u>Código</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>
SEGGEN02	u	Presupuesto según anejo para material necesario para balizar la obra adecuadamente y protección de elementos singulares. Señales y carteles de obra, vallas de contención, barandillas, cordones reflectantes, topes para vehículos, conos reflectantes, new jersey de plástico, señalistas,...etc.

Sin descompuesto

<u>Código</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>
SEGGEN03	u	Presupuesto según anejo para instalación de tomas de tierra, elementos de protección eléctrica, extintores, revisiones periódicas,...etc.

Sin descompuesto

<u>Código</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>
SEGGEN04	u	Presupuesto según anejo para barracones (oficinas, vestuarios, comedores,...), baños portátiles,...etc

Sin descompuesto

<u>Código</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>
SEGGEN05	u	Presupuesto según anejo para botiquines, reposición de material sanitario, reconocimientos médicos, formación de personal, reuniones,...etc.

Sin descompuesto

<u>Código</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>
TUFU0200	m	Tubería de fundición dúctil centrifugada con junta sstandard de 200 mm, P.N.25, revestida interior y exteriormente, cumpliendo normas UNE-EN 545 e ISO 2531, colocada y probada, incluso piezas especiales, anclajes, refuerzos y conexiones.

<u>Código</u>	<u>Descripción</u>	<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
01101333	Tub. fundición 200 mm.	1,000	m	45,00	45,00
00400502	Hormigón HNE-15 (38 mm)	0,020	m³	46,00	0,92
00200209	Pala cargadora-retroexcavadora.	0,050	h	31,88	1,59
00000108	Costes indirectos	0,000		6,00	2,85

Total 50,36

<u>Código</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>
TUPOL061	m	Tubería de polietileno de alta densidad, PE-100, diámetro 63 mm y PN 10 atm, fabricada según norma UNE-53.966, incluso parte proporcional de junta soldada, piezas especiales, conexiones y pruebas, totalmente colocada.

<u>Código</u>	<u>Descripción</u>	<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
01401410	Tubería PE-100, 63 mm, 10 atm.	1,000	m	2,25	2,25
00110105	Peón ordinario.	0,200	h	19,33	3,87
00110101	Oficial 1ª.	0,100	h	22,77	2,28
00000113	Codos, reducciones, T, fittings, etc	0,000		10,00	0,84
00000108	Costes indirectos	0,000		6,00	0,55

Total 9,79

<u>Código</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>
TUPOL110	m	Tubería de polietileno de alta densidad, PE-100, diámetro 110 mm y PN 10 atm, fabricada según norma UNE-53.966, incluso parte proporcional de junta soldada, piezas especiales, conexiones y pruebas, totalmente colocada.

<u>Código</u>	<u>Descripción</u>	<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
01401438	Tub. PE-100, 110 mm, 10 atm.	1,000	m	3,20	3,20
00110105	Peón ordinario.	0,200	h	19,33	3,87
00110101	Oficial 1º.	0,100	h	22,77	2,28
00000113	Codos, reducciones, T, fittings, etc	0,000		10,00	0,94
00000108	Costes indirectos	0,000		6,00	0,62
Total					10,91

<u>Código</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>
ZELTAP10	u	Tapón de PVC de 160 mm de diámetro para tubos vacíos, según normativa de la compañía distribuidora.

<u>Código</u>	<u>Descripción</u>	<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
02305810	Tapón de PVC de 160 mm de diámetro para tubos	1,000	u	1,55	1,55
00110101	Oficial 1º.	0,060	h	22,77	1,37
00110105	Peón ordinario.	0,060	h	19,33	1,16
00000108	Costes indirectos	0,000		6,00	0,24
Total					4,32

<u>Código</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>
TUPVC400	m	Tubería de saneamiento de PVC SN-4 de 400 mm de diámetro exterior con junta elástica, de 9,8 mm de espesor. Fabricada según norma UNE EN-1401. Puesta en obra y colocada.

<u>Código</u>	<u>Descripción</u>	<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
01501673	Tub. saneamiento 400 mm	1,000	m	28,00	28,00
00110101	Oficial 1º.	0,090	h	22,77	2,05
00110105	Peón ordinario.	0,180	h	19,33	3,48
00200212	Retroexcavadora.	0,030	h	43,23	1,30
00000108	Costes indirectos	0,000		6,00	2,09
Total					36,92

<u>Código</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>
ZELEEG1	u	Redacción de proyecto específico de instalación eléctrica de baja tensión en la ETAP, certificado final de obra, derechos de enganche, tasas de boletín y tramitaciones oficiales y ante la compañía suministradora. Incluso ensayo de la línea de baja tensión según normativa de la compañía suministradora.

<u>Código</u>	<u>Descripción</u>	<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
ELELEG01	Proyecto, dirección, tasas, certif. B. T.	1,000	u	800,00	800,00
%CI	Costes Indirectos	0,000		6,00	48,00
Total					848,00

ANEJO N°4: **ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

4.1- MEMORIA DE SyS

4.2- PLANOS DE SyS

4.3- PLIEGO DE CONDICIONES DE SyS

4.4- PRESUPUESTOS DE SyS

MEMORIA SyS

1.4.1.1- PREVISIÓN TRABAJADORES

MEMORIA DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ÍNDICE

<p>1.- OBJETO DEL PRESENTE ESTUDIO..... 1</p> <p>2.- CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA 1</p> <p style="padding-left: 20px;">2.1.- CONEXIÓN DEL COLECTOR EXISTENTE EN BOBADILLA AL POZO DE BOMBEO..... 1</p> <p style="padding-left: 20px;">2.2.- POZO DE BOMBEO 1</p> <p style="padding-left: 20px;">2.3.- EMISARIO IMPULSADO 2</p> <p style="padding-left: 20px;">2.4.- ARQUETA (ALIVIADERO) DE LLEGADA. TAMIZADO 2</p> <p style="padding-left: 20px;">2.5.- CANALIZACIÓN ELÉCTRICA EN BAJA TENSIÓN..... 2</p> <p>3.- UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA..... 2</p> <p style="padding-left: 20px;">3.1.- CONSIDERACIONES GENERALES 2</p> <p style="padding-left: 20px;">3.2.- CONDUCCIONES DE SANEAMIENTO..... 2</p> <p style="padding-left: 20px;">3.3.- MOVIMIENTO DE TIERRAS PARA LA FORMACIÓN DE LA EXPLANADA..... 3</p> <p style="padding-left: 20px;">3.4.- PAVIMENTACIÓN CON HORMIGÓN..... 3</p> <p style="padding-left: 20px;">3.5.- COLOCACIÓN DE PEQUEÑOS ELEMENTOS PREFABRICADOS Y EJECUCIÓN DE LA CASETA DE BOMBEO. 3</p> <p style="padding-left: 20px;">3.6.- ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO IN SITU. 3</p> <p style="padding-left: 20px;">3.7.- REPOSICIÓN DE SERVICIOS. 3</p> <p style="padding-left: 20px;">3.8.- INSTALACIONES ELÉCTRICAS..... 3</p> <p style="padding-left: 20px;">3.9.- LÍNEAS ELÉCTRICAS..... 3</p> <p>4.- CONDICIONES DEL ENTORNO..... 3</p> <p>5.- PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS..... 3</p> <p>6.- PREVISIÓN DE TRABAJADORES..... 3</p> <p>7.- RIESGOS LABORALES RELATIVOS AL PROCESO CONSTRUCTIVO Y MEDIDAS PREVENTIVAS PARA SU ELIMINACIÓN, CONTROL O MINIMIZACIÓN..... 3</p> <p style="padding-left: 20px;">7.1.- TRABAJOS DE TOPOGRAFÍA Y REPLANTEO..... 4</p> <p style="padding-left: 20px;">7.2.- MOVIMIENTO DE TIERRAS Y DEMOLICIONES. 4</p> <p style="padding-left: 20px;">7.3.- CONDUCCIONES SUBTERRÁNEAS..... 4</p> <p style="padding-left: 20px;">7.4.- COLOCACIÓN DE PEQUEÑOS ELEMENTOS PREFABRICADOS Y EJECUCIÓN DE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO IN SITU..... 5</p> <p style="padding-left: 20px;">7.5.- PAVIMENTACIÓN CON HORMIGÓN..... 5</p> <p style="padding-left: 20px;">7.6.- PAVIMENTACIÓN CON MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE EN CALZADAS O TRIPLE TRATAMIENTO SUPERFICIAL. 5</p>	<p style="padding-left: 20px;">7.7.- INSTALACIONES ELÉCTRICAS..... 6</p> <p style="padding-left: 20px;">7.8.- SEÑALIZACIÓN (PROVISIONAL Y DEFINITIVA) Y BALIZAMIENTO..... 6</p> <p>8.- NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO, RELATIVAS AL PROCESO CONSTRUCTIVO..... 6</p> <p style="padding-left: 20px;">8.1.- TRABAJOS DE TOPOGRAFÍA Y REPLANTEO 6</p> <p style="padding-left: 20px;">8.2.- INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA. 7</p> <p style="padding-left: 40px;">8.2.1.- Normas de prevención tipo para los cables. 7</p> <p style="padding-left: 40px;">8.2.2.- Normas de prevención tipo para los interruptores. 7</p> <p style="padding-left: 40px;">8.2.3.- Normas de prevención tipo para los cuadros eléctricos. 7</p> <p style="padding-left: 40px;">8.2.4.- Normas de prevención tipo para las tomas de energía..... 8</p> <p style="padding-left: 40px;">8.2.5.- Normas de prevención tipo para la protección de los circuitos..... 8</p> <p style="padding-left: 40px;">8.2.6.- Normas de prevención tipo para las tomas de tierra..... 8</p> <p style="padding-left: 40px;">8.2.7.- Normas de seguridad tipo de aplicación durante el mantenimiento y reparaciones de la instalación eléctrica provisional de obra. 8</p> <p style="padding-left: 40px;">8.2.8.- Normas de actuación para el vigilante de seguridad, para la supervisión y control de la instalación eléctrica provisional de obra..... 9</p> <p style="padding-left: 20px;">8.3.- MOVIMIENTO DE TIERRAS 9</p> <p style="padding-left: 20px;">8.4.- DEMOLICIONES 10</p> <p style="padding-left: 40px;">8.4.1.- Normas o medidas preventivas tipo 10</p> <p style="padding-left: 20px;">8.5.- OBRAS DE DRENAJE 10</p> <p style="padding-left: 20px;">8.6.- EXCAVACIÓN DE ZANJAS O TRINCHERAS. 10</p> <p style="padding-left: 20px;">8.7.- REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS EN PRESENCIA DE LÍNEAS ELÉCTRICAS EN SERVICIO..... 11</p> <p style="padding-left: 20px;">8.8.- TRABAJOS DE ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN ZANJAS. 11</p> <p style="padding-left: 20px;">8.9.- RELLENO DE TIERRAS..... 12</p> <p style="padding-left: 20px;">8.10.- ENCOFRADOS. 12</p> <p style="padding-left: 20px;">8.11.- TRABAJOS DE MANIPULACIÓN DEL HORMIGÓN 13</p> <p style="padding-left: 40px;">8.11.1.- Vertidos directos mediante canaleta 13</p> <p style="padding-left: 40px;">8.11.2.- Vertido mediante cubo o cangilón..... 13</p> <p style="padding-left: 40px;">8.11.3.- Vertido de hormigón mediante bombeo..... 13</p> <p style="padding-left: 40px;">8.11.4.- Normas o medidas preventivas tipo de aplicación durante el hormigonado de cimientos (zapatas, zarpas y riostras) 13</p> <p style="padding-left: 20px;">8.12.- TRABAJOS CON FERRALLA, MANIPULACIÓN Y PUESTA EN OBRA..... 14</p> <p style="padding-left: 20px;">8.13.- ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO IN SITU 14</p> <p style="padding-left: 20px;">8.14.- MONTAJE DE PREFABRICADOS 14</p> <p style="padding-left: 20px;">8.15.- EXTENDIDO DE MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE Y TRIPLE TRATAMIENTO SUPERFICIAL..... 15</p>
--	--

9.- NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO RELATIVAS A LA MAQUINARIA DE MOVIMIENTO DE TIERRAS Y MAQUINARIA PESADA EN PARTICULAR.....	16
9.1.- PALA CARGADORA.....	16
9.1.1.- Normas de actuación preventiva para los maquinistas de la pala cargadora.....	16
9.2.- RETROEXCAVADORA.....	17
9.2.1.- Normas de actuación preventiva para los maquinistas de la retroexcavadora.....	17
9.3.- MOTONIVELADORAS.....	19
9.3.1.- Normas y medidas preventivas.....	19
9.3.2.- Normas de actuación preventiva para los maquinistas de la motoniveladora.....	19
9.4.- BULLDOZERS.....	20
9.4.1.- Normas y medidas preventivas.....	20
9.4.2.- Normas de actuación preventiva para los maquinistas de los bulldozers.....	21
9.5.- COMPRESOR.....	21
9.5.1.- Normas y medidas preventivas tipo.....	21
9.6.- MARTILLO NEUMÁTICO.....	22
9.6.1.- Normas y medidas preventivas tipo.....	22
9.6.2.- Medidas de seguridad para los operarios de martillos neumáticos.....	22
9.7.- RODILLO COMPACTADOR VIBRANTE.....	23
9.7.1.- Normas y medidas preventivas tipo.....	23
9.7.2.- Normas de seguridad para los conductores de compactadoras.....	23
9.8.- PISONES MECÁNICOS.....	24
9.8.1.- Normas y medidas preventivas tipo.....	24
9.8.2.- Normas de seguridad los trabajadores que manejan los pisones mecánicos.....	24
9.9.- GENERADOR ELÉCTRICO.....	24
9.9.1.- Normas y medidas preventivas tipo.....	24
9.10.-CAMIÓN DE TRANSPORTE.....	24
9.10.1.- Normas de seguridad para los trabajos de carga y descarga de camiones.....	25
9.10.2.- Normas de seguridad para visitantes.....	25
9.11.-CAMIÓN GRÚA Y GRÚAS AUTOPROPULSADAS.....	25
9.11.1.- Normas o medidas preventivas tipo.....	25
9.11.2.- Normas de seguridad para los operadores del camión grúa.....	25
9.11.3.- Normas o medidas preventivas tipo de aplicación a las grúas autopropulsadas.....	26
9.11.4.- Normas de seguridad para visitantes.....	26
9.11.5.- Normas o medidas preventivas tipo de aplicación para puesta en estación de grúas autopropulsadas en las vías urbanas.....	27
9.12.-CAMIÓN DUMPER PARA MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	27
9.12.1.- Normas o medidas preventivas tipo.....	27
9.12.2.- Normas de seguridad para los conductores de camiones dumper.....	27
9.13.-CAMIÓN HORMIGONERA.....	28
9.13.1.- Normas o medidas preventivas tipo.....	28
9.13.2.- Normas de seguridad para visitantes.....	28
9.14.-EQUIPO DE BOMBEO DE HORMIGÓN.....	28
9.14.1.- Normas de seguridad para el manejo del equipo de bombeo de hormigón.....	28

9.15.-MOTOBOLQUETE DUMPER.....	29
9.15.1.- Normas de seguridad para el uso del dumper.....	29
9.16.-BARREDORAS.....	29
9.16.1.- Normas o medidas preventivas tipo.....	29
9.17.-CAMIÓN DE RIEGO DE PRODUCTOS ASFÁLTICOS.....	30
9.17.1.- Normas y medidas preventivas tipo.....	30
9.18.-EXTENDEDORA DE PRODUCTOS BITUMINOSOS.....	30
9.18.1.- Normas o medidas preventivas tipo.....	30
9.19.-COMPACTADOR DE NEUMÁTICOS.....	30
9.19.1.- Normas y medidas preventivas tipo.....	30
10.- NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO RELATIVAS A LOS ANDAMIOS, PLATAFORMAS DE TRABAJO, ENCOFRADOS Y OTROS MEDIOS AUXILIARES.....	31
10.1.-NORMAS O MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO RELATIVAS A LOS ENCOFRADOS.....	31
10.1.1.- Encofrados en general.....	31
10.2.-NORMAS O MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO, DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO RELATIVAS A OTROS MEDIOS AUXILIARES.....	32
10.2.1.- Estrobos o sirgas.....	32
10.2.2.- Escaleras de mano.....	32
11.- NORMAS DE SEGURIDAD E HIGIENE DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO RELATIVAS A LA MAQUINARIA A EMPLEAR.....	33
11.1.-NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO RELATIVAS A LA MAQUINARIA DE OBRA EN GENERAL. (MAQUINARIA PESADA Y ELEVACIÓN.).....	33
11.1.1.- Medidas y Normas Preventivas Tipo.....	33
11.2.-NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO RELATIVAS A LA MAQUINARIA DE MOVIMIENTO DE TIERRAS Y MAQUINARIA PESADA EN GENERAL.....	34
11.2.1.- Normas o Medidas Preventivas Tipo.....	34
11.3.-NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO RELATIVAS A LA MAQUINARIA HERRAMIENTA EN GENERAL.....	35
11.3.1.- Normas o medidas preventivas colectivas tipo.....	35
11.4.-NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO RELATIVAS A LA MAQUINARIA HERRAMIENTA EN PARTICULAR.....	35
11.4.1.- Mesa de sierra circular.....	35
11.4.2.- Taladro portátil.....	36
11.4.3.- Rozadora eléctrica.....	37
11.4.4.- Vibrador de aguja.....	38
11.4.5.- Soldadura por arco eléctrico.....	38
11.4.6.- Soldadura oxiacetilénica (oxicorte).....	39
11.4.7.- Dobladora mecánica de ferralla.....	41
11.4.8.- Pistola neumática.....	41

12.- LOCALIZACIÓN E IDENTIFICACIÓN DE ZONAS DONDE SE PRESTEN TRABAJOS QUE IMPLICAN RIESGOS ESPECIALES.	41
13.- MEDIOS Y EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL Y COLECTIVA.....	42
13.1.-PROTECCIONES INDIVIDUALES	42
13.2.-PROTECCIONES COLECTIVAS	42
13.3.-FORMACIÓN	42
13.4.-MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS	42
14.- SERVICIOS DE SALUBRIDAD Y CONFORT.....	43
15.- PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD	43
16.- CONCLUSIONES	43

1.- OBJETO DEL PRESENTE ESTUDIO

El presente estudio, elaborado por D. Roberto Curiel Villaverde, Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, servirá para dar las directrices fundamentales a la empresa constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de seguridad y salud en las obras de construcción y, en particular, la elaboración del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, de acuerdo con el **Real Decreto 1627/1.997, de 24 de Octubre**.

Para elaborar las citadas directrices, se describen los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares que han de utilizarse en las obras del presente proyecto de **"EMISARIO IMPULSADO DESDE BOBADILLA AL EMISARIO EXISTENTE EN BAÑOS DE RÍO TOBÍA"**.

En este estudio está incluido:

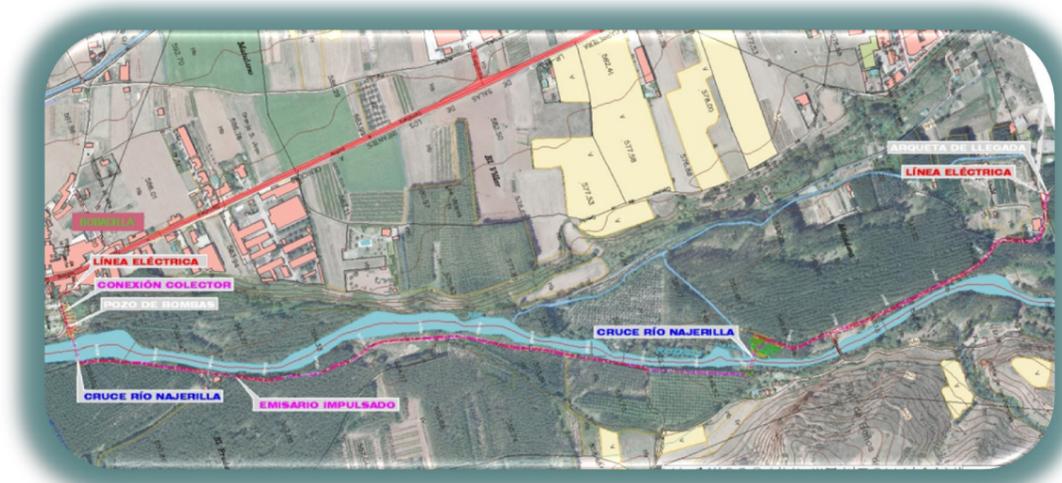
- ☉ Identificación de los riesgos laborales que pueden ser evitados, indicando a tal efecto las medidas técnicas necesarias para ello.
- ☉ Identificación de los riesgos laborales que no pueden ser evitados, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas destinadas a reducir la probabilidad de que ocurran dichos accidentes o evitar lesiones si se producen.
- ☉ Descripción de los servicios sanitarios y comunes de que deberá estar dotado el centro de trabajo de la obra.
- ☉ Prescripciones técnicas que deben cumplir los equipos, medios y sistemas preventivos de accidentes a utilizar en las obras.
- ☉ Medición y valoración de las unidades y elementos de seguridad y salud en el trabajo.

2.- CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

Las actuaciones a llevar a cabo durante la ejecución de las obras serán, fundamentalmente, las siguientes:

- ☉ Nuevo tramo de colector que conecta el existente con el pozo de bombeo.
- ☉ Caseta de 5 x 3 en la que se aloja el pozo de bombeo, en él se instalarán dos bombas, un rototamiz vertical y un aliviadero.
- ☉ Nuevo tramo de colector desde el aliviadero del pozo de bombeo hasta el río Najerilla.
- ☉ Emisario, de 1990 metros de longitud, impulsado desde el pozo de bombeo hasta la arqueta existente en el emisario de Baños de Río Tobía.
- ☉ Tamizado del aliviadero existente en la arqueta de llegada en Baños de Río Tobía.
- ☉ Canalización eléctrica en baja tensión, tanto al pozo de bombeo como a la

arqueta de llegada.



2.1.- CONEXIÓN DEL COLECTOR EXISTENTE EN BOBADILLA AL POZO DE BOMBEO

Se intercepta el emisario existente en Bobadilla en el pozo de registro que se encuentra ubicado junto al parque.

Se proyecta un nuevo tramo de colector de PVC de 400 mm de diámetro y 41 m de longitud, que conducirá el vertido hasta el nuevo pozo de bombeo.

Se contempla la ejecución de dos nuevos pozos de registro prefabricados visitables.

2.2.- POZO DE BOMBEO

Se ubica a la izquierda del río Najerilla en una parcela rústica de suave relieve en su inicio junto al río. El pozo proyectado es de planta rectangular, de 2.00 m x 2.00 m de dimensiones interiores, con una altura interior de 2.60 m. El espesor de las paredes es de 0.25 m y el de la solera de 0.30 m. En el interior del mismo, se alojan un rototamiz vertical, de 4.60 m de altura y 0.75 KW, y dos bombas de 4.2 KW de potencia cada una, que serán las encargadas de bombear el vertido hasta la arqueta de alivio existente en Baños de Río Tobía.

Junto al pozo, a la entrada del mismo, se proyecta una arqueta arenoso.

El pozo de bombeo de alojará en una caseta de 5 m x 3 m de dimensiones interiores.

2.3.- EMISARIO IMPULSADO

Consiste en un tubo de PEAD de 110 mm de diámetro y 10 ATM de presión nominal alojado en una zanja de 0.60 m de anchura y altura variable. La longitud total del emisario es de 1.990 m.

Los primeros 25 m discurren campo a través. En el P.K. 0+025 se cruza el río Najerilla para dirigirse, por el camino existente junto a la margen derecha del río hasta el P.K. 1+115. En este punto la conducción abandona el camino y se dirige campo a través por una chopera hasta el P.K. 1+300, que es donde nuevamente se cruza el río Najerilla.

Una vez cruzado el río se atraviesa nuevamente una chopera hasta el P.K. 1+485, que es donde nuevamente se retoma el camino existente y que no se abandona hasta el final de la conducción P.K. 1+990, que es donde se encuentra la arqueta (aliviadero) existente del emisario de Baños.

2.4.- ARQUETA (ALIVIADERO) DE LLEGADA. TAMIZADO

En la arqueta de llegada y que también sirve de aliviadero del emisario de Baños de Río Tobía se proyecta la colocación de un rototamiz para evitar la salida de sólidos al río.

Este tamiz será sumergible y con flujo ascendente para la separación óptima de sólidos flotantes y sobrenadantes por medio de una malla semicilíndrica de chapa perforada situada de forma horizontal. Esta chapa será de 6 mm de luz de paso.

Este tamiz tiene una longitud efectiva de 625 mm y un diámetro nominal del tornillo de 500 mm. Está previsto para un caudal de diseño máximo de 145 l/s.

Se contempla realizar un hueco accesible en la arqueta existente, justo encima del tamiz para un correcto mantenimiento del mismo.

2.5.- CANALIZACIÓN ELÉCTRICA EN BAJA TENSIÓN

Se han proyectado dos canalizaciones desde los dos puntos de entrega dados por Iberdrola Distribución Eléctrica, S.A.U. hasta los armarios eléctricos, dotando así,

tanto al pozo de bombeo en Bobadilla como a la arqueta de llegada en Baños de corriente eléctrica.

Para el tendido de ambas líneas de Baja Tensión se instalarán dos tubos corrugados de plástico de 160 mm diámetro a 1 m de profundidad.

En el origen y en el final de la canalización, así como en todos los puntos donde existan cambios de dirección, se construirán unas arquetas de 1 m de ancho por 1 m de largo y por 1 m de profundidad, provistas en su parte superior de una tapa metálica de 0,60 x 0,60 m con marco para permitir el acceso al personal de mantenimiento.

3.- UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA

A continuación se enumeran las principales unidades constructivas que intervienen en la obra, así como los procedimientos, equipos técnicos, personal y medios auxiliares necesarios para su ejecución:

3.1.- CONSIDERACIONES GENERALES

En todo momento habrá un encargado de obra que supervisará los trabajos realizados.

Todos los trabajos hacen uso de pequeña maquinaria auxiliar como sierras, taladros, amoladoras, martillos y demás maquinaria de mano. Por lo que no se mencionará en las unidades constructivas.

Las hormigoneras son proporcionadas por la planta suministradora de hormigón, así como a los conductores de las mismas.

En todos los trabajos con hormigón armado se hará uso del vibrador de aguja.

3.2.- CONDUCCIONES DE SANEAMIENTO.

Para su ejecución se ha previsto la intervención de dos equipos trabajando simultáneamente. El primer equipo se encarga de la apertura de la zanja y está compuesto por una retroexcavadora (de tamaño y accesorios apropiados), un camión basculante, un oficial y un peón, y otro equipo para la preparación de la cama, el montaje de la tubería y el extendido de los materiales necesarios para el recubrimiento de la canalización, formado por una retroexcavadora, un camión grúa de reparto de material, un oficial y un peón. En total el equipo estará formado **por 2 maquinistas, 2 conductores, 2 oficiales y 2 peones.**

3.3.- MOVIMIENTO DE TIERRAS PARA LA FORMACIÓN DE LA EXPLANADA.

Se realizará mediante la utilización de un equipo mecánico constituido por una retroexcavadora y dos camiones basculantes. El personal necesario constará de **un maquinista, dos conductores y dos peones.**

3.4.- PAVIMENTACIÓN CON HORMIGÓN.

Se realizará mediante la utilización de camiones hormigonera, un camión-pluma y un dúmper. El camión-pluma y el dúmper se utilizan en fases distintas, por lo que el personal necesario estará formado por **un conductor, un oficial y tres peones.**

3.5.- COLOCACIÓN DE PEQUEÑOS ELEMENTOS PREFABRICADOS Y EJECUCIÓN DE LA CASETA DE BOMBEO.

Para su ejecución se ha previsto la utilización de un camión-pluma para transporte de materiales, una retroexcavadora y camiones hormigonera. El personal necesario estará formado por **un maquinista, un conductor, un oficial y dos peones.**

3.6.- ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO IN SITU.

Para su ejecución se ha previsto la utilización de un camión-pluma para transporte de materiales y camiones hormigonera. El personal necesario estará formado por **un maquinista, dos oficiales y cuatro peones.**

3.7.- REPOSICIÓN DE SERVICIOS.

Para su ejecución se ha previsto la utilización de camiones hormigonera, un camión-pluma para transporte de materiales, una retroexcavadora (de tamaño apropiado) para abrir y cerrar las zanjas necesarias. Cuando sea necesario la localización y protección de las conducciones se realizará por medios manuales. El personal necesario estará formado por **un maquinista, un conductor, un oficial y dos peones.**

3.8.- INSTALACIONES ELÉCTRICAS.

Las instalaciones eléctricas las realizará personal especializado y, en caso necesario, un camión-pluma para transporte de materiales. El personal necesario estará formado por **un conductor, un oficial y un peón.**

3.9.- LÍNEAS ELÉCTRICAS.

La nueva línea eléctrica de alta tensión la realizará personal especializado y homologado por la empresa suministradora, Iberdrola Distribución Eléctrica, S.A.U.

Dicha subcontrata presentará un plan de seguridad y salud que deberá ser aprobado por el Coordinador de seguridad y salud de las obras antes del inicio de los trabajos.

4.- CONDICIONES DEL ENTORNO.

Durante la ejecución de las obras, deberá contarse con la presencia del tráfico rodado, por lo que se deberán extremar la señalización, para mejorar la percepción de las obras por parte de los conductores y, la formación de los operarios para que tengan en cuenta la presencia del tráfico. Se señalará convenientemente la zona afectada por las obras, tanto durante las horas de trabajo como en las nocturnas y los días festivos.

Como medida preventiva, y a pesar de que en la fase de proyecto se ha contactado con las empresas suministradoras, el contratista adjudicatario de las obras deberá contactar de nuevo y con suficiente antelación, con todas ellas, con el objeto de recabar las modificaciones que puedan surgir desde la elaboración del Proyecto, y proceder a su localización in situ antes del inicio de las obras.

Se ha previsto una partida económica para la localización y reposición de las canalizaciones que así lo necesiten.

5.- PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

Se estima como suficiente el plazo de **nueve (9) meses** para la total ejecución de las obras.

6.- PREVISIÓN DE TRABAJADORES.

Combinando el programa de trabajo incluido en la memoria del presente proyecto con los procesos constructivos que deben seguirse en la ejecución de las unidades de obras según se describen en el apartado 3 (unidades constructivas que componen la obra) de este estudio, se elabora el **gráfico de previsión de trabajadores incluido en el anejo número 1** de este estudio de seguridad y salud.

Para la ejecución de los trabajos se prevé un **máximo de dieciséis (27) personas**, incluido el encargado de obra, coincidentes en el espacio y el tiempo de la obra. No están incluidos los subcontratistas.

7.- RIESGOS LABORALES RELATIVOS AL PROCESO CONSTRUCTIVO Y MEDIDAS PREVENTIVAS PARA SU ELIMINACIÓN, CONTROL O MINIMIZACIÓN.

El principal riesgo en todos los trabajos será el de atropello. Los trabajos se realizan con la exposición continua a dicho riesgo. La disposición de señalización adecuada y protecciones frente a atropellos, así como el uso de ropa de alta visibilidad, deberán ser constantes durante toda la obra.

7.1.- TRABAJOS DE TOPOGRAFÍA Y REPLANTEO.

- ⊗ Caídas al mismo nivel. Riesgo inevitable. Se mantendrá en todo momento el orden y limpieza de la obra cuyo desorden es causa frecuente de este riesgo.
- ⊗ Caídas a distinto nivel. Riesgo inevitable. Se señalarán convenientemente los desniveles importantes mediante cinta reflectante y barandillas. Se utilizarán escaleras y pasarelas sobre las zanjas abiertas con las prescripciones contenidas en el Pliego de Prescripciones adjunto.
- ⊗ Caída de objetos. Riesgo inevitable. No se permitirá la presencia de personal bajo la actuación de grúas o máquinas que porten objetos pesados. Será obligatorio el uso de calzado reforzado, guantes y casco de seguridad.
- ⊗ Golpes y proyecciones. Riesgo inevitable, para el que se propone la utilización de prendas de protección personal para los trabajadores cercanos al frente de demolición o excavación, tales como: casco de polietileno, gafas antiproyecciones, botas de seguridad y ropa de trabajo.
- ⊗ Atropellos por maquinaria y vehículos. Riesgo inevitable. Deberá señalarse adecuadamente la zona de actuación de la maquinaria, no permitiendo la presencia de personal en la zona barrida por el movimiento de las máquinas. Éstas deberán portar en sitio visible carteles con la advertencia de la prohibición de permanecer en dicha área. Así mismo, dispondrán de todos los medios de seguridad contenidos en las disposiciones vigentes: sirena de marcha atrás, luz rotativa, etc.
- ⊗ Polvo. Riesgo evitable. En el caso de que se produzca la emisión de polvo en proporciones que puedan resultar peligrosas para la salud del personal o el tráfico rodado se realizarán riegos con agua y se utilizarán mascarillas antipolvo.
- ⊗ Contactos eléctricos. Riesgo evitable. Se produce cuando se replantea con miras en zonas con cables aéreos. Se propone la utilización en estos casos de miras y botas dieléctricas.

7.2.- MOVIMIENTO DE TIERRAS Y DEMOLICIONES.

- ⊗ Colisiones y vuelcos. Riesgo inevitable. En las zonas restringidas para la actuación de la maquinaria no se permitirán velocidades excesivas en los vehículos o maquinaria y las entradas y salidas de los mismos a dicha zona serán convenientemente señalizados por el personal de seguridad. Se deberán marcar en obra los circuitos de recorrido de transporte de tierras de forma que los movimientos sean unidireccionales. No se permitirá el movimiento de camiones basculantes con la caja levantada ni el de retroexcavadoras o camiones-grúa con el brazo elevado. Estas máquinas deberán comprobar las condiciones de estabilidad de su plataforma de trabajo previamente a cualquier operación.
- ⊗ Atrapamientos. Riesgo inevitable. Será obligatorio el uso de calzado reforzado, guantes y casco de seguridad. Se evitará la circulación peatonal en los circuitos de movimiento de tierras y la permanencia de personal en las áreas barridas por los brazos de la maquinaria.

- ⊗ Polvo. Riesgo evitable. En el caso de que se produzca la emisión de polvo en proporciones que puedan resultar peligrosas para la salud del personal o el tráfico rodado se realizarán riegos con agua y se utilizarán mascarillas antipolvo.
- ⊗ Ruido. Riesgo evitable. El personal cercano a los trabajos que produzcan ruido con intensidades molestas se colocará casco antiruido homologado.
- ⊗ Golpes y proyecciones. Riesgo inevitable, para el que se propone la utilización de prendas de protección personal para los trabajadores cercanos al frente de demolición o excavación, tales como: casco de polietileno, gafas antiproyecciones, botas de seguridad y ropa de trabajo.
- ⊗ Quemaduras físicas y químicas. Riesgo evitable, para el que se propone la utilización de prendas de protección personal para los trabajadores cercanos al frente de excavación: casco de polietileno, gafas antiproyecciones, botas de seguridad y ropa de trabajo.
- ⊗ Desprendimientos. Riesgo inevitable. Deberá señalarse adecuadamente la zona de actuación de la excavación y demolición, no permitiendo la presencia de personal en la zona barrida por el movimiento de las máquinas. La zona de actuación deberán disponer en sitio visible de carteles con la advertencia de la prohibición de permanecer en dicha área quedando totalmente prohibido el paso de peatones antes de haber comprobado que en los taludes no existen elementos en equilibrio inestable.

7.3.- CONDUCCIONES SUBTERRÁNEAS.

- ⊗ Erosiones y contusiones en manipulación. Riesgo evitable. La elaboración o manipulación de herramientas o materiales que puedan provocar heridas o contusiones se llevará a cabo con las medidas de seguridad reglamentarias: calzado de seguridad, guantes, casco, etc.
- ⊗ Salpicaduras de hormigón en ojos. Riesgo evitable. En las labores que intervenga la descarga o utilización de hormigón fresco será necesario el uso de gafas de protección en el personal que trabaje en su manipulación.
- ⊗ Caídas a distinto nivel. Riesgo inevitable. Se señalarán convenientemente los desniveles importantes mediante cinta reflectante y barandillas. Se utilizarán escaleras y pasarelas sobre las zanjas abiertas con las prescripciones contenidas en el Pliego de Prescripciones adjunto.
- ⊗ Caída de objetos. Riesgo inevitable. No se permitirá la presencia de personal bajo la actuación de grúas o máquinas que porten objetos pesados. Será obligatorio el uso de calzado reforzado, guantes y casco de seguridad.
- ⊗ Empleo de sistemas de elevación de materiales. Riesgo inevitable. Toda la maquinaria utilizada en elevación de materiales, así como los medios auxiliares (cables, ganchos, mordazas, etc) se encontrarán en perfecto estado, con los controles de inspección y revisión aprobados.

7.4.- COLOCACIÓN DE PEQUEÑOS ELEMENTOS PREFABRICADOS Y EJECUCIÓN DE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO IN SITU.

- ⊗ Colisiones y vuelcos. Riesgo inevitable. En las zonas restringidas para la actuación de la maquinaria no se permitirán velocidades excesivas en los vehículos o maquinaria y las entradas y salidas de los mismos a dicha zona serán convenientemente señalizados por el personal de seguridad. Se deberá marcar en obra el circuito de recorrido de la grúa. No se permitirá dejar el brazo de la grúa extendido cuando no se encuentre el maquinista trabajando con la misma. Estas máquinas deberán comprobar las condiciones de estabilidad de su plataforma de trabajo previamente a cualquier operación.
- ⊗ Atrapamientos. Riesgo inevitable. Será obligatorio el uso de calzado reforzado, guantes y casco de seguridad. Se evitará la circulación peatonal en el circuito de la grúa y la permanencia de personal en las áreas barridas por los brazos de la maquinaria.
- ⊗ Polvo. Riesgo evitable. En el caso de que se produzca la emisión de polvo en proporciones que puedan resultar peligrosas para la salud del personal o el tráfico rodado, se realizarán riegos con agua y se utilizarán mascarillas antipolvo.
- ⊗ Ruido. Riesgo evitable. El personal cercano a los trabajos que produzcan ruido con intensidades molestas se colocará casco antirruído homologado.
- ⊗ Atropellos por maquinaria y vehículos. Riesgo inevitable. Deberá señalizarse adecuadamente la zona de actuación de la maquinaria, no permitiendo la presencia de personal en la zona barrida por el movimiento de las máquinas. Éstas deberán portar en sitio visible carteles con la advertencia de la prohibición de permanecer en dicha área. Así mismo, dispondrán de todos los medios de seguridad contenidos en las disposiciones vigentes: sirena de marcha atrás, luz rotativa, etc.
- ⊗ Golpes y proyecciones. Riesgo inevitable, para el que se propone la utilización de prendas de protección personal para los trabajadores cercanos al frente de excavación: casco de polietileno, gafas antiproyecciones, botas de seguridad y ropa de trabajo.
- ⊗ Caída de objetos. Riesgo inevitable. No se permitirá la presencia de personal bajo la actuación de grúas o máquinas que porten objetos pesados. Será obligatorio el uso de calzado reforzado, guantes y casco de seguridad.
- ⊗ Caídas a distinto nivel. Riesgo inevitable. Será obligatorio la instalación de un soporte central en el tablero que permita la existencia de una cable fijador para el amarre de los trabajadores. Dicho soporte central se señalizará con cinta que permita su identificación para evitar los tropiezos de los trabajadores. Este dispositivo permanecerá instalado en el tablero hasta la colocación de la barrera de hormigón. Así mismo será obligatorio el uso de calzado de seguridad con puntera reforzada y suela antideslizante, arnés, guantes de cuero y lona o de pvc y casco.
- ⊗ Caídas al mismo nivel. Riesgo inevitable. Se mantendrá en todo momento el orden y limpieza de la obra cuyo desorden es causa frecuente de este riesgo.

- ⊗ Empleo de sistemas de elevación de materiales. Riesgo inevitable. Toda la maquinaria utilizada en elevación de materiales, así como los medios auxiliares (cables, ganchos, mordazas, etc) se encontrarán en perfecto estado, con los controles de inspección y revisión aprobados.
- ⊗ Salpicaduras de hormigón en ojos. Riesgo evitable. En las labores que intervenga la descarga o utilización de hormigón fresco será necesario el uso de gafas de protección en el personal que trabaje en su manipulación.

7.5.- PAVIMENTACIÓN CON HORMIGÓN.

- ⊗ Colisiones y vuelcos. Riesgo inevitable. En las zonas restringidas para la actuación de la maquinaria no se permitirán velocidades excesivas en los vehículos o maquinaria y las entradas y salidas de los mismos a dicha zona serán convenientemente señalizados por el personal de seguridad. Se deberán marcar en obra los circuitos de recorrido de transporte de tierras de forma que los movimientos sean unidireccionales. No se permitirá el movimiento de camiones basculantes con la caja levantada ni el de retroexcavadoras con el brazo elevado. Estas máquinas deberán comprobar las condiciones de estabilidad de su plataforma de trabajo previamente a cualquier operación.
- ⊗ Atrapamientos. Riesgo inevitable. Será obligatorio el uso de calzado reforzado, guantes y casco de seguridad. Se evitará la circulación peatonal en los circuitos de movimiento de tierras y la permanencia de personal en las áreas barridas por los brazos de la maquinaria.
- ⊗ Polvo. Riesgo evitable. En el caso de que se produzca la emisión de polvo en proporciones que puedan resultar peligrosas para la salud del personal o el tráfico rodado se realizarán riegos con agua y se utilizarán mascarillas antipolvo.
- ⊗ Ruido. Riesgo evitable. El personal cercano a los trabajos que produzcan ruido con intensidades molestas se colocará casco antirruído homologado.
- ⊗ Atropellos por maquinaria y vehículos. Riesgo inevitable. Deberá señalizarse adecuadamente la zona de actuación de la maquinaria, no permitiendo la presencia de personal en la zona barrida por el movimiento de las máquinas. Éstas deberán portar en sitio visible carteles con la advertencia de la prohibición de permanecer en dicha área. Así mismo, dispondrán de todos los medios de seguridad contenidos en las disposiciones vigentes: sirena de marcha atrás, luz rotativa, etc.
- ⊗ Golpes y proyecciones. Riesgo inevitable, para el que se propone la utilización de prendas de protección personal para los trabajadores cercanos al frente de excavación o descarga de camiones: casco de polietileno, gafas antiproyecciones, botas de seguridad y ropa de trabajo.

7.6.- PAVIMENTACIÓN CON MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE EN CALZADAS O TRIPLE TRATAMIENTO SUPERFICIAL.

- ⊗ Caídas a distinto nivel, desde la maquinaria. Riesgo inevitable. No se permitirá la permanencia sobre la extendidora en marcha a otra persona que no sea el conductor, y las subidas y bajadas a la misma se realizarán por las escaleras existentes que se encontrarán limpias y sin obstáculos.

- ☉ Caídas al mismo nivel. Riesgo inevitable. Se mantendrá en todo momento el orden y limpieza de la obra cuyo desorden es causa frecuente de este riesgo.
- ☉ Erosiones y contusiones en manipulación. Riesgo evitable. La elaboración o manipulación de herramientas o materiales que puedan provocar heridas o contusiones se llevará a cabo con las medidas de seguridad reglamentarias: calzado de seguridad, guantes, casco, etc.
- ☉ Atrapamientos. Riesgo inevitable. Será obligatorio el uso de calzado reforzado, guantes y casco de seguridad.
- ☉ Atropellos por maquinaria y vehículos. Riesgo inevitable. Deberá señalarse adecuadamente la zona de actuación de la maquinaria, no permitiendo la presencia de personal en la zona barrida por el movimiento de las máquinas. Éstas deberán portar en sitio visible carteles con la advertencia de la prohibición de permanecer en dicha área. Así mismo, dispondrán de todos los medios de seguridad contenidos en las disposiciones vigentes: sirena de marcha atrás, luz rotativa, etc.
- ☉ Colisiones y vuelcos. Riesgo inevitable. En las zonas restringidas para la actuación de la maquinaria no se permitirán velocidades excesivas en los vehículos o maquinaria y las entradas y salidas de los mismos a dicha zona serán convenientemente señalizados por el personal de seguridad. Se deberán marcar en obra los circuitos de recorrido de forma que los movimientos sean unidireccionales. No se permitirá el movimiento de camiones basculantes con la caja levantada.
- ☉ Estrés térmico derivado de los trabajos realizados bajo altas temperaturas. Riesgo inevitable. Todos los operarios y conductores de la maquinaria estarán protegidos frente a la radiación solar mediante techos o viseras.
- ☉ Quemaduras físicas y químicas. Riesgo evitable, para el que se propone la utilización de prendas de protección personal para los trabajadores en contacto con mezclas bituminosas: casco de polietileno, gafas antiproyecciones, botas de seguridad anticalóricas e impermeables, ropa de trabajo y guantes impermeables.
- ☉ Ruido. Riesgo evitable. El personal cercano a los trabajos que produzcan ruido con intensidades molestas se colocará casco antiruido homologado.

7.7.- INSTALACIONES ELÉCTRICAS.

- ☉ Erosiones y contusiones en manipulación. Riesgo evitable. La elaboración o manipulación de herramientas o materiales que puedan provocar heridas o contusiones se llevará a cabo con las medidas de seguridad reglamentarias: calzado de seguridad, guantes, casco, etc.
- ☉ Empleo de sistemas de elevación de materiales. Riesgo inevitable. Toda la maquinaria utilizada en elevación de materiales, así como los medios auxiliares (cables, ganchos, mordazas, etc) se encontrarán en perfecto estado, con los controles de inspección y revisión aprobados.
- ☉ Atrapamientos. Riesgo inevitable. Será obligatorio el uso de calzado reforzado, guantes y casco de seguridad.

- ☉ Salpicaduras de hormigón en ojos. Riesgo evitable. En las labores que intervenga la descarga o utilización de hormigón fresco será necesario el uso de gafas de protección en el personal que trabaje en su manipulación.
- ☉ Electrocutión o quemaduras por maniobras incorrectas en la instalación eléctrica, motivada por la mala protección de los cuadros eléctricos, uso de herramientas sin aislamiento, puenteo de los mecanismos de protección o conexiones erróneas. Se exigirá al contratista que todas las operaciones que tengan contacto directo o indirecto con líneas eléctricas se realicen por personal cualificado y de probada experiencia. Las medidas preventivas propuestas son la utilización por el personal que realice estos trabajos de casco de polietileno para riesgos eléctricos, ropa de trabajo, botas y guantes aislantes, banqueta y alfombrilla aislante de la electricidad y comprobadores de tensión.

7.8.- SEÑALIZACIÓN (PROVISIONAL Y DEFINITIVA) Y BALIZAMIENTO.

- ☉ Atrapamientos. Riesgo inevitable. Será obligatorio el uso de calzado reforzado, guantes y casco de seguridad.
- ☉ Erosiones y contusiones en manipulación. Riesgo evitable. La elaboración o manipulación de herramientas o materiales que puedan provocar heridas o contusiones se llevará a cabo con las medidas de seguridad reglamentarias: calzado de seguridad, guantes, casco, etc.
- ☉ Salpicaduras de hormigón en ojos. Riesgo evitable. En las labores que intervega la descarga o utilización de hormigón fresco será necesario el uso de gafas de protección en el personal que trabaje en su manipulación.
- ☉ Caída de objetos. Riesgo inevitable. No se permitirá la presencia de personal bajo la actuación de grúas o máquinas que porten objetos pesados. Será obligatorio el uso de calzado reforzado, guantes y casco de seguridad.
- ☉ Empleo de sistemas de elevación de materiales. Riesgo inevitable. Toda la maquinaria utilizada en elevación de materiales, así como los medios auxiliares (cables, ganchos, mordazas, etc) se encontrarán en perfecto estado, con los controles de inspección y revisión aprobados.
- ☉ Caídas al mismo o distinto nivel. Riesgo inevitable. Se deberán señalar los fuertes desniveles con cinta de balizamiento y vallas. Será obligatorio el uso de ropa de trabajo y calzado de seguridad. Se utilizarán escaleras y pasarelas con las especificaciones contenidas en el Pliego.

8.- NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO, RELATIVAS AL PROCESO CONSTRUCTIVO.

8.1.- TRABAJOS DE TOPOGRAFÍA Y REPLANTEO

Normas o medidas preventivas tipo

- ☉ Antes del inicio de los trabajos se inspeccionará el tajo con el fin de detectar posibles grietas o huecos en el terreno.
- ☉ Todo el equipo deberá usar botas antideslizantes y especiales para evitar caídas por las pendientes y al mismo nivel.

- ⊗ Deben evitarse subidas o posiciones por zonas muy pendientes, si no se está debidamente amarrado a una cuerda, con cinturón de seguridad y un punto fijo en la parte superior de la zona.
- ⊗ Para la realización de comprobaciones o materializar datos en zonas de encofrado o en alturas de estructuras y obras de fábrica, se tendrá que acceder por escaleras reglamentarias o accesos adecuados, como estructuras tubulares (escaleras fijas).
- ⊗ Todos los trabajos que se realicen en alturas, de comprobación o replanteo, tienen que desarrollarse con cinturón de sujeción y estar anclado a puntos fijos de las estructuras si no existen protecciones colectivas.
- ⊗ Debe evitarse la estancia durante los replanteos, en zonas donde puedan caer objetos, por lo que se avisarán a los equipos de trabajo para que eviten acciones que puedan dar lugar a proyección de objetos o herramientas mientras se esté trabajando en esa zona.
- ⊗ Para clavar las estacas con ayuda de los punteros largos se tendrá que usar guantes, y punteros con protector de golpes en manos.
- ⊗ Deben evitarse el uso de los punteros que presenten deformaciones en la zona de golpeo, por tener el riesgo de proyección de partículas de acero, en cara y ojos. Se usarán gafas antipartículas, durante estas operaciones.
- ⊗ En tajos donde la maquinaria está en movimiento y en zonas donde se aporten materiales mediante camiones, se evitará la estancia de los equipos de replanteo, respetando una distancia de seguridad que se fijará en función de los riesgos previsibles.
- ⊗ Se comprobarán antes de realizar los replanteos la existencia de cables eléctricos, para evitar contactos directos con los mismos.
- ⊗ Los replanteos en zonas de tráfico se realizarán con chalecos reflectantes, y con el apoyo de señalistas.
- ⊗ En las zonas donde existan líneas eléctricas las miras utilizadas serán dieléctricas.
- ⊗ El vehículo utilizado para el transporte del equipo y aparatos, será revisado con periodicidad y conducido normalmente por un mismo operario.
- ⊗ En el vehículo se tendrá continuamente un botiquín que contenga los mínimos para atención de urgencias, así como antiinflamatorios para aplicar en caso de picaduras de insecto.

8.2.- INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA.

8.2.1.- Normas de prevención tipo para los cables.

- ⊗ El calibre o sección del cableado será siempre el adecuado para la carga eléctrica que ha de soportar, en función del cálculo realizado para la maquinaria e iluminación prevista.
- ⊗ Los hilos tendrán la funda protectora aislante sin defectos apreciables (rasgones, repelones y asimilables). No se admitirán tramos defectuosos.
- ⊗ La distribución general desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios se efectuará mediante manguera eléctrica antihumedad.

- ⊗ El tendido de los cables y mangueras se efectuará a una altura mínima de 2 m. en los lugares peatonales y de 5 m. en los de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento.
- ⊗ El tendido de los cables para cruzar viales de obra se efectuará enterrado. Se señalará el "paso del cable" mediante una cubrición permanente de tablonos que tendrán por objeto el proteger mediante reparto de cargas, y señalar la existencia del "paso eléctrico" a los vehículos. La profundidad de la zanja mínima será de 40; el cable irá además protegido en el interior de un tubo rígido.
- ⊗ Los empalmes entre mangueras siempre estarán elevados. Se prohíbe mantenerlos en el suelo.
- ⊗ Los empalmes provisionales entre mangueras se ejecutarán mediante coexiones normalizadas estancas antihumedad.
- ⊗ Los empalmes definitivos se ejecutarán utilizando cajas de empalmes normalizadas estancos de seguridad.
- ⊗ Las mangueras de suministro a los cuadros de planta transcurrirán por el hueco de las escaleras, patios o patinillos, según el detalle de planos.
- ⊗ El trazado de las mangueras de suministro eléctrico no coincidirá con el de suministro provisional de agua.

8.2.2.- Normas de prevención tipo para los interruptores.

- ⊗ Se ajustarán expresamente a lo especificado en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- ⊗ Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad.
- ⊗ Las cajas de interruptores poseerán adherida sobre su puerta una señal normalizada de "peligro, electricidad".
- ⊗ Las cajas de interruptores serán colgadas, bien de los paramentos verticales, bien de "pies derechos" estables.

8.2.3.- Normas de prevención tipo para los cuadros eléctricos.

- ⊗ Serán metálicos de tipo para la intemperie, con puerta y cerraja de seguridad (con llave), según norma UNE-20324.
- ⊗ Pese a ser de tipo "intemperie", se protegerán del agua de lluvia mediante viseras eficaces como protección adicional.
- ⊗ Los cuadros eléctricos metálicos tendrán la carcasa conectada a tierra.
- ⊗ Poseerán adherida sobre la puerta una señal normalizada de "peligro, electricidad".
- ⊗ Los cuadros eléctricos se colgarán pendientes de tableros de madera recibidos a los paramentos verticales o bien a "pies derechos" firmes.

- ☉ Las maniobras a ejecutar en el cuadro eléctrico general se efectuarán subido a una banqueta de maniobra o alfombrilla aislante, calculados expresamente para realizar la maniobra con seguridad.
- ☉ Los cuadros eléctricos poseerán tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para intemperie, en número determinado según el cálculo realizado.
- ☉ Los cuadros eléctricos de esta obra, estarán dotados de enclavamiento eléctrico de apertura.

8.2.4.- Normas de prevención tipo para las tomas de energía.

- ☉ Las tomas de corriente de los cuadros se efectuarán de los cuadros de distribución, mediante clavijas normalizadas blindadas (protegidas contra contactos directos) y siempre que sea posible, con enclavamiento.
- ☉ Cada toma de corriente suministrará energía eléctrica a un solo aparato, máquina o máquina-herramienta.
- ☉ La tensión siempre estará en la clavija "hembra", nunca en la "macho", para evitar los contactos eléctricos directos.

8.2.5.- Normas de prevención tipo para la protección de los circuitos.

- ☉ La instalación poseerá todos aquellos interruptores automáticos que el cálculo defina como necesarios; no obstante, se calcularán siempre minorando con el fin de que actúen dentro del margen de seguridad; es decir, antes de que el conductor al que protegen llegue a la carga máxima admisible.
- ☉ Los interruptores automáticos se instalarán en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución y de alimentación a todas las máquinas, aparatos y máquinas-herramientas de funcionamiento eléctrico.
- ☉ Los circuitos generales estarán también protegidos con interruptores.
- ☉ La instalación de alumbrado general, para las "instalaciones provisionales de obra y de primeros auxilios" y demás casetas, estará protegida por interruptores automáticos magnetotérmicos.
- ☉ Toda la maquinaria eléctrica estará protegida por un disyuntor diferencial.
- ☉ Todas las líneas estarán protegidas por un disyuntor diferencial.
- ☉ Los disyuntores diferenciales se instalarán de acuerdo con las siguientes sensibilidades:
 - 300 mA.-(según R.E.B.T.) Alimentación a la maquinaria.
 - 30 mA.-(Según R.E.B.T.) Alimentación a la maquinaria como mejora del nivel de seguridad.
 - 30 mA.-Para las instalaciones eléctricas de alumbrado no portátil.

8.2.6.- Normas de prevención tipo para las tomas de tierra.

- ☉ El transformador de la obra será dotado de una toma de tierra ajustada a los Reglamentos vigentes y a las normas propias de la compañía eléctrica suministradora en la zona.
- ☉ Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra.
- ☉ El neutro de la instalación estará puesto a tierra.
- ☉ La toma de tierra se efectuará a través de la pica o placa de cada cuadro general.
- ☉ El hilo de toma de tierra, siempre estará protegido con macarrón en colores amarillo y verde. Se prohíbe expresamente utilizarlo para otros usos.
- ☉ La toma de tierra de las máquinas-herramientas que no estén dotadas de doble aislamiento, se efectuará mediante hilo neutro en combinación con el cuadro de distribución correspondiente y el cuadro general de obra. Se medirá con el uso de telurómetros.
- ☉ Las tomas de tierra calculadas estarán situadas en el terreno de tal forma, que su funcionamiento y eficacia sea el requerido por la instalación.
- ☉ La conductividad del terreno se aumentará vertiendo en el lugar de hincado de la pica (placa o conductor) agua de forma periódica.
- ☉ El punto de conexión de la pica (placa o conductor), estará protegido en el interior de una arqueta practicable.
- ☉ Las tomas de tierra de cuadros eléctricos generales distintos, serán independientes eléctricamente.

8.2.7.- Normas de seguridad tipo de aplicación durante el mantenimiento y reparaciones de la instalación eléctrica provisional de obra.

- ☉ El personal de mantenimiento de la instalación será electricista en posesión de carnet profesional correspondiente.
- ☉ Toda la maquinaria eléctrica se revisará periódicamente y, en especial, en el momento en el que se detecte un fallo, se la declarará "fuera de servicio" mediante desconexión eléctrica y el cuelgue del rótulo correspondiente en el cuadro de gobierno.
- ☉ La maquinaria eléctrica será revisada por personal especialista en cada tipo de máquina.
- ☉ Los cuadros eléctricos de distribución, se ubicarán siempre en lugares de fácil acceso.
- ☉ Los cuadros eléctricos sobre pies derechos se ubicarán a un mínimo de 2 m. (medidos perpendicularmente desde el borde de la excavación, camino interno, carretera, etc.).
- ☉ Los cuadros eléctricos no se instalarán en el desarrollo de las rampas de acceso al fondo de la excavación, ante la posibilidad de ser arrancados por la maquinaria o camiones y provocar accidentes.

- ⊗ Se prohíbe expresamente que quede aislado un cuadro eléctrico por variación o ampliación del movimiento de tierras, al aumentarse los riesgos de la persona que deba acercarse a él.
- ⊗ Los cuadros eléctricos de intemperie, por protección adicional, se cubrirán con viseras contra la lluvia o contra la nieve.
- ⊗ Los postes provisionales de los que colgar las mangueras eléctricas no se ubicarán a menos de 2 m. (como norma general), del borde de la excavación, carretera y asimilables.
- ⊗ El suministro eléctrico al fondo de una excavación se ejecutará por un lugar que no sea la rampa de acceso, para vehículos o para el personal (nunca junto a escaleras de mano).
- ⊗ Los cuadros eléctricos en servicio permanecerán cerrados con la cerradura de seguridad de triángulos o de llave
- ⊗ No se permite la utilización de fusibles rudimentarios (trozos de cableado, hilos, etc.). Será obligatorio la utilización de "piezas fusibles normalizadas" adecuadas a cada paso.
- ⊗ Se conectarán a tierra las carcasas de los motores o máquinas, si no están dotados de doble aislamiento, o aislantes por propio material constitutivo.

8.2.8.- Normas de actuación para el vigilante de seguridad, para la supervisión y control de la instalación eléctrica provisional de obra.

Se hará entrega al Vigilante de Seguridad la siguiente normativa para que sea seguida durante sus revisiones de la instalación eléctrica provisional de obra:

- ⊗ No permita las conexiones a tierra a través de conducciones de agua. No permita "enganchar" a las tuberías, ni hacerlo en ellas o asimilables (armaduras, pilares, etc.).
- ⊗ No permita el tránsito de carretillas y personas sobre mangueras eléctricas, pueden pelarse y producir accidentes.
- ⊗ No permita transitar bajo líneas eléctricas a personas con elementos longitudinales transportados a hombro (pértigas, reglas, escaleras de mano, etc.). La inclinación de la pieza puede llegar a producir contacto eléctrico.
- ⊗ No permita la anulación del hilo de tierra de las mangueras eléctricas.
- ⊗ No permita las conexiones directas cable-clavija de otra máquina.
- ⊗ Vigile la conexión eléctrica de cables ayudados a base de pequeñas "cuñitas" de madera. Desconéctelas de inmediato. Lleve consigo conexiones "macho" normalizadas para que las instalen.
- ⊗ No permita que se desconecten las mangueras por el procedimiento del "tirón". Obligue a la desconexión amarrado y tirando de la clavija enchufe.
- ⊗ Compruebe diariamente el buen estado de los disyuntores diferenciales, al inicio de la jornada y tras la pausa dedicada para la comida, accionando el botón de test.

- ⊗ Tenga siempre en el almacén un disyuntor de repuesto (media o alta sensibilidad) con el que sustituir rápidamente el averiado.
- ⊗ Tenga siempre en el almacén interruptores automáticos (magnetotérmicos) para sustituir inmediatamente los averiados.
- ⊗ Vigile el buen estado del extintor de polvo químico seco instalado junto a la entrada al cuarto del cuadro general eléctrico de la obra.
- ⊗ Mantenga un buen estado todas las señales de "peligro electricidad" que se haya previsto en la obra.

8.3.- MOVIMIENTO DE TIERRAS

Normas o medidas preventivas tipo

- ⊗ Antes del inicio de los trabajos se inspeccionará el tajo con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.
- ⊗ El frente de excavación realizado mecánicamente no sobrepasará en más de un metro la altura máxima de ataque del brazo de la máquina.
- ⊗ Se prohibirá el acopio de tierras o de materiales a menos de dos metros del borde de la excavación, para evitar sobrecargas y posibles vuelcos del terreno.
- ⊗ Se eliminarán todos los bolos o viseras de los frentes de excavación que por situación ofrezcan riesgo de desprendimiento.
- ⊗ El frente y paramentos verticales de una excavación debe ser inspeccionado siempre al iniciar (o dejar) los trabajos por el Capataz o Encargado que señalará los puntos que deben "tocarse" antes de inicio (o cese) de las tareas.
- ⊗ El saneo (de tierras, o roca) mediante palanca (o pértiga), se ejecutará sujeto mediante cinturón de seguridad amarrado a un "punto fuerte" (construido expresamente, o del medio natural; árbol, gran roca, etc.).
- ⊗ Se señalizará mediante una línea (en yeso, cal, etc.) la distancia de seguridad mínima de aproximación al borde de una excavación (mínimo 2 m., como norma general).
- ⊗ Las coronaciones de taludes permanentes a la que deban acceder las personas, se protegerán mediante una barandilla de 90 cm. de altura, listón intermedio y rodapié, situada a dos metros, como mínimo, del borde de coronación del talud.
- ⊗ El acceso o aproximación a distancias inferiores a 2 m. del borde de coronación de un talud sin proteger, se realizará sujeto con un cinturón de seguridad.
- ⊗ Se detendrá cualquier trabajo al pie de un talud, si no reúne las debidas condiciones de estabilidad definidas por la Dirección Facultativa.
- ⊗ Se inspeccionarán por el Jefe de Obra, Encargado o el Capataz las entibaciones, antes del inicio de cualquier trabajo en la coronación o en la base.
- ⊗ Se paralizarán los trabajos a realizar al pie de entibaciones cuya garantía de estabilidad no sea firme u ofrezca dudas. En este caso, antes de realizar cualquier otro trabajo, debe reforzarse, apuntalarse, etc., la entibación.

- ⊗ Deben prohibirse los trabajos en la proximidad de postes eléctricos, de telégrafo, etc., cuya estabilidad no quede garantizada antes del inicio de las tareas.
- ⊗ Deben eliminarse los árboles, arbustos y matorrales cuyas raíces han quedado al descubierto, mermando la estabilidad propia y del corte efectuado del terreno.
- ⊗ Se han de utilizar testigos que indiquen cualquier movimiento del terreno que suponga el riesgo de desprendimientos.
- ⊗ Redes tensas (o mallazo electrosoldado, según cálculo), situadas sobre los taludes, firmemente recibidas, actuarán como "avisadores", al llamar la atención por embolsamientos (que son inicios de desprendimientos). Las redes dispondrán de un solape mínimo de 2 m.

PENDIENTE	TIPO DE TERRENO
1/1	Terrenos movedizos, desmoronables.
1/2	Terrenos blandos pero resistentes.
1/3	Terrenos muy compactos.

- ⊗ Se prohíbe permanecer o trabajar al pie de un frente de excavación recientemente abierto, antes de haber procedido a su saneo, etc.
- ⊗ Las maniobras de carga a cuchara de camiones, serán dirigidas por el Capataz, Encargado o Vigilante de Seguridad.
- ⊗ La circulación de vehículos se realizará a un máximo de aproximación al borde de la excavación no superior a los 3 metros para vehículos ligeros y de 4 metros para pesados.
- ⊗ Se conservarán los caminos de circulación interna cubriendo baches, eliminando blandones y compactando mediante zahorras.
- ⊗ Se recomienda evitar, en lo posible, los barrizales, en prevención de accidentes.
- ⊗ Se desmochará el borde superior del corte vertical en bisel, con pendiente (1/1, 1/2 o 1/3, según el tipo de terreno), estableciéndose la distancia mínima de seguridad de aproximación al borde a partir del corte superior del bisel. En este caso, como norma general, será de 2 m. más la longitud de la proyección en planta del corte inclinado.
- ⊗ Se construirán dos accesos a la excavación separados entre sí, uno para la circulación de personas y otro para la de la maquinaria y camiones.
- ⊗ Se construirá una barrera (valla, barandilla, acera, etc.) de acceso de seguridad a la excavación, para el uso peatonal.
- ⊗ Se acotará el entorno y prohibirá permanecer dentro del radio de acción del brazo de una máquina para movimiento de tierras.
- ⊗ Se prohíbe permanecer o trabajar al pie de un frente de excavación recientemente abierto, antes de haber procedido a su saneo, entibado, etc.

8.4.- DEMOLICIONES

8.4.1.- Normas o medidas preventivas tipo

- ⊗ Antes de proceder al derribo se desmontarán los elementos que por sus características puedan ocasionar cortes o lesiones similares (vidrios, cables eléctricos o metálicos,...).
- ⊗ Se vigilará la existencia de productos combustibles y se retirarán en caso de que existan.
- ⊗ Si fuera necesario antes de comenzar los trabajos de demolición deberá previamente desinfectarse y desinsectarse, debiendo hacer esto mismo con los escombros antes de su transporte a vertedero.
- ⊗ El orden de los trabajos de demolición será el estipulado por la Dirección Facultativa de la obra. Sin embargo, se recomienda seguir el siguiente orden: salientes de cubiertas, cubierta, aberturas de forjados, forjado, paredes.
- ⊗ Al finalizar la jornada no se deben dejar paredes o elementos en voladizo, o en equilibrio inestable o que presenten dudas sobre su estabilidad.
- ⊗ Cuando se utilice el oxicorte se adoptará las medidas de seguridad reglamentarias para este tipo de trabajos.
- ⊗ Las cabinas de la maquinaria utilizada para la demolición deberán proteger contra los escombros que puedan caer y los cristales deberán ir protegidos por una rejilla o malla metálica.

8.5.- OBRAS DE DRENAJE

Se seguirán las normas de seguridad y salud de obligado cumplimiento, relativas al proceso constructivo que se indican en los siguientes apartados que posteriormente se desarrollan:

- ⊗ Excavación en zanja
- ⊗ Montaje de prefabricados (tuberías de hormigón)
- ⊗ Encofrado y desencofrado (arquetas y boquillas)
- ⊗ Manipulación del hormigón
- ⊗ Relleno de tierras

8.6.- EXCAVACIÓN DE ZANJAS O TRINCHERAS.

Normas o medidas preventivas tipo

- ⊗ El personal que debe trabajar en el interior de zanjas conocerá los riesgos a los que puede estar sometido
- ⊗ El acceso y salida de un zanja se efectuará mediante una escalera sólida, anclada en el borde superior de la zanja y estará apoyada sobre una superficie sólida de reparto de cargas. La escalera sobrepasará en 1 m. el borde la zanja.
- ⊗ Quedan prohibidos los acopios (tierras, materiales, etc) a una distancia inferior a los 2 m. del borde de una zanja.

- ⊗ Cuando la profundidad de una zanja sea igual o superior a 1'5 m., se entibará. (Se puede disminuir la entibación, desmochado en bisel a 45° los bordes superiores de la zanja).
- ⊗ Cuando la profundidad de una zanja sea igual o superior a los 2 m., se protegerán los bordes de coronación mediante una barandilla reglamentaria (pasamanos, listón intermedio y rodapié) situada a una distancia mínima de 2 m. del borde.
- ⊗ Línea en yeso o cal situada a 2 m. del borde de la zanja y paralela a la misma, para hacerla visible con escasa iluminación.
- ⊗ Línea de señalización paralela a la zanja formada por cuerda de banderolas sobre pies derechos.
- ⊗ Cierre eficaz del acceso a la coronación de los bordes de las zanjas, en toda una determinada zona.
- ⊗ La combinación de los anteriores.
- ⊗ Si los trabajos requieren iluminación, se efectuará mediante torretas aisladas con toma a tierra, en las que se instalarán proyectores de intemperie, alimentados a través de un cuadro eléctrico general de obra.
- ⊗ Si los trabajos requieren iluminación portátil, la alimentación de las lámparas se efectuará a 24 V. Los portátiles estarán provistos de rejilla protectora y de carcasa-mango aislados eléctricamente.
- ⊗ Se tenderá sobre la superficie de los taludes una malla de alambre galvanizado firmemente sujeta al terreno mediante redondos de hierro de 1 m. de longitud hincados en el terreno. (Esta protección es adecuada para el mantenimiento de taludes que deberán quedar estables durante largo tiempo. La malla metálica puede sustituirse por una red de las empleadas en edificación.
- ⊗ Se tenderá sobre la superficie de los taludes un gunitado de consolidación temporal de seguridad, para protección de los trabajos a realizar en el interior de la zanja o trinchera.
- ⊗ Se revisará el estado de cortes o taludes a intervalos regulares en aquellos casos en los que puedan recibir empujes exógenos por proximidad de caminos, carreteras, calles, etc.), transitados por vehículos, y en especial si en la proximidad se establecen tajos con uso de martillos neumáticos, compactaciones por vibración o paso de maquinaria, para el movimiento de tierras.
- ⊗ Los trabajos a realizar en los bordes de las zanjas (o trincheras), con taludes no muy estables, se ejecutarán sujetos con el cinturón de seguridad amarrado a "puntos fuertes" ubicados en el exterior de las zanjas.
- ⊗ Se efectuará el achique inmediato de las aguas que afloran (o caen) en el interior de las zanjas, para evitar que se altere la estabilidad de los taludes.
- ⊗ Se revisarán las entibaciones tras la interrupción de los trabajos antes de reanudarse de nuevo.

8.7.- REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS EN PRESENCIA DE LÍNEAS ELÉCTRICAS EN SERVICIO

Normas y medidas preventivas tipo

- ⊗ Se procederá a solicitar de la compañía propietaria de la línea eléctrica el corte de fluido y puesta a tierra de los cables, antes de realizar los trabajos.
- ⊗ No se realizará ninguna labor en proximidad a la línea eléctrica, cuyo corte se ha solicitado, hasta haber comprobado que las tomas a tierra de los cables está concluida y el operario de la compañía propietaria de la línea así lo comunique.
- ⊗ La línea eléctrica que afecta a la obra será desviada de su actual trazado al límite marcado en los planos.
- ⊗ La distancia de seguridad con respecto a las líneas eléctricas que cruzan esta obra, queda fijada en 5 m. en zonas accesibles durante la construcción.
- ⊗ Antes de comenzar los trabajos, se balizará la distancia de seguridad de la línea eléctrica para la construcción del pórtico de protección, según el siguiente procedimiento:
- ⊗ Se marcarán mediante (taquímetro, teodolito), alineaciones perpendiculares a la línea del nivel del suelo, a la distancia de 5 m., de separación.
- ⊗ Sobre cada alineación se marcará a cada lado de la línea, la distancia de 5 m., según los casos, más de 50% del ancho del conjunto del cableado del tendido eléctrico.
- ⊗ Sobre los puntos así obtenidos, se levantarán pies derechos (madera preferiblemente) de una altura de 5m., en lo que se habrá pintado una franja de color blanco a esa altura bajo la línea.
- ⊗ Se prohíbe la utilización de cualquier calzado que no sea aislante de la electricidad en proximidad con la línea eléctrica.

8.8.- TRABAJOS DE ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN ZANJAS.

Normas o medidas preventivas tipo

- ⊗ El izado de los tableros se efectuará mediante bateas emplintadas en cuyo interior se dispondrán los tableros ordenados y sujetos mediante flejes o cuerdas sujetas con nudos de marinero (o redes, lonas, etc.).
- ⊗ Se advertirá del riesgo de caída a distinto nivel al personal que deba caminar sobre el entablado.
- ⊗ El desprendimiento de los tableros se ejecutará mediante uña metálica, realizando la operación desde una zona ya desencofrada.
- ⊗ Concluido el desencofrado, se apilarán los tableros ordenadamente para su transporte sobre bateas emplintadas, sujetas con sogas atadas con nudos de marinero (o redes, lonas, etc.).
- ⊗ Terminado el desencofrado, se procederá a un barrido de la zanja para retirar los escombros y proceder a su vertido mediante trompas (o bateas emplintadas).

8.9.- RELLENO DE TIERRAS.*Normas o medidas preventivas tipo*

- ⊙ Todo el personal que maneje los camiones dumper, apisonadoras, o compactadoras, será especialista en el manejo de estos vehículos, estando en posesión de la documentación de capacitación acreditativa.
- ⊙ Todos los vehículos serán revisados periódicamente, en especial en los órganos de accionamiento neumático, quedando reflejados las revisiones en el libro de mantenimiento.
- ⊙ Se prohíbe sobrecargar los vehículos por encima de la carga máxima admisible que llevarán siempre escrita de forma legible.
- ⊙ Todos los vehículos de transporte de material empleados especificarán claramente la "Tara" y la "Carga máxima".
- ⊙ Se prohíbe el transporte de personal fuera de la cabina de conducción y/o en número superior a los asientos existentes en el interior.
- ⊙ Cada equipo de carga para rellenos será dirigido por un jefe de equipo o el Vigilante de Seguridad.
- ⊙ Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y cajas de camión, para evitar las polvaredas. Especialmente si se debe conducir por vías públicas, calles y carreteras.
- ⊙ Se señalizarán los accesos y recorrido de los vehículos en el interior de la obra, para evitar las interferencias, tal como se ha diseñado en los planos de este Estudio de Seguridad y Salud.
- ⊙ Se instalarán en el borde de los terraplenes de vertido sólidos topes de limitación de recorrido para el vertido en retroceso.
- ⊙ Todas las maniobras de vertido en retroceso serán dirigidas por el Capataz, Jefe de Equipo, Encargado o Vigilante de Seguridad.
- ⊙ Se prohíbe la permanencia de personas en un radio no inferior a los 5 m. en torno a las compactadoras y apisonadoras en funcionamiento.
- ⊙ Todos los vehículos empleados para las operaciones de relleno y compactación, estarán dotados de bocina automática de marcha atrás.
- ⊙ Se señalizarán los accesos a la vía pública, mediante las señales normalizadas de "peligro indefinido", "peligro salida de camiones" y "STOP".
- ⊙ Los vehículos de compactación y apisonado irán provistos de cabina de seguridad de protección en caso de vuelco.
- ⊙ Los vehículos utilizados estarán dotados de la póliza de seguro con responsabilidad civil ilimitada.
- ⊙ Se establecerán, a lo largo de la obra, los letreros divulgativos y señalización de los riesgos propios de este tipo de trabajos (peligro: -vuelco-, -atropello-, -colisión-, etc.).
- ⊙ Los conductores de cualquier vehículo provisto de cabina cerrada, quedan obligados a utilizar el casco de seguridad para abandonar la cabina en el interior de la obra.

8.10.- ENCOFRADOS.*Normas o medidas preventivas tipo*

- ⊙ Se prohíbe la permanencia de operarios en las zonas de batido de cargas durante las operaciones de izado de los elementos o útiles de encofrar.
- ⊙ El ascenso y descenso del personal a los encofrados se efectuará a través de escaleras de mano reglamentarias.
- ⊙ Se instalarán cubridores de madera sobre las esperas de ferralla (en las puntas de los redondos), para evitar su hincada en las personas.
- ⊙ Se instalarán barandillas reglamentarias en los frentes de aquellas losas horizontales, para impedir la caída al vacío de las personas.
- ⊙ Se esmerará el orden y limpieza durante la ejecución de los trabajos.
- ⊙ Los clavos o puntas existentes en la madera usada, se extraerán o remacharán, según casos.
- ⊙ Los clavos sueltos o arrancados se eliminarán mediante un barrido y apilado en lugar conocido para su posterior retirada.
- ⊙ Una vez concluido un determinado tajo, se limpiará eliminando todo el material sobrante, que se apilará en un lugar conocido para su posterior retirada.
- ⊙ Se instalarán las señales de:
 - Uso obligatorio del casco.
 - Uso obligatorio de las botas de seguridad.
 - Uso obligatorio de guantes.
 - Uso obligatorio del cinturón de seguridad.
 - Peligro, contacto con la corriente eléctrica.
 - Peligro de caída de objetos.
 - Peligro de caída al vacío en los lugares que defina la Dirección facultativa.
- ⊙ Se instalará una barandilla rígida y tabla intermedia sólidamente ancladas ante los huecos peligrosos.
- ⊙ El personal que utilice las máquinas-herramienta contará con autorización escrita de la Jefatura de la Obra, entregándose al Responsable Técnico Facultativo el listado de las personas autorizadas.
- ⊙ El desencofrado se realizará con ayuda de uñas metálicas, realizándose siempre desde el lado del que no puede desprenderse la madera, es decir, desde el ya desencofrado.
- ⊙ Los recipientes para productos de desencofrado, se clasificarán rápidamente para su utilización o eliminación; en el primer caso, apilados para su elevación a la planta superior y en el segundo, para su vertido por las trompas (o sobre bateas emplintadas). Una vez concluidas estas labores, se barrerá el resto de pequeños escombros la planta.

- ⊗ Se prohíbe hacer fuego directamente sobre los encofrados. Si se hacen fogatas se efectuarán en el interior de recipientes metálicos aislados de los encofrados.
- ⊗ El personal encofrador acreditará a su contratación ser "carpintero encofrador" con experiencia.
- ⊗ El empresario garantizará al Responsable Técnico Facultativo que el trabajador es apto o no para el trabajo de encofrador, o para el trabajo en altura.
- ⊗ Antes del vertido del hormigón el Comité de Seguridad y en su caso el Vigilante de Seguridad, comprobará en compañía del técnico calificado, la buena estabilidad del conjunto.

8.11.- TRABAJOS DE MANIPULACIÓN DEL HORMIGÓN

8.11.1.- Vertidos directos mediante canaleta

- ⊗ Se instalarán fuertes topes final de recorrido de los camiones hormigonera, en evitación de vuelcos.
- ⊗ Se prohíbe acercar las ruedas de los camiones hormigoneras a menos de 2 m del borde de la excavación.
- ⊗ Se prohíbe situar a los operarios detrás de los camiones hormigonera durante el retroceso.
- ⊗ Se instalarán barandillas sólidas, en el frente de la excavación, protegido el tajo de guía de la canaleta.
- ⊗ Se instalará un cable de seguridad amarrado a "puntos sólidos" en el que enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad, en los tajos con riesgo de caída desde altura.
- ⊗ Se habilitarán "puntos de permanencia" seguros; intermedios, en aquellas situaciones de vertido a media ladera.
- ⊗ La maniobra de vertido será dirigida por un Capataz que vigilará que no se realicen maniobras inseguras.

8.11.2.- Vertido mediante cubo o cangilón

- ⊗ Se prohíbe cargar el cubo por encima de la carga máxima admisible de la grúa que lo sustenta.
- ⊗ Se señalará, mediante una traza horizontal ejecutada con pintura en color amarillo, el nivel máximo de llenado del cubo, para no sobrepasar la carga admisible.
- ⊗ Se señalará, mediante trazas en el suelo, (o "cuerda de banderolas") las zonas batidas por el cubo.
- ⊗ La apertura del cubo para vertido se ejecutará, exclusivamente, accionando la palanca para ello con las manos protegidas con guantes impermeables.
- ⊗ Se procurará no golpear con el cubo los encofrados, ni las entibaciones.

- ⊗ Del cubo (o cubilote) penderán cabos de guía para ayuda a su correcta posición de vertido. Se prohíbe guiarlo o recibirlo directamente, en prevención de caídas por movimiento pendular del cubo.

8.11.3.- Vertido de hormigón mediante bombeo

- ⊗ El equipo encargado del manejo de la bomba de hormigón estará especializado en este trabajo.
- ⊗ Antes de iniciar el bombeo de hormigón, se deberá preparar el conducto (engrasar las tuberías) enviando masas de mortero de dosificación, en evitación de "atoramiento" o "tapones".
- ⊗ Se prohíbe introducir o accionar la pelota de limpieza sin antes instalar la "redcilla" de recogida a la salida de la manguera, tras el recorrido total del circuito. En caso de detención de la bola, se paralizará la máquina. Se reducirá la presión a cero y se desmontará, a continuación, la tubería.
- ⊗ Los operarios, amarrarán la manguera terminal, antes de iniciar el paso de la pelota de limpieza a elementos sólidos, apartándose del lugar antes de iniciarse el proceso.
- ⊗ Se revisarán periódicamente los circuitos de aceite de la bomba de hormigonado, cumplimentando el libro de mantenimiento que será presentado a requerimiento del Responsable Técnico Facultativo.
- ⊗ La tubería de la bomba de hormigonado, se apoyará sobre caballetes, arriostándose las partes susceptibles de movimiento.
- ⊗ La manguera terminal de vertido, será gobernada por un mínimo a la vez de dos operarios, para evitar las caídas por movimiento incontrolado de la misma.
- ⊗ Antes del inicio del hormigonado de una determinada superficie (un forjado o losas por ejemplo), se establecerá un camino de tabloncillos seguro sobre los que apoyarse los operarios que gobiernan el vertido con la manguera.
- ⊗ El hormigonado de pilares y elementos verticales, se ejecutará gobernando la manguera desde castilletes de hormigonado.
- ⊗ El manejo, montaje y desmontaje de la tubería de la bomba de hormigonado, será dirigido por un operario especialista, en evitación de accidentes por "tapones" y "sobre presiones" internas.

8.11.4.- Normas o medidas preventivas tipo de aplicación durante el hormigonado de cimientos (zapatas, zarpas y riostras)

- ⊗ Antes del inicio del vertido del hormigón, el Capataz (o Encargado), revisará el buen estado de seguridad de las entibaciones.
- ⊗ Antes del inicio del hormigonado el Capataz (o Encargado), revisará el buen estado de seguridad de los encofrados en prevención de reventones y derrames.
- ⊗ Se mantendrán una limpieza esmerada durante esta fase. Se eliminarán, antes del vertido el hormigón, puntas, restos de madera, redondos y alambres.

- ⊙ Se instalarán pasarelas de circulación de personas, sobre las zanjas a hormigonar, formadas por un mínimo de tres tablones trabados (60 cm. de anchura).
- ⊙ Se establecerán pasarelas móviles, formadas por un mínimo de tres tablones, sobre zanjas a hormigonar, para facilitar el paso y los movimientos necesarios del personal de ayuda al vertido.
- ⊙ Se establecerán a una distancia mínima de 2 m., fuertes topes de final de recorrido, para los vehículos que deban aproximarse al borde de zanjas (o zapatas) para verter hormigón (Dúmpfer, camión hormigonera).
- ⊙ Para vibrar el hormigón desde posiciones sobre la cimentación que se hormigona, se establecerán plataformas de trabajo móviles formadas por un mínimo de tres tablones, que se dispondrán perpendicularmente al eje de la zanja o zapata.

8.12.- TRABAJOS CON FERRALLA, MANIPULACIÓN Y PUESTA EN OBRA

Normas o medidas preventivas tipo

- ⊙ Se habilitará en obra un espacio dedicado al acopio clasificado de los redondos de ferralla próximo al lugar de montaje de armaduras.
- ⊙ Los paquetes de redondos se almacenarán en posición horizontal sobre durmientes de madera capa a capa, evitándose las alturas de las pilas superiores al 1'50 m.
- ⊙ El transporte aéreo de paquetes de armaduras mediante grúa, se ejecutará suspendiendo la carga de dos puntos separados mediante eslingas.
- ⊙ La ferralla montada (pilares, parrillas, etc.), se almacenará en los lugares designados a tal efecto separado del lugar de montaje.
- ⊙ Los desperdicios o recortes de hierro y acero, se recogerán acopiándose en el lugar determinado al efecto, para su posterior carga y transporte al vertedero.
- ⊙ Se efectuará un barrido diario de puntas, alambres y recortes de ferralla en torno al banco (o bancos, borriquetas, etc.) de trabajo.
- ⊙ La ferralla montada se transportará al punto de ubicación suspendida del gancho de la grúa mediante eslingas (o balancín) que la sujetarán de dos puntos distantes, para evitar deformaciones y desplazamientos no deseados.
- ⊙ Queda prohibido el transporte aéreo de armaduras de elementos longitudinales en posición vertical. Se transportarán suspendidos de dos puntos mediante eslingas hasta llegar próximos al lugar de ubicación, depositándose en el suelo. Sólo se permitirá el transporte vertical para la ubicación exacta "in situ".
- ⊙ Se prohíbe trepar por las armaduras en cualquier caso.
- ⊙ Se evitará, en lo posible, caminar por los fondillos de los encofrados de jácenas, o vigas.
- ⊙ Se instalarán señales de peligro en los forjados tradicionales, avisando sobre el riesgo de caminar sobre las bovedillas.

- ⊙ Se instalarán "caminos de tres tablones de anchura" (60 cm. como mínimo) que permitan la circulación sobre forjados en fase de armado de negativos (o tendido de mallazos de reparto).
- ⊙ Las maniobras de ubicación "in situ" de ferralla montada se guiarán mediante un equipo de tres hombres; dos, guiarán mediante sogas en dos direcciones la pieza a situar, siguiendo las instrucciones del tercero que procederá manualmente a efectuar las correcciones de aplomado.

8.13.- ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO IN SITU

El movimiento de tierras necesario se realizará dejando siempre un talud estable y se dejará espacio suficiente para trabajar. No se sobrecargará la cabeza de la excavación con ningún tipo de acopios.

El ferrallado se realizará siempre desde andamios tubulares completos (con placas de apoyo o husillos de nivelación en la base, con todas las crucetas, con plataformas de trabajo de ancho mínimo 60 cm., etc...) y, para alturas superiores a 2,00 m., se colocarán barandillas completas. Estos andamios tendrán la anchura estructural suficiente, de manera que cumplan que la relación entre su altura y el lado menor de la base sea menor que 5. En caso contrario será necesario suplementar su base con ayuda de tubo y grapa.

Los trabajadores que manejen los paneles de encofrado deberán utilizar botas de seguridad con puntera reforzada y no deberá permitírseles trepar por los encofrados, sino que utilizarán los medios auxiliares adecuados, como escaleras de mano.

El hormigonado de los muros se realizará desde plataformas de trabajo de 60 cm. de ancho mínimo, protegidas por barandillas de al menos 90 cm. de altura, formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapié. El acceso a dichas plataformas se realizará desde escaleras de mano o de tiros y mesetas en función de su altura. La instalación eléctrica necesaria para el vibrado del hormigón de los muros contará con puesta a tierra y protección diferencial.

8.14.- MONTAJE DE PREFABRICADOS

Normas y medidas preventivas tipo

- ⊙ La pieza prefabricada será izada del gancho de la grúa mediante el auxilio de balancines.
- ⊙ El prefabricado en suspensión del balancín, se guiará mediante cabos sujetos a los laterales de la pieza mediante un equipo formado por tres hombres. Dos de ellos gobernarán la pieza mediante los cabos mientras un tercero, guiará la maniobra.
- ⊙ Una vez presentado en el sitio de instalación el prefabricado se procederá sin descolgarlo del gancho de la grúa y sin descuidar la guía mediante los cabos, el montaje definitivo. Concluido el cual, podrá desprenderse del balancín.
- ⊙ La recepción en los apoyos se realizará mediante dos cuadrillas de tres hombres bajo la coordinación de un Capataz. Actuando al mismo tiempo cada cuadrilla gobernará el extremo correspondiente de la pieza mediante cabos (nunca

directamente con las manos). El tercer hombre de cada cuadrilla realizará la presentación.

- ⊙ No se soltarán ni los cabos guía ni el balancín hasta concluir la instalación definitiva de la pieza.
- ⊙ En caso de trabajo en altura, el riesgo de caída se evitará realizando los trabajos de recepción e instalación del prefabricado desde el interior de una plataforma de trabajo rodeada de barandillas de 90 cm., de altura, formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cm., sobre andamios (metálicos, tubulares de borriquetas).
- ⊙ Diariamente se realizará por parte del Vigilante de Seguridad cualificado, una inspección sobre el buen estado de los elementos de elevación (eslingas, balancines, pestillos de seguridad, etc.), haciendo anotación expresa en un libro de control que estará a disposición del Responsable Técnico Facultativo.
- ⊙ Se prohíbe trabajar o permanecer en lugares de tránsito de piezas suspendidas en prevención del riesgo de desplome.
- ⊙ Se instalarán señales de "peligro, paso de cargas suspendidas" sobre pies derechos bajo los lugares destinados a su paso.
- ⊙ Se prepararán zonas de la obra compactadas para facilitar la circulación de camiones de transporte de prefabricados.
- ⊙ Los prefabricados se descargarán de los camiones y se acopiarán en los lugares señalados para tal menester.
- ⊙ Los prefabricados se acopiarán en posición horizontal sobre durmientes dispuestos por capas de tal forma que no dañen los elementos de enchanche para su izado.
- ⊙ A los prefabricados en acopio antes de proceder a su izado para ubicarlos en la obra se les amarrarán los cabos de guía, para realizar las maniobras sin riesgos.
- ⊙ Se paralizará la labor de instalación de los prefabricados bajo régimen de vientos superiores a 60 Km/h (puede mejorar esta norma a 50 o 40 Km/h).
- ⊙ Si alguna pieza prefabricada llegara a su sitio de instalación girando sobre sí misma, se la intentará detener utilizando exclusivamente los cabos de gobierno. Se prohíbe intentar detenerla directamente con el cuerpo o alguna de sus extremidades, en prevención del riesgo de caídas por oscilación o penduleo de la pieza en movimiento.
- ⊙ La zona de trabajo permanecerá limpia de materiales o herramientas que puedan obstaculizar las maniobras de instalación.

8.15.- EXTENDIDO DE MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE Y TRIPLE TRATAMIENTO SUPERFICIAL

Normas y medidas preventivas tipo

- ⊙ Para evitar los accidentes por impericia, la puesta en servicio y ubicación para trabajar será realizada por personal especializado.
- ⊙ Se comprobará que la superficie sobre la que se va a efectuar el riego cumple las condiciones especificadas para la unidad de obra correspondiente.

- ⊙ Antes de proceder al extendido del ligante, se limpiará la superficie que haya de recibirlo, de polvo, suciedad, barro seco, materia suelta que pueda ser perjudicial.
- ⊙ Antes del inicio de los trabajos:
 - Se preparará la señalización necesaria con arreglo a la norma.
 - Se tendrá previsto el equipo de protección individual necesario.
 - Para encender los mecheros de la bituminadora, se utilizará un hisopo adecuado.
 - Se dispondrá de equipo de extinción de incendios en la bituminadora y camión de riego.
- ⊙ Está terminantemente prohibido que el regador riegue fuera de la zona marcada y señalizada.
- ⊙ El regador cuidará mucho su posición con relación al viento. Lo recibirá siempre por la espalda.
- ⊙ En días de viento fuerte viento, cuando el entorno así lo exija porque haya personas, vehículos o edificaciones cercanas, se bajará la boquilla de riego todo lo cerca del suelo que se pueda para evitar salpicaduras.
- ⊙ Cuando se cambie de tipo de emulsión se explicará al operador, para que lo tenga presente, la relación de la temperatura/viscosidad.
- ⊙ En caso de incendio se actuará con tranquilidad y rapidez, utilizando los medios de extinción que dispone el camión de riego o extendedora. Para prevenir este tipo de siniestros, es conveniente vigilar la temperatura.
- ⊙ No se permitirá que nadie toque o manipule la maquinaria a no ser el personal asignado, que conocerá plenamente su funcionamiento.
- ⊙ El nivel de aglomerado debe estar siempre mantenido por encima de los tubos de calentamiento.
- ⊙ No se permitirá la permanencia sobre la extendedora en marcha a otra persona que no sea el conductor.
- ⊙ Todos los operarios de auxilio quedarán en posición en la cuneta por delante de la máquina durante las operaciones de llenado de la tolva de la extendedora por los camiones.
- ⊙ Los bordes laterales de la extendedora, en prevención de atrapamientos, estarán señalizados a bandas amarillas y negras alternativas.
- ⊙ Se prohíbe expresamente, el acceso de operarios a la regla vibrante durante las operaciones de extendido, en prevención de accidentes.
- ⊙ El acceso y descenso de la extendedora y demás maquinaria se hará por los peldaños y asideros dispuestos para tal función, y siempre de forma frontal y asiéndose con las dos manos. No suba ni baje apoyándose en los hidráulicos, cadenas de rodadura, ruedas,... es peligroso. No salte nunca directamente al suelo desde la máquina, puede sufrir accidentes.

- ☉ Se recomienda el uso de cinturones antivibratorios para eliminar los efectos de una permanencia prolongada.
- ☉ Los registas caminarán por el exterior de la zona recién asfaltada y se les facilitará un calzado adecuado para altas temperaturas.
- ☉ En el uso de sustancias y preparados peligrosos, se actuará según lo establecido en la ficha de seguridad de dicho producto.
- ☉ Para evitar el riesgo de insolación de los trabajadores, está previsto que el puesto de mando de la extendidora de productos bituminosos, estará protegida de los rayos solares mediante un toldo.
- ☉ No dejar la maquinaria o vehículo en superficies inclinadas si no está parada y calzada perfectamente.
- ☉ Para el buen funcionamiento de la maquinaria, y en especial por razones de seguridad, deben efectuarse escrupulosamente las revisiones prescritas por el libro de mantenimiento.
- ☉ Cualquier anomalía observada en el normal funcionamiento de la maquinaria, deberá ponerse inmediatamente en conocimiento de inmediato mando superior.

9.- NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO DE OBLIGADO

CUMPLIMIENTO RELATIVAS A LA MAQUINARIA DE MOVIMIENTO DE TIERRAS Y MAQUINARIA PESADA EN PARTICULAR.

9.1.- PALA CARGADORA.

A los maquinistas de la/s pala/s cargadoras se les comunicará por escrito la siguiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos. De la entrega quedará constancia escrita a disposición de la Dirección Facultativa (o Jefatura de Obra).

9.1.1.- Normas de actuación preventiva para los maquinistas de la pala cargadora.

- ☉ Para subir o bajar de la pala cargadora, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal función, para evitar lesiones por caída.
- ☉ No suba utilizando las llantas, cubiertas, cadenas y guardabarros, evitará accidentes por caída.
- ☉ Suba y baje de la maquinaria de forma frontal asiéndose con ambas manos.
- ☉ No salte nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para usted.
- ☉ No trate de realizar "ajustes" con el motor en funcionamiento, puede sufrir lesiones.
- ☉ No permita que personas no autorizadas accedan a la máquina, pueden provocar accidentes, o lesionarse.
- ☉ No trabaje con la máquina en situación de avería o semiavería. Repárela primero, luego reinicie el trabajo.

- ☉ Para evitar lesiones, apoye en el suelo la cuchara, pare el motor, ponga el freno de mano y bloquee la máquina; a continuación, realice las operaciones de servicio que necesite.
- ☉ No guarde trapos grasientos ni combustible sobre la pala, pueden incendiarse.
- ☉ En caso de calentamiento del motor, recuerde que no debe abrir directamente la tapa del radiador. Si lo hace, el vapor desprendido, puede causarle quemaduras graves.
- ☉ Evite tocar el líquido anticorrosión, si debe hacerlo protéjase con guantes y gafas antiproyecciones.
- ☉ Recuerde que el aceite del motor está caliente cuando el motor lo está. Cámbielo sólo cuando esté frío.
- ☉ No fume cuando abastezca de combustible, puede inflamarse.
- ☉ No toque directamente el electrolito de la batería con la mano. Si debe hacerlo utilice guantes impermeables.
- ☉ Compruebe, antes de dar servicio al área central de la máquina, que ya ha instalado el eslabón de traba.
- ☉ Si debe manipular el sistema eléctrico por alguna causa, desconecte el motor y extraiga la llave de contacto.
- ☉ Durante la limpieza de la máquina, protéjase con mascarilla, mono, mandil y guantes de goma cuando utilice aire a presión, evitará las lesiones por proyección de objetos.
- ☉ Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico, vacíelas y límpielas de aceite. Recuerde que el aceite del sistema hidráulico es inflamable.
- ☉ No libere los frenos de la máquina en posición de parada, si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas.
- ☉ Si debe arrancar la máquina mediante la batería de otra, tome precauciones para evitar "chisporroteos" de los cables. Recuerde que los líquidos de las baterías desprenden gases inflamables. La batería puede explotar por dichos "chisporroteos".
- ☉ Vigile la presión de los neumáticos, trabaje con el inflado a la presión recomendada por el fabricante.
- ☉ Durante el relleno de aire de las ruedas, sitúese tras la banda de rodadura apartado del punto de conexión. Recuerde que un reventón del conducto de goma o de la boquilla, puede convertir al conjunto en un látigo.
- ☉ Los caminos de circulación interna de la obra se trazarán y señalizarán.
- ☉ Los caminos de circulación interna de la obra se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.
- ☉ No se admitirán en esta obra palas cargadoras que no vengan con la protección de cabina antivuelco instalada (o pórtico de seguridad).

- ⊙ Las protecciones de cabina antivuelco para cada pala serán las diseñadas por el fabricante.
- ⊙ Las protecciones de la cabina antivuelco no presentarán deformaciones de haber resistido algún vuelco, para que se autorice a la pala cargadora el comienzo o continuación de los trabajos.
- ⊙ Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor, con el fin de asegurar que el conductor no recibe en la cabina gases procedentes de la combustión. Esta precaución se extremará en los motores provistos de ventilador de aspiración para el radiador.
- ⊙ Las palas cargadoras que deban transitar por la vía pública cumplirán con las disposiciones legales necesarias para estar autorizadas.
- ⊙ Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- ⊙ Se prohíbe que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
- ⊙ La cuchara, durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad.
- ⊙ Los ascensos o descensos en carga de la cuchara se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.
- ⊙ La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- ⊙ Se prohíbe transportar personas en el interior de la cuchara.
- ⊙ Se prohíbe izar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara.
- ⊙ Las palas cargadoras estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- ⊙ Se prohíbe el acceso a las palas cargadoras utilizando la vestimenta sin ceñir (pueden engancharse en salientes, controles, etc).
- ⊙ Se prohíbe encaramarse a la pala durante la realización de cualquier movimiento.
- ⊙ Se prohíbe subir o bajar de la pala en marcha.
- ⊙ Las palas cargadoras estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.
- ⊙ Se prohíbe expresamente dormir bajo la sombra proyectada por las palas cargadoras en reposo.
- ⊙ Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.
- ⊙ Los conductores, antes de realizar "nuevos recorridos", harán a pie el camino con el fin de observar las irregularidades que puedan dar origen a oscilaciones verticales u horizontales de la cuchara.
- ⊙ Se prohíbe el manejo de grandes cargas (cuchara a pleno llenado) bajo régimen de fuertes vientos.

9.2.- RETROEXCAVADORA.

- ⊙ Se entregará a los operarios que deban manejar este tipo de máquinas las normas y exigencias de seguridad que les afecten específicamente según el Plan de Seguridad.
- ⊙ Se entregará por escrito a los maquinistas de las retroexcavadoras la siguiente normativa de actuación preventiva. De la entrega, quedará constancia escrita a disposición de la Dirección Facultativa (o Jefatura de Obra).

9.2.1.- Normas de actuación preventiva para los maquinistas de la retroexcavadora.

- ⊙ Para subir o bajar de la "retro", utilice los peldaños y asideros, evitará lesiones por caídas.
- ⊙ No acceda a la máquina encaramándose a través de las llantas, cubiertas, cadenas, y guardabarros.
- ⊙ Suba y baje de la máquina de forma frontal (mirando hacia ella), asiéndose con ambas manos.
- ⊙ No salte nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para su persona.
- ⊙ No trate de realizar "ajustes" con el motor en funcionamiento, puede sufrir lesiones.
- ⊙ No permita el acceso de la "retro", a personas no autorizadas, pueden provocar accidentes, o lesionarse.
- ⊙ No trabaje con la "retro" en situación de semiavería (con fallos esporádicos). Repárela primero, luego, reanude el trabajo.
- ⊙ Para evitar lesiones durante las operaciones de mantenimiento apoye primero la cuchara en el suelo, pare el motor, ponga en servicio el freno de mano y bloquee la máquina; a continuación, realice las operaciones de servicio que necesite.
- ⊙ No guarde combustible ni trapos grasientos en la "retro", pueden incendiarse.
- ⊙ No levante en caliente la tapa del radiador. Los gases desprendidos de forma incontrolada pueden causarle quemaduras.
- ⊙ Protéjase con guantes si por alguna causa debe tocar el líquido anticorrosión. Utilice además gafas antiproyecciones.
- ⊙ Cambie el aceite del motor y del sistema hidráulico en frío para evitar quemaduras.
- ⊙ Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables. Si debe manipularlos, no fume, ni acerque fuego.
- ⊙ Si debe tocar el electrolito (líquido de la batería), hágalo protegido con guantes. Recuerde, es corrosivo.
- ⊙ Si desea manipular en el sistema eléctrico, desconecte la máquina y extraiga antes la llave de contacto.

- ⊙ Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico, vacíelas y límpielas de aceite. Recuerde que el aceite del sistema hidráulico es inflamable.
- ⊙ No libere los frenos de la máquina en posición de parada, si antes no ha instalado los tacos de inmovilización de las ruedas.
- ⊙ Si debe arrancar la máquina mediante la batería de otra tome precauciones para evitar "chisporroteos" de los cables. Recuerde que los electrolitos emiten gases inflamables. Las baterías pueden estallar por causa de dichos "chisporroteos".
- ⊙ Vigile la presión de los neumáticos trabaje con el inflado a la presión recomendada por el fabricante.
- ⊙ Durante el relleno del aire de las ruedas, sitúese tras la banda de rodadura, apartado del punto de conexión. Recuerde que el reventón de la manguera de suministro o la rotura de la boquilla pueden hacerla actuar como un látigo.
- ⊙ Tome toda clase de precauciones; recuerde que la cuchara bivalva puede oscilar en todas las direcciones y golpear a la cabina o a las personas circundantes que trabajan junto a usted durante los desplazamientos de la máquina.
- ⊙ Antes de iniciar cada turno de trabajo compruebe que funcionan los mandos correctamente.
- ⊙ No olvide ajustar el asiento para que pueda alcanzar los controles sin dificultad.
- ⊙ Todas las operaciones de control del buen funcionamiento de los mandos hágalas con marchas cortas.
- ⊙ Si topa con cables eléctricos no salga de la máquina hasta haber interrumpido el contacto y alejado a la "retro" del lugar. Salte entonces, sin tocar a un tiempo el terreno, u objeto en contacto con éste y la máquina.
- ⊙ Los caminos de circulación interna de la obra se trazarán según lo diseñado en los planos del Plan de Seguridad y Salud.
- ⊙ El plan de avance de la excavación de las zanjas se realizará según lo plasmado en dichos planos.
- ⊙ El entorno de la máquina se acotará a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador. Se prohíbe en la zona la realización de trabajos o la permanencia de personas.
- ⊙ Los caminos de circulación interna de la obra se cuidarán para evitar blandones y barrizales excesivos que mermen la seguridad de la circulación.
- ⊙ No se admitirán retroexcavadoras desprovistas de cabinas antivuelco (pórtico de seguridad antivuelcos y antiimpactos).
- ⊙ Las cabinas antivuelco serán exclusivamente las indicadas por el fabricante para cada modelo de retro.
- ⊙ Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor, para evitar que en la cabina se reciban gases nocivos.
- ⊙ Las retroexcavadoras cumplirán todos los requisitos para que puedan autodesplazarse por carretera.

- ⊙ Se prohíbe que los conductores abandonen la "retro" con el motor en marcha, para evitar atropellos.
- ⊙ Se prohíbe que los conductores abandonen la "retro" sin haber antes depositado la cuchara en el suelo.
- ⊙ Se prohíbe que los conductores abandonen la pala con la cuchara bivalva sin cerrar.
- ⊙ Se prohíbe desplazar la "retro" sin apoyar sobre la máquina la cuchara, en evitación de balanceos.
- ⊙ Los ascensos o descensos de las cucharas en carga, se realizarán lentamente.
- ⊙ Se prohíbe el transporte de personas sobre la "retro", en prevención de caídas, golpes, etc.
- ⊙ Se prohíbe utilizar el brazo articulado o las cucharas para izar personas y acceder a trabajos puntuales.
- ⊙ Las retroexcavadoras estarán dotadas de un extintor timbrado y con las revisiones al día.
- ⊙ Se prohíbe expresamente acceder a la cabina de mandos de las "retro" utilizando vestimentas sin ceñir y joyas (cadenas, relojes, anillos), que puedan engancharse en los salientes y los controles.
- ⊙ Las retroexcavadoras estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.
- ⊙ Se prohíbe realizar maniobras de movimiento de tierras sin antes haber puesto en servicio los apoyos hidráulicos de inmovilización.
- ⊙ Se prohíbe expresamente el manejo de grandes cargas (cuchara a pleno llenado) bajo de fuertes vientos.
- ⊙ Se prohíbe utilizar la "retro" como grúa para la introducción de piezas pesadas en el interior de zanjas.
- ⊙ Se prohíbe realizar esfuerzos por encima del límite de carga útil de la retroexcavadora.
- ⊙ El cambio de posición de la "retro", se efectuará situando el brazo en el sentido de la marcha (salvo en distancias muy cortas).
- ⊙ El cambio de posición de la "retro" en trabajos a media ladera, se efectuará situando el brazo hacia la parte alta de la pendiente, con el fin de aumentar en lo posible la estabilidad de la máquina.
- ⊙ Se prohíbe estacionar la "retro" a menos de tres metros (como norma general) del borde de barrancos, hoyos, zanjas y asimilables, para evitar el riesgo de vuelcos por fatiga del terreno.
- ⊙ Se prohíbe realizar trabajos en el interior de las zanjas, en la zona de alcance del brazo de la retro.
- ⊙ Se instalará una señal de peligro sobre un pie derecho, como límite de la zona de seguridad del alcance del brazo de la "retro". Esta señal se irá desplazando conforme avance la excavación.

- ⊗ Se prohíbe verter los productos de la excavación con la retro a menos de 2 m. (como norma general) del borde de corte superior de una zanja o trinchera, para evitar los riesgos por sobrecarga del terreno.

9.3.- MOTONIVELADORAS

9.3.1.- Normas y medidas preventivas.

- ⊗ Se entregará a los operarios que deban manejar este tipo de máquinas las normas y exigencias de seguridad que les afecten específicamente según el Plan de Seguridad y Salud.
- ⊗ Cambie el aceite del motor y del sistema hidráulico en frío para evitar quemaduras.
- ⊗ Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables. Si debe manipularlos, no fume ni acerque fuego.
- ⊗ Si debe tocar el líquido de la batería, hágalo protegido por guantes impermeables, es corrosivo.
- ⊗ Si desea manipular en el sistema eléctrico desconecte el motor y extraiga primero la llave del contacto.
- ⊗ Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico, vacíelas y límpielas de aceite. Recuerde que el aceite del sistema hidráulico es inflamable.
- ⊗ No libere los frenos de la máquina en posición de parada, si antes no ha instalado los tacos de inmovilización de las ruedas.
- ⊗ Si debe arrancar el motor mediante la batería de otra máquina, tome precauciones para evitar "chisporroteos" de los cables. Recuerde que los electrolitos producen gases inflamables. Las baterías pueden estallar por causa de dichos "chisporroteos".
- ⊗ Vigile la presión de los neumáticos, trabaje con el inflado a la presión recomendada por el fabricante.
- ⊗ Durante el relleno del aire de las ruedas sitúese tras la banda de rodadura, apartado del punto de conexión. El reventón de la manguera o la rotura de la boquilla, pueden hacerla actuar como un látigo.
- ⊗ Antes de iniciar cada turno de trabajo, compruebe que funcionan los mandos correctamente.
- ⊗ No olvide ajustar el asiento para que pueda alcanzar los controles sin dificultad, evitará fatigarse.
- ⊗ Para evitar accidentes, las operaciones de control de funcionamiento de los mandos hágalas con marchas sumamente lentas.
- ⊗ Si topa con cables eléctricos no salga de la máquina, hasta haber interrumpido el contacto y alejado el bulldozer del lugar. Salte entonces, sin tocar a un tiempo el terreno, u objeto en contacto con este, y la máquina.
- ⊗ Los caminos de circulación interna de la obra se trazarán según lo diseñado en los planos del Plan de Seguridad y Salud.

- ⊗ Los caminos de circulación interna de la obra se cuidarán para evitar blandones y barrizales excesivos, que puedan provocar accidentes.
- ⊗ No se admitirán motoniveladoras sin cabinas antivuelco (o pórticos de seguridad antivuelco y antiimpactos).
- ⊗ Las cabinas antivuelco serán exclusivamente las indicadas por el fabricante para cada modelo a utilizar.
- ⊗ Las cabinas antivuelco no presentarán deformaciones por haber resistido algún vuelco.
- ⊗ Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor, para evitar que en la cabina se reciban gases nocivos.
- ⊗ Las motoniveladoras estarán dotadas de un botiquín portátil de primeros auxilios, ubicado de forma resguardada para conservarlo limpio.
- ⊗ Se prohíbe que los conductores abandonen las motoniveladoras con el motor en marcha.
- ⊗ Se prohíbe el abandono de la máquina sin haber antes apoyado sobre el suelo la cuchilla y el escarificador.
- ⊗ Se prohíbe el transporte de personas sobre la motoniveladora, para evitar el riesgo de caídas o de atropellos.
- ⊗ Las motoniveladoras estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- ⊗ Se prohíbe el acceso a la cabina de mando de las motoniveladoras utilizando vestimentas sin ceñir y joyas (cadenas, relojes o anillos) que puedan engancharse en los salientes y en los controles.
- ⊗ Se prohíbe encaramarse sobre la motoniveladora durante la realización de cualquier movimiento.
- ⊗ Las motoniveladoras estarán dotadas de luces y bocinas de retroceso.
- ⊗ Se prohíbe estacionar la motoniveladora a menos de tres metros (como norma general), del borde de barrancos, hoyos, trincheras, zanjas, etc., para evitar el riesgo de vuelcos por fatiga del terreno.
- ⊗ Se comunicará por escrito a los maquinistas de la motoniveladora la siguiente normativa de actuación preventiva. De la entrega, quedará constancia escrita a disposición de la Dirección Facultativa (o Jefatura de Obra).

9.3.2.- Normas de actuación preventiva para los maquinistas de la motoniveladora.

- ⊗ Para subir o bajar de la motoniveladora utilice los peldaños y asideros, en evitación de lesiones o caídas.
- ⊗ No acceda a la máquina encaramándose a través de las llantas, cubiertas (o cadenas), y guardabarros, puede resbalar y caer.
- ⊗ Suba o baje de la máquina de forma frontal (mirando hacia ella), asiéndose con ambas manos.

- ⊗ No salte nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para su persona.
- ⊗ No trate de realizar "ajustes" con el motor en funcionamiento, puede sufrir lesiones.
- ⊗ No permita el acceso a la motoniveladora a personas no autorizadas, pueden provocar accidentes o accidentarse.
- ⊗ No trabaje con la motoniveladora en situación de semiavería (con fallos esporádicos). Repase las deficiencias primero, luego, reanude el trabajo.
- ⊗ Para evitar lesiones durante las operaciones de mantenimiento apoye primero la cuchilla en el suelo, pare el motor, ponga en servicio el freno de mano y bloquee la máquina; después realice las operaciones de servicio
- ⊗ No guarde combustible ni trapos grasientos sobre el bulldozer, pueden incendiarse.
- ⊗ No levante en caliente la tapa del radiador. Los gases desprendidos pueden causarle quemaduras.
- ⊗ Protéjase con guantes, si por alguna causa debe tocar el líquido anticorrosiones. Utilice además gafas antiproyecciones.
- ⊗ Se prohíbe realizar trabajos en proximidad de las motoniveladoras en funcionamiento.
- ⊗ Antes de iniciar vaciados a media ladera con vertido hacia la pendiente, se inspeccionará detenidamente la zona, en prevención de desprendimientos o aludes sobre las personas o cosas.
- ⊗ Como norma general, se evitará superar los 3 km/h en el movimiento de tierras mediante la motoniveladora.
- ⊗ Como norma general, se prohíbe la utilización de la motoniveladora en zonas con pendientes en torno al 50%.
- ⊗ En prevención de vuelcos por deslizamiento, se señalarán los bordes superiores de los taludes que deban ser transitados mediante cuerda de banderolas, balizas, "reglas", etc., ubicadas a una distancia no inferior a los 2 m. (como norma general), del borde.
- ⊗ Antes del inicio de trabajos con la motoniveladora, al pie de los taludes ya construidos (o de bermas) se inspeccionarán aquellos materiales (árboles, arbustos, rocas) inestables, que pudieran desprenderse accidentalmente sobre el tajo. Una vez saneado, se procederá al inicio de los trabajos a máquina.

9.4.- BULLDOZERS

9.4.1.- Normas y medidas preventivas.

- ⊗ Se entregará a los operarios que deban manejar este tipo de máquinas las normas y exigencias de seguridad que les afecten específicamente según el Plan de Seguridad y Salud.
- ⊗ Cambie el aceite del motor y del sistema hidráulico en frío para evitar quemaduras.

- ⊗ Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables. Si debe manipularlos, no fume ni acerque fuego.
- ⊗ Si debe tocar el líquido de la batería, hágalo protegido por guantes impermeables, es corrosivo.
- ⊗ Si desea manipular en el sistema eléctrico desconecte el motor y extraiga primero la llave del contacto.
- ⊗ Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico, vacíelas y límpielas de aceite. Recuerde que el aceite del sistema hidráulico es inflamable.
- ⊗ No libere los frenos de la máquina en posición de parada, si antes no ha instalado los tacos de inmovilización de las ruedas.
- ⊗ Si debe arrancar el motor mediante la batería de otra máquina, tome precauciones para evitar "chisporroteos" de los cables. Recuerde que los electrolitos producen gases inflamables. Las baterías pueden estallar por causa de dichos "chisporroteos".
- ⊗ Vigile la presión de los neumáticos, trabaje con el inflado a la presión recomendada por el fabricante.
- ⊗ Durante el relleno del aire de las ruedas sitúese tras la banda de rodadura, apartado del punto de conexión. El reventón de la manguera o la rotura de la boquilla, pueden hacerla actuar como un látigo.
- ⊗ Antes de iniciar cada turno de trabajo, compruebe que funcionan los mandos correctamente.
- ⊗ No olvide ajustar el asiento para que pueda alcanzar los controles sin dificultad, evitará fatigarse.
- ⊗ Para evitar accidentes, las operaciones de control de funcionamiento de los mandos hágalas con marchas sumamente lentas.
- ⊗ Si topa con cables eléctricos no salga de la máquina, hasta haber interrumpido el contacto y alejado el bulldozer del lugar. Salte entonces, sin tocar a un tiempo el terreno, u objeto en contacto con este, y la máquina.
- ⊗ Los caminos de circulación interna de la obra se trazarán según lo diseñado en los planos del Plan de Seguridad y Salud.
- ⊗ Los caminos de circulación interna de la obra se cuidarán para evitar blandones y barrizales excesivos, que puedan provocar accidentes.
- ⊗ No se admitirán bulldozers sin cabinas antivuelco (o pórticos de seguridad antivuelco y antiimpactos).
- ⊗ Las cabinas antivuelco serán exclusivamente las indicadas por el fabricante para cada modelo a utilizar.
- ⊗ Las cabinas antivuelco no presentarán deformaciones por haber resistido algún vuelco.
- ⊗ Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor, para evitar que en la cabina se reciban gases nocivos.

- ⊗ Los bulldozeros estarán dotados de un botiquín portátil de primeros auxilios, ubicado de forma resguardada para conservarlo limpio.
- ⊗ Se prohíbe que los conductores abandonen los bulldozeros con el motor en marcha.
- ⊗ Se prohíbe el abandono de la máquina sin haber antes apoyado sobre el suelo la cuchilla y el escarificador.
- ⊗ Se prohíbe el transporte de personas sobre el bulldozer, para evitar el riesgo de caídas o de atropellos.
- ⊗ Los bulldozeros estarán dotados de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- ⊗ Se prohíbe el acceso a la cabina de mando de los bulldozeros utilizando vestimentas sin ceñir y joyas (cadenas, relojes o anillos) que puedan engancharse en los salientes y en los controles.
- ⊗ Se prohíbe encaramarse sobre el bulldozer durante la realización de cualquier movimiento.
- ⊗ Los bulldozeros estarán dotados de luces y bocinas de retroceso.
- ⊗ Se prohíbe estacionar los bulldozeros a menos de tres metros (como norma general), del borde de barrancos, hoyos, trincheras, zanjas, etc., para evitar el riesgo de vuelcos por fatiga del terreno.
- ⊗ Se comunicará por escrito a los maquinistas del bulldozer la siguiente normativa de actuación preventiva. De la entrega, quedará constancia escrita a disposición de la Dirección Facultativa (o Jefatura de Obra).

9.4.2.- Normas de actuación preventiva para los maquinistas de los bulldozeros.

- ⊗ Para subir o bajar del bulldozer utilice los peldaños y asideros, en evitación de lesiones o caídas.
- ⊗ No acceda a la máquina encaramándose a través de las llantas, cubiertas (o cadenas), y guardabarros, puede resbalar y caer.
- ⊗ Suba o baje de la máquina de forma frontal (mirando hacia ella), asiéndose con ambas manos.
- ⊗ No salte nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para su persona.
- ⊗ No trate de realizar "ajustes" con el motor en funcionamiento, puede sufrir lesiones.
- ⊗ No permita el acceso al bulldozer de personas no autorizadas, pueden provocar accidentes o accidentarse.
- ⊗ No trabaje con el bulldozer en situación de semiavería (con fallos esporádicos). Repase las deficiencias primero, luego, reanude el trabajo.

- ⊗ Para evitar lesiones durante las operaciones de mantenimiento apoye primero la cuchilla en el suelo, pare el motor, ponga en servicio el freno de mano y bloquee la máquina; después realice las operaciones de servicio
- ⊗ No guarde combustible ni trapos grasientos sobre el bulldozer, pueden incendiarse.
- ⊗ No levante en caliente la tapa del radiador. Los gases desprendidos pueden causarle quemaduras.
- ⊗ Protéjase con guantes, si por alguna causa debe tocar el líquido anticorrosiones. Utilice además gafas antiproyecciones.
- ⊗ Se prohíbe realizar trabajos en proximidad de los bulldozeros en funcionamiento.
- ⊗ Antes de iniciar vaciados a media ladera con vertido hacia la pendiente, se inspeccionará detenidamente la zona, en prevención de desprendimientos o aludes sobre las personas o cosas.
- ⊗ Como norma general, se evitará superar los 3 km/h en el movimiento de tierras mediante bulldozer.
- ⊗ Como norma general, se prohíbe la utilización de bulldozer en zonas con pendientes en torno al 50%.
- ⊗ En prevención de vuelcos por deslizamiento, se señalarán los bordes superiores de los taludes que deban ser transitados mediante cuerda de banderolas, balizas, "reglas", etc., ubicadas a una distancia no inferior a los 2 m. (como norma general), del borde.
- ⊗ Antes del inicio de trabajos con los bulldozeros, al pie de los taludes ya construidos (o de vermas) se inspeccionarán aquellos materiales (árboles, arbustos, rocas) inestables, que pudieran desprenderse accidentalmente sobre el tajo. Una vez saneado, se procederá al inicio de los trabajos a máquina.

9.5.- COMPRESOR.

9.5.1.- Normas y medidas preventivas tipo.

- ⊗ El compresor (o compresores), se ubicará en los lugares señalados, en prevención de los riesgos por imprevisión o por creación de atmósferas ruidosas.
- ⊗ El arrastre directo para ubicación del compresor por los operarios, se realizará a una distancia nunca inferior a los 2 metros del borde de coronación de cortes y taludes, en prevención del riesgo de desprendimiento de la cabeza del talud por sobrecarga.
- ⊗ El transporte en suspensión se efectuará mediante un eslingado a cuatro puntos del compresor, de tal forma que quede garantizada la seguridad de la carga.
- ⊗ El compresor quedará en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal (entonces el aparato en su totalidad está nivelado sobre la horizontal), con las ruedas sujetas mediante tacos antideslizamientos. Si la lanza de arrastre carece de rueda o de pivote de nivelación, se le adaptará mediante un suplemento firme y seguro.
- ⊗ Los compresores serán de los llamados "silenciosos" en la intención de disminuir el nivel de ruido.

- ☉ Las carcasas protectoras de los compresores estarán siempre instaladas en posición de cerradas, en prevención de posibles atrapamientos y ruido.
- ☉ La zona dedicada para la ubicación del compresor quedará acordonada en un radio de 4 m como norma general, instalándose señales de "obligatorio el uso de protectores auditivos" para sobrepasar la línea de limitación.
- ☉ Los compresores no silenciosos se ubicarán a una distancia mínima del tajo de martillos o de vibradores, no inferior a 15 m.
- ☉ Las operaciones de abastecimiento de combustible se efectuarán con el motor parado, en prevención de incendios o de explosión.
- ☉ Las mangueras estarán siempre en perfectas condiciones de uso; es decir, sin grietas o desgastes que puedan predecir un reventón.
- ☉ El Vigilante de Seguridad controlará el estado de las mangueras, comunicando los deterioros detectados diariamente con el fin de que queden subsanados.
- ☉ Los mecanismos de conexión o de empalme estarán recibidos a las mangueras mediante racores de presión.
- ☉ Las mangueras de presión se mantendrán elevadas a 4 o más metros de altura en los cruces sobre los caminos de la obra.

9.6.- MARTILLO NEUMÁTICO.

9.6.1.- Normas y medidas preventivas tipo.

- ☉ Se acordonará la zona bajo los tajos de martillos rompedores, barrenadores, picadores etc., en prevención de daños a los trabajadores que pudieran entrar en la zona de riesgo de caída de objetos.
- ☉ Cada tajo con martillos, estará trabajado por dos cuadrillas que se turnan cada hora, en prevención de lesiones por permanencia continuada recibiendo vibraciones.
- ☉ Los trabajadores que de forma continuada realicen los trabajos con el martillo neumático serán sometidos a un examen médico mensual para detectar posibles alteraciones (oídos, órganos internos, huesos, articulaciones, etc.).
- ☉ En el acceso a un tajo de martillos se instalarán sobre pies derechos señales de "Obligatorio el uso de protección auditiva", "Obligatorio el uso de gafas antiproyecciones" y "Obligatorio el uso de mascarillas de respiración".
- ☉ A los operarios encargados de manejar los martillos neumáticos, se les hará entrega de la siguiente normativa preventiva. Del recibí se dará cuenta al Responsable Técnico Facultativo.

9.6.2.- Medidas de seguridad para los operarios de martillos neumáticos.

- ☉ El trabajo que va a realizar puede desprender partículas que dañen su cuerpo por sus aristas cortantes y gran velocidad de proyección. Evite las posibles lesiones utilizando las siguientes prendas de protección personal:

- Casco de seguridad
- Mandil, manguitos, manoplas y polainas de cuero.
- Gafas antiproyecciones.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.

- ☉ Igualmente, el trabajo que realiza comunica vibraciones a su organismo. Protéjase de posibles lesiones internas utilizando:
 - ☉ Faja elástica de protección de cintura, firmemente ajustada.
 - ☉ Muñequeras bien ajustadas.
 - ☉ Considere que el polvillo que se desprende, en especial el más invisible, que sin duda lo hay aunque no lo perciba, puede dañar sus pulmones. Para evitarlo, utilice una mascarilla con filtro mecánico recambiable.
 - ☉ Si su martillo está provisto de culata de apoyo en el suelo, evite apoyarse a horcajadas sobre ella. Impida recibir más vibraciones de las inevitables.
 - ☉ No deje su martillo hincado en el suelo, pared, o roca. Piense que al querer después extraerlo puede serle muy difícil.
 - ☉ Antes de accionar el martillo, asegúrese de que está perfectamente amarrado el puntero.
 - ☉ Si observa deteriorado o gastado su puntero, pida que se lo cambien, evitará accidentes.
 - ☉ No abandone nunca el martillo conectado al circuito de presión. Evitará accidentes.
 - ☉ No deje su martillo a compañeros inexpertos, considere que al utilizarlo pueden lastimarse.
 - ☉ Compruebe que las conexiones de la manguera están en correcto estado.
 - ☉ Evite trabajar encaramado sobre muros, pilares y salientes. Pida que le monten plataformas de ayuda, evitará las caídas.
 - ☉ El personal que deba manejar los martillos neumáticos, será especialista en estas máquinas, en prevención de los riesgos por impericia.
 - ☉ Se prohíbe el uso de martillos neumáticos al personal no autorizado, en previsión de los riesgos por impericia.
 - ☉ Se prohíbe expresamente el uso del martillo neumático en las excavaciones en presencia de líneas eléctricas enterradas a partir de ser encontrada la "banda" o "señalización de aviso" (unos 80 cm. por encima de la línea).
 - ☉ Se prohíbe dejar los martillos neumáticos abandonados hincados en los paramentos que rompen, en previsión de desplomes incontrolados.
 - ☉ Se prohíbe aproximar el compresor a distancias inferiores a 15 metros del lugar de manejo de los martillos, para evitar la conjunción del ruido ambiental producido.

- ⊗ La circulación de viandantes en las proximidades del tajo de los martillos se encauzará por el lugar más alejado posible que permita el trazado de la calle en que se actúa.
- ⊗ Antes del inicio del trabajo se inspeccionará el terreno circundante (o elementos estructurales o no, próximos), para detectar la posibilidad de desprendimientos de tierra y roca por la vibración transmitida al entorno.

9.7.- RODILLO COMPACTADOR VIBRANTE.

9.7.1.- Normas y medidas preventivas tipo

- ⊗ Los conductores de los rodillos vibrantes serán operarios de probada destreza en el manejo de estas máquinas, en prevención de los riesgos por impericia.
- ⊗ A los conductores de los rodillos vibrantes se les hará entrega de la siguiente normativa preventiva. Del recibí se dará cuenta al Responsable Técnico Facultativo.

9.7.2.- Normas de seguridad para los conductores de compactadoras

- ⊗ Conduce usted una máquina peligrosa. Extreme su precaución para evitar accidentes.
- ⊗ Para subir o bajar a la cabina, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal menester. Evitará, caídas y lesiones.
- ⊗ No acceda a la máquina encaramándose por los rodillos. Puede sufrir caídas.
- ⊗ No salte directamente al suelo si no es por peligro inminente para su persona.
- ⊗ No trate de realizar "ajustes" con la máquina en movimiento o con el motor en marcha, puede sufrir lesiones.
- ⊗ No permita el acceso a la compactadora de personas ajenas y menos su manejo. Pueden accidentarse o provocar accidentes.
- ⊗ No trabaje con la compactadora en situación de avería o de semiavería. Repárela primero, luego, reanude su trabajo. No corra riesgos innecesarios.
- ⊗ Para evitar las lesiones durante las operaciones de mantenimiento, ponga en servicio el freno de mano, bloquee la máquina, y pare el motor extrayendo la llave de contacto. Realice las operaciones de servicio que se requieren.
- ⊗ No guarde combustible ni trapos grasientos sobre la máquina, pueden producirse incendios.
- ⊗ No levante la tapa del radiador en caliente. Los gases desprendidos de forma incontrolada, pueden causarle quemaduras graves.
- ⊗ Protéjase con guantes, si por alguna causa debe tocar el líquido anticorrosión. Utilice además gafas antiproyecciones.
- ⊗ Cambie el aceite del motor y del sistema hidráulico en frío. Evitará quemaduras.
- ⊗ Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables. Si debe manipularlos, no fume ni acerque fuego.

- ⊗ Si debe tocar los líquidos de la batería hágalo protegido con guantes impermeables, el líquido es corrosivo.
- ⊗ Si debe manipular en el sistema eléctrico, pare el motor y desconéctelo extrayendo la llave de contacto. Evitará lesiones.
- ⊗ Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico, vacíelas y límpielas de aceite. El aceite del sistema hidráulico es inflamable.
- ⊗ No libere los frenos de la máquina en posición de parada, si antes no ha instalado tacos de inmovilización de los rodillos.
- ⊗ Antes de iniciar cada turno de trabajo, compruebe mediante maniobras lentas que todos los mandos responden perfectamente.
- ⊗ Ajuste siempre el asiento a sus necesidades, alcanzará los controles con menos dificultad y se cansará menos.
- ⊗ Utilice siempre las prendas de protección personal que le indique el Vigilante de Seguridad de la obra.
- ⊗ Compruebe siempre, antes de subir a la cabina, que no hay ninguna persona dormitando a la sombra proyectada por la máquina.
- ⊗ Las compactadoras estarán dotadas de cabinas antivuelco y antiimpactos.
- ⊗ Las cabinas antivuelco serán las indicadas específicamente para este modelo por el fabricante.
- ⊗ Las cabinas antivuelco no presentarán deformaciones por haber resistido algún vuelco.
- ⊗ Las compactadoras estarán dotadas de un botiquín de primeros auxilios, ubicado de forma resguardada para conservarlo limpio.
- ⊗ Se prohíbe expresamente el abandono del rodillo vibrante con el motor en marcha.
- ⊗ Se prohíbe el transporte de personas ajenas a la conducción sobre el rodillo vibrante.
- ⊗ Se prohíbe el acceso a la conducción con vestimentas sin ceñir, cadenas, pulseras, anillos, relojes, porque pueden engancharse en los salientes o en los controles.
- ⊗ Los rodillos vibrantes estarán dotados de luces de marcha adelante y de retroceso.
- ⊗ Se prohíbe la permanencia de operarios en el tajo de rodillos vibrante, en prevención de atropellos.
- ⊗ Se prohíbe expresamente dormir a la sombra proyectada por el rodillo vibrante en estación, en prevención de accidentes.

9.8.- PISONES MECÁNICOS.**9.8.1.- Normas y medidas preventivas tipo**

- ☉ Al personal que deba controlar las pequeñas compactadoras, se les hará entrega de la siguiente normativa preventiva. Del recibí se dará cuenta al Responsable Técnico Facultativo.

9.8.2.- Normas de seguridad los trabajadores que manejan los pisones mecánicos.

- ☉ Antes de poner en marcha el pisón asegúrese de que están montadas todas las carcasas protectoras.
- ☉ Guíe el pisón en avance frontal, evite desplazamientos laterales para impedir el descontrol de la máquina.
- ☉ El pisón produce polvo ambiental. Riegue siempre la zona a compactar, y use una mascarilla con filtro mecánico recambiable antipolvo.
- ☉ El pisón produce ruido. Utilice siempre cascos antirruído.
- ☉ El pisón puede atraparle un pie. Utilice calzado con la puntera reforzada.
- ☉ No deje el pisón a ningún operario, por inexperto puede accidentarse y accidentar a los demás.
- ☉ La posición de guía puede hacerle inclinar un tanto la espalda. Utilice una faja elástica y evitará el "dolor de riñones".
- ☉ Utilice y siga las recomendaciones que le dé el Vigilante de Seguridad de la obra.
- ☉ Las zonas en fase de compactación quedarán cerradas al paso mediante señalización según el detalle de planos, en prevención de accidentes.
- ☉ El personal que deba manejar los pisones mecánicos conocerá perfectamente su manejo y riesgos profesionales propios de esta máquina.

9.9.- GENERADOR ELÉCTRICO.**9.9.1.- Normas y medidas preventivas tipo.**

- ☉ El generador se ubicará en los lugares señalados, en prevención de los riesgos por imprevisión o por creación de atmósferas ruidosas.
- ☉ El arrastre directo para ubicación del generador por los operarios, se realizará a una distancia nunca inferior a los 2 metros del borde de coronación de cortes y taludes, en prevención del riesgo de desprendimiento de la cabeza del talud por sobrecarga.
- ☉ El transporte en suspensión se efectuará mediante un eslingado a cuatro puntos del generador, de tal forma que quede garantizada la seguridad de la carga.
- ☉ El generador, en el caso de disponer de ruedas para su transporte, quedará en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal (entonces el aparato en su totalidad está nivelado sobre la horizontal), con las ruedas sujetas mediante tacos antideslizamientos. Si la lanza de arrastre carece de rueda o de pivote de nivelación, se le adaptará mediante un suplemento firme y seguro.

- ☉ Los generadores serán de los llamados "silenciosos" en la intención de disminuir el nivel de ruido.
- ☉ En el caso de disponer de carcasa de cierre, ésta se encontrará siempre instalada en posición de cerrada, en prevención de posibles atrapamientos y ruido.
- ☉ La zona dedicada para la ubicación del generador quedará acordonada en un radio de 4 m. (como norma general) en su entorno, instalándose señales de "obligatorio el uso de protectores auditivos" para sobrepasar la línea de limitación.
- ☉ Las operaciones de abastecimiento de combustible se efectuarán con el motor parado, en prevención de incendios o de explosión.
- ☉ Las mangueras estarán siempre en perfectas condiciones de uso, es decir, sin grietas o desgastes que puedan predecir una descarga eléctrica.
- ☉ El Vigilante de Seguridad controlará el estado de las mangueras, comunicando los deterioros detectados diariamente con el fin de que queden subsanados.
- ☉ Los mecanismos de conexión o de empalme estarán recibidos a las mangueras mediante conexiones estancas.
- ☉ Las mangueras eléctricas se mantendrán elevadas a 4 o más metros de altura en los cruces sobre los caminos de la obra.

9.10.- CAMIÓN DE TRANSPORTE.

- ☉ Normas y medidas preventivas tipo.
- ☉ El acceso y circulación interna de camiones en la obra se efectuará tal y como se describe en los planos del Plan de Seguridad y Salud.
- ☉ Las operaciones de carga y de descarga de los camiones se efectuarán en los lugares señalados en planos para tal efecto.
- ☉ Todos los camiones dedicados al transporte de materiales estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.
- ☉ Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material, además de haber sido instalado el freno de mano de la cabina del camión, se instalarán calzos de inmovilización de las ruedas, en prevención de accidentes por fallo mecánico.
- ☉ Las maniobras de posición correcta (aparcamiento), y expedición (salida) del camión, serán dirigidas por un señalista.
- ☉ El ascenso y descenso de las cajas de los camiones, se efectuará mediante escaleras metálicas fabricadas para tal menester, dotadas de ganchos de inmovilización y seguridad.
- ☉ Todas las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista conocedor del proceder más adecuado.
- ☉ Las maniobras de carga y descarga mediante plano inclinado, (con dos postes inclinados, por ejemplo), será gobernada desde la caja del camión por un

mínimo de dos operarios mediante soga de descenso. En el entorno del final del plano, no habrá nunca personas, en prevención de lesiones por descontrol durante el descenso.

- ⊗ El colmo máximo permitido para materiales sueltos no superará la pendiente ideal del 5% y se cubrirá con una lona, en previsión de desplomes.
- ⊗ Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme compensando los pesos, de la manera más homogéneamente repartida posible.
- ⊗ El gancho de la grúa auxiliar estará dotado de pestillo de seguridad.
- ⊗ A las cuadrillas encargadas de la carga y descarga de los camiones se les hará entrega de la siguiente normativa de seguridad:

9.10.1.- Normas de seguridad para los trabajos de carga y descarga de camiones.

- ⊗ Pida, antes de proceder a su tarea, que le doten de guantes o manoplas de cuero. Utilícelas constantemente y evitará lesiones en las manos.
- ⊗ Utilice siempre las botas de seguridad, evitará atrapamientos o golpes en los pies.
- ⊗ No gatee o trepe a la caja de los camiones, solicite que le entreguen escalerillas para hacerlo, evitará esfuerzos innecesarios.
- ⊗ Afiance bien los pies antes de intentar realizar un esfuerzo. Evitará caer o sufrir lumbalgias y tirones.
- ⊗ Siga siempre las instrucciones del jefe del equipo, es un experto y evitará que usted pueda lesionarse.
- ⊗ Si debe guiar las cargas en suspensión, hágalo mediante "cabos de gobierno" atados a ellas. Evite empujarlas directamente con las manos para no tener lesiones.
- ⊗ No salte al suelo desde la carga o desde la caja si no es para evitar un riesgo grave.
- ⊗ A los conductores de los camiones, al ir a traspasar la puerta de la obra se les entregará la siguiente normativa de seguridad:

9.10.2.- Normas de seguridad para visitantes.

- ⊗ Atención, penetra usted en una zona de riesgo, siga las instrucciones del señalista.
- ⊗ Si desea abandonar la cabina del camión utilice siempre el casco de seguridad que se le ha entregado al llegar junto con esta nota.
- ⊗ Circule únicamente por los lugares señalizados hasta llegar al lugar de carga y descarga.
- ⊗ Una vez concluida su estancia en la obra, devuelva el casco al salir.

9.11.- CAMIÓN GRÚA Y GRÚAS AUTOPROPULSADAS.

9.11.1.- Normas o medidas preventivas tipo.

- ⊗ Antes de iniciar las maniobras de carga, se instalarán calzos inmovilizadores en todas las ruedas y los gatos estabilizadores.
- ⊗ Las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista, en prevención de los riesgos por maniobras incorrectas.
- ⊗ Los ganchos de cuelgue estarán dotados de pestillos de seguridad.
- ⊗ Se prohíbe, expresamente, sobrepasar la carga máxima admisible fijada por el fabricante del camión, en función de la extensión brazo-grúa.
- ⊗ El gruista tendrá, en todo momento, a la vista la carga suspendida. Si esto no fuera posible, las maniobras serán expresamente dirigidas por un señalista, en previsión de los riesgos por maniobras incorrectas.
- ⊗ Las rampas para acceso del camión grúa no superarán inclinaciones del 20% como norma general, en prevención de los riesgos de atoramiento o vuelco.
- ⊗ Se prohíbe estacionar (o circular con), el camión grúa a distancias inferiores a 2 m., del corte del terreno (o situación similar).
- ⊗ Se prohíbe realizar tirones sesgados de la carga.
- ⊗ Se prohíbe arrastrar cargas con el camión grúa.
- ⊗ Las cargas en suspensión, para evitar golpes y balanceos, se guiarán mediante cabos de gobierno.
- ⊗ Se prohíbe la permanencia de personas en torno al camión grúa, a distancias inferiores a 5 metros.
- ⊗ Se prohíbe la permanencia bajo las cargas en suspensión.
- ⊗ El conductor del camión grúa estará en posesión del certificado de capacitación que acredite su pericia.
- ⊗ Al personal encargado del manejo del camión grúa se le hará entrega de la siguiente normativa de seguridad. Del recibí se dará cuenta al Responsable Técnico Facultativo.

9.11.2.- Normas de seguridad para los operadores del camión grúa.

- ⊗ Mantenga la máquina alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos. Pueden volcar y sufrir lesiones.
- ⊗ Evite pasar el brazo de la grúa, con carga o sin ella, sobre el personal.
- ⊗ No dé marcha atrás sin la ayuda de un señalista. Tras la máquina puede haber operarios y objetos que usted desconoce al iniciar la maniobra.
- ⊗ Suba y baje del camión grúa por los lugares previstos para ello. Evitará las caídas.
- ⊗ No salte nunca directamente al suelo desde la máquina, si no es por un inminente riesgo para su integridad física.

- ⊗ Si entra en contacto con una línea eléctrica, pida auxilio con la bocina y espere recibir instrucciones. No intente abandonar la cabina, aunque el contacto con la energía eléctrica haya cesado, podría sufrir lesiones. Sobre todo, no permita que nadie toque el camión grúa, puede estar "cargado" de electricidad.
- ⊗ No haga por sí mismo maniobras en espacios angostos. Pida la ayuda de un señalista y evitará accidentes.
- ⊗ Antes de cruzar un "puente provisional de obra", cerciórese de que tiene la resistencia necesaria para soportar el peso de la máquina. Si lo hunde, usted y la máquina se accidentarán.
- ⊗ Asegure la inmovilidad del brazo de la grúa antes de iniciar algún desplazamiento. Póngalo en la posición de viaje y evitará accidentes por movimientos descontrolados.
- ⊗ No permita que nadie se encarama sobre la carga. No consienta que nadie se cuelgue del gancho. Es muy peligroso.
- ⊗ Limpie sus zapatos del barro o grava que pudieran tener antes de subir a la cabina. Si se resbalan los pedales durante una maniobra o durante la marcha, puede provocar accidentes.
- ⊗ No realice nunca arrastres de carga o tirones sesgados. La grúa puede volcar y en el mejor de los casos, las presiones y esfuerzos realizados pueden dañar los sistemas hidráulicos del brazo.
- ⊗ Mantenga a la vista la carga. Si debe mirar hacia otro lado, pare las maniobras.
- ⊗ No intente sobrepasar la carga máxima autorizada para ser izada. Los sobreesfuerzos pueden dañar la grúa y sufrir accidentes.
- ⊗ Levante una sola carga cada vez. La carga de varios objetos distintos puede resultar problemática y difícil de gobernar.

9.11.3.- Normas o medidas preventivas tipo de aplicación a las grúas autopropulsadas.

- ⊗ La grúa autopropulsada tendrá al día el libro de mantenimiento, en prevención de riesgos por fallo mecánico.
- ⊗ El gancho (o el doble gancho), de la grúa autopropulsada estará dotado de pestillo (o pestillos) de seguridad, en prevención del riesgo de desprendimientos de la carga.
- ⊗ El portón de acceso a la obra, se le hará entrega al conductor de la grúa autopropulsada de acceso a la obra se le hará entrega al conductor de la grúa autopropulsada de la siguiente normativa de seguridad.

9.11.4.- Normas de seguridad para visitantes.

- ⊗ Atención, penetra usted en una zona de riesgo, siga las instrucciones del guía.
- ⊗ Respete las señales de tráfico interno.

- ⊗ Asegúrese de que la máquina está estabilizada antes de levantar cargas. Ponga en servicio los gatos estabilizadores totalmente extendidos, es la posición más segura.
- ⊗ No abandone la máquina con una carga suspendida, no es seguro.
- ⊗ No permita que haya operarios bajo las cargas suspendidas. Pueden sufrir accidentes.
- ⊗ Antes de izar una carga, compruebe en la tabla de cargas de la cabina la distancia de extensión máxima del brazo. No sobrepase el límite marcado en ella puede volcar.
- ⊗ Respete siempre las tablas, rótulos y señales adheridas a la máquina y haga que las respeten el resto del personal.
- ⊗ Evite el contacto con el brazo telescópico en servicio, puede sufrir atrapamientos.
- ⊗ Antes de poner en servicio la máquina, compruebe todos los dispositivos de frenado. Evitará accidentes.
- ⊗ Impida que el personal acceda a la cabina, o maneje los mandos. Pueden provocar accidentes.
- ⊗ No consienta que se utilicen aparejos, balancines, eslingas o estrobos deteriorados. No es seguro
- ⊗ Asegúrese de que todos los ganchos de los aparejos, balancines, eslingas o estrobos posean el pestillo de seguridad que evite el desenganche fortuito.
- ⊗ Utilice siempre las prendas de protección que se le indiquen en la obra.
- ⊗ Ubíquese para realizar el trabajo en el lugar o zona que se le señalará.
- ⊗ Una vez concluida su estancia en la obra, devuelva el casco al salir.
- ⊗ Si desea abandonar la cabina de su vehículo, utilice siempre el casco de seguridad que se le ha entregado junto con esta nota.
- ⊗ El Vigilante de Seguridad comprobará el correcto apoyo de los gatos estabilizadores, antes de entrar en servicio la grúa autopropulsada.
- ⊗ Se dispondrá en obra de una partida de tablonos de 9 cm. de espesor (o placas de palastro), para ser utilizada como plataformas de reparto de cargas de los gatos estabilizadores, en el caso de tener que fundamentar sobre terrenos blandos.
- ⊗ Las maniobras de carga (o descarga), estarán siempre guiadas por un especialista, en previsión de los riesgos por maniobras incorrectas.
- ⊗ Se prohíbe, expresamente, sobrepasar la carga máxima admitida por el fabricante de la grúa autopropulsada, en función de la longitud en servicio del brazo.
- ⊗ El gruísta tendrá la carga suspendida siempre a la vista. Si esto no fuere posible, las maniobras estarán expresamente dirigidas por un señalista.
- ⊗ Se prohíbe utilizar la grúa autopropulsada para arrastrar las cargas, por ser una maniobra insegura.

- ⊙ Se prohíbe permanecer o realizar trabajos en un radio de 5 m (como norma general), en torno a la grúa autopropulsada en prevención de accidentes.
- ⊙ Se prohíbe permanecer o realizar trabajos dentro del radio de acción de cagas suspendidas, en prevención de accidentes.

9.11.5.- Normas o medidas preventivas tipo de aplicación para puesta en estación de grúas autopropulsadas en las vías urbanas.

- ⊙ Además de la prevención ya redactada, se deberá considerar, en su caso, la posibilidad de incluir las siguientes normas de seguridad en coherencia con la ordenanza municipal del núcleo urbano en la que vaya a trabajar:
- ⊙ Se vallará el entorno de la grúa autopropulsada en estación, a la distancia más alejada posible, en prevención de daños a terceros.
- ⊙ Se instalarán señales de "peligro obras", balizamiento y dirección obligatoria para la orientación de los vehículos automóviles a los que la ubicación de la máquina desvíe de su normal recorrido.

9.12.- CAMIÓN DUMPER PARA MOVIMIENTO DE TIERRAS.

9.12.1.- Normas o medidas preventivas tipo

Los camiones dumper estarán dotados de los siguientes medios a pleno funcionamiento.

- Faros de marcha hacia adelante.
 - Faros de marcha de retroceso.
 - Intermitentes de aviso de giro.
 - Pilotos de posición delanteros y traseros.
 - Pilotos de balizamiento superior delantero de la caja.
 - Frenos de mano.
 - Bocina automática de marcha retroceso.
 - Cabinas antivuelco y antiimpactos.
- ⊙ Diariamente, antes del comienzo de la jornada, se inspeccionará el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocinas, neumáticos, etc. en prevención de los riesgos por mal funcionamiento o avería.
 - ⊙ El Vigilante de Seguridad será el responsable de controlar la ejecución de la inspección diaria de los camiones dumper.
 - ⊙ A los conductores de los camiones dumper se les hará entrega de la siguiente normativa preventiva. Del recibí se dará cuenta al Responsable Técnico Facultativo.

9.12.2.- Normas de seguridad para los conductores de camiones dumper

- ⊙ Suba y baje del camión por el peldaño del que está dotado para tal menester. Evitará caerse.
- ⊙ No suba y baje apoyándose sobre las llantas, ruedas o salientes. Evitará accidentes.

- ⊙ Suba y baje asiéndose a los asideros de forma frontal. Evitará caídas.
- ⊙ No salte nunca directamente al suelo si no es por peligro inminente para usted.
- ⊙ No trate de realizar "ajustes" con los motores en marcha. Puede quedar atrapado.
- ⊙ No permita que las personas no autorizadas accedan al camión y mucho menos que puedan llegar a conducirlo. Evitará accidentes.
- ⊙ No utilice el camión dumper en situación de avería o semiavería. Haga que lo reparen primero, luego, reanude el trabajo.
- ⊙ Antes de poner en marcha el motor, o bien antes de abandonar la cabina, asegúrese de que ha instalado el freno de mano.
- ⊙ No guarde combustibles ni trapos grasientos sobre el camión dumper, pueden producir incendios.
- ⊙ En caso de calentamiento del motor, recuerde que no debe abrir directamente la tapa del radiador. El vapor desprendido, si lo hace, puede causar quemaduras graves.
- ⊙ Recuerde que el aceite del cárter está caliente cuando el motor lo está. Cámbielo una vez frío.
- ⊙ No fume cuando manipule la batería, puede incendiarse, ni cuando abastece de combustibles, los gases desprendidos, son inflamables.
- ⊙ No toque directamente el electrólito de la batería con los dedos. Si debe hacerlo, hágalo protegido con guantes de goma o de PVC.
- ⊙ Si debe manipular el sistema eléctrico del camión dumper por alguna causa, desconecte el motor y extraiga la llave de contacto totalmente.
- ⊙ No libere los frenos del camión en posición de parada si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas, para evitar accidentes por movimientos indeseables.
- ⊙ Si debe arrancar el motor mediante la batería de otro, tome precauciones para evitar chisporroteos de los cables. Recuerde que los líquidos de las baterías desprenden gases inflamables. La batería puede explotar por chisporroteos.
- ⊙ Vigile constantemente la presión de los neumáticos. Trabaje con el inflado a la presión marcada por el fabricante.
- ⊙ En el rellenado de aire de las ruedas sitúese tras la banda de rodadura, apartado del punto de conexión. Recuerde que un reventón del conducto de goma, o bien de la boquilla, puede convertir al conjunto en un látigo.
- ⊙ Si durante la conducción sufre un reventón y pierde la dirección, mantenga el volante en el sentido en la que el "camión se va". De esta forma conseguirá dominarlo.
- ⊙ Si se agarra el freno, evite las colisiones frontales o contra otros vehículos de su porte. Intente la frenada por roce lateral lo mas suavemente posible, o bien, introdúzcase en terreno blando.

- ⊙ Antes de acceder a la cabina, dé la vuelta completa caminando en torno al camión, por si alguien dormita a su sombra. Evitará graves accidentes.
- ⊙ Evite el avance del camión dumper por la caja izada tras la descarga. Considere que puede haber líneas eléctricas aéreas y entrar en contacto con ellas, o bien, dentro de la distancia de alto riesgo para sufrir descargas.
- ⊙ Si establece contacto entre el camión dumper y una línea eléctrica, permanezca en su punto solicitando auxilio mediante la bocina. Una vez le garanticen que puede abandonar el camión, descienda por la escalerilla normalmente y desde el último peldaño, salte lo más lejos posible, sin tocar la tierra y el camión a la vez, para evitar posibles descargas eléctricas. Además no permita que nadie toque el camión, es muy peligroso.
- ⊙ Se prohíbe trabajar o permanecer a distancias inferiores a 10 metros (como norma general) de los camiones dumper.
- ⊙ Los camiones dumper en estación quedarán señalizados mediante "Señales de peligro".
- ⊙ La carga se regará superficialmente para evitar posibles polvaredas.
- ⊙ Los cambios de circulación interna para el transporte de tierras serán los que se marcan en los planos del Plan de Seguridad, marcados y señalados en detalle.
- ⊙ Se prohíbe expresamente cargar los camiones dumper por encima de la carga máxima marcada por el fabricante, para prevenir los riesgos de sobrecarga.
- ⊙ Todos los camiones dumper estarán en perfectas condiciones de conservación y mantenimiento, en prevención del riesgo de fallo mecánico.
- ⊙ Se establecerán fuertes topes de final de recorrido, ubicados a un mínimo de 2 metros del borde los taludes, en prevención del vuelco y caída durante las maniobras de aproximación para vertido.
- ⊙ Se instalará un panel ubicado a 15 metros del lugar de vertido de los dumperes con la siguiente leyenda "NO PASE, ZONA DE RIESGO, LOS CONDUCTORES PUEDE QUE NO LA VEA, APÁRTESE DE ESTA ZONA".

9.13.- CAMIÓN HORMIGONERA

9.13.1.- Normas o medidas preventivas tipo.

- ⊙ Las rampas de acceso a los tajos no superarán la pendiente del 20%, en prevención de atoramientos o vuelco.
- ⊙ La limpieza de la cuba y canaletas se efectuará en los lugares señalados para tal labor, en prevención de riesgos por la realización de trabajos en zonas próximas.
- ⊙ La puesta en estación y los movimientos del camión-hormigonera durante las operaciones de vertido serán dirigidos por un señalista, en prevención de los riesgos por maniobras incorrectas.
- ⊙ Las operaciones de vertido a lo largo de cortes en el terreno se efectuarán sin que las ruedas de los camiones-hormigonera sobrepasen la línea blanca (cal o yeso) de seguridad, trazada a 2 m. (como norma general), del borde.

- ⊙ A los conductores de los camiones-hormigonera, al ir a traspasar la puerta de la obra, se les entregará la siguiente normativa de seguridad:

9.13.2.- Normas de seguridad para visitantes.

- ⊙ Atención, penetra usted en una zona de riesgo. Siga las instrucciones que se le han dado para llegar al lugar del vertido del hormigón.
- ⊙ Respete las señales de tráfico internas de la obra.
- ⊙ Cuando deba salir de la cabina del camión utilice el casco de seguridad que se le ha entregado junto a esta nota.
- ⊙ Una vez concluida su estancia en esta obra, devuelva el casco a la salida.

9.14.- EQUIPO DE BOMBEO DE HORMIGÓN

- ⊙ La zona de bombeo (en casco urbano), quedará totalmente aislada de los viandantes, en prevención de daños a terceros.
- ⊙ Al personal encargado del manejo de la bomba hormigón, se le hará entrega de la siguiente normativa de prevención. Copia del recibí en conforme se entregará al Responsable Técnico Facultativo.

9.14.1.- Normas de seguridad para el manejo del equipo de bombeo de hormigón.

- ⊙ Antes de iniciar el suministro, asegúrese de que todos los acoplamientos de palanca tienen en posición de inmovilización los pasadores.
- ⊙ Antes de verter el hormigón en la tolva, asegúrese de que está instalada la parrilla, evitará accidentes.
- ⊙ No toque nunca directamente con las manos la tolva o el tubo oscilante, si la máquina está en marcha.
- ⊙ Si debe efectuar trabajos en la tolva o en el tubo oscilante, primero pare el motor de accionamiento, porque la presión del acumulador a través del grifo.
- ⊙ No trabaje con el equipo de bombeo en posición de avería o de semiavería. Detenga el servicio, pare la máquina. Efectúe la reparación, sólo entonces debe seguir suministrando hormigón.
- ⊙ Compruebe diariamente, antes del inicio del suministro, el estado de desgaste interno de la tubería de transporte mediante un medidor de espesores. Los reventones de la tubería pueden originar accidentes.
- ⊙ Pare el suministro siempre que la tubería esté desgastada, cambie el tramo y reanude el bombeo. Evitará accidentes.
- ⊙ Recuerde que para comprobar el espesor de una tubería es necesario que no esté bajo presión. Invierta el bombeo y podrá comprobar sin riesgos.
- ⊙ Si debe bombear a gran distancia, antes de suministrar el hormigón, pruebe los conductos bajo la presión de seguridad.
- ⊙ Respete el texto de todas las placas de aviso instaladas en la máquina.

- ⊙ El Vigilante de Seguridad, será el encargado de comprobar que para presiones mayores a 50 bares sobre el hormigón (bombeo en altura), se cumplen las siguientes condiciones y controles:
 - Que están montados los tubos de presión definidos por el fabricante, para ese caso concreto.
 - Efectuar una presión de prueba al 30% por encima de la presión normal de servicio (prueba de seguridad).
 - Comprobar y cambiar, en su caso (cada aproximadamente 1.000 m³, ya bombeados), los acoplamientos, juntas y codos.
- ⊙ Las conducciones de vertido de hormigón por bombeo a las que puedan aproximarse operarios a distancias inferiores a 3 m., quedarán protegidas por resguardos de seguridad, en prevención de accidentes.
- ⊙ Una vez concluido el hormigonado se lavará y limpiará el interior de los tubos de toda la instalación, en prevención de accidentes por la aparición de "tapones" de hormigón.

9.15.- MOTOBOLQUETE DUMPER

- ⊙ El personal encargado de la conducción del dumper será especialista en el manejo de este vehículo.

9.15.1.- Normas de seguridad para el uso del dumper.

- ⊙ Antes de comenzar a trabajar, cerciórese de que la presión de los neumáticos es la recomendada por el fabricante. Considere que esta circunstancia es fundamental para la estabilidad y buen rendimiento de la máquina.
- ⊙ Antes de comenzar a trabajar compruebe el buen estado de los frenos, en evitación de accidentes.
- ⊙ Cuando ponga el motor en marcha sujete con fuerza la manivela y evite soltarla de la mano.
- ⊙ No ponga el vehículo en marcha sin antes cerciorarse de que tiene el freno de mano en posición de frenado, en evitación de accidentes por movimientos incontrolados.
- ⊙ No cargue el cubilote del dumper por encima de la carga máxima en él grabada.
- ⊙ No transporte personas en su dumper, está totalmente prohibido.
- ⊙ Asegúrese siempre de tener una perfecta visibilidad frontal. Los dumpers se deben conducir mirando al frente. Evite que la carga la haga conducir con el cuerpo inclinado mirando por los laterales de la máquina.
- ⊙ Evite descargar al borde de cortes del terreno si ante éstos no existe instalado un tope final de recorrido.
- ⊙ Respete las señales de circulación interna.
- ⊙ Respete las señales de tráfico si debe cruzar calles o carreteras.

- ⊙ Para remontar pendientes con el dumper cargado, deberá hacerlo en marcha hacia atrás, en evitación de vuelcos.
- ⊙ Los caminos de circulación interna marcados en los planos del Plan de Seguridad y Salud serán los utilizados para el desplazamiento de los dumpers, en prevención de riesgos por circulación por lugares inseguros.
- ⊙ Se prohíbe expresamente conducir los dumpers a velocidades superiores a 20 Km. por hora.
- ⊙ Los dumpers llevarán en el cubilote un letrero en el que se diga cuál es la carga máxima admisible.
- ⊙ Los dumpers que se dediquen para el transporte de masas, poseerán en el interior del cubilote una señal que indique el llenado máximo admisible, para evitar accidentes por sobrecarga de la máquina.
- ⊙ Se instalarán, según el detalle de planos, tope final de recorrido de los dumpers antes de los taludes de vertido.
- ⊙ Se prohíben expresamente los "colmos" del cubilote de los dumpers que impidan la visibilidad frontal.
- ⊙ En previsión de accidentes se prohíbe el transporte de piezas (puntales, tabloneros y similares) que sobresalgan lateralmente del cubilote del dumper.
- ⊙ Se prohíbe expresamente el transporte de personas sobre los dumpers.
- ⊙ Los dumpers estarán dotados de faros de marcha adelante y de retroceso.
- ⊙ Los conductores de dumpers estarán en posesión del carnet de clase B para poder ser autorizados a su conducción.

9.16.- BARREDORAS

9.16.1.- Normas o medidas preventivas tipo

- ⊙ Antes de comenzar a trabajar, cerciórese de que la presión de los neumáticos es la recomendada por el fabricante. Considere que esta circunstancia es fundamental para la estabilidad y buen rendimiento de la máquina.
- ⊙ Antes de comenzar a trabajar compruebe el buen estado de los frenos, en evitación de accidentes.
- ⊙ Se prohíbe expresamente el transporte de personas sobre la misma.
- ⊙ Estará dotada de faros de marcha adelante y de retroceso.
- ⊙ Para subir o bajar de la barredora se utilizarán los peldaños antideslizantes, los pasamanos y los escalones, que se mantendrán siempre limpios.
- ⊙ Estando en funcionamiento, la distancia mínima de seguridad es de 3 m alrededor de la máquina.
- ⊙ No abandonar nunca el puesto de conducción con el motor en marcha.
- ⊙ Cuidado al conectar y desconectar los enchufes rápidos. El líquido hidráulico, los tubos, racores y enchufes rápidos pueden calentarse al funcionar la máquina.

9.17.- CAMIÓN DE RIEGO DE PRODUCTOS ASFÁLTICOS**9.17.1.- Normas y medidas preventivas tipo.**

- ⊙ El acceso y circulación interna de camiones en la obra se efectuará tal y como se describe en los planos del Plan de Seguridad y Salud.
- ⊙ Las operaciones de carga y de extendido se efectuarán en los lugares señalados para tal efecto.
- ⊙ Todos los camiones dedicados al riego estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación, y cumplirán todas las condiciones de seguridad exigidas en las normativas vigentes.
- ⊙ Antes de iniciar las maniobras de extendido del material, se observará la inexistencia de personal cercano al mismo, en prevención de accidentes.
- ⊙ La velocidad del camión será la indicada por el operario que efectúa el extendido, que siempre mandará en las operaciones de inicio y final de la operación de extendido.
- ⊙ El camión de riego dispondrá de aviso sonoro cuando proceda a realizar una maniobra de marcha atrás, para evitar el atropello del personal dedicado al extendido de la emulsión asfáltica.
- ⊙ El operario que realiza el extendido utilizará siempre las botas de seguridad, guantes impermeables y mascarilla antigases.
- ⊙ Afiance bien los pies antes de intentar realizar el extendido. Evitará caer o sufrir lumbalgias y tirones.
- ⊙ Siga siempre las instrucciones del jefe del equipo, es un experto y evitará que usted pueda lesionarse.

9.18.- EXTENDEDORA DE PRODUCTOS BITUMINOSOS**9.18.1.- Normas o medidas preventivas tipo**

- ⊙ No se permite la permanencia sobre la extendedora en marcha a otra persona que no sea conductor, para evitar accidentes por caída.
- ⊙ Las maniobras de aproximación y vertido de productos asfálticos en la tolva, estarán dirigidas por un especialista, en previsión de los riesgos por impericia.
- ⊙ Todos los operarios de auxilio quedarán en posición en la cuneta por delante de la máquina, durante las operaciones de llenado de la tolva, en prevención de los riesgos por atrapamiento y atropello durante las maniobras.
- ⊙ Los bordes laterales de la extendedora, en prevención de atrapamientos, estarán señalizados a bandas amarillas y negras alternativas.
- ⊙ Todas las plataformas de estancia o para seguimiento y ayuda al extendido asfáltico, estarán bordeadas de barandillas tubulares en prevención de las posibles caídas. Se formarán con pasamanos de 90 cm. de altura, barra intermedia y rodapié de 15 cm., desmontable, para permitir una mejor limpieza.
- ⊙ Se prohíbe expresamente el acceso de operarios a la regla vibrante durante las operaciones de extendido, en prevención de accidentes.

- ⊙ Para los trabajos de extendido de mezcla bituminosa se podrá sustituir el casco por gorras o viseras de protección de la cabeza frente al sol, salvo expresa indicación en contrario del Coordinador en Seguridad y Salud. Las botas deberán ser anticalóricas, y deberán llevar los trabajadores chalecos reflectantes, fajas antivibraciones o protectores auditivos en función del cometido que desempeñen y guantes.
- ⊙ Sobre la máquina, junto a los lugares de paso y en aquéllos con riesgo específico, se adherirán las siguientes señales:
 - Peligro sustancias calientes ("peligro, fuego").
 - Rótulo: NO TOCAR, ALTAS TEMPERATURAS.

9.19.- COMPACTADOR DE NEUMÁTICOS**9.19.1.- Normas y medidas preventivas tipo**

- ⊙ Los conductores de los compactadores serán operarios de probada destreza en el manejo de estas máquinas, en prevención de los riesgos por impericia.
- ⊙ A los conductores de los mismos se les hará entrega de la siguiente normativa preventiva. Del recibí se dará cuenta al Responsable Técnico Facultativo.
- ⊙ Conduce usted una máquina peligrosa. Extreme su precaución para evitar accidentes.
- ⊙ Para subir o bajar a la cabina, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal menester. Evitará, caídas y lesiones.
- ⊙ No acceda a la máquina encaramándose por los rodillos. Puede sufrir caídas.
- ⊙ No salte directamente al suelo si no es por peligro inminente para su persona.
- ⊙ No trate de realizar "ajustes" con la máquina en movimiento o con el motor en marcha, puede sufrir lesiones.
- ⊙ No permita el acceso a la compactadora de personas ajenas y menos su manejo. Pueden accidentarse o provocar accidentes.
- ⊙ No trabaje con la compactadora en situación de avería o de semiavería. Repárela primero, luego, reanude su trabajo. No corra riesgos innecesarios.
- ⊙ Para evitar las lesiones durante las operaciones de mantenimiento, ponga en servicio el freno de mano, bloquee la máquina, y pare el motor extrayendo la llave de contacto. Realice las operaciones de servicio que se requieren.
- ⊙ No guarde combustible ni trapos grasientos sobre la máquina, pueden producirse incendios.
- ⊙ No levante la tapa del radiador en caliente. Los gases desprendidos de forma incontrolada, pueden causar quemaduras graves.
- ⊙ Protéjase con guantes, si por alguna causa debe tocar el líquido anticorrosión. Utilice además gafas antiproyecciones.
- ⊙ Cambie el aceite del motor y del sistema hidráulico en frío. Evitará quemaduras.
- ⊙ Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables. Si debe manipularlos, no fume ni acerque fuego.

- ☉ Si debe tocar los líquidos de la batería hágalo protegido con guantes impermeables, el líquido es corrosivo.
- ☉ Si debe manipular en el sistema eléctrico, pare el motor y desconéctelo extrayendo la llave de contacto. Evitará lesiones.
- ☉ Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico, vacíelas y límpielas de aceite. El aceite del sistema hidráulico es inflamable.
- ☉ No libere los frenos de la máquina en posición de parada, si antes no ha instalado tacos de inmovilización de los rodillos.
- ☉ Antes de iniciar cada turno de trabajo, compruebe mediante maniobras lentas que todos los mandos responden perfectamente.
- ☉ Ajuste siempre el asiento a sus necesidades, alcanzará los controles con menos dificultad y se cansará menos.
- ☉ Utilice siempre las prendas de protección personal que le indique el Vigilante de Seguridad de la obra.
- ☉ Compruebe siempre, antes de subir a la cabina, que no hay ninguna persona dormitando a la sombra proyectada por la máquina.
- ☉ Las compactadoras estarán dotadas de cabinas antivuelco y antiimpactos.
- ☉ Las cabinas antivuelco serán las indicadas específicamente para este modelo por el fabricante.
- ☉ Las cabinas antivuelco no presentarán deformaciones por haber resistido algún vuelco.
- ☉ Las compactadoras estarán dotadas de un botiquín de primeros auxilios, ubicado de forma resguardada para conservarlo limpio.
- ☉ Se prohíbe expresamente el abandono del compactador con el motor en marcha.
- ☉ Se prohíbe el transporte de personas ajenas a la conducción sobre el compactador de neumáticos.
- ☉ Se prohíbe el acceso a la conducción con vestimentas sin ceñir, cadenas, pulseras, anillos, relojes, porque pueden engancharse en los salientes o en los controles.
- ☉ Los compactadores sobre neumáticos estarán dotados de luces de marcha adelante y de retroceso.
- ☉ Se prohíbe la permanencia de operarios en el tajo de los compactadores, en prevención de atropellos.
- ☉ Se prohíbe expresamente dormir a la sombra proyectada por el compactador en estación, en prevención de accidentes.

10.- NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO RELATIVAS A LOS ANDAMIOS, PLATAFORMAS DE TRABAJO, ENCOFRADOS Y OTROS MEDIOS AUXILIARES.

10.1.- NORMAS O MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO RELATIVAS A LOS ENCOFRADOS.

10.1.1.- Encofrados en general.

10.1.1.1.- Normas o medidas preventivas tipo

- ☉ El ascenso y descenso del personal a los encofrados se efectuará a través de escaleras de mano reglamentarias.
- ☉ Se instalarán cubridores de madera sobre las esperas de ferralla (en las puntas de los redondos), para evitar su hincada en las personas.
- ☉ Se instalarán barandillas reglamentarias en los frentes de estructuras elevadas, para impedir la caída al vacío de las personas.
- ☉ Se esmerará el orden y limpieza durante la ejecución de los trabajos.
- ☉ Los clavos o puntas existentes en la madera usada se extraerán o remacharán.
- ☉ Los clavos sueltos o arrancados se eliminarán mediante un barrido y apilado en lugar conocido para su posterior retirada.
- ☉ Una vez concluido un determinado tajo se limpiará eliminando todo el material sobrante, que se apilará en un lugar conocido para su posterior retirada.
- ☉ En los lugares designados por la dirección facultativa se instalarán las señales de:
 - Uso obligatorio del casco.
 - Uso obligatorio de las botas de seguridad.
 - Uso obligatorio de guantes.
 - Uso obligatorio del cinturón de seguridad.
 - Peligro caída de objetos.
 - Peligro caída al vacío
- ☉ Se instalará una barandilla rígida y tabla intermedia sólidamente ancladas ante los huecos peligrosos.
- ☉ El desencofrado se realizará con ayuda de uñas metálicas, realizándose siempre desde el lado del que no puede desprenderse la madera, es decir, desde el ya desencofrado.
- ☉ Se prohíbe hacer fuego directamente sobre los encofrados. Si se hacen fogatas se efectuarán en el interior de recipientes metálicos aislados de los encofrados.
- ☉ El personal encofrador acreditará a su contratación ser "carpintero encofrador" con experiencia.

- ☉ El empresario garantizará al Responsable Técnico Facultativo que el trabajador es apto o no para el trabajo de encofrador, o para el trabajo en altura.
- ☉ Antes del vertido del hormigón, el Comité de Seguridad y en su caso, el Vigilante de Seguridad, comprobará en compañía del técnico calificado, la buena estabilidad del conjunto.

10.2.- NORMAS O MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO, DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO RELATIVAS A OTROS MEDIOS AUXILIARES.

10.2.1.- Estrobos o sirgas.

10.2.1.1.- Normas o medidas preventivas tipo

- ☉ Los cables de sustentación de cargas que presenten un 10 por 100 de hilos rotos serán sustituidos de inmediato, dando cuenta de ello al Responsable Técnico Facultativo.
- ☉ Los cables serán de construcción y tamaño apropiados para las operaciones en que hayan de emplear.
- ☉ Los ajustes de ojales y los lazos, para los ganchos, anillos y argollas estarán provistos de guardacabos resistentes.
- ☉ Estarán siempre libres de nudos, torceduras permanentes y cualquier otro defecto.
- ☉ El diámetro de los tambores de izar no será inferior a 30 veces el cable, siempre que sea también 300 veces el diámetro de alambre mayor.
- ☉ Queda prohibido el uso de cables empalmados.

10.2.2.- Escaleras de mano.

10.2.2.1.- NORMAS DE APLICACIÓN AL USO DE ESCALERAS DE MADERA

- ☉ Las escaleras de madera tendrán largueros de una sola pieza, sin defectos que puedan mermar su seguridad.
- ☉ Los peldaños (travesaños) de madera estarán ensamblados.
- ☉ Las escaleras de madera estarán protegidas a la intemperie mediante barnices transparentes que no oculten los posibles defectos.
- ☉ Las escaleras de madera se guardarán a cubierto; a ser posible se utilizarán preferentemente para usos internos de la obra.

10.2.2.2.- NORMAS DE APLICACIÓN AL USO DE ESCALERAS METÁLICAS

- ☉ Los largueros serán de una pieza y estarán sin deformaciones que puedan mermar su seguridad.
- ☉ Las escaleras metálicas estarán pintadas con pinturas antioxidantes que las preserven de la intemperie.

- ☉ Las escaleras metálicas no estarán suplementadas con uniones soldadas.
- ☉ El empalme de escaleras metálicas se realizará mediante la instalación de dos dispositivos industriales fabricados para tal fin.

10.2.2.3.- NORMAS DE APLICACIÓN AL USO DE ESCALERAS DE TIJERA.

- ☉ Las escaleras de tijera estarán dotadas en su articulación superior, de topes de seguridad de apertura.
- ☉ Las escaleras de tijera estarán dotadas hacia la mitad de su altura de cadenilla de limitación de apertura máxima.
- ☉ Las escaleras de tijera se utilizarán siempre abriendo ambos largueros para no mermar su seguridad.
- ☉ Las escaleras de tijera en posición de uso, estarán montadas con los largueros en posición de máxima apertura para no mermar su seguridad.
- ☉ Las escaleras de tijera nunca se utilizarán a modo de borriquetas para sustentar las plataformas de trabajo.
- ☉ Las escaleras de tijera no se utilizarán si la posición necesaria sobre ellas para realizar un determinado trabajo obliga a ubicar los pies en los 3 últimos peldaños.
- ☉ Las escaleras de tijera se utilizarán montadas siempre sobre pavimentos horizontales (o sobre superficies provisionales horizontales).

10.2.2.4.- NORMAS PARA EL USO DE ESCALERAS DE MANO, INDEPENDIEMENTE DE LOS MATERIALES QUE LAS CONSTITUYEN.

- ☉ Se prohíbe la utilización de escaleras de mano para salvar alturas superiores a 5 m.
- ☉ Las escaleras de mano estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de Seguridad.
- ☉ Las escaleras de mano estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto al que dan acceso.
- ☉ Las escaleras de mano sobrepasarán en 0,90 m. la altura a salvar. Esta cota se medirá en vertical desde el plano de desembarco al extremo superior del larguero.
- ☉ Las escaleras de mano se instalarán de tal forma que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior, 1/4 de la longitud del larguero entre apoyos.
- ☉ El ascenso y descenso a través de las escaleras de mano, cuando salven alturas superiores a los 3 m., se realizará dotado con cinturón de seguridad amarrado a un "cable de seguridad" paralelo por el que circulará libremente un "mecanismo paracaídas".
- ☉ Se prohíbe transportar pesos a mano (o a hombro) iguales o superiores a 25 Kg. sobre las escaleras de mano.
- ☉ Se prohíbe apoyar la base de las escaleras sobre lugares poco firmes que pueden mermar la estabilidad.

- ⊙ El acceso de operarios a través de las escaleras de mano, se realizará de uno en uno. Se prohíbe la utilización al unísono de la escalera a dos o más operarios.
- ⊙ El ascenso y descenso a través de las escaleras de mano se efectuará frontalmente es decir mirando directamente hacia los peldaños que se están utilizando.

11.- NORMAS DE SEGURIDAD E HIGIENE DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO RELATIVAS A LA MAQUINARIA A EMPLEAR

11.1.- NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO RELATIVAS A LA MAQUINARIA DE OBRA EN GENERAL. (MAQUINARIA PESADA Y ELEVACIÓN.)

11.1.1.- Medidas y Normas Preventivas Tipo

- ⊙ Los motores con transmisión a través de ejes y poleas, estarán dotados de carcasas protectoras antiatrapamientos (machacadoras, sierras, compresores, etc.).
- ⊙ Las carcasas protectoras permitirán la visión del objeto protegido (tambores de enrollamiento, etc.).
- ⊙ Los motores eléctricos estarán cubiertos de carcasas protectoras eliminadoras del contacto directo con la energía eléctrica. Se prohíbe su funcionamiento sin carcasa o con deterioros importantes de éstas.
- ⊙ Se prohíbe la manipulación de cualquier elemento componente de una máquina accionada mediante energía eléctrica, estando conectada a la red de suministro.
- ⊙ Los engranajes de cualquier tipo estarán cubiertos por carcasas protectoras antiatrapamientos.
- ⊙ Los tornillos sin fin accionados mecánica o eléctricamente estarán revestidos por carcasas protectoras.
- ⊙ Las máquinas con funcionamiento irregular o averiadas serán retiradas inmediatamente para su reparación.
- ⊙ Las máquinas averiadas que no se puedan retirar se señalarán con carteles de aviso con la leyenda: "MAQUINA AVERIADA, NO CONECTAR".
- ⊙ Se prohíbe la manipulación y operaciones de ajuste y arreglo de máquinas al personal no especializado específicamente en la máquina objeto de reparación.
- ⊙ Como precaución adicional para evitar la puesta en servicio de máquinas averiadas o de funcionamiento irregular, se bloquearán los arrancadores, o en su caso, se extraerán los fusibles eléctricos.
- ⊙ La misma persona que instale el letrero de aviso de "máquina averiada" será la encargada de retirarlo, en prevención de conexiones o puestas en servicio fuera de control.
- ⊙ Sólo el personal autorizado con documentación escrita específica será el encargado de la utilización de una determinada máquina o máquina-herramienta.
- ⊙ Las máquinas se apoyarán siempre sobre elementos nivelados y firmes.
- ⊙ La elevación o descenso a máquina de objetos se efectuará lentamente, izándolos en directriz vertical. Se prohíben los tirones inclinados.
- ⊙ Los ganchos de cuelgue de los aparatos de izar quedarán libres de cargas durante las fases de descanso.
- ⊙ Las cargas en transporte suspendido estarán siempre a la vista de los maquinistas, gruistas, encargado de montacargas o de ascensor, etc., con el fin de evitar los accidentes por falta de visibilidad de la trayectoria de la carga.
- ⊙ Los ángulos sin visión de la trayectoria de carga para el maquinista, gruista, encargado de montacargas o de ascensor, se suplirán mediante operarios que, utilizando señales preacordadas, suplan la visión del citado trabajador.
- ⊙ Se prohíbe la permanencia (o el trabajo de operarios) en zonas bajo la trayectoria de cargas suspendidas.
- ⊙ Los aparatos de izar estarán equipados con limitador de recorrido del carro y de los ganchos.
- ⊙ Los motores eléctricos de grúas y de los montacargas estarán provistos de limitadores de altura y del peso a desplazar que automáticamente corten el suministro eléctrico al motor cuando se llegue al punto en el que se debe de tener el giro o desplazamiento de la carga.
- ⊙ Los cables de izado y sustentación en los aparatos de elevación y transporte de cargas estarán calculados expresamente en función de las solicitudes para los que se los instala.
- ⊙ La sustitución de cables deteriorados se efectuará mediante mano de obra especializada, siguiendo las instrucciones del fabricante.
- ⊙ Los lazos de los cables estarán siempre protegidos interiormente mediante forrillos guardacabos metálicos, para evitar deformaciones y cizalladuras.
- ⊙ Los cables empleados directa o auxiliarmente para el transporte de cargas suspendidas se inspeccionarán como mínimo una vez a la semana por el Vigilante de Seguridad, que previa comunicación al jefe de Obra ordenará la sustitución de aquellos que tengan más del 10% de hilos rotos.
- ⊙ Los ganchos de sujeción (o sustentación) serán de acero (o de hierro forjado), provistos de "pestillos de seguridad".
- ⊙ Los ganchos pendientes de eslingas, estarán dotados de "pestillos de seguridad".
- ⊙ Se prohíbe la utilización de enganches contruidos a base de redondos doblados (describiendo una "s".)
- ⊙ Los contenedores (cubilotes, canjilones, jaulones, etc.), tendrán señalado visiblemente el nivel máximo de llenado y la carga máxima admisible.

- ⊗ Todos los aparatos de izado de cargas llevarán impresa la carga máxima que pueden soportar.
- ⊗ Todos los aparatos de izar estarán sólidamente fundamentados, según las normas del fabricante.
- ⊗ Se prohíbe el izado o transporte de personas en el interior de jaulones, bateas, cubilotes y asimilables.
- ⊗ Todas las máquinas con alimentación a base de energía eléctrica estarán dotadas de toma de tierra en combinación con los disyuntores diferenciales (de los cuadros de distribución o del general).
- ⊗ Se mantendrá en buen estado la grasa de los cables de las grúas, montacargas etc.
- ⊗ Se prohíbe engrasar cables en movimiento.
- ⊗ Los trabajos de izado, transporte y descenso de cargas suspendidas, quedarán interrumpidos bajo régimen de vientos superior es a los 60 km/h. o los señalados para ello por el fabricante de la máquina.

11.2.- NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO RELATIVAS A LA MAQUINARIA DE MOVIMIENTO DE TIERRAS Y MAQUINARIA PESADA EN GENERAL.

11.2.1.- Normas o Medidas Preventivas Tipo

- ⊗ Las máquinas para los movimientos de tierras estarán dotadas de faros de marcha hacia adelante y de retroceso, servofrenos, freno de mano, bocina automática de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos y un extintor.
- ⊗ Las máquinas para el movimiento de tierras serán inspeccionadas diariamente controlando el funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocina retroceso, transmisiones, cadenas y neumáticos.
- ⊗ El Vigilante de Seguridad (o personal cualificado) redactará un parte diario sobre las revisiones que se realicen a la maquinaria que presentará al Jefe de Obra y que estarán a disposición de la Dirección Facultativa.
- ⊗ Se prohíbe trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la maquinaria de movimiento de tierras, para evitar los riesgos por atropello.
- ⊗ Durante el tiempo de parada de las máquinas se señalará su entorno con "señales de peligro", para evitar los riesgos por fallo de frenos o por atropello durante la puesta en marcha.
- ⊗ Se instalarán letreros avisadores del peligro que supone dormir a la sombra que proyectan las máquinas para movimiento de tierras.
- ⊗ Se prohíbe expresamente trabajar con maquinaria para movimiento de tierras en la proximidad de líneas eléctricas, hasta la conclusión de la instalación definida dentro de este Estudio de Seguridad y Salud de la protección ante contactos eléctricos.
- ⊗ Si se produjese contacto con líneas eléctricas de la maquinaria con tren de rodadura de neumáticos, el maquinista permanecerá inmóvil en su puesto y solicitará auxilio por medio de las bocinas. Antes de realizar ninguna acción, se inspeccionará el tren de neumáticos con el fin de detectar la posibilidad de puente eléctrico con el terreno; de ser posible el salto sin riesgo de contacto eléctrico, el maquinista saltará fuera de la máquina sin tocar, al unísono, la máquina y el terreno.
- ⊗ Las máquinas en contacto accidental con líneas eléctricas serán acordonadas a una distancia de 5 m., avisándose a la compañía propietaria de la línea para que efectúe los cortes de suministro y puestas a tierra necesarias para poder cambiar sin riesgos la posición de la máquina.
- ⊗ Antes del abandono de la cabina, el maquinista habrá dejado en reposo, en contacto con el pavimento la cuchilla, cazo, etc., puesto el freno de mano y parado el motor extrayendo la llave de contacto para evitar los riesgos por fallos del sistema hidráulico.
- ⊗ Las pasarelas y peldaños de acceso para conducción o mantenimiento permanecerán limpios de gravas, barro y aceite, para evitar los riesgos de caída.
- ⊗ Se prohíbe el transporte de personas sobre las máquinas para el movimiento de tierras, para evitar los riesgos de caídas o de atropellos.
- ⊗ Se prohíben las labores de mantenimiento o reparación de maquinaria con el motor en marcha, en prevención de riesgos innecesarios.
- ⊗ Se instalarán topes de seguridad de fin de recorrido ante la coronación de los cortes (taludes o terraplenes) a los que debe aproximarse la maquinaria empleada en el movimiento de tierras, para evitar los riesgos por caída de la máquina.
- ⊗ Se señalarán los caminos de circulación interna mediante cuerda de banderolas y señales de tráfico.
- ⊗ Se prohíbe la realización de replanteos o de mediciones en las zonas donde están operando las máquinas de movimiento de tierras. Antes de proceder a las tales tareas será preciso parar la maquinaria, o alejarla a otros tajos.
- ⊗ Se prohíbe el acopio de tierras a menos de 2 m. del borde de la excavación (como norma general).
- ⊗ Se delimitará la cuneta de los caminos que transcurran próximos a los cortes de la excavación a un mínimo de 2 m. de distancia de ésta (como norma general), para evitar la caída de la maquinaria por sobrecarga del borde de los taludes (o cortes).
- ⊗ La presión de los neumáticos de los tractores será revisada y corregida, en su caso, diariamente.

11.3.- NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO RELATIVAS A LA MAQUINARIA HERRAMIENTA EN GENERAL

11.3.1.- Normas o medidas preventivas colectivas tipo.

- ⊗ Las máquinas-herramientas eléctricas estarán protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento.
- ⊗ Los motores eléctricos de las máquinas-herramienta estarán protegidos por la carcasa y resguardos propios de cada aparato, para evitar los riesgos de atrapamientos, o de contacto con la energía eléctrica.
- ⊗ Las transmisiones motrices por correas estarán siempre protegidas mediante bastidor que soporte una malla metálica, dispuesta de tal forma, que permitiendo la observación de la correcta transmisión motriz, impida el atrapamiento de los operarios o de los objetos.
- ⊗ Las máquinas en situación de avería o de semiavería que no respondan a todas las órdenes recibidas como se desea, pero sí a algunas, se paralizarán inmediatamente quedando señalizadas mediante una señal de peligro con la leyenda "NO CONECTAR, EQUIPO (O, MAQUINA) AVERIADO".
- ⊗ Se prohíbe realizar reparaciones o manipulaciones en la maquinaria accionada por transmisiones por correas en marcha. Las reparaciones, ajustes, etc., se realizarán a motor parado, para evitar accidentes.
- ⊗ El montaje y ajuste de transmisiones por correas, se realizará mediante "montacorreas" (o dispositivos similares), nunca con destornilladores, con las manos, etc. para evitar el riesgo de atrapamiento.
- ⊗ Las transmisiones mediante engranajes accionados mecánicamente estarán protegidos con un bastidor soporte de un cerramiento a base de malla metálica que, permitiendo la observación del buen funcionamiento de la transmisión, impida el atrapamiento de personas u objetos.
- ⊗ Las máquinas-herramienta con capacidad de corte tendrán el disco protegido mediante una carcasa antiproyecciones.
- ⊗ Las máquinas-herramienta no protegidas eléctricamente mediante el sistema de doble aislamiento tendrán sus carcasas de protección de motores eléctricos, etc, conectadas a la red de tierras en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro eléctrico general de la obra.
- ⊗ Las máquinas-herramienta a utilizar en lugares en los que existen productos inflamables o explosivos (disolventes inflamables, explosivos, combustibles y similares), estarán protegidas mediante carcasas antideflagrantes.
- ⊗ En ambientes húmedos, la alimentación para las máquinas-herramienta no protegidas con doble aislamiento se realizará mediante conexión a transformadores a 24 V.
- ⊗ El transporte aéreo mediante el gancho de la grúa de las máquinas-herramienta (mesa de sierra, tronzadora, dobladora, etc.), se realizará ubicándola flejada en el interior de una batea emplintada resistente, para evitar el riesgo de caída de la carga.

- ⊗ En prevención de los riesgos por inhalación de polvo ambiental, las máquinas-herramientas con producción de polvo se utilizarán en vía húmeda, para eliminar la formación de atmósferas nocivas.
- ⊗ Siempre que sea posible, las máquinas-herramienta con producción de polvo se utilizarán a sotavento, para evitar el riesgo por trabajar en el interior de atmósferas nocivas.
- ⊗ Las herramientas accionadas mediante compresor, se utilizarán a una distancia mínima del mismo de 10 m., (como norma general), para evitar el riesgo por alto nivel acústico.
- ⊗ Las herramientas accionadas mediante compresor, estarán dotadas de camisas insonorizadoras, para disminuir el nivel acústico.
- ⊗ Se prohíbe la utilización de herramientas accionadas mediante combustibles líquidos en lugares cerrados o con ventilación insuficiente, para prevenir el riesgo por trabajar en el interior de atmósferas tóxicas.
- ⊗ Se prohíbe el uso de máquinas-herramientas al personal no autorizado para evitar accidentes por impericia.
- ⊗ Se prohíbe dejar las herramientas eléctricas de corte (o taladro), abandonadas en el suelo, para evitar accidentes.
- ⊗ Las conexiones eléctricas de todas las máquinas-herramienta mediante clemas, estarán siempre protegidas con su correspondiente carcasa anti-contactos eléctricos.
- ⊗ Siempre que sea posible, las mangueras de presión para accionamiento de máquinas-herramientas, se instalarán de forma aérea. Se señalarán mediante cuerda de banderolas, los lugares de cruce aéreo de las vías de circulación interna, para prevenir los riesgos de tropiezo (o corte del circuito de presión).
- ⊗ Los tambores de enrollamiento de los cables de la pequeña maquinaria estarán protegidos mediante un bastidor soporte de una malla metálica, dispuesta de tal forma que, permitiendo la visión de la correcta disposición de las espiras, impida el atrapamiento de las personas o cosas.

11.4.- NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO RELATIVAS A LA MAQUINARIA HERRAMIENTA EN PARTICULAR.

11.4.1.- Mesa de sierra circular.

11.4.1.1.- Normas o medidas preventivas tipo.

- ⊗ Las sierras circulares no se ubicarán a distancias inferiores a 3 m (como norma general) del borde de los forjados con la excepción de los que estén efectivamente protegidos (redes o barandillas, petos de remate, etc.).
- ⊗ Las sierras circulares no se ubicarán en el interior de áreas de batido de cargas suspendidas del gancho de la grúa, para evitar los riesgos por derrame de carga.

- ☉ Las máquinas de sierra circular estarán señalizadas mediante señales de peligro y rótulos con la leyenda: "PROHIBIDO UTILIZAR A PERSONAS NO AUTORIZADAS" en prevención de los riesgos por impericia.
- ☉ Las máquinas de sierra circular estarán dotadas de los siguientes elementos de protección:
 - Carcasa de cubrición del disco.
 - Cuchillo divisor del corte.
 - Empujador de la pieza a cortar y guía.
 - Carcasa de protección de las transmisiones por poleas.
 - Interruptor estanco.
 - Toma de tierra.
- ☉ Al personal autorizado para el manejo de la sierra de disco (bien sea para corte de madera, o para corte cerámico), se le entregará la siguiente normativa de actuación. El justificante del recibí, se entregará al Responsable Técnico Facultativo.

11.4.1.2.- Normas de seguridad para el manejo de la sierra de disco.

- ☉ Antes de poner la máquina en servicio compruebe que no está anulada la conexión a tierra; en caso afirmativo, avise al Vigilante de Seguridad para que sea subsanado el defecto y no trabaje con la sierra, puede sufrir accidentes por causa de electricidad.
- ☉ Compruebe que el interruptor eléctrico es estanco. En caso de no serlo, avise al Vigilante de Seguridad para que sea sustituido, evitará accidentes eléctricos.
- ☉ Utilice el empujador para manejar la madera; considere que de no hacerlo puede herirse. Desconfíe de su destreza. Esta máquina es peligrosa.
- ☉ No retire la protección del disco de corte. Estudie la forma de cortar sin necesidad de observar la "trisca". El empujador llevará la pieza donde usted desee y a la velocidad que usted necesita. Si la madera "no pasa", el cuchillo divisor está mal montado. Pida que se lo ajusten.
- ☉ Si la máquina, inopinadamente se detiene, retírese de ella y avise al Vigilante de Seguridad para que sea reparada; no intente realizar ni ajustes ni reparaciones, puede sufrir accidentes. -Desconecte el enchufe-.
- ☉ Antes de iniciar el corte: -con la máquina desconectada de la energía eléctrica-, gire el disco a mano. Haga que los sustituyan si está fisurado, rajado o le falta algún diente. Si no lo hace, puede romperse durante el corte y usted o sus compañeros pueden resultar accidentados.
- ☉ Para evitar daños en los ojos, solicite se le provea de unas gafas de seguridad antiproyección de partículas y úselas siempre cuando tenga que cortar.
- ☉ Extraiga previamente todos los clavos o partes metálicas hincadas en la madera que desee cortar. Puede fracturarse el disco o salir despedida la madera de forma descontrolada, provocando accidentes.

- ☉ Observe que el disco para corte cerámico no está fisurado. De ser así, solicite al Vigilante de Seguridad que se cambie por otro nuevo. Esta operación realícela con la máquina desconectada de la red eléctrica.
- ☉ Efectúe el corte a ser posible a la intemperie -o en un local muy ventilado-, y siempre protegido con una mascarilla de filtro mecánico recambiable.
- ☉ Efectúe el corte a sotavento. El viento alejará de usted las partículas perniciosas, pero procure no lanzarlas sobre sus compañeros, también pueden, al respirarlas, sufrir daños.
- ☉ Moje el material cerámico -empápelo de agua-, antes de cortar, evitará gran cantidad de polvo.
- ☉ Se prohíbe el cambio de ubicación de las mesas de sierra circular mediante eslingado y cuelgue directo del gancho de la grúa. El transporte elevado, se realizará subiendo la mesa de sierra a una batea emplintada a la que se amarrará firmemente. La batea, mediante eslingas, se suspenderá del gancho de la grúa, en prevención del riesgo de caída de la carga. (También puede realizar la maniobra mediante balancín).
- ☉ El mantenimiento de las mesas de sierra será realizado por personal especializado para tal menester, en prevención de los riesgos por impericia.
- ☉ La alimentación eléctrica de las sierra de disco se realizará mediante mangueras antihumedad, dotadas de clavijas estancas a través del cuadro eléctrico de distribución para evitar los riesgos eléctricos.
- ☉ La toma de tierra de las mesas de sierra se realizará a través del cuadro eléctrico general (o de distribución) -en combinación con los disyuntores diferenciales-. El Vigilante de Seguridad controlará diariamente el correcto montaje de la toma de tierra de las sierras.
- ☉ Se prohíbe ubicar la sierra circular sobre lugares encharcados, para evitar los riesgos de caídas y los eléctricos.
- ☉ Se limpiará de productos procedentes de los cortes los alrededores de las mesas de sierra circular mediante barrido y apilado para su posterior carga.

11.4.2.- Taladro portátil.

11.4.2.1.- Normas o medidas preventivas tipo.

- ☉ El personal encargado del manejo de taladros portátiles estará en posesión de una autorización expresa de la Jefatura de Obra para tal actividad. Esta autorización sólo se entregará tras la comprobación de la necesaria pericia del operario. Del recibí se dará cuenta al Responsable Técnico Facultativo.
- ☉ A cada operario que utilice el taladro, junto con la autorización escrita para su manejo, se le hará entrega de la siguiente normativa de prevención: Del recibí se dará cuenta a la Dirección Facultativa (o Jefatura de Obra).

11.4.2.2.- Normas para la utilización del taladro portátil

- ☉ Compruebe que el aparato no carece de alguna de las piezas constituyentes de su carcasa de protección (o la tiene deteriorada). En caso afirmativo, comuníquelo al Vigilante de Seguridad para que sea reparada la anomalía y no lo utilice.
- ☉ Compruebe el estado del cable y de la clavija de conexión; rechace el aparato si aparece con repelones que dejen al descubierto hilos de cobre, o si tiene empalmes rudimentarios cubiertos con cinta aislante, etc., evitará los contactos con la energía eléctrica.
- ☉ Elija siempre la broca adecuada para el material a taladrar. Considere que hay brocas para cada tipo de material; no las intercambie; en el mejor de los casos, las estropeará sin obtener buenos resultados y se expondrá a riesgos innecesarios.
- ☉ No intente realizar taladros inclinados "a pulso", puede fracturarse la broca y producirle lesiones.
- ☉ No intente agrandar el orificio oscilando en rededor de la broca, esta puede romperse y producirle serias lesiones. Si desea agrandar el agujero utilice brocas de mayor sección.
- ☉ El desmontaje y montaje de brocas no lo haga sujetando el mandril aún en movimiento directamente con la mano. Utilice la llave.
- ☉ No intente realizar un taladro en una sola maniobra. Primero marque el punto a horadar con un puntero, segundo aplique la broca y emboquille. Ya puede seguir taladrando, evitará accidentes.
- ☉ No intente reparar el taladro ni lo desmonte. pida que se lo reparen.
- ☉ No presione el aparato excesivamente, por ello no terminará el agujero antes. La broca puede romperse y causarle lesiones.
- ☉ Taladre las piezas de tamaño reducido sobre banco amordazadas en el tornillo sin fin, evitará accidentes
- ☉ Las labores sobre banco ejecútelas ubicando la máquina sobre el soporte adecuado para ello taladrará con mayor precisión y evitará el accidente.
- ☉ Evite recalentar las brocas, girarán inútilmente, además pueden romperse y causarle daños.
- ☉ Evite posicionar el taladro aún en movimiento en el suelo, es una posición insegura.
- ☉ Desconecte el taladro de la red eléctrica antes de iniciar las manipulaciones para el cambio de la broca.
- ☉ Las taladradoras manuales estarán dotadas de doble aislamiento eléctrico.
- ☉ Los taladros portátiles serán reparados por personal especializado.
- ☉ El Vigilante de Seguridad comprobará diariamente el buen estado de los taladros portátiles, retirando del servicio aquellas máquinas que ofrezcan deterioros que impliquen riesgos para los operarios.

- ☉ La conexión o suministro eléctrico a los taladros portátiles, se realizará mediante manguera antihumedad a partir del cuadro de planta, dotada con clavijas macho-hembra estancas.
- ☉ Se prohíbe expresamente dejar en el suelo o abandonar conectado a la red eléctrica el taladro portátil.

11.4.3.- Rozadora eléctrica.

11.4.3.1.- Normas o medidas preventivas tipo.

- ☉ El personal encargado del manejo de las rozadoras estará en posesión de una autorización expresa de la jefatura de la Obra para tal actividad. Esta autorización sólo se entregará tras la comprobación de la necesaria pericia del operario. Del recibí se dará cuenta al Responsable Técnico Facultativo.
- ☉ A cada operario que deba manejar la rozadora, junto con la autorización escrita para su utilización, se le hará entrega de la siguiente normativa de prevención. Del recibí se dará cuenta a la Dirección facultativa (o Jefatura de Obra):

11.4.3.2.- Normas de seguridad para la utilización de la rozadora eléctrica.

- ☉ Compruebe que el aparato no carece de alguna de las piezas constituyentes de su carcasa de protección. En caso afirmativo, entrégueselo al Vigilante de Seguridad para que sea reparado y no lo utilice. Evitará el accidente.
- ☉ Compruebe el estado del cable y de la clavija de conexión; rechace el aparato si presenta repelones que dejen al descubierto hilos de cobre o si tiene empalmes rudimentarios cubiertos con cinta aislante, evitará lesiones.
- ☉ Elija siempre el disco adecuado para el material a rozar. Considere que hay un disco para cada menester; no los intercambie. En el mejor de los casos, los estropeará sin obtener buenos resultados y correrá riesgos innecesarios.
- ☉ No intente "rozar" en zonas poco accesible ni en posición inclinada lateralmente; el disco puede romperse y producirle lesiones.
- ☉ No intente reparar las rozadoras, ni las desmonte. Debe repararlas un especialista.
- ☉ No golpee con el disco al mismo tiempo que corta, por ello no va a ir más deprisa. El disco puede romperse y causarle lesiones.
- ☉ Evite recalentar los discos, podría ser origen de accidentes.
- ☉ Sustituya inmediatamente los discos gastados o agrietados.
- ☉ Evite depositar la rozadura aún en movimiento directamente en el suelo, es un posición insegura.
- ☉ No desmonte nunca la protección normalizada de disco, ni corte sin ella. Puede sufrir accidentes serios.
- ☉ Desconéctela de la red eléctrica antes de inicar las manipulaciones de cambio de disco.
- ☉ Las rozadoras estarán protegidas mediante doble aislamiento eléctrico.

- ☉ El Vigilante de Seguridad revisará diariamente los discos de corte, cerciorándose de que se cambian inmediatamente los deteriorados.
- ☉ Las rozadoras serán reparadas por personal especializado.
- ☉ El Vigilante de Seguridad comprobará diariamente el buen funcionamiento de la conexión a tierra de las rozadoras a través del cable eléctrico de alimentación, retirando del servicio aquellas máquinas que la tengan anulada.
- ☉ Se prohíbe dejar en el suelo o abandonada conectada a la red eléctrica la rozadora.
- ☉ El suministro eléctrico a la rozadora se efectuará mediante manguera antihumedad a partir del cuadro general (o de distribución), dotada con clavijas macho-hembra estancas.

11.4.4.- Vibrador de aguja.

11.4.4.1.- Normas o medidas preventivas tipo

- ☉ La operación de vibrado se realizará siempre desde una posición estable.
- ☉ La manguera de alimentación desde el cuadro eléctrico estará protegida si discurre por zonas de paso.
- ☉ Los vibradores solo deberán ser manejados por trabajadores en buen estado físico.
- ☉ Se deberán adoptar todas las medidas posibles para reducir las vibraciones transmitidas al operario por el vibrador.
- ☉ Cuando se utilicen vibradores eléctricos, habrá que tener en cuenta las conexiones a tierra, cables conductores perfectamente aislados, y desconectar la corriente cuando no se esté empleando el vibrador.
- ☉ Se prohíbe el cambio de ubicación del vibrador mediante eslingado y cuelgue directo del gancho de la grúa. El transporte elevado, se realizará subiendo el vibrador a una batea emplintada a la que se amarrará firmemente. La batea, mediante eslingas, se suspenderá del gancho de la grúa, en prevención del riesgo de caída.
- ☉ El mantenimiento del vibrador en esta obra será realizado por personal especializado para tal menester, en prevención de los riesgos por impericia.
- ☉ La alimentación eléctrica del vibrador se realizará mediante mangueras antihumedad, dotadas de clavijas estancas a través del cuadro eléctrico de distribución, para evitar los riesgos eléctricos.
- ☉ La toma de tierra del vibrador se realizará a través del cuadro eléctrico general (o de distribución) -en combinación con los disyuntores diferenciales-. El Encargado de Seguridad controlará diariamente el correcto montaje de la toma de tierra de las máquinas.

11.4.5.- Soldadura por arco eléctrico.

11.4.5.1.- Normas o medidas preventivas tipo

- ☉ En todo momento los tajos estarán limpios y ordenados en prevención de tropiezos y pisadas sobre objetos punzantes.
- ☉ El izado de vigas metálicas se realizará eslingadas de dos puntos; de forma tal que el ángulo superior a nivel de la argolla de cuelgue que forman las dos hondillas de la eslinga, sea igual o menor que 90°, para evitar los riesgos por fatiga del medio auxiliar.
- ☉ El izado de vigas metálicas (perfilería) se guiará mediante sogas hasta su "presentación", nunca directamente con las manos, para evitar empujones, cortes y atrapamientos.
- ☉ Los elementos estructurales "presentados" quedarán fijados e inmovilizados mediante husillos de inmovilización, codales, eslingas, apuntalamiento, cuelgue del gancho de la grúa, etc., hasta concluido el "punteo de soldadura", para evitar situaciones inestables.
- ☉ Se tenderán redes ignífugas horizontales entre las crujías que se estén montando, ubicadas por debajo de la cota de montaje, para prevenir el riesgo de caída desde altura.
- ☉ A cada soldador y ayudante se le entregará la siguiente lista de medidas preventivas; del recibí se dará cuenta al Responsable Técnico Facultativo.

11.4.5.2.- Normas de prevención de accidentes para soldadores

- ☉ Las radiaciones del arco voltaico son perniciosas para su salud. Protéjase con el yelmo de soldar o la pantalla de mano, siempre que suelde.
- ☉ No mire directamente al arco voltaico. La intensidad luminosa puede producirle lesiones graves en los ojos.
- ☉ No pique el cordón de soldadura sin protección ocular. Las esquirlas de cascarilla desprendida, pueden producirle graves lesiones en los ojos.
- ☉ No toque las piezas recientemente soldadas; aunque le parezca lo contrario, pueden estar a temperaturas que podrían producirle quemaduras.
- ☉ Suelde siempre en un lugar bien ventilado, evitará intoxicaciones y asfixia.
- ☉ Antes de comenzar a soldar, compruebe que no hay personas en el entorno de la vertical de su puesto de trabajo. Les evitará quemaduras fortuitas.
- ☉ No se "prefabrique" la "guindola de soldador"; contacte con el Vigilante de Seguridad. Lo más probable es que exista una segura a su disposición en el almacén.
- ☉ No deje la pinza directamente en el suelo o sobre la perfilera. Deposítela sobre un portapinzas, evitará accidentes.
- ☉ Pida que le indiquen cual es el lugar más adecuado para tender el cableado del grupo, evitará tropiezos y caídas.

- ⊗ No utilice el grupo sin que lleve instalado el protector de clemas. Evitará el riesgo de electrocución.
- ⊗ Compruebe que su grupo está correctamente conectado a tierra, antes de iniciar la soldadura.
- ⊗ No anule la toma de tierra de la carcasa de su grupo de soldar porque "salte" el disyuntor diferencial. Avise al Vigilante de Seguridad, para que se revise la avería. Espere a que le reparen el grupo o bien utilice otro.
- ⊗ Desconecte totalmente el grupo de soldadura cada vez que haga una pausa de consideración (almuerzo o comida, o desplazamiento a otro lugar).
- ⊗ Compruebe, antes de conectarlas a su grupo, que las mangueras eléctricas están empalmadas mediante conexiones estancas de intemperie. Evite las conexiones directas protegidas a base de cinta aislante.
- ⊗ No utilice mangueras eléctricas con la protección externa rota o deteriorada. Solicite que se las cambien, evitará accidentes. Si debe empalmar las mangueras, proteja el empalme mediante "forrillos termorretráctiles".
- ⊗ Escoja el electrodo adecuado para el cordón a ejecutar.
- ⊗ Cerciórese de que estén bien aisladas las pinzas portaelectrodos y los bornes de conexión.
- ⊗ Utilice aquellas prendas de protección personal que se le recomienden, aunque le parezcan incómodas o poco prácticas. Considere que sólo se pretende que usted no sufra accidentes.
- ⊗ Se suspenderán los trabajos de soldadura (montaje de estructuras) con vientos superiores a 60 km/h.
- ⊗ Se suspenderán los trabajos de soldadura a la intemperie bajo el régimen de lluvias, en prevención del riesgo eléctrico.
- ⊗ Se tenderán entre los pilares, de forma horizontal, cables de seguridad firmemente anclados, por los que se deslizarán los "mecanismos paracaídas" de los cinturones de seguridad, cuando se camine sobre las jácenas o vigas de la estructura, en prevención del riesgo de caída desde altura.
- ⊗ Las escaleras de mano a utilizar durante el montaje de la estructura serán metálicas con ganchos en cabeza y en los largueros para inmovilización, en prevención de caídas por movimientos indeseables.
- ⊗ El taller de soldadura (taller mecánico), tendrá ventilación directa y constante, en prevención de los riesgos por trabajar en el interior de atmósferas tóxicas.
- ⊗ Los portaelectrodos tendrán el soporte de manutención en material aislante de la electricidad. El Vigilante de Seguridad controlará que el soporte utilizado no esté deteriorado.
- ⊗ Se prohíbe la utilización de portaelectrodos deteriorados, en prevención del riesgo eléctrico.

- ⊗ Las operaciones de soldadura a realizar en zonas húmedas o muy conductoras de la electricidad, no se realizarán con tensiones superiores a 50 voltios. El grupo de soldadura estará en el exterior del recinto en el que se efectúe la operación de soldar.
- ⊗ Las operaciones de soldadura no se realizarán con tensiones superiores a 150 voltios si los equipos están alimentados con corriente continua.
- ⊗ El banco para soldadura fija tendrá aspiración forzada instalada junto al punto de soldadura.
- ⊗ El taller de soldadura se limpiará diariamente eliminando del suelo clavos, fragmentos y recortes, en prevención de los riesgos de pisadas sobre materiales, tropezones o caídas.
- ⊗ El taller de soldadura estará dotado de un extintor de polvo químico seco. Sobre la hoja de la puerta, se ubicarán señales normalizadas de "riesgo eléctrico" y "riesgo de incendios".
- ⊗ El personal encargado de soldar será especialista en montajes metálicos.

11.4.6.- Soldadura oxiacetilénica (oxicorte).

11.4.6.1.- Normas o medidas preventivas tipo.

- ⊗ El suministro y transporte interno de obra de las botellas (o bombonas) de gases licuados se efectuará según las siguientes condiciones:
 - 1.- Las válvulas de corte estarán protegidas por la correspondiente caperuza protectora.
 - 2.- No se mezclarán botellas de gases distintos.
 - 3.- Se transportarán sobre bateas enjauladas en posición vertical y atadas, para evitar vuelcos durante el transporte.
 - 4.- Los puntos 1, 2 y 3 se cumplirán tanto para bombonas y botellas llenas como vacías.
- ⊗ El traslado y ubicación para uso de las botellas de gases licuados se efectuará mediante carros portabotellas de seguridad.
- ⊗ Se prohíbe acopiar o mantener las botellas de gases licuados al sol.
- ⊗ Se prohíbe la utilización de botellas (ó bombonas) de gases licuados en posición inclinada.
- ⊗ Se prohíbe el abandono antes o después de su utilización de las botellas (o bombonas) de gases licuados.
- ⊗ Las botellas de gases licuados se acopiarán separados (oxígeno, acetileno, butano, propano), con distinción expresa de lugares de almacenamiento para las ya agotadas y las llenas.

- ☉ El almacén de gases licuados se ubicará en el exterior de la obra (o en un lugar alejado de elementos estructurales que pudieran ser agredidos por accidente), con ventilación constante y directa. Sobre la puerta de acceso, dotada de cerradura de seguridad (o de un buen candado), se instalarán las señales de "peligro explosión"y "prohibido fumar".
- ☉ Complete el rectángulo con malla electrosoldada, permitiendo un acceso con puerta en el mismo material, junto a uno de los pilaretes; le dará solidez.
- ☉ Cubra el conjunto con una o varias planchas de fibrocemento o similar, sobre los rastreles que el caso le requiera.
- ☉ Oriente el tabicón (o el 1/2 pie) hacia la trayectoria solar, con ello aumentará la posibilidad de sombra sobre las botellas.
- ☉ Perpendicularmente al cerramiento de fábrica y hacia la mitad del mismo, construya un tabicón de 1,2 metros de altura. Con ello tendrá hecha la separación para los dos gases que piensa acopiar.
- ☉ Lógicamente, debe prever su solería y cimentación, así como un enfoscado, si piensa que debe permanecer largo tiempo en pie este almacenillo.
- ☉ El vigilante de seguridad controlará que se mantengan en posición vertical todas las botellas de acetileno y gases licuados.
- ☉ Los mecheros para soldadura mediante gases licuados estarán dotados de válvulas antirretroceso de la llama, en prevención del riesgo de explosión.
- ☉ El Vigilante de Seguridad controlará las posibles fugas de las mangueras de suministro de gases licuados por inmersión de las mangueras bajo presión, en el interior de un recipiente lleno de agua.
- ☉ A todos los operarios de soldadura oxiacetilénica o de oxicorte se les entregará el siguiente documento de prevención dando cuenta de la entrega al Responsable Técnico Facultativo.

11.4.6.2.- Normas de prevención de accidentes para la soldadura oxiacetilénica y el oxicorte.

- ☉ Utilice siempre carros portabotellas, realizará el trabajo con mayor seguridad y comodidad.
- ☉ Evite que se golpeen las botellas o que puedan caer desde altura, eliminará posibilidades de accidente.
- ☉ Por incómodas que puedan parecerle las prendas de protección personal, están ideadas para conservar su salud. Utilice todas aquellas que el Vigilante de Seguridad le recomiende. Evitará lesiones.
- ☉ No incline las botellas de acetileno para agotarlas, es peligroso.
- ☉ No utilice las botellas de oxígeno tumbadas, es peligroso si caen y ruedan de forma descontrolada.
- ☉ Antes de encender el mechero, compruebe que están correctamente hechas las conexiones de las mangueras, evitará accidentes.

- ☉ Antes de encender el mechero, compruebe que están instaladas las válvulas antirretroceso, evitará posibles explosiones.
- ☉ Si desea comprobar que en las mangueras no hay fugas, sumérlas bajo presión en un recipiente con agua; las burbujas le delatarán
- ☉ No abandone el carro portabotellas en el tajo, si debe ausentarse. Cierre el paso de gas y lléveselo a un lugar seguro, evitará correr riesgos al resto de los trabajadores.
- ☉ Abra siempre el paso del gas mediante la llave propia de la botella. Si emplea otro tipo de herramienta puede inutilizar la válvula de apertura o cierre, con lo que en caso de emergencia no podrá controlar la situación.
- ☉ No permita que haya fuegos en el entorno de las botellas de gases licuados. Evitará posibles explosiones.
- ☉ No deposite el mechero en el suelo. Solicite que le suministren un "portamecheros" al Vigilante de Seguridad.
- ☉ Estudie o pida que le indiquen cual es la trayectoria más adecuada y segura para que usted tienda la manguera. Evitará accidentes.
- ☉ Una entre sí las mangueras de ambos gases mediante cinta adhesiva. Las manejará con mayor seguridad y comodidad.
- ☉ No utilice mangueras de igual color para gases diferentes. En caso de emergencia, la diferencia de coloración le ayudará a controlar la situación.
- ☉ No utilice acetileno para soldar o cortar materiales que contengan cobre; por poco que le parezca que contienen, será suficiente para que se produzca una reacción química y se forme un compuesto explosivo, el acetiluro de cobre.
- ☉ Si debe, mediante el mechero, desprender pinturas, pida que le doten de mascarilla protectora y asegúrese de que le dan los filtros específicos químicos para los compuestos de la pintura que va usted a quemar. No corra riesgos innecesarios.
- ☉ Si debe soldar sobre elementos pintados, o cortarlos, procure hacerlo al aire libre o en un local bien ventilado. No permita que los gases desprendidos puedan intoxicarle.
- ☉ Pida que le suministren carretes donde recoger las mangueras una vez utilizadas; realizará el trabajo de forma más cómoda y ordenada y evitará accidentes.
- ☉ No fume cuando esté soldando o cortando, ni tampoco cuando manipule los mecheros y botellas.
- ☉ No fume en el almacén de las botellas.

11.4.7.- Dobladora mecánica de ferralla

11.4.7.1.- Normas y medidas preventivas tipo

- ☉ La dobladora mecánica de ferralla se ubicará en el lugar expresamente señalado en los planos del Plan de Seguridad y Salud.
- ☉ Se efectuará un barrido periódico del entorno de la dobladora de ferralla en prevención de daños por pisadas sobre objetos cortantes o punzantes.
- ☉ Las dobladoras mecánicas de ferralla serán revisadas semanalmente observándose especialmente la buena respuesta de los mandos.
- ☉ Las dobladoras mecánicas tendrán conectada a tierra todas sus partes metálicas en prevención de riesgo eléctrico.
- ☉ La manguera de alimentación eléctrica de la dobladora se llevará hasta esta de forma enterrada para evitar los deterioros por roce y aplastamiento durante el manejo de la ferralla.
- ☉ A la dobladora mecánica de ferralla se adherirán las siguientes señales de seguridad:
 - Peligro, energía eléctrica (señal normalizada).
 - Peligro de atrapamiento (señal normalizada).
 - Rótulo: No toque el "plato y tetones" de aprieto, pueden atraparse las manos.
 - Se acotará mediante señales de peligro sobre pies derechos la superficie de barrido de redondos durante las maniobras de doblado para evitar que se realicen tareas y acopios en el área sujeta al riesgo de golpes por las barras.
- ☉ La descarga de la dobladora y su ubicación "in situ" se realizará suspendiéndola de cuatro puntos (los 4 ángulos) mediante eslingas, de tal forma, que se garantice su estabilidad durante el recorrido.
- ☉ Se instalará en torno a la dobladora mecánica de ferralla un entablado de tabla de 5 cm, sobre una capa de gravilla, con una anchura de 3 m. en su entorno.

11.4.8.- Pistola neumática.

11.4.8.1.- Normas o medidas preventivas tipo.

- ☉ El personal encargado de la pistola neumática, será conocedor de su correcto manejo y estará en posesión de la autorización expresa de la Jefatura de Obra para este menester. Del recibí se dará cuenta al Responsable Técnico Facultativo.
- ☉ A cada operario autorizado al manejo de la pistola neumática, se le hará entrega de la siguiente normativa preventiva; del recibí en conforme se presentará al Responsable Técnico Facultativo.

- ☉ Compruebe el perfecto estado de la pistola y que no carezca de ninguno de sus elementos constitutivos.
- ☉ Apriete perfectamente los elementos de conexión al circuito de presión. La desconexión accidental puede producirle lesiones.
- ☉ Ponga el aparato en presión suavemente, no dé presión de un solo golpe, evitará daños al aparato y posibles lesiones.
- ☉ Compruebe que los controles funcionan correctamente. El ensayo debe realizarlo sin que implique riesgo para sus compañeros.
- ☉ No intente grapar piezas entre sí sujetas manualmente. El tiro puede resultar incontrolado.
- ☉ No intente disparar al límite de las piezas, la grapa (o el clavo) puede sobresalir y dañarle durante la manipulación.
- ☉ Vigile la presión del aire; la sobrepresión puede provocar la expulsión violenta de las cuchillas y producirle lesiones.
- ☉ No abandone la herramienta conectada al circuito de presión. Si ha de interrumpir su trabajo, cierre la válvula de aire, evitará accidentes.
- ☉ No permita que otra persona manipule o utilice su máquina, para evitar que pueda accidentarse o correr riesgos innecesarios.
- ☉ El Vigilante de Seguridad controlará diariamente que la presión de los circuitos de alimentación es la específica para el funcionamiento de cada aparato.

12.- LOCALIZACIÓN E IDENTIFICACIÓN DE ZONAS DONDE SE PRESTEN TRABAJOS QUE IMPLICAN RIESGOS ESPECIALES.

De acuerdo con el Anexo II del Real Decreto 1627/1997, y en función de las actividades previstas en la obra se consideran como trabajos que implican riesgos especiales para la seguridad y salud de los trabajadores los siguientes:

- ☉ Trabajos en la proximidad de líneas eléctricas.
- ☉ Trabajos que requieran montar o desmontar elementos prefabricados pesados.

Para el paso de la maquinaria, se estudiará la conveniencia de colocar gálibos limitadores de altura de forma que los vehículos no circulen con sus elementos móviles izados.

ESTOS TRABAJOS SERÁN EJECUTADOS DIRECTAMENTE POR LA EMPRESA SUMINISTRADORA O EMPRESAS HOMOLOGADAS POR ELLA. El contratista adjudicatario, en el Plan de Seguridad y Salud que elabore, deberá prever la ejecución de estos trabajos incluyendo la evaluación de riesgos, medidas preventivas y protecciones adoptar.

Para el montaje de los elementos prefabricados se tendrán en cuenta los riesgos para el montaje de prefabricados, y con el uso de la maquinaria específica como es el caso de la grúa autopropulsada. Se vigilará diariamente el resto de accesorios, y los emplazamientos tanto de la grúa como del camión de transporte de materiales, que estarán acondicionados y formando plataformas horizontales.

13.- MEDIOS Y EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL Y COLECTIVA.

Se incluyen en la siguiente relación los medios y equipos de protección individual y colectiva necesarios para la prevención de accidentes, de acuerdo con los procedimientos constructivos, medios auxiliares y personal previsto.

13.1.- PROTECCIONES INDIVIDUALES

- ☉ **Cascos:** para todas las personas que participan en la obra, incluidos visitantes. Para los trabajos de extendido de mezcla bituminosa se podrá sustituir el casco por gorras o viseras de protección de la cabeza frente al sol, salvo expresa indicación en contrario del Coordinador en Seguridad y Salud.
- ☉ **Guantes de goma,** para todo el personal que participe en la manipulación de hormigón fresco.
- ☉ **Botas de agua de seguridad,** para el personal que trabaje en zonas húmedas o en caso de precipitaciones atmosféricas.
- ☉ **Botas de seguridad de cuero** para todo el personal de obra, excepto maquinistas y conductores.
- ☉ **Botas de seguridad de lona** para los maquinistas y conductores.
- ☉ **Monos o Buzos:** Para todo el personal. Se tendrán en cuenta las reposiciones a lo largo de la obra, según Convenio Colectivo provincial.
- ☉ **Trajes de agua,** para el personal que trabaje a la intemperie, en caso de precipitaciones atmosféricas
- ☉ **Gafas contra impactos** para el personal que trabaje en operaciones con riesgo de proyecciones o salpicaduras.
- ☉ **Mascarilla antipolvo,** para el personal que participe en trabajos que impliquen la emisión de polvo.
- ☉ **Protectores auditivos,** para el personal que se encuentre cercano a máquinas o procesos con niveles de ruido molestos.
- ☉ **Cinturón antivibratorio** para los operarios que manipulen máquinas o medios auxiliares que produzcan vibraciones molestas.
- ☉ **Guantes de cuero** para el personal que manipule herramientas o elementos pesados, cortantes o punzantes.
- ☉ **Arnés de seguridad** para el personal que deba acercarse a grandes desniveles o en trabajos en altura.
- ☉ **Chalecos reflectantes** para el personal que trabaje en las zonas de influencia del tráfico de paso y de circulación de la obra.

13.2.- PROTECCIONES COLECTIVAS

- ☉ Vallas normalizadas tubulares y metálicas para control de acceso peatonal.
- ☉ Señales de tráfico para la señalización del tráfico rodado de la carretera y el interno de la obra.

- ☉ Luz intermitente.
- ☉ Señales de seguridad para alertar de las zonas con especial riesgo de accidente.
- ☉ Cinta de balizamiento en la señalización de zanjas y otros obstáculos.
- ☉ Topes de desplazamiento de vehículos en las cercanías a desniveles pronunciados o zonas donde por seguridad no deben acceder los vehículos.
- ☉ Jalones y conos de señalización en los tramos provisionales de obra o como refuerzo para la señalización de riesgos.
- ☉ Extintores en todas las instalaciones de obra y en la maquinaria.
- ☉ Interruptores diferenciales y tomas de tierra instalados en los cuadros de obra, en el caso de ser necesaria energía eléctrica, independientemente de la fuente de suministro.
- ☉ Pórticos limitadores de gálibo para el paso de la maquinaria bajo la línea eléctrica.
- ☉ Cartel indicativo de riesgos, para la identificación de los mismos por parte de los trabajadores.
- ☉ Camión de riego, para la reducción de los ambientes polvorientos y limpieza de los accesos de las máquinas a las carreteras.

13.3.- FORMACIÓN

Todo el personal debe recibir al ingresar en la obra una exposición de los métodos de trabajo y los riesgos que éstos pudieran entrañar, juntamente con las medidas de seguridad que deberá emplear.

Eligiendo al personal más cualificado, se impartirán cursillos de socorrismo y primeros auxilios, de forma que todos los tajos dispongan de algún socorrista.

13.4.- MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

13.4.1.1.- Asistencia a accidentados

Se deberá informar a la obra del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos (Servicios propios, Mutuas Patronales, Mutualidades Laborales, Ambulatorios, etc.) donde debe trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento. Es muy conveniente disponer en la obra, y en sitio bien visible, de una lista con los teléfonos y direcciones de los Centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc., para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los Centros de asistencia.

13.4.1.2.- Reconocimiento médico

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra deberá pasar un reconocimiento médico previo al trabajo, que será repetido en el periodo de un año.

14.- SERVICIOS DE SALUBRIDAD Y CONFORT.

Dado que las obras se desarrollarán en pleno caso urbano, únicamente se dispondrá de vestuario. Para comedor y servicios higiénicos se utilizarán establecimientos hosteleros del municipio.

El vestuario dispondrá de taquillas individuales con llave, asientos y calefacción.

Para la limpieza y conservación de estos locales se dispondrá de un trabajador con la dedicación necesaria.

Los lugares de trabajo dispondrán de material para primeros auxilios en caso de accidente, que deberá ser adecuado, en cuanto a cantidad y características, al número de trabajadores, a los riesgos a que estén expuestos y a las facilidades de acceso al centro de asistencia médica más próximo. El material de primeros auxilios deberá adaptarse a las atribuciones profesionales del personal habilitado para su prestación.

Todo lugar de trabajo deberá disponer, como mínimo, de un botiquín portátil que contenga desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, vendas, esparadrapo, apósitos adhesivos, tijeras, pinzas y guantes desechables.

El contratista estará obligado a reponer diariamente el contenido del botiquín de obra, al objeto de que en ningún momento se detecte la ausencia de alguno de los productos descritos.

Los lugares de trabajo con más de 50 trabajadores deberán disponer de un local destinado a los primeros auxilios y otras posibles atenciones sanitarias. Estos locales dispondrán como mínimo, de un botiquín, una camilla y una fuente de agua potable. Estarán próximos a los puestos de trabajo y serán de fácil acceso para las camillas.

El material y locales de primeros auxilios deberán estar claramente señalizados.

15.- PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD

Tal como se indica en el documento 4 de este estudio, el presupuesto de Ejecución Material del Estudio de Seguridad y Salud en el trabajo del presente Proyecto asciende a la cantidad de **5.138,20 €**.

16.- CONCLUSIONES

Con todo lo descrito en la presente Memoria, así como en el resto de documentos que completan el Estudio de Seguridad y Salud en el Trabajo, se consideran definidos los riesgos existentes y las prevenciones que se estiman necesarias para la ejecución de las obras del presente proyecto de **“EMISARIO IMPULSADO DESDE BOBADILLA AL EMISARIO EXISTENTE EN BAÑOS DE RÍO TOBÍA”**.

Si se realizase alguna actividad no contemplada específicamente en este Estudio o se cambiara algún planteamiento de los aquí contemplados se deberá

consultar previamente con el responsable técnico facultativo, quien deberá aprobarlos, así como las medidas preventivas a adoptar en su caso. Las normas de seguridad a adoptarse en tal caso se harán constar en el Libro de Incidencias de la obra.

LOGROÑO, DICIEMBRE DE 2015

EL AUTOR DEL ESTUDIO

FDO: ROBERTO CURIEL VILLAVERDE
INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.

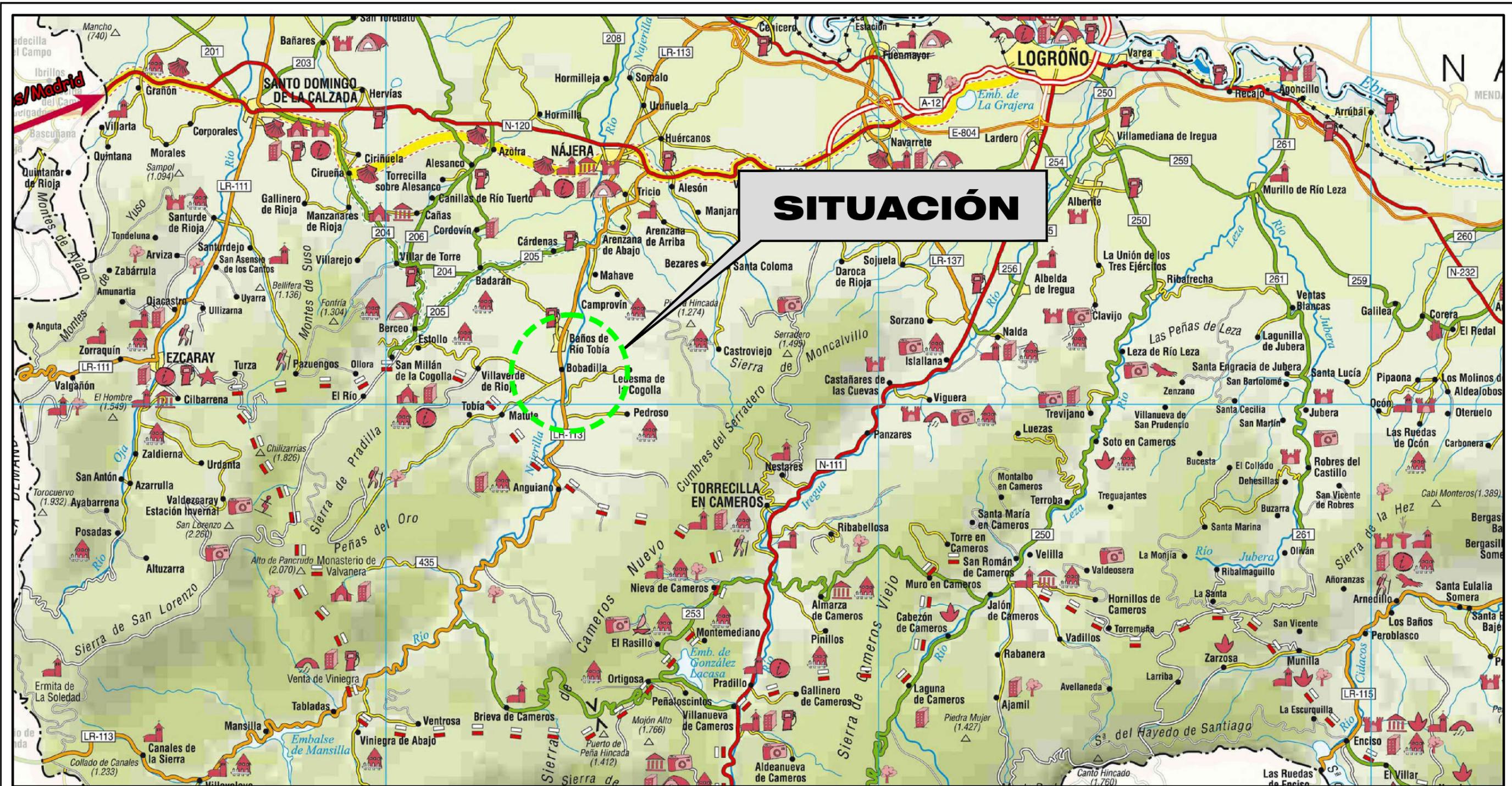
PREVISIÓN DE TRABAJADORES

CAPÍTULOS	MESES																	
	1		2		3		4		5		6		7		8		9	
	M	P	M	P	M	P	M	P	M	P	M	P	M	P	M	P	M	P
Conducciones de saneamiento	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4				
Movimiento de tierras para la formación de la explanada.	3	2																
Pavimentación con hormigón	1	4	1	4	1	4	1	4										
Colocación de pequeños elementos prefabricados															2	3	2	3
Caseta de bombeo									2	3	2	3	2	3				
Hormigón armado in situ									1	6	1	6	1	6				
Reposición de servicios	2	3															2	3
Instalaciones eléctricas	1	2	1	2													1	2
PREVISIÓN DE MENSUAL DE PERSONAL EN OBRA	11	15	6	10	5	8	5	8	7	13	7	13	7	13	2	3	5	8
TOTAL	26		16		13		13		20		20		20		5		13	

M: Maquinistas o Conductores
P: Oficiales y Peones

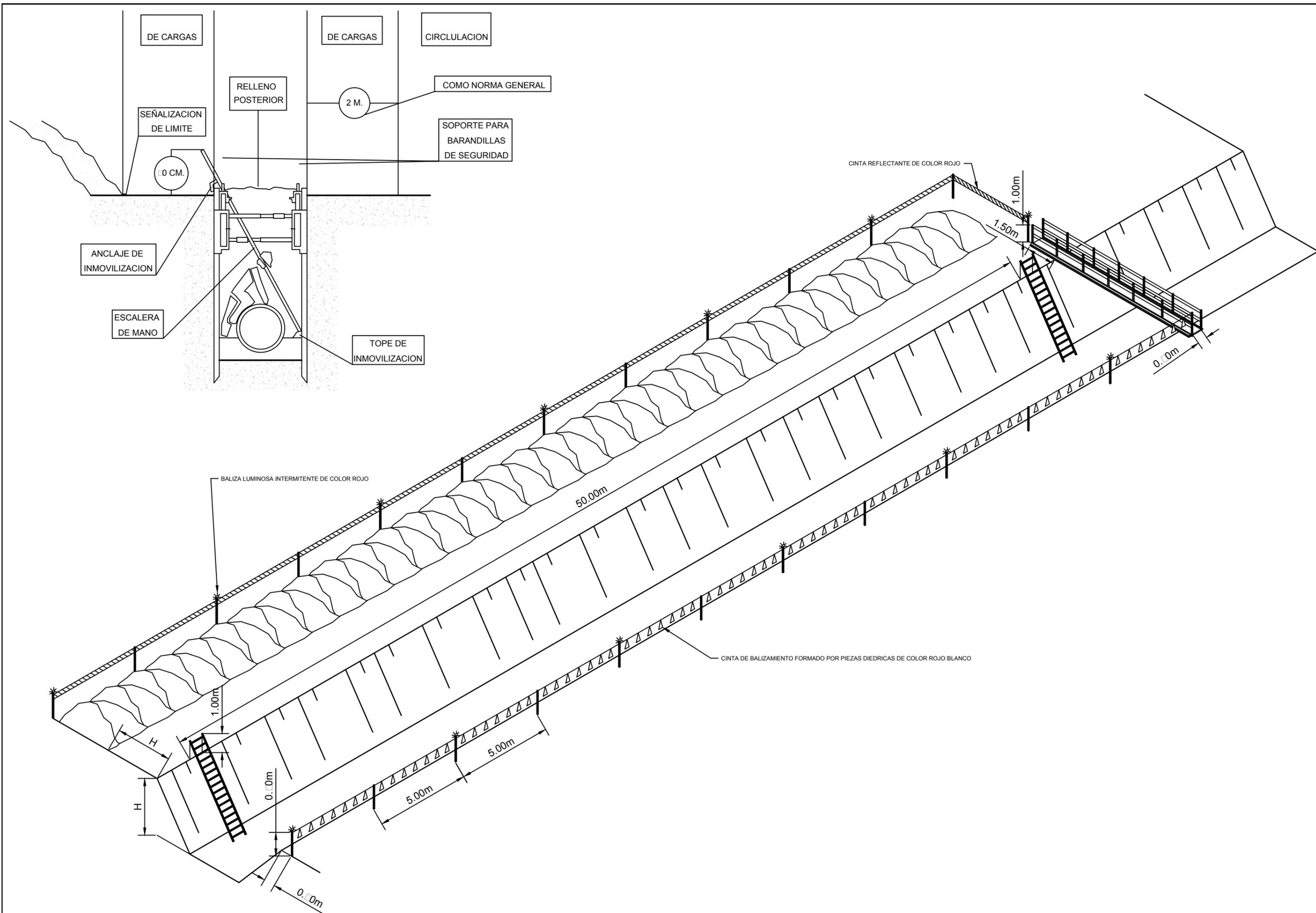
PREVISIÓN MÁXIMA DE TRABAJADORES= 26 + 1 ENCARGADO = 27

PLANOS Sys



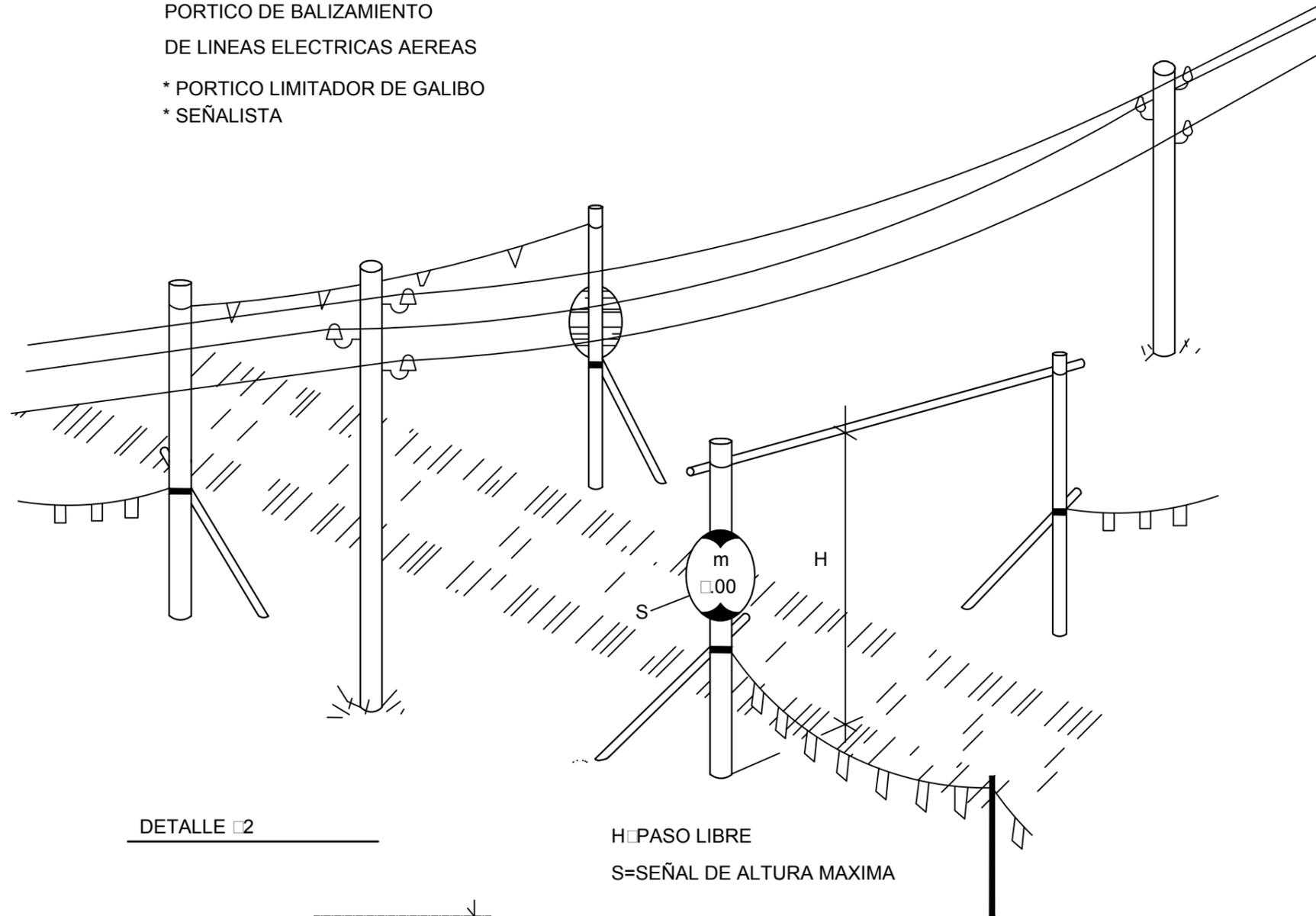
ÍNDICE

Nº PLANO	DESIGNACIÓN	Nº HOJAS
A1.01	SITUACION E INDICE DE PLANOS	1
A1.02	PROTECCION EN ZANJA	1
A1.00	PROTECCION EN VERTIDO DE TIERRAS Y LINEAS ELECTRICAS	1



PORTICO DE BALIZAMIENTO
DE LINEAS ELECTRICAS AEREAS

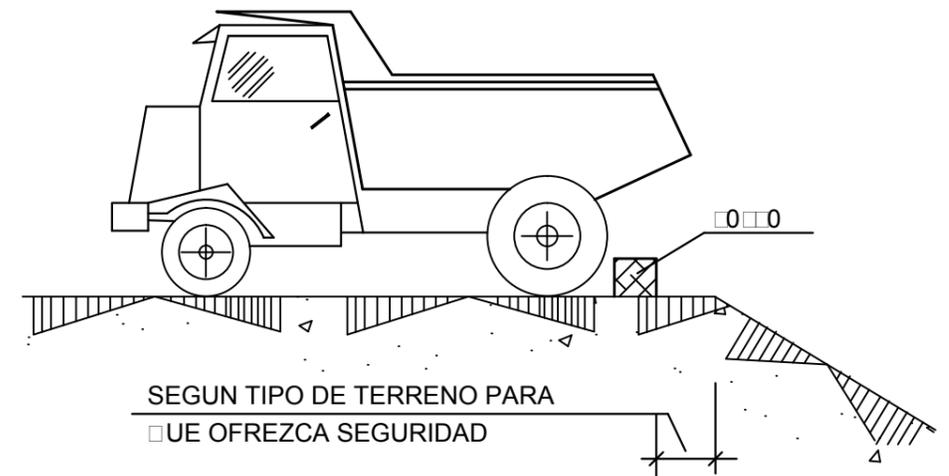
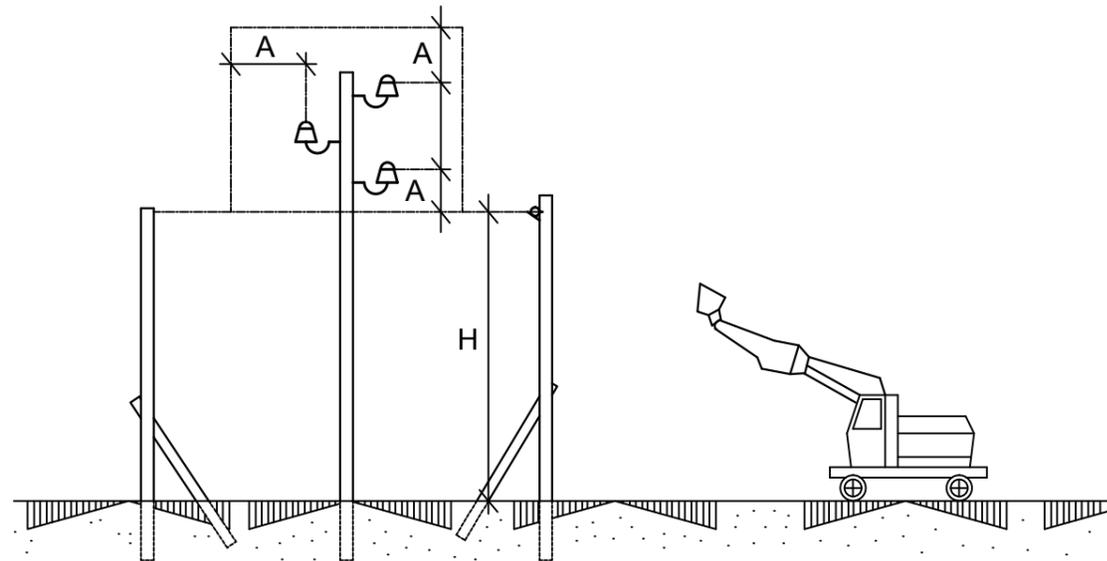
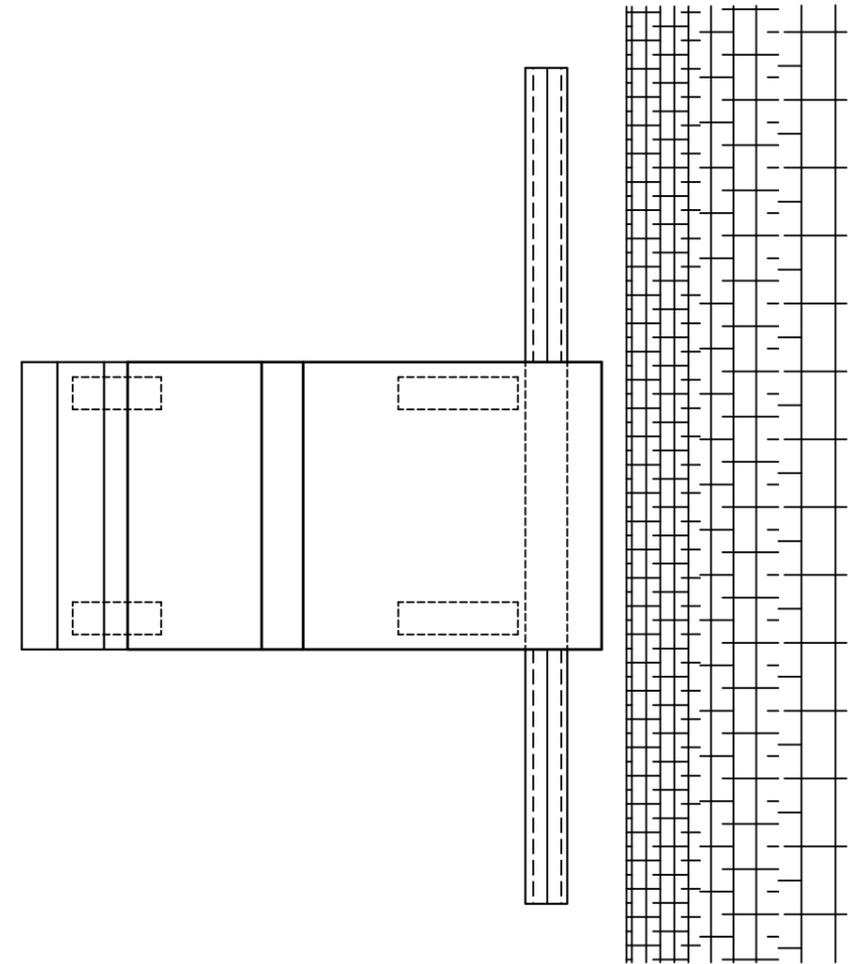
- * PORTICO LIMITADOR DE GALIBO
- * SEÑALISTA



DETALLE 02

H PASO LIBRE
S=SEÑAL DE ALTURA MAXIMA

TOPE DE RETROCESO
DE VERTIDO DE TIERRAS



SEGUN TIPO DE TERRENO PARA
QUE OFREZCA SEGURIDAD

PLIEGO DE CONDICIONES DE Sys

PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ÍNDICE

1.-	DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO.....	1	3.2.-	VALORACIONES.....	4
1.1.-	IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA.....	1	3.2.1.-	ARTICULO 1º.- Valoración de las Obras completas.....	4
1.2.-	OBJETO.....	1	3.2.2.-	ARTÍCULO 2º.- Valoración de las Obras no incluidas o incompletas.....	4
1.3.-	DOCUMENTOS QUE DEFINEN EL ESTUDIO.....	1	3.2.3.-	ARTÍCULO 3º.- Relaciones Valoradas.....	4
1.4.-	COMPATIBILIDAD Y RELACIÓN ENTRE DICHS DOCUMENTOS.....	1	3.2.4.-	ARTÍCULO 4º.- Obras que se abonarán al Contratista, y precios de las mismas.....	4
2.-	CAPITULO II.- CONDICIONES FACULTATIVAS.....	1	3.2.5.-	ARTÍCULO 5º.- Abono de partidas alzadas.....	5
2.1.-	OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA.....	1	3.2.6.-	ARTÍCULO 6º.- Ampliación o Reformas del Proyecto por causas de fuerza mayor.....	5
2.1.1.-	ARTÍCULO 1º.- Condiciones Técnicas.....	1	3.2.7.-	ARTÍCULO 7º.- Obras contratadas por la Administración.....	5
2.1.2.-	ARTÍCULO 2º.- Marcha de los Trabajos.....	1	3.2.8.-	ARTÍCULO 8º.- Revisión de Precios.....	5
2.1.3.-	ARTÍCULO 3º.- Personal.....	1	4.-	CONDICIONES DE ÍNDOLE TÉCNICA.....	5
2.1.4.-	ARTÍCULO 4º.- Precauciones a adoptar durante la ejecución de las Obras.....	1	4.1.-	CONDICIONES GENERALES.....	5
2.1.5.-	ARTÍCULO 5º.- Responsabilidad del Contratista.....	2	4.1.1.-	ARTÍCULO 1º.....	5
2.1.6.-	ARTÍCULO 6º.- Obligaciones de los Trabajadores Autónomos.....	2	4.1.2.-	ARTÍCULO 2º.....	5
2.2.-	FACULTADES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA O, EN SU CASO, EL COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	2	4.1.3.-	ARTICULO 3º.....	5
2.2.1.-	ARTÍCULO 1º.- Interpretación de los documentos del Estudio.....	2	5.-	NORMATIVA OFICIAL.....	5
2.2.2.-	ARTÍCULO 2º.- Aceptación de materiales.....	2	5.1.-	LEGISLACIÓN EXISTENTE EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD.....	5
2.2.3.-	ARTÍCULO 3º.- Mala Ejecución.....	2	6.-	COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD-ENCARGADO DE SEGURIDAD.....	6
2.3.-	DISPOSICIONES VARIAS.....	3	6.1.-	COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD-ENCARGADO DE SEGURIDAD.....	6
2.3.1.-	ARTÍCULO 1º.- Libro de Incidencias.....	3	6.2.-	SERVICIOS MÉDICOS.....	7
2.3.2.-	ARTÍCULO 2º.- Modificaciones en las Unidades de Obra.....	3	6.3.-	PARTES DE ACCIDENTES Y DEFICIENCIAS.....	7
2.3.3.-	ARTÍCULO 3º.- Controles de Obra, pruebas y ensayos.....	3	6.3.1.-	PORTE DE ACCIDENTE:.....	7
2.3.4.-	ARTÍCULO 4º.- Paralización de los trabajos.....	3	6.3.2.-	PORTE DE DEFICIENCIAS.....	7
3.-	CONDICIONES ECONÓMICAS.....	3	6.4.-	ESTADÍSTICAS.....	7
3.1.-	MEDICIONES.....	3	6.5.-	SEGUROS DE RESPONSABILIDAD CIVIL Y TODO-RIESGO DE CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE.....	8
3.1.1.-	ARTÍCULO 1º.- Forma de medición.....	3	6.6.-	CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN PERSONALES.....	8
3.1.2.-	ARTÍCULO 2º.- Valoración de Unidades no incuidas en este Pliego.....	4	6.7.-	PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD.....	8
3.1.3.-	ARTÍCULO 3º.- Equivocaciones en el Presupuesto.....	4			

1.- DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO.

1.1.- IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA.

Estudio de Seguridad y Salud Laboral relativo a las Obras de "EMISARIO IMPULSADO DESDE BOBADILLA AL EMISARIO EXISTENTE EN BAÑOS DE RÍO TOBÍA (LA RIOJA)".

1.2.- OBJETO.

El presente Pliego de Condiciones Particulares contiene las normas legales y reglamentarias aplicables a las especificaciones técnicas propias de la obra, así como las prescripciones que se habrán de cumplir en relación con las características, la utilización y la conservación de las máquinas, útiles, herramientas, sistemas y equipos preventivos. Regirá en unión de las disposiciones que con carácter general y particular se indican, y tiene por objeto la ordenación de las condiciones Técnico-Facultativas que han de regir en el presente Estudio de Seguridad y Salud.

1.3.- DOCUMENTOS QUE DEFINEN EL ESTUDIO.

El presente Pliego, conjuntamente con la Memoria, Mediciones, Cuadro de Precios, y Presupuesto, constituyen el Estudio de Seguridad y Salud.

1.4.- COMPATIBILIDAD Y RELACIÓN ENTRE DICHOS DOCUMENTOS.

En caso de incompatibilidad, o contradicción entre los planos y el Pliego, prevalecerá lo escrito en este último documento. Lo mencionado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y omitido en los planos o viceversa, habrá de ser considerado como si estuviese expuesto en ambos documentos.

2.- CAPITULO II.- CONDICIONES FACULTATIVAS

2.1.- OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA

2.1.1.- ARTÍCULO 1º.- Condiciones Técnicas

Las presentes condiciones técnicas serán de obligada observación por el Contratista a quien se adjudique la Obra, el cual deberá hacer constar que las conoce y que se compromete a ejecutar las partidas recogidas en el Estudio, con estricta sujeción a las mismas en la propuesta que formule y que sirva de base a la adjudicación.

De conformidad con el Art. 11 del Real Decreto 1627/1997, los contratistas y subcontratistas estarán obligados a:

a) Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el Art. 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular las tareas o actividades indicadas en el Art. 10 del Real Decreto 1627/1997.

b) Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud al que hace referencia el Art. 7 del Real Decreto 1627/1997.

c) Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en el Real Decreto citado.

d) Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.

e) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del director o coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la Dirección Facultativa.

2.1.2.- ARTÍCULO 2º.- Marcha de los Trabajos.

Para la ejecución del Programa de Desarrollo del Estudio, el Contratista deberá tener siempre en la Obra un número de Obreros proporcionado a la extensión y clase de los trabajos que se estén ejecutando.

2.1.3.- ARTÍCULO 3º.- Personal.

Todos los trabajos han de ejecutarse por personas especialmente preparadas. Cada oficio ordenará su trabajo armónicamente con los demás, procurando siempre facilitar la marcha de los mismos, en ventaja de la buena ejecución y seguridad en la construcción, ajustándose a la planificación económica prevista en el Estudio.

El Contratista permanecerá en la Obra durante la jornada de trabajo, pudiendo estar representado por un encargado apto, autorizado por escrito, para recibir instrucciones verbales y firmar los recibos planos y/o comunicaciones que se le dirijan.

2.1.4.- ARTÍCULO 4º.- Precauciones a adoptar durante la ejecución de las Obras.

Las precauciones a adoptar durante la ejecución de las Obras, serán las previstas en la Ley 31-1995 de Prevención de Riesgos Laborales, sus normas reglamentarias, el Real Decreto 39/1997 por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención y el Real Decreto 1627/1997, por el que se establecen condiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

El Contratista se sujetará a las Leyes, Reglamentos y Ordenanzas vigentes, así como a los que se dicten durante la ejecución de las Obras.

Como precaución adicional a la obra debemos tener en cuenta el tráfico existente, ya que durante la realización de las obras se mantiene el servicio de la carretera.

2.1.5.- ARTÍCULO 5º.- Responsabilidad del Contratista.

Los contratistas y subcontratistas serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Plan de Seguridad y Salud en lo relativo a las obligaciones que le corresponden a ellos directamente, o en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados. Asimismo, será responsable ante los Tribunales de los accidentes que por inexperiencia o descuido sobrevinieran durante el transcurso de las Obras.

2.1.6.- ARTÍCULO 6º.- Obligaciones de los Trabajadores Autónomos.

Los trabajadores autónomos estarán obligados a:

Aplicar los principios de la acción preventiva que se recoge en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular a desarrollar las tareas o actividades indicadas en el Real Decreto.

Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud establecidas en el Anexo IV del Real Decreto, durante la ejecución de la obra.

Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos.

Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidos en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.

Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1.997, de 18 de Julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el plan de seguridad y salud.

2.2.- FACULTADES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA O, EN SU CASO, EL COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.**2.2.1.- ARTÍCULO 1º.- Interpretación de los documentos del Estudio.**

El Contratista queda obligado a que todas las dudas que surjan en la interpretación de los documentos del presente Estudio de Seguridad o posteriormente

durante la ejecución de los trabajos, sean resueltas por la Dirección Facultativa o el Coordinador.

Las especificaciones no descritas en el presente Pliego con relación al Estudio, y que figuren en el resto de la documentación que completa el mismo: Memoria, Planos, Mediciones y Presupuesto, deben considerarse como datos a tener en cuenta en la formulación del Presupuesto por parte de la Empresa Constructora que realice las Obras, así como el grado de calidad de ellas.

En las circunstancias en que se vertieran conceptos en los documentos escritos que no fueron reflejados en los planos del proyecto, el criterio a seguir lo acordará el responsable Técnico Facultativo de las Obras.

Recíprocamente cuando los documentos gráficos aparecieran conceptos que no se ven reflejados en los documentos escritos, la especificación de los mismos, será definida por el responsable Técnico Facultativo.

La Contrata deberá consultar previamente cuantas dudas estime oportunas para una correcta interpretación de las partidas, calidades y características recogidas en este Estudio de Seguridad y Salud.

2.2.2.- ARTÍCULO 2º.- Aceptación de materiales

Los materiales y medios serán reconocidos antes de su puesta en obra por el responsable Técnico Facultativo, sin cuya aprobación no podrán emplearse en esta Obra. El Responsable Técnico Facultativo se reservará el derecho de desechar aquellos materiales o medios auxiliares que no reúnan las condiciones que a su juicio sean necesarias. Dichos materiales o medios serán retirados de la Obra en el plazo más breve. Las muestras de los materiales, una vez que hayan sido aceptados, serán guardados juntamente con los certificados de los posibles análisis realizados para su posterior comparación y contraste.

2.2.3.- ARTÍCULO 3º.- Mala Ejecución.

Si a juicio del Responsable Técnico Facultativo hubiera alguna partida de obra de las recogidas en este Estudio de Seguridad y Salud mal ejecutada, el Contratista tendrá la Obligación del volverla a realizar cuantas veces sea necesario, hasta que quede a satisfacción de dichos responsables, no otorgando estos aumentos de trabajo derechos a percibir indemnización de ningún género, sin que ello pueda repercutir en los plazos parciales o en el total de ejecución de la obra.

2.3.- DISPOSICIONES VARIAS.

2.3.1.- ARTÍCULO 1º.- Libro de Incidencias.

En el Centro de Trabajo existirá un Libro de Incidencias habilitado al efecto y facilitado por el Colegio Profesional que vise el Proyecto de ejecución de la obra o en su caso por la correspondiente Oficina de Supervisión de Proyectos. Dicho libro constará de hojas por duplicado, destinadas cada una de sus copias para entrega y conocimiento de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de esta Comunidad Autónoma, de los Responsables Técnicos Facultativos, del Contratista o Constructor principal, del Comité de Seguridad e Higiene del Centro de Trabajo o del Vigilante de Seguridad, y de los representantes de los trabajadores en el caso de que la obra no tuviera constituido Comité de Seguridad.

Las anotaciones en dicho libro, podrán ser efectuadas por los Responsables Técnicos Facultativos, por los Representantes del Constructor o Contratista Principal y Subcontratistas, por Técnicos de los Gabinetes Técnicos Provinciales de Seguridad e Higiene o miembros del Comité de Seguridad e Higiene del Centro en el Trabajo o Vigilantes de Seguridad, por los Representantes de los Trabajadores del Centro de Trabajo si en el mismo no existiera Comité, por los trabajadores autónomos y por las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra.

Dichas anotaciones estarán únicamente relacionadas con la inobservancia de las instrucciones y recomendaciones preventivas recogidas en el Plan de Seguridad y Salud.

Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el Coordinador de Seguridad y Salud estará obligado a remitir, en el Plazo de 24 horas, cada una de las copias a los destinatarios previstos en el párrafo primero, conservando las destinadas a él, adecuadamente agrupadas en el propio centro a disposición de las autoridades y técnicos a que hace referencia el presente Artículo.

El libro de incidencias, que deberá mantenerse siempre en obra, estará en poder del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no fuera necesaria la designación de coordinador, en poder de la dirección facultativa.

2.3.2.- ARTÍCULO 2º.- Modificaciones en las Unidades de Obra.

Cualquier modificación en las unidades de obra que presuponga la realización de distinto número de aquellas, en más o en menos de las figuradas en las Mediciones del Presupuesto, deberá ser conocida y aprobada previamente a su ejecución por el Responsable Técnico Facultativo.

En caso de no tenerse esta autorización, el Contratista no podrá pretender, en ningún caso, el abono de las unidades de obra que se hubiesen ejecutado de más, respecto a las figuradas en el Proyecto.

2.3.3.- ARTÍCULO 3º.- Controles de Obra, pruebas y ensayos.

Se ordenará, cuando se estime oportuno, realizar las pruebas y ensayos, análisis y extracción de muestras de obras realizadas, para comprobar que, tanto los materiales como las unidades de obra, están en perfectas condiciones y cumplen lo establecido en este Pliego.

2.3.4.- ARTÍCULO 4º.- Paralización de los trabajos.

Sin perjuicio de lo previsto en los apartados 2 y 3 del artículo 21 y en el artículo 44 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, cuando el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o cualquier otra persona integrada en la dirección facultativa observase incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, advertirá al contratista de ello, dejando constancia de tal incumplimiento en el Libro de Incidencias, cuando éste exista de acuerdo con lo dispuesto en el apartado 1 del artículo 13, y quedando facultado para, en circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y la salud de los trabajadores, disponer la paralización de los tajos o, en su caso, de la totalidad de la obra.

En el supuesto previsto en el apartado anterior, la persona que hubiera ordenado la paralización deberá dar cuenta a los efectos oportunos a la inspección de Trabajo y Seguridad Social correspondiente, a los contratistas y, en su caso, a los subcontratistas afectados por la paralización, así como a los representantes de los trabajadores de éstos.

Así mismo, lo dispuesto en este artículo se entiende sin perjuicio de la normativa sobre contratos de la Administraciones públicas relativa al cumplimiento de plazos y suspensión de obras.

3.- CONDICIONES ECONÓMICAS

3.1.- MEDICIONES

3.1.1.- ARTÍCULO 1º.- Forma de medición.

La medición del conjunto de unidades de Obra que constituyen el presente Estudio se verificará aplicando a cada unidad de obra la unidad de medida que le sea apropiada y con arreglo a las mismas unidades adoptadas en el presupuesto: unidad completa, partida alzada, metros cuadrados, cúbicos o lineales, kilogramos, etc.

Tanto las mediciones parciales como las que se ejecutan al final de la obra, se realizarán conjuntamente con el Contratista, levantándose las correspondientes Actas que serán firmadas por ambas partes.

Todas las mediciones que se efectúen comprenderán las unidades de Obra realmente ejecutadas, no teniendo el Contratista derecho a reclamación de ninguna especie por las diferencias que se produjeran entre las mediciones que se ejecuten y las que figuren en el Estudio de Seguridad y Salud, así como tampoco por los errores de clasificación de las diversas unidades de Obra que figuren en los Estados de Valoración.

3.1.2.- ARTÍCULO 2º.- Valoración de Unidades no incluidas en este Pliego.

La valoración de las Obras no expresadas en este Pliego se verificará aplicando a cada una de ellas la medida que le sea más apropiada en la forma y condiciones que estime justas el Responsable Técnico Facultativo, multiplicando el resultado final por el precio correspondiente.

3.1.3.- ARTÍCULO 3º.- Equivocaciones en el Presupuesto.

Se supone que el Contratista ha hecho un detenido estudio de los documentos que componen el Proyecto, y por lo tanto al no haber hecho ninguna observación sobre errores posibles o equivocaciones del mismo, no hay lugar a disposición alguna en cuanto afecta a medidas o precios, de tal suerte que si la obra ejecutada con arreglo al Estudio contiene mayor número de unidades de las previstas, no tiene derecho a reclamación alguna. Si por el contrario, el número de unidades fuera inferior, se descontará del Presupuesto.

3.2.- VALORACIONES

3.2.1.- ARTICULO 1º.- Valoración de las Obras completas.

Las valoraciones de las unidades de Obra que figuran en el presente Estudio de Seguridad y Salud se efectuarán multiplicando el número de éstas por el precio unitario asignado a las mismas en el Presupuesto.

En el precio unitario aludido en el Artículo anterior, se consideran incluidos los gastos de transporte de materiales, las indemnizaciones o pagos que hayan de hacerse por cualquier concepto, así como todo tipo de Impuestos Fiscales que graven los materiales por el Estado, Comunidad Autónoma, Provincia o Municipio, durante la ejecución de las Obras, y toda clase de cargas Sociales. También serán de cuenta del Contratista los honorarios, las tasas y demás gravámenes que se originen con ocasión de las inspecciones, aprobación y comprobación de las instalaciones con que está dotada la obra.

El Contratista no tendrá derecho por ello a pedir indemnización alguna por las causas enumeradas; en el precio de cada unidad de obra van comprendidos los de todos los materiales accesorios y operaciones necesarias para dejar la Obra terminada y en disposición de recibirse.

3.2.2.- ARTÍCULO 2º.- Valoración de las Obras no incluidas o incompletas.

Las Obras no concluidas se abonarán con arreglo a precios consignados en el Presupuesto, sin que pueda pretenderse cada valoración de la Obra fraccionada en otra forma que la establecida en los cuadros de descomposición de precios.

3.2.3.- ARTÍCULO 3º.- Relaciones Valoradas.

El responsable Facultativo de la Obra formulará mensualmente una relación valorada de los trabajos ejecutados desde la anterior liquidación con arreglo a los precios del Presupuesto.

El Contratista, que presenciara las operaciones de valoración y medición, para extender esta relación tendrá un plazo de diez días para examinarlas. Deberá, dentro de este plazo, dar su conformidad o en caso contrario hacer las reclamaciones que considere convenientes.

Estas relaciones valoradas no tendrán más que carácter provisional a buena cuenta, y no suponen la aprobación de las partidas ejecutadas y que en ellas se comprenden. Se formarán multiplicando los resultados de la medición por los precios correspondientes.

3.2.4.- ARTÍCULO 4º.- Obras que se abonarán al Contratista, y precios de las mismas.

Se abonarán al Contratista de la Obra, las partidas presupuestadas en el Estudio de Seguridad y Salud, y concretadas en el Plan de Seguridad y Salud de la Obra, previa Certificación de la Dirección Técnica Facultativa, expedida conjuntamente con las correspondientes a las demás unidades de Obra realizadas.

Tanto en las Certificaciones de Obra como en la liquidación final, se abonarán las Obras realizadas por el Contratista a los precios de Ejecución Material que figuran en el Presupuesto para cada unidad de Obra.

Si excepcionalmente se hubiera realizado algún trabajo que no se halle reglado exactamente en las condiciones de la Contrata, pero que sin embargo sea admisible a juicio del responsable Técnico Facultativo, se dará conocimiento de ello, proponiendo a la vez la rebaja de precios que se estime justa y oportuna, y si aquella resolviese aceptar la Obra quedará el Contratista obligado a conformarse con la rebaja acordada.

Cuando se juzgue necesario emplear materiales o medios para ejecutar las diversas partidas que no figuren en el Estudio de Seguridad, se evaluará su importe a

los precios asignados a otras obras o materiales análogos si los hubiera, y cuando no se discutirá entre el Director de la Obra y el Contratista, sometiéndoles a la aprobación superior.

Al resultado de la valoración hecha de este modo se le aumentará el tanto por ciento adoptado para formar el Presupuesto de Contrata.

3.2.5.- ARTÍCULO 5º.- Abono de partidas alzadas.

Las cantidades calculadas para obras accesorias aunque figuren por una partida alzada del presupuesto, no serán abonadas sino a los precios de la contrata, según las condiciones de la misma y los Proyectos particulares que para ellas se formen o, en su defecto, por lo que resulte de la medición final.

3.2.6.- ARTÍCULO 6º.- Ampliación o Reformas del Proyecto por causas de fuerza mayor.

Cuando por motivo imprevisto o por cualquier accidente y siguiendo las instrucciones del Responsable Técnico Facultativo, fuese necesario ampliar las partidas de Obra, el Contratista quedará obligado a realizar con su personal, medios y materiales cuantos apeos, apuntalamientos, derribos, recalces, o cualquier otra tarea de carácter urgente, anticipando de momento este servicio, cuyo importe le será consignado en el Presupuesto Adicional o abonado directamente de acuerdo con lo que mutuamente se convenga.

3.2.7.- ARTÍCULO 7º.- Obras contratadas por la Administración.

Si se diera este caso, la Contrata estará obligada a redactar un parte diario de jornales y materiales que se someterán a control y aprobación del Responsable Técnico Facultativo, realizándose el pago mensualmente tras la presentación de los partes conformados.

3.2.8.- ARTÍCULO 8º.- Revisión de Precios.

No procederá revisión de precios, salvo que así se prevea en el Proyecto de ejecución de las Obras y así lo señalen la Propiedad y la Contrata en el documento de contrato que ambos, de común acuerdo, formalicen antes de comenzar las Obras.

4.- CONDICIONES DE ÍNDOLE TÉCNICA.

4.1.- CONDICIONES GENERALES.

4.1.1.- ARTÍCULO 1º

Todos los materiales y medios a emplear en el presente Estudio de Seguridad y Salud serán de primera calidad, normalizados y reunirán las condiciones exigidas en las Condiciones Generales de Índole Técnica previstas en las disposiciones vigentes.

4.1.2.- ARTÍCULO 2º

Todos los materiales y medios a que este Capítulo se refiere podrán ser sometidos a los análisis o pruebas, por cuenta de la Contrata, que se crean necesarios para acreditar su calidad.

Cualquier otro que haya sido especificado y sea necesario emplear, deberá ser aprobado por el Responsable Técnico Facultativo, bien entendido que será rechazado el que no reúna las condiciones exigidas por la buena práctica constructiva.

4.1.3.- ARTICULO 3º

Los materiales y medios no consignados en el Estudio de Seguridad y Salud que diera lugar a precios contradictorios reunirán las condiciones de bondad necesarias, a juicio del Responsable Técnico Facultativo, no teniendo el Contratista derecho a reclamación alguna por estas condiciones exigidas.

5.- NORMATIVA OFICIAL.

5.1.- LEGISLACIÓN EXISTENTE EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD.

Como queda dicho, este estudio de Seguridad y salud se redacta en cumplimiento de lo dispuesto en el Real Decreto 1627/1.997, de 24 de octubre, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, cuyo artículo 4 establece las condiciones de obligatoriedad para los proyectos técnicos de construcción, viniendo reglamentariamente exigido en el presente caso.

De acuerdo con ello, este estudio debe ser complementado, antes del comienzo de la obra, por el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista. Dicho plan desarrollará las medidas preventivas previstas en el estudio, adaptando éstas a las técnicas y soluciones que han de ponerse finalmente en obra. Eventualmente, el plan de seguridad y salud podrá proponer alternativas preventivas a las medidas planificadas aquí, en las condiciones establecidas en el artículo 7 del ya citado Real Decreto 1627/1997. En su conjunto, el plan de seguridad y salud constituirá el conjunto de medidas y actuaciones preventivas derivadas de este estudio, que el contratista se compromete a disponer en las distintas actividades y fases de la obra, sin perjuicio de las modificaciones y actualizaciones a que pueda haber lugar, en las condiciones reglamentariamente establecidas.

La base legal de este estudio, así como del citado Real Decreto 1627/97, dictado en su desarrollo, es la Ley 31/1.995, de 10 de noviembre, de prevención de riesgos laborales, cuyo desarrollo reglamentario, de aplicación directa al estudio de Seguridad y salud, en tanto que establece normas que deben ser observadas parcial o totalmente en su redacción y posterior cumplimiento que, sin perjuicio de las recogidas en el pliego de condiciones de este estudio, se concretan en las siguientes:

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales (B.O.E. del 10-11-95). Modificaciones en la Ley 50/1998, de 30 de diciembre.
- Estatuto de los Trabajadores (Real Decreto Legislativo 1/95, de 24 de marzo)
- Reglamento de los Servicios de Prevención (Real Decreto 39/97, de 17 de enero, B.O.E. 31-01-97)
- Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención (Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, B.O.E. 01-05-98)
- Desarrollo del Reglamento de los Servicios de Prevención (O.M. de 27-06-97, B.O.E. 04-07-97)
- Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de Construcción (Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, B.O.E. 25-10-97)
- Reglamento sobre disposiciones mínimas en materia de Señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo (Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, B.O.E. 23-04-97)
- Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los Lugares Trabajo [excepto Construcción] (Real Decreto 486/97, de 14 de abril, B.O.E. 23-04-97)
- Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la Manipulación de Cargas (Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, B.O.E. 23-04-97)
- Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas al trabajo con Equipos que incluyen Pantallas de Visualización (Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, B.O.E. 23-04-97)
- Reglamento de Protección de los trabajadores contra los Riesgos relacionados con la Exposición a Agentes Biológicos durante el trabajo (Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, B.O.E. 24-05-97)
- Adaptación en función del progreso técnico del Real Decreto 664/1997 (Orden de 25 de marzo de 1998 (corrección de errores del 15 de abril)
- Reglamento de Protección de los trabajadores contra los Riesgos relacionados con la Exposición a Agentes Cancerígenos durante el trabajo (Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, B.O.E. 24-05-97)
- Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización por los trabajadores de Equipos de Protección Individual (Real Decreto 773/1997, de 22 de mayo, B.O.E. 12-06-97)
- Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de los Equipos de Trabajo (Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, B.O.E. 07-08-97) Modificado por el R.D. 2177/2004 de 12 de noviembre publicado en el BOE 274 de 13 de noviembre.
- Real Decreto 949/1997, de 20 de junio, por el que se establece el certificado de profesionalidad de la ocupación de prevencionista de riesgos laborales

- Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal.
- Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Ley 32/2006 reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.

Adicionalmente, en la redacción del presente estudio, se observan las normas, guías y documentos de carácter normativo que han sido adoptadas por otros departamentos ministeriales o por diferentes organismos y entidades relacionadas con la prevención y con la construcción, en particular las que han sido emitidas por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo, por el Ministerio de Industria, por las Comunidades Autónomas, así como normas UNE e ISO de aplicación.

6.- COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD-ENCARGADO DE SEGURIDAD

6.1.- COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD-ENCARGADO DE SEGURIDAD.

Dada la importancia media de la Obra, y con el fin de poder controlar día a día y puntualmente la prevención y protecciones decididas, es necesaria la existencia de un Encargado de Seguridad.

El Encargado de Seguridad será elegido por sus conocimientos y competencia profesional en materia de Seguridad y Salud.

La categoría del Encargado de Seguridad será, cuando menos, de Oficial y tendrá tres años como mínimo de antigüedad en la Empresa, siendo por tanto trabajador fijo de plantilla, con capacidad de entender y transmitir los contenidos del Plan de Seguridad y Salud, así como de dirigir a los trabajadores de la Cuadrilla de Seguridad y Salud.

Se considera necesaria la presencia continua en la obra del Encargado de Seguridad que garantice con su labor cotidiana, los niveles de prevención plasmados en este Estudio de Seguridad y Salud.

Las funciones del encargado serán las reglamentarias estipuladas en la Ordenanza General de Seguridad en el Trabajo, y con arreglo a esta obra se hace específica incidencias en las siguientes:

1º.- Se encargará del control y la vigilancia de las normas de Seguridad y Salud estipuladas en el presente Estudio, y en el Plan de Seguridad que lo complementa, vigilando su cumplimiento.

2°.- Seguirá las instrucciones del Coordinador en Materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de las obras.

3°.- Informará puntualmente del estado de la prevención desarrollada al Coordinador en materia de Seguridad y Salud.

4°.- Dirigirá y coordinará la cuadrilla de seguridad y salud.

5°.- Controlará las existencias y consumos de la prevención y protección decidida en el Plan de Seguridad y Salud aprobado, y entregará a los trabajadores y visitas los equipos de protección individual.

6°.- Comunicará sin dilación al Jefe de Obra las anomalías observadas en la materia que nos ocupa.

7°.- Prestará los primeros auxilios a los accidentados, procurando su inmediata asistencia sanitaria.

8°.- Caso de producirse un accidente en la obra, analizará sus causas notificando a la Empresa.

9°.- Promover la cooperación de los trabajadores con orden a la Seguridad y Salud en el Trabajo.

Aparte de estas funciones específicas cumplirá todas aquellas que le sean asignadas en el Plan de Seguridad y Salud.

Contará con la ayuda de una cuadrilla de seguridad que estará formada por un oficial y dos peones, aunque dependiendo de la fase de la obra variará el número de personas que la compondrán, así como el tiempo de dedicación. El contratista adjudicatario, quedará obligado a la formación de estas personas en las normas de seguridad.

El contratista, en el Plan de Seguridad y Salud, concretará el personal que dedicará a estas labores.

6.2.- SERVICIOS MÉDICOS

El Servicio Médico de Empresa o, en su caso, el servicio competente de acuerdo con la reglamentación oficial, será el encargado de velar por las condiciones higiénicas que debe reunir la obra o centro de trabajo, tales como:

- ⊙ Higiene del trabajo, en función de las condiciones ambientales e higiénicas.
- ⊙ Higiene del personal de la obra mediante: reconocimientos, vigilancia de salud, bajas y altas durante la obra.
- ⊙ Asesoramiento y colaboración en temas de higiene y formación de socorristas y aplicación de primeros auxilios.
- ⊙ En cuanto a las instalaciones médicas en la obra, existirá al menos un botiquín de urgencias, que estará debidamente señalado y contendrá lo dispuesto por la Normativa vigente y se revisará periódicamente, reponiéndose el material gastado.

6.3.- PARTES DE ACCIDENTES Y DEFICIENCIAS

Respetándose cualquier modelo normalizado que pudiera ser de uso normal en la práctica del contratista, los partes de accidentes y deficiencias observadas recogerán, como mínimo, los siguientes datos:

6.3.1.- PARTE DE ACCIDENTE:

- ⊙ Identificación de la Obra.
- ⊙ Día, mes y año en que se ha producido el accidente
- ⊙ Hora de producción del mismo.
- ⊙ Nombre del accidentado.
- ⊙ Categoría profesional y oficio del accidentado.
- ⊙ Domicilio del accidentado.
- ⊙ Lugar en el que se produjo el accidente.
- ⊙ Causas del accidente.
- ⊙ Importancia aparente del accidente.
- ⊙ Posible especificación sobre fallos humanos.
- ⊙ Lugar, persona y forma de producirse la primera cura (médico, practicante, socorrista, personal de obra, etc.)
- ⊙ Lugar de traslado para hospitalización.
- ⊙ Testigos del accidente (verificación nominal y versiones de los mismos).

Como complemento de este parte se emitirá un informe que contenga los siguientes conceptos:

- ⊙ Cómo se hubiera podido evitar.
- ⊙ Órdenes inmediatas para ejecutar.

6.3.2.- PARTE DE DEFICIENCIAS.

- ⊙ Identificación de la Obra.
- ⊙ Fecha en la que se ha producido la observación.
- ⊙ Lugar en el que se ha hecho la observación.
- ⊙ Informe sobre deficiencia observada.
- ⊙ Estudio de mejora de la deficiencia en cuestión.

6.4.- ESTADÍSTICAS.

A.- Los partes de deficiencias se dispondrán debidamente ordenados por fechas desde el origen de la obra hasta su terminación, y se complementarán con las observaciones hechas por el Vigilante de Seguridad, y las normas ejecutivas dadas para subsanar las anomalías observadas.

B.- Los partes de accidentes, si los hubiera, se dispondrán de la misma forma que los partes de deficiencias.

C.- Los índices de control se llevarán a un estadillo mensual con gráficos que permitan hacerse una idea clara de la evolución de los mismos con una somera inspección visual, colocándose en las abscisas los meses y en las ordenadas los valores numéricos del índice correspondiente.

6.5.- SEGUROS DE RESPONSABILIDAD CIVIL Y TODO-RIESGO DE CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE.

Será preceptivo que los técnicos responsables dispongan de cobertura lógica en materia de responsabilidad civil profesional, asimismo el contratista debe disponer de cobertura de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad industrial, cubriendo el riesgo inherente a su actividad como constructor por los daños a terceras personas de los que pueda resultar responsabilidad civil extracontractual a su cargo por hechos nacidos de culpa o negligencia imputables al mismo o a las personas de las que debe responder; se entiende que esta responsabilidad civil debe quedar ampliada al campo de la responsabilidad civil patronal.

El contratista viene obligado a la contratación de un Seguro en la modalidad de todo riesgo a la construcción, durante el plazo de ejecución de la obra principal, con ampliación de un período de mantenimiento de un año como mínimo, contado a partir de la fecha de terminación definitiva de la obra.

6.6.- CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN PERSONALES

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva, tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término.

Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido será desechado y repuesto al momento.

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holgura o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestas inmediatamente.

El uso de una prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo en sí mismo.

Todo elemento de protección personal se ajustará a las Normas de Homologación del Ministerio de Trabajo (Orden Ministerial de 15-5-74) (B.O.E. 29-5-74), siempre que exista en el mercado.

En los casos en que no existen Normas de Homologación oficial, serán de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones.

6.7.- PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD.

En aplicación de este Estudio de Seguridad y Salud en el Trabajo y de lo dispuesto por el Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, **el Contratista o Constructor principal de la obra quedará obligado a elaborar un Plan de Seguridad y Salud** en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen en función de su propio sistema de ejecución de la obra, las previsiones contenidas el citado estudio. En dicho Plan se incluirán en su caso las propuestas de medidas alternativas de prevención que la Empresa adjudicataria proponga con la correspondiente valoración económica de las mismas, que no podrá implicar variación del importe total de este Estudio de Seguridad y Salud en el Trabajo.

LOGROÑO, DICIEMBRE DE 2015
EL AUTOR DEL ESTUDIO

FDO: ROBERTO CURIEL VILLAVERDE
INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.

PRESUPUESTO DE Sys

ÍNDICE DEL PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD

1	PROTECCIONES INDIVIDUALES	1
2	PROTECCIONES COLECTIVAS.....	3
3	PROTECCIÓN INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS	4
4	INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR	5
5	MEDICINA PREVENTIVA, FORMACIÓN Y REUNIONES.....	6
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL DE SYS.....	6

1 Protecciones individuales

Código
SS1PI002

Descripción

Unidad de par de zapatos de seguridad contra riesgos en los pies. Fabricados en cuero. Comercializados en varias tallas; con el talón acolchado y dotados con plantilla antiobjetos punzantes y puntera metálica ambas aisladas; con suela dentada contra los deslizamientos, resistente a la abrasión. Con marca CE., según normas E.P.I.

	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
	4,000	u	5,30	21,20
<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>
Reposición de material	4,000			4,000
				<u>Parcial</u>
				4,000
			<u>Total</u>	<u>4,000</u>

Código
SS1PI008

Descripción

Unidad de gafas de seguridad antiimpactos en los ojos. Fabricadas con montura de vinilo, pantalla exterior de policarbonato, pantalla interior contra choques y cámara de aire entre las dos pantallas (amortizables en 3 usos). Modelo panorámico, ajustable a la cabeza mediante bandas elásticas textiles contra las alergias. Con marca CE., según normas E.P.I.

	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
	4,000	u	3,53	14,12
<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>
Reposición de material	4,000			4,000
				<u>Parcial</u>
				4,000
			<u>Total</u>	<u>4,000</u>

Código
SS1PI014

Descripción

Unidad de mascarilla simple, fabricada en papel filtro antipolvo, por retención mecánica simple. Dotada de bandas elásticas de sujeción a la cabeza y adaptador de aluminio protegido para la cara. Con marca CE., según normas E.P.I.

	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
	24,000	u	1,06	25,44
<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>
Reposición de material	24,000			24,000
				<u>Parcial</u>
				24,000
			<u>Total</u>	<u>24,000</u>

Código
SS1PI016

Descripción

Cascos auriculares protectores auditivos amortiguadores de ruido para ambas orejas (amortizable en 3 usos). Fabricados con casquetes auriculares ajustables con almohadillas recambiables para uso optativo con o sin el casco de seguridad. Con marca CE., según normas E.P.I.

	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
	4,000	u	10,60	42,40
<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>
Reposición de material	4,000			4,000
				<u>Parcial</u>
				4,000
			<u>Total</u>	<u>4,000</u>

Código
SS1PI028

Descripción

Unidad de traje impermeable para trabajar. Fabricado en los colores: blanco, amarillo, naranja, en PVC., termosoldado; formado por chaqueta y pantalón. La chaqueta está dotada de dos bolsillos laterales delanteros y de cierre por abotonadura simple. El pantalón se sujeta y ajusta a la cintura mediante cinta de algodón embutida en el mismo. Con marca CE., según normas E.P.I.

	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
	4,000	u	9,54	38,16
<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>
Reposición de material	4,000			4,000
				<u>Parcial</u>
				4,000
			<u>Total</u>	<u>4,000</u>

Código
SS1PI030

Descripción

Unidad de comando de abrigo "tipo ingeniero". Fabricado en tejido sintético impermeable, en colores: verde, amarillo, naranja, a elegir. Forrado de guateado sintético aislante térmico. Con capucha de utilización a discreción del usuario. Dotado con cuatro bolsillos, dos en el pecho y dos en faldones. Cerrado por cremalleras y clips. Con marca CE., según normas E.P.I.

	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
	4,000	u	23,32	93,28
<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>
Reposición de material	4,000			4,000
				<u>Parcial</u>
				4,000
			<u>Total</u>	<u>4,000</u>

Código
SS1PI032 **Descripción**
Chaleco reflectante con cintas de tela reflectante. Con marca CE., según normas E.P.I.

<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
4,000	u	11,66	46,64

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

Código
SS1PI006 **Descripción**
Unidad de par de guantes fabricados en cuero flor en la parte anterior de palma y dedos de la mano, dorso de loneta de algodón, comercializados en varias tallas. Ajustables a la muñeca de las manos mediante bandas extensibles ocultas. Con marca CE., según normas E.P.I.

<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
8,000	u	3,18	25,44

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Reposición de material	8,000				8,000
Total					8,000

Código
SS1PI004 **Descripción**
Unidad de botas de seguridad. Comercializadas en varias tallas. Fabricadas en cloruro de poli vinilo o goma; de media caña, con talón y empeine reforzados. Forrada en loneta resistente. Dotada de puntera y plantilla metálicas contra objetos punzantes embutidas en el "PVC", y con plantilla contra el sudor. Con suela dentada contra los deslizamientos. Con marca CE., según normas E.P.I.

<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
4,000	u	6,36	25,44

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

Código
SS1PI012 **Descripción**
Unidad de casco de seguridad, clase "N", con arnés de adaptación de apoyo sobre el cráneo con cintas textiles de amortiguación y contra el sudor de la frente frontal. Con marca CE., según normas E.P.I.

<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
4,000	u	2,12	8,48

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

Código
SS1PI010 **Descripción**
Unidad de gafas antipolvo, con montura de vinilo, con ventilación indirecta, sujeción a la cabeza mediante cintas textiles elásticas contra las alergias y visor panorámico de policarbonato (amortizable en 3 usos). Con marca CE., según normas E.P.I.

<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
4,000	u	3,18	12,72

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

Total capítulo 1:	353,32
--------------------------	---------------

2 Protecciones colectivas

Código **SS2PC018** **Descripción**
 Valla de contención de peatones, metálica, prolongable en módulos de 2,50 m. de largo y 1 m. de altura, color amarillo, amortizable en 15 usos, incluso colocación, con p.p. de anclajes al suelo en caso necesario, p.p. de atado entre módulos y desmontaje.

<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
20,000	m	4,87	97,40

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Reposición de material		20,000			20,000
Total					20,000

Código **SS2PC016** **Descripción**
 Barandilla protección de excavaciones, formada por tres tabloncillos de madera de pino de 20x5 cm. y estaquillas de madera de D=8 cm. hincadas en el terreno cada 2,00 m. (amortizable en 3 usos), incluso tornapuntas de madera, colocación y desmontaje.

<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
60,000	m	5,76	345,60

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Reposición de material		60,000			60,000
Total					60,000

Código **SS2PC006** **Descripción**
 Valla normalizada para cerramiento de la obra, realizada con malla de alambre de hasta 2,50 m de altura, postes, tensores, pie derechos, soportes, incluso parte proporcional de puertas, incluso colocación y mantenimiento.

<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
60,000	m	7,00	420,00

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Reposición de material		60,000			60,000
Total					60,000

Código **SS2PC022** **Descripción**
 Cordón de balizamiento reflectante, incluidos soportes formados por estacas de madera equidistantes 4 m, colocación y desmontaje.

<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
200,000	m	0,32	64,00

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Reposición de material		200,000			200,000
Total					200,000

Código **SS2PC030** **Descripción**
 Malla de polietileno alta densidad con tratamiento antiultravioleta, color naranja de 1 m. de altura, tipo stopper, i/pies derechos de sustentación, anclajes, colocación y desmontaje, amortizable en tres usos.

<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
200,000	m	2,55	510,00

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Reposición de material		200,000			200,000
Total					200,000

Código **SS2PC008** **Descripción**
 Tope de desplazamiento de vehículo.

<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
4,000	u	27,05	108,20

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

Código **SS2PC010** **Descripción**
 Cartel indicativo de los riesgos de 1x1 m, incluido soporte, colocación y desmontaje.

<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
2,000	u	12,00	24,00

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Reposición de material		2,000			2,000
Total					2,000

Código
SS2PC020 **Descripción**
Señal normalizada de tráfico con soporte metálico, incluso colocación y retirada para movimiento interno de la maquinaria de obra.

	Medición	UM	Precio	Importe
	6,000	u	41,64	249,84
Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto
Reposición de material	6,000			Parcial 6,000
				Total 6,000

Código
SS2PC024 **Descripción**
Cono reflectante de 70 cm de altura de PVC.

	Medición	UM	Precio	Importe
	20,000	u	3,06	61,20
Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto
Reposición de material	20,000			Parcial 20,000
				Total 20,000

Código
SS2PC026 **Descripción**
Mano de obra de señalista para entrada y salidas de la maquinaria a obra.

	Medición	UM	Precio	Importe
	4,000	h	20,49	81,96
Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto
Reposición de material	4,000			Parcial 4,000
				Total 4,000

Código
SS2PC028 **Descripción**
Barrera de plástico tipo New Jersey normalizada para desvío de tráfico, incluso colocación y desmontaje.

	Medición	UM	Precio	Importe
	20,000	m	9,24	184,80
Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto
Reposición de material	20,000			Parcial 20,000
				Total 20,000

Total capítulo 2: 2.147,00

3 Protección instalaciones eléctricas y extinción de incendios

Código
SS3EI002 **Descripción**
Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 34A/233B, de 6 kg. de agente extintor, tipo Parsi modelo PI-6-U o similar, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma UNE 23110. Medida la unidad instalada.

	Medición	UM	Precio	Importe
	1,000	u	46,57	46,57
Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto
Reposición de material	1,000			Parcial 1,000
				Total 1,000

Código
SS3EI004 **Descripción**
Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 43A/233B, de 9 kg. de agente extintor, tipo Parsi modelo PI-9-U o similar, con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor, según norma UNE 23110. Medida la unidad instalada.

	Medición	UM	Precio	Importe
	1,000	u	59,29	59,29
Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto
Reposición de material	1,000			Parcial 1,000
				Total 1,000

Código
SS4IE002 **Descripción**
Instalación de protección eléctrica de obra mediante tomas de tierra, compuesta por pozos, picas, placas, cables, etc. Completamente terminada, incluso desmontaje posterior.

	Medición	UM	Precio	Importe
	1,000	u	106,00	106,00
Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto
Reposición de material	1,000			Parcial 1,000
				Total 1,000

Código
SS4IE004 **Descripción**
Revisión periódica tomas tierra e instalaciones electricas provisionales de obra

Medición	UM	Precio	Importe
3,000	u	118,93	356,79

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	3,000				3,000
				Total	3,000

Código
SS4IE008 **Descripción**
Reposición de cualquier elementos prot., inst. eléctrica

Medición	UM	Precio	Importe
1,000	u	152,25	152,25

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	1,000				1,000
				Total	1,000

Código
SS4IE006 **Descripción**
Protección en instalaciones eléctricas en todo tipo de casetas.

Medición	UM	Precio	Importe
1,000	u	132,22	132,22

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	1,000				1,000
				Total	1,000

Total capítulo 3: 853,12

4 Instalaciones de higiene y bienestar

Código
SS5IN004 **Descripción**
Alquiler de mes de barracón de 3 x 10 m para comedor y vestuarios de obra formado por taquillas individuales, bancos para 5 personas, mesas para 10 personas y demás elementos auxiliares (espejos, radiador infrarojos,...) , totalmente completo incluso instalación eléctrica.

Medición	UM	Precio	Importe
9,000	Mes	120,00	1.080,00

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	9,000				9,000
				Total	9,000

Total capítulo 4: 1.080,00

5 Medicina preventiva, formación y reuniones

<u>Código</u>	<u>Descripción</u>				
SS6MP002	Botiquín instalado en obra.				
	<u>Medición</u>	<u>UM</u>		<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
	4,000	u		60,10	240,40
<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	4,000				4,000
				<u>Total</u>	<u>4,000</u>

<u>Código</u>	<u>Descripción</u>				
SS6MP004	Reposición de material sanitario durante el transcurso de la obra.				
	<u>Medición</u>	<u>UM</u>		<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
	4,000	u		30,05	120,20
<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Reposición de material	4,000				4,000
				<u>Total</u>	<u>4,000</u>

<u>Código</u>	<u>Descripción</u>				
SS6MP006	Reconocimiento médico obligatorio.				
	<u>Medición</u>	<u>UM</u>		<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
	4,000	u		21,04	84,16
<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Personal auxiliar puntual	4,000				4,000
				<u>Total</u>	<u>4,000</u>

<u>Código</u>	<u>Descripción</u>				
SS7FP002	Reunión mensual del Comité de Seguridad.				
	<u>Medición</u>	<u>UM</u>		<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
	9,000	u		20,00	180,00
<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	9,000				9,000
				<u>Total</u>	<u>9,000</u>

<u>Código</u>	<u>Descripción</u>				
SS7FP004	Formación e información de Seguridad e Higiene en el trabajo, sobre riesgos provocados por las características de la obra, así como sus medidas preventivas, impartida por técnico competente.				

	<u>Medición</u>	<u>UM</u>		<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
	4,000	h		20,00	80,00
<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Personal auxiliar puntual	4,000				4,000
				<u>Total</u>	<u>4,000</u>

Total capítulo 5: 704,76

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL DE SyS

<u>Código</u>	<u>Título</u>	<u>Presupuesto</u>
1	Protecciones individuales	353,32 €
2	Protecciones colectivas	2.147,00 €
3	Protección instalaciones eléctricas y extinción de incendios	853,12 €
4	Instalaciones de higiene y bienestar	1.080,00 €
5	Medicina preventiva, formación y reuniones	704,76 €
TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		5.138,20 €

Asciende el presente presupuesto de ejecución material de seguridad y salud a la expresada cantidad de:

Cinco mil ciento treinta y ocho euros con veinte céntimos.

LOGROÑO, MARZO DE 2016
EL AUTOR DEL ESTUDIO

FDO: ROBERTO CURIEL VILLAVERDE
INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.

ANEJO N°5:
PROGRAMA DE TRABAJO

1.- PROGRAMA DE TRABAJO

CAPÍTULOS	MESES									PRESUPUESTO TOTAL	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
1.-CONEXIÓN COLECTOR EXISTENTE A POZO DE BOMBEO	8.441,30										8.441,30
2.-IMPULSIÓN	33.642,42	33.642,42	33.642,42	33.642,42	33.642,42	33.642,41	33.642,42				235.496,93
3.-COLECTOR DESAGÜE ALIVIADERO		3.120,50	3.120,50								6.241,00
4.-POZO DE BOMBEO	3.169,46	3.169,46	3.169,46	3.169,46							12.677,84
5.-CASETA EN EL BOMBEO					5.516,08	5.516,08	5.516,09				16.548,25
6.-EQUIPOS								34.006,99	34.006,99		68.013,98
7.-ARQUETA DE LLEGADA. TAMIZADO							17.850,62	17.850,62			35.701,24
8.-DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE	2.482,00						2.482,00				4.964,00
9.-ELECTRICIDAD	5.319,81	5.319,81								5.319,80	15.959,42
10.-GESTIÓN DE RESIDUOS	634,52	634,52	634,52	634,52	634,52	634,52	634,52	634,52	634,48		5.710,64
11.-SEGURIDAD Y SALUD	822,06	822,06	822,06	822,06	822,06	822,06	822,06	822,06	822,01		7.398,49
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN CON IVA INCLUIDO (EN EUROS)	54.511,57	46.708,77	41.388,96	38.268,46	40.615,08	40.615,07	60.947,71	53.314,19	40.783,28		417.153,09
	Mensual										
	Acumulada	54.511,57	101.220,34	142.609,30	180.877,76	221.492,84	262.107,91	323.055,62	376.369,81	417.153,09	

ANEJO N°6:
ESTUDIO DE
GESTIÓN DE RESIDUOS

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

ÍNDICE

1.- ANTECEDENTES	1
2.- DESCRIPCIÓN RESIDUOS GENERADOS	1
3.- ESTIMACIÓN DE RESIDUOS A GENERAR	1
4.- MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE GENERACIÓN DE RESIDUOS.....	2
5.- REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN.....	2
6.- MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE RESIDUOS	2
7.- SITUACIÓN DE LOS ACOPIOS Y CONTENEDORES.....	2
8.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.....	3
9.- PRESUPUESTO	4
10.- CONCLUSIONES	4

1.- ANTECEDENTES

El presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición se redacta sobre la base del Proyecto definido como “**EMISARIO IMPULSADO DESDE BOBADILLA AL EMISARIO EXISTENTE EN BAÑOS DE RÍO TOBÍA**”, de acuerdo con el RD 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de la construcción y demolición.

El presente Estudio realiza una estimación de los residuos que se prevé que se producirán en los trabajos directamente relacionados con la obra y habrá de servir de base para la redacción del correspondiente Plan de Gestión de Residuos por parte del Constructor. En dicho Plan se desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este documento en función de los proveedores concretos y su propio sistema de ejecución de la obra.

2.- DESCRIPCIÓN RESIDUOS GENERADOS

Las obras a realizar consisten en un pozo de bombeo, alojado en el interior de una caseta de 5 x 3 m de dimensiones interiores. Dos tramos de colector, uno de llegada del vertido al pozo y otro de desagüe del pozo al río. Un emisario de PEAD de 110 mm de diámetro alojado en una zanja de 0.60m de anchura, altura variable y 1990 m de longitud y colocación de un tamiz en el pozo de llegada en Baños de Río Tobía.

A la vista de las obras a ejecutar, los residuos generados proceden del movimiento de tierras y de la demolición de los pavimentos existentes de hormigón.

Todo el material que no sea reutilizable se retirará de la obra a gestor de residuos. Los residuos generados se colocarán en un acopio temporal, si fuese necesario, antes de su transporte a gestor de residuos.

3.- ESTIMACIÓN DE RESIDUOS A GENERAR

La estimación de residuos a generar figura en la tabla que se acompaña en este capítulo. Tales residuos se corresponden con los derivados del proceso específico de la obra prevista sin tener en cuenta otros residuos derivados de los sistemas de envío, embalajes de materiales, etc. que dependerán de las condiciones de suministro y se contemplarán en el correspondiente Plan de Residuos de la Obra. Dicha estimación se ha codificado de acuerdo a lo establecido en la Orden MAM/304/2002. (Lista europea de residuos).

ESTIMACIÓN DE LOS RCDs GENERADOS		
TIERRAS Y PÉTREOS DE LA EXCAVACIÓN		
DESCRIPCIÓN	CÓDIGO	ESTIMACIÓN (m ³)
Excavación	17 05 04	986,396
	TOTAL	986,396
RCDs NATURALEZA PÉTREA		
DESCRIPCIÓN	CÓDIGO	ESTIMACIÓN (m ³)
Hormigón	17 01 01	29,14
Piedra	17 09 04	468,00
	TOTAL	497,14
RCDs NATURALEZA NO PÉTREA		
DESCRIPCIÓN	CÓDIGO	ESTIMACIÓN (m ³)
	TOTAL	0.00
RCDs POTENCIALMENTE PELIGROSOS		
DESCRIPCIÓN	CÓDIGO	ESTIMACIÓN (m ³)
	TOTAL	0.00

4.- MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE GENERACIÓN DE RESIDUOS

Se ha procurado, en la medida de lo posible, compensar el movimiento de tierras para aprovechar la máxima cantidad posible del material extraído o demolido para ejecutar los rellenos en la obra. Esta medida supondrá un descenso de los residuos a transportar a gestor de residuos.

Para prevenir la generación de otros residuos durante la ejecución de la obra se prevé la instalación de una caseta de almacenaje de productos sobrantes reutilizables de modo que en ningún caso puedan enviarse a vertederos sino que se proceda a su aprovechamiento posterior por parte del Constructor.

5.- REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN

El Plan de Gestión de Residuos preverá la contratación de Gestores de Residuos autorizados para su correspondiente retirada y tratamiento posterior.

El número de Gestores de Residuos específicos necesario será al menos el correspondiente a las categorías mencionadas en el apartado de Separación de Residuos.

En general los residuos se generarán de forma esporádica y espaciada en el tiempo salvo los procedentes de las excavaciones y derribos que se generan de forma más puntual. No obstante, la periodicidad de las entregas se fijará en el Plan de Gestión de Residuos en función del ritmo de trabajos previsto.

6.- MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE RESIDUOS

Mediante la separación de residuos se facilita su reutilización, valorización y eliminación posterior. Se prevén las siguientes medidas:

Para la separación de los residuos peligrosos que se generen se dispondrá de un contenedor adecuado. La recogida y tratamiento será objeto del Plan de Gestión de Residuos.

Las cantidades previstas de los residuos no superan las establecidas en la normativa para requerir tratamiento separado de los mismos.

Para toda la recogida de residuos se contará con la participación de un Gestor de Residuos autorizado de acuerdo con lo que se establezca en el Plan de Gestión de Residuos.

No obstante lo anterior, en el Plan de Gestión de Residuos habrá de preverse la posibilidad de que sean necesarios más contenedores en función de las condiciones de suministro, embalajes y ejecución de los trabajos.

7.- SITUACIÓN DE LOS ACOPIOS Y CONTENEDORES

El Contratista de la obra estudiará la obra y planteará el lugar más idóneo, según su planteamiento de obra, para colocar, de ser necesario, los acopios de materiales y los contenedores.

8.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Se establecen las siguientes prescripciones específicas en lo relativo a la gestión de residuos en general del proyecto:

El contratista tendrá la obligación de gestionar todos sus residuos de acuerdo con la legislación vigente.

Todas aquellas personas físicas o jurídicas que ejecuten o participen en la ejecución de la obra de construcción o demolición, tales como el constructor, los subcontratistas o los trabajadores autónomos, y que tengan la condición de poseedor de residuos de construcción y demolición a los efectos del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, asumirán las obligaciones establecidas en dicho Real Decreto para el poseedor de residuos de construcción y demolición.

La persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra, en particular las recogidas en el Real Decreto 105/2008 y en el presente proyecto. El plan, una vez aprobado por la Dirección Facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra. El plan se denominará «Plan de Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición».

El Contratista, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a

entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.

La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, y la identificación del gestor de las operaciones de destino.

Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos. En todo caso, la responsabilidad administrativa en relación con la cesión de los residuos de construcción y demolición por parte de los poseedores a los gestores se regirá por lo establecido en el artículo 33 de la Ley 10/1998, de 21 de abril.

El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

Los residuos de construcción y demolición deberán separarse en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

Hormigón	80,00 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	40,00 T
Metales	2,00 T
Madera	1,00 T
Vidrio	1,00 T
Plásticos	0,50 T
Papel y cartón	0,50 T

La separación en fracciones se llevará a cabo por el Contratista en la propia obra.

El Contratista estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión y a entregar al productor los certificados y demás documentación acreditativa de la gestión de los residuos a que se hace referencia en el Real Decreto 105/2008, así como a mantener la documentación correspondiente a cada año natural durante los cinco años siguientes.

El Contratista facilitará a la Dirección Facultativa toda la documentación que acredite que los residuos de construcción y demolición realmente producidos en sus obras han sido gestionados de acuerdo con el Real Decreto 105/2008. El Contratista deberá presentar un informe de todos y cada uno de los residuos generados en obra en el que se incluyan todos los pasos dados para la adecuada gestión del residuo, desde su producción en obra hasta la desaparición del residuo como tal, al haberse reutilizado, reciclado o entregado a gestor autorizado.

El Director de las obras podrá comprobar en cualquier momento la gestión de los diferentes residuos generados.

El Contratista será responsable también de la retirada y gestión de los residuos convencionales asimilables a urbanos.

9.- PRESUPUESTO

El presente presupuesto no contempla las partidas de transporte de terrenos, ya incluida en el presupuesto del Proyecto, así como lo correspondiente a la recogida y limpieza de obra, que se incluye en las partidas del proyecto como parte integrante de las mismas.

El presupuesto específico de la gestión de residuos es el siguiente:

ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCDs

Tipología RCDs	Estimación (m³)	Precio gestión en Planta / Vertedero / Cantera / Gestor (€/m³)	Importe (€)
Tierras y pétreos de la excavación	987,00	2,00	1.974,00
RCDs Naturaleza Pétreo	498,00	4,00	1.992,00
RCDs Naturaleza no Pétreo	0,00	4,00	0,00
RCDs Potencialmente peligrosos	0,00	4,00	0,00

TOTAL PRESUPUESTO ESTUDIO DE GESTIÓN RCDs

3.966,00

10.- CONCLUSIONES

El presente Estudio de Gestión de Residuos da cumplimiento a lo indicado en el RD 105/2008 para el proyecto definido como **“EMISARIO IMPULSADO DESDE BOBADILLA AL EMISARIO EXISTENTE EN BAÑOS DE RÍO TOBÍA”**.

ANEJO N°7: TOPOGRAFÍA

7.1- BASES

TOPOGRAFÍA Y REPLANTEO

ÍNDICE

1.-	OBJETO	1
2.-	SEÑALIZACIÓN.....	1
3.-	MÉTODO DE OBSERVACIÓN.....	1
4.-	CÁLCULOS DE COORDENADAS Y POSTPROCESO	1
5.-	CARTOGRAFÍA	1
6.-	DOCUMENTACIÓN ANEXA.....	1

1.- OBJETO

El objeto del trabajo es el diseño, señalización, observación GPS y posteriormente la realización de una cartografía en coordenadas UTM-ETRS89 para realizar el proyecto de “**EMISARIO IMPULSADO DE BOBADILLA A BAÑOS DE RÍO TOBÍA (LA RIOJA)**”.

2.- SEÑALIZACIÓN

Para la materialización de la Red Topográfica se utilizaron clavos tipo Geopunt. Estos se dispusieron de forma que desde una base se pudiera observar por lo menos otra y separadas menos de 200 metros.

3.- MÉTODO DE OBSERVACIÓN

La observación GPS se realizó en modo diferencial, L1 L2, a intervalos de 5", con un PDOP inferior a 8 y una máscara de elevación de 15°.

Los tiempos de observación se establecieron no menores de 15'. Para la observación se utilizaron 2 receptores GPS marca Topcon Hiper+ con posibilidad de medir GLONASS y como referencia se utilizaron las estaciones de referencia pertenecientes a la red GNSS del Gobierno de La Rioja.

4.- CÁLCULOS DE COORDENADAS Y POSTPROCESO

El cálculo se realizó en **ETRS89** el cual dará unas coordenadas geográficas con alturas elipsoidales. En este proyecto se aplica el **Real Decreto 1071/2007 en el cual el sistema de referencia ETRS89 pasa a ser el nuevo Sistema de Referencia Geodésico Oficial de España**, por lo tanto al hacer el cálculo de las bases de proyecto con respecto a las redes GNSS utilizadas, estas ya dan coordenadas calculadas sin tener que hacer ningún otro ajuste con ninguna otra red ni aplicar ningún otro parámetro para la

obtención de coordenadas planimétricas. Para obtener la cota ortométrica a partir de la cota elipsoidal obtenida en campo se utilizó el programa PAG (Programa de Aplicaciones Geodésicas) desarrollado por el IGN.

5.- CARTOGRAFÍA

Los datos recogidos consisten en líneas de rotura, marcas viales, señales de tráfico, registros, impostas, edificaciones, entradas a garajes y casas, bordillos, muros, servicios afectados y todo lo que sea de entidad suficiente para ser tenido en cuenta a la hora de realizar el presente proyecto.

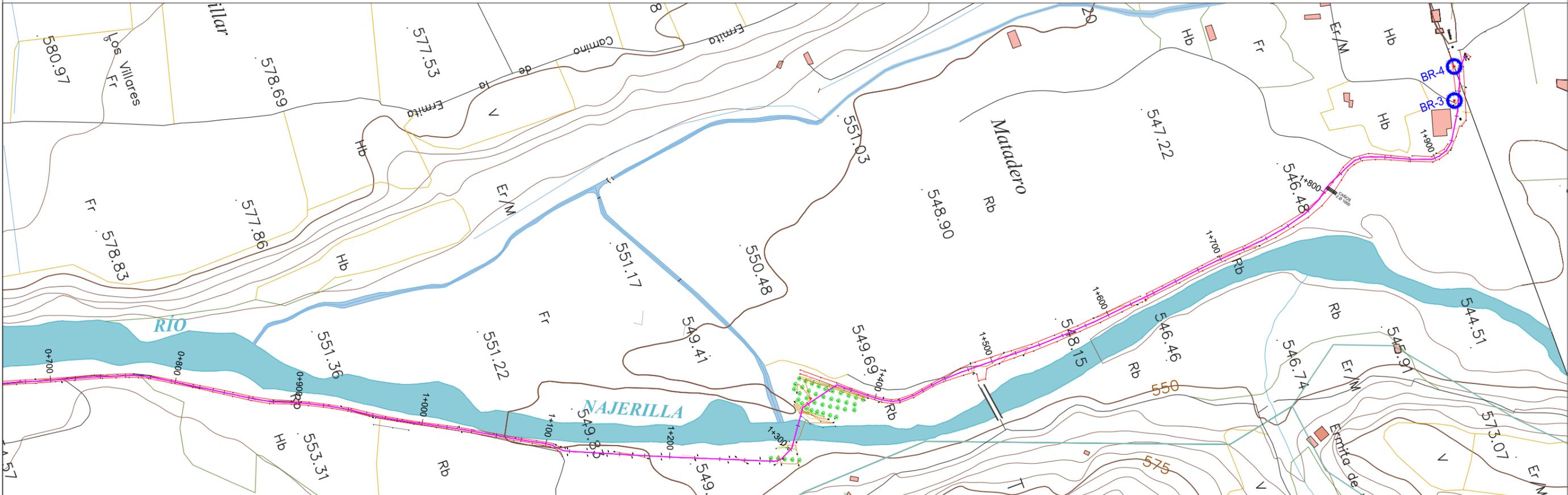
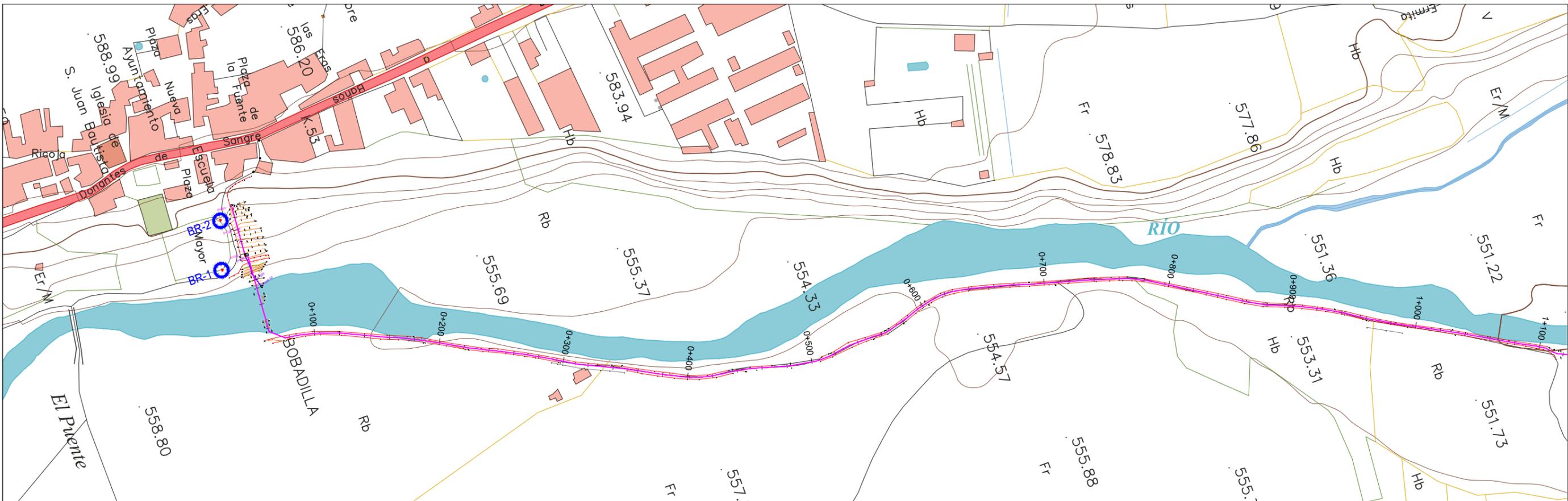
Una vez recogidos todos los datos de campo pasaron a tratarse con el programa Aplitop MDT 6.0, como se ha expuesto en el apartado anterior, obteniendo una cartografía en formato Autocad.

6.- DOCUMENTACIÓN ANEXA

- Reseñas de bases.

- Gráfico definitivo de la red de bases de proyecto a escala apropiada al tamaño del Proyecto.
- Reseña de las bases de Proyecto.
- Listado de bases definitivas en coordenadas UTM ETRS89 altura ortométrica.

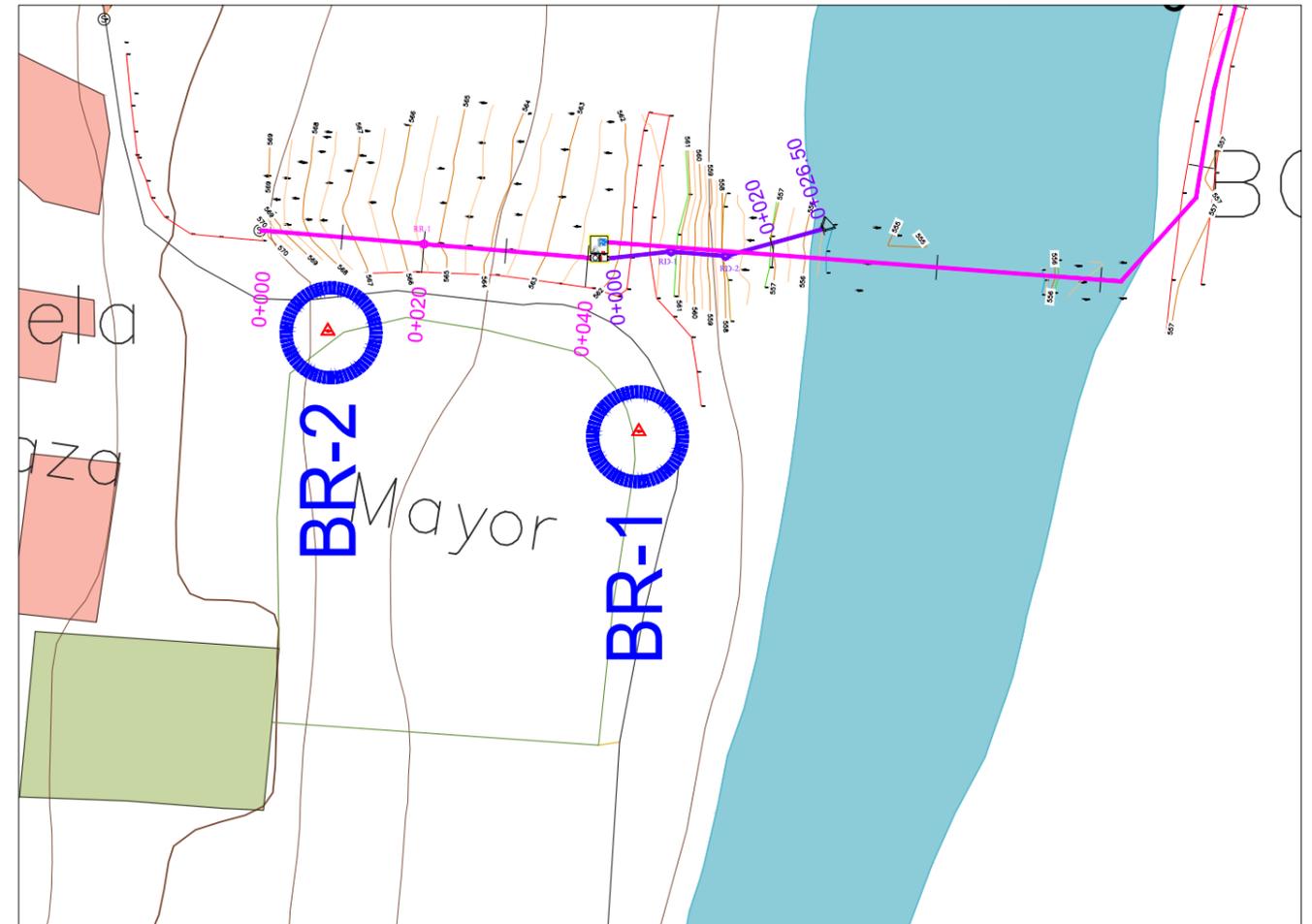
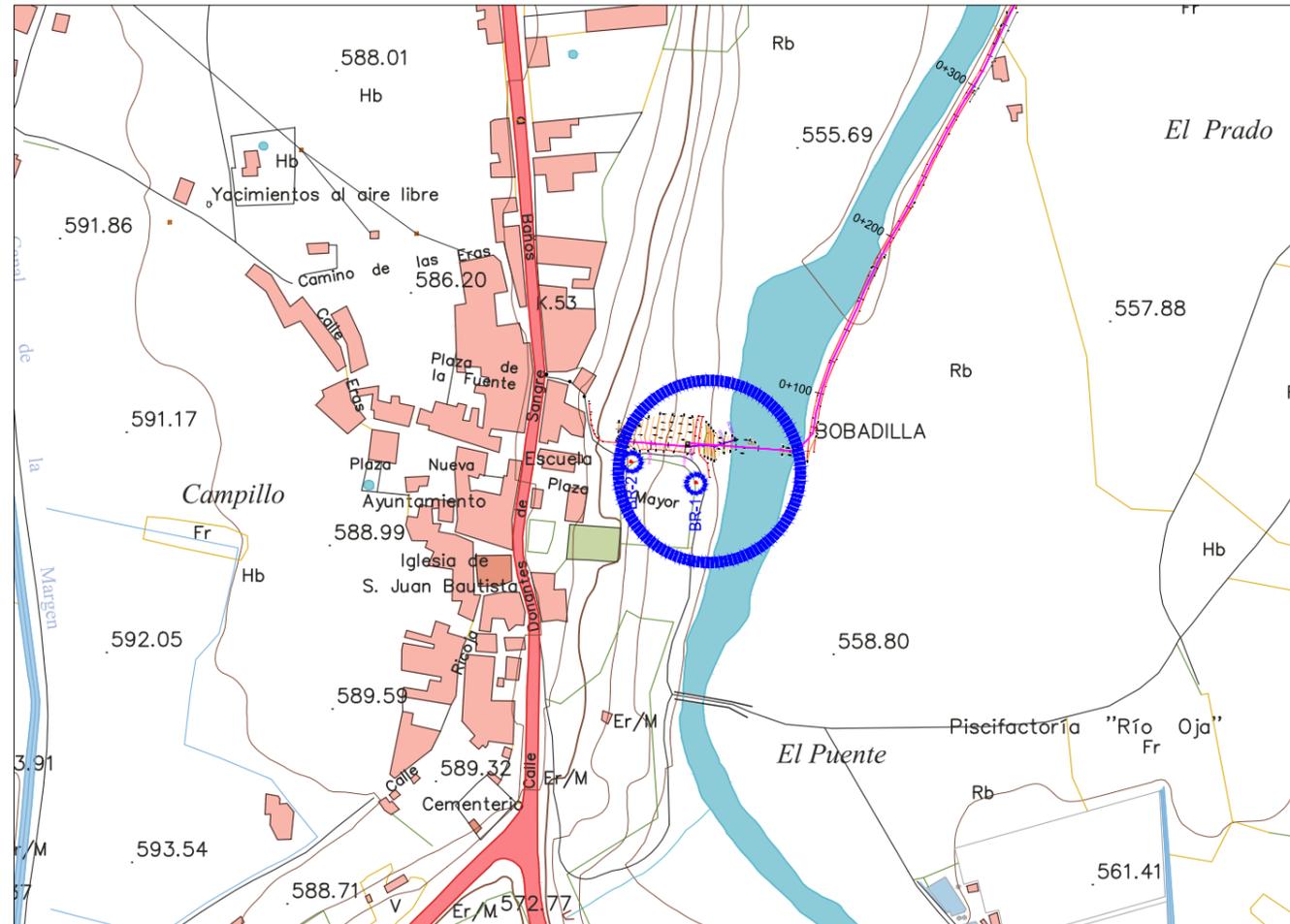
RESEÑA DE BASES





BR1
(CLAVO GEOPUNT)

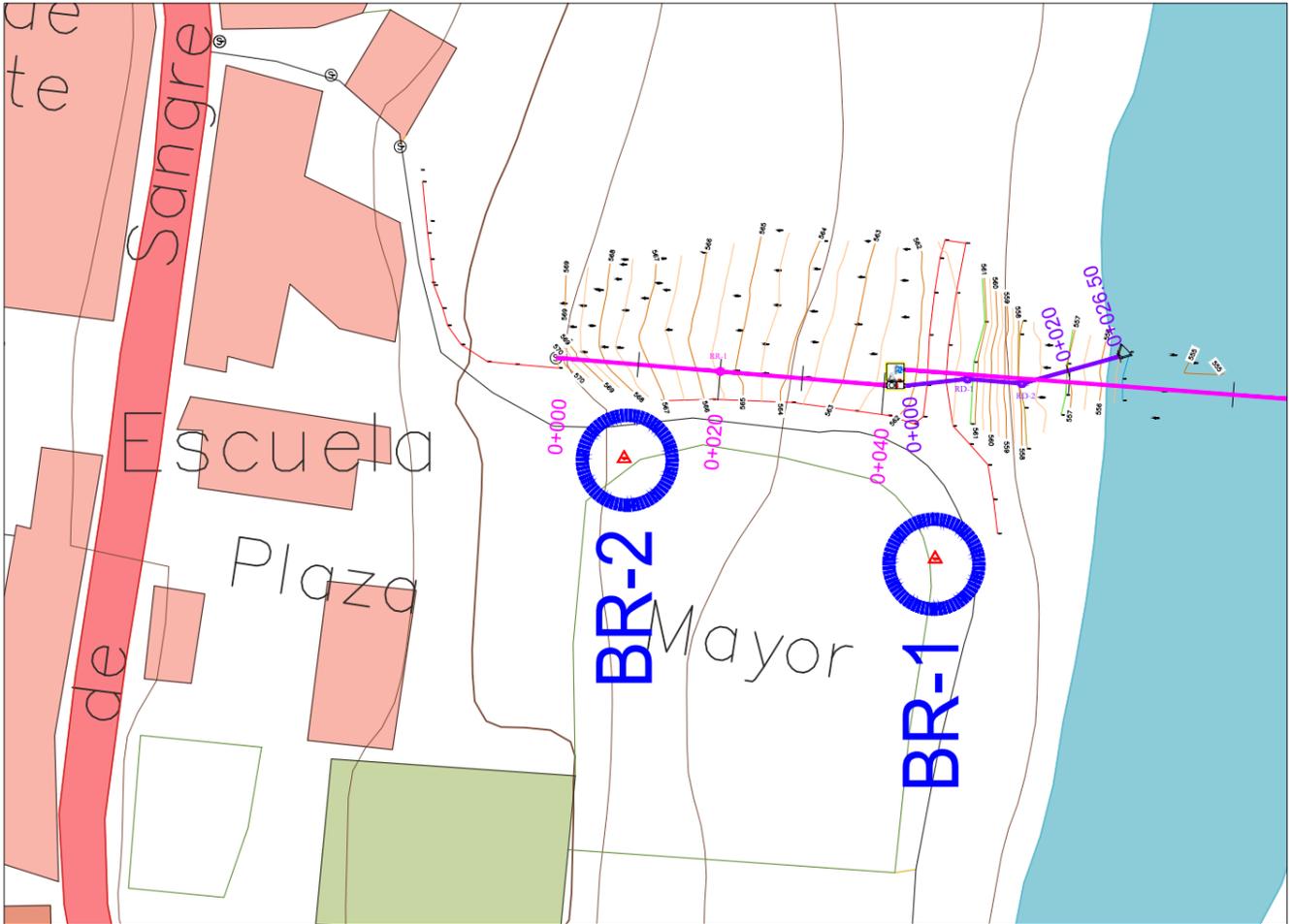
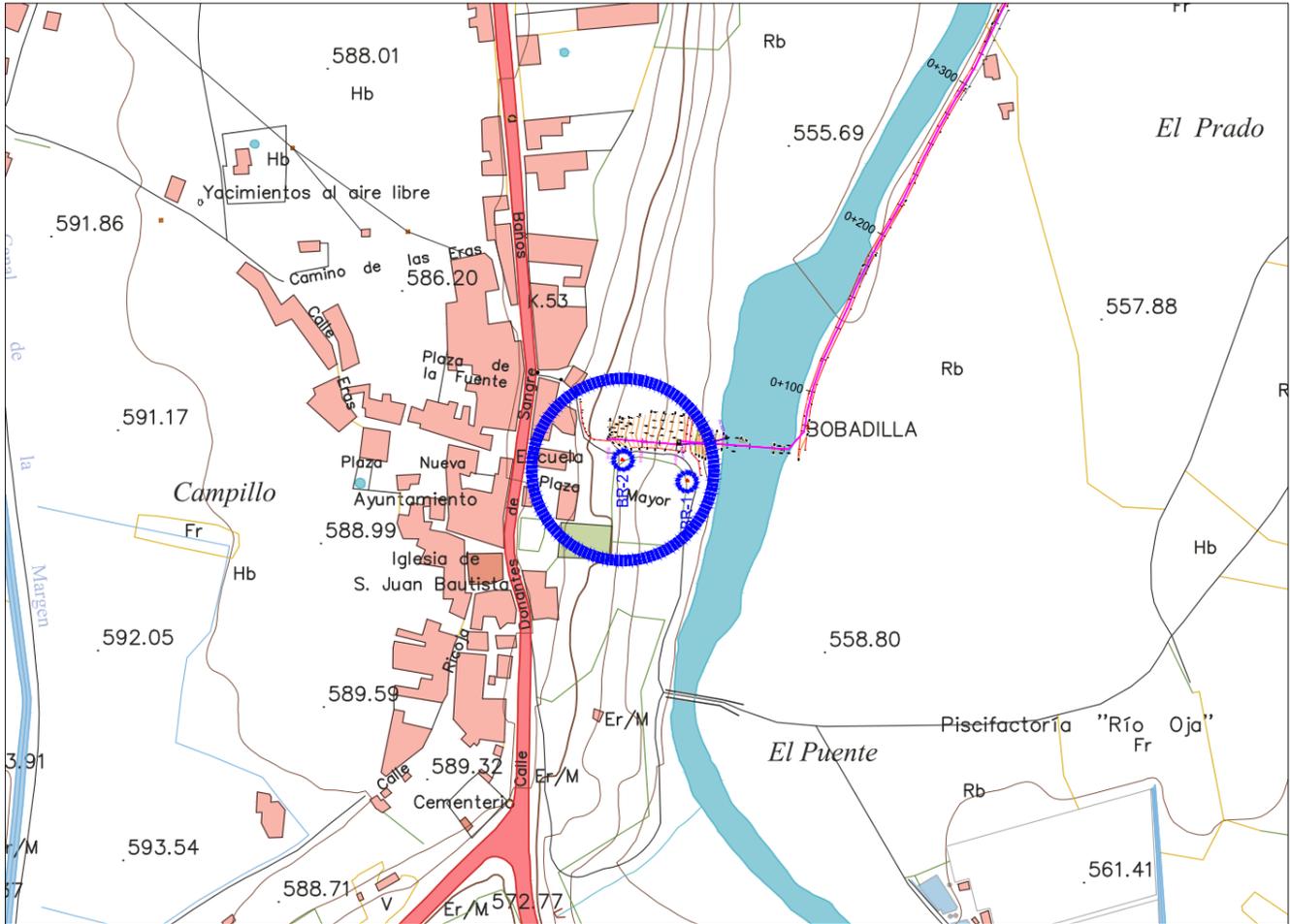
X 51800.82
Y 008500.00
Z 501.20





BR 2
(CLAVO GEOPUNT)

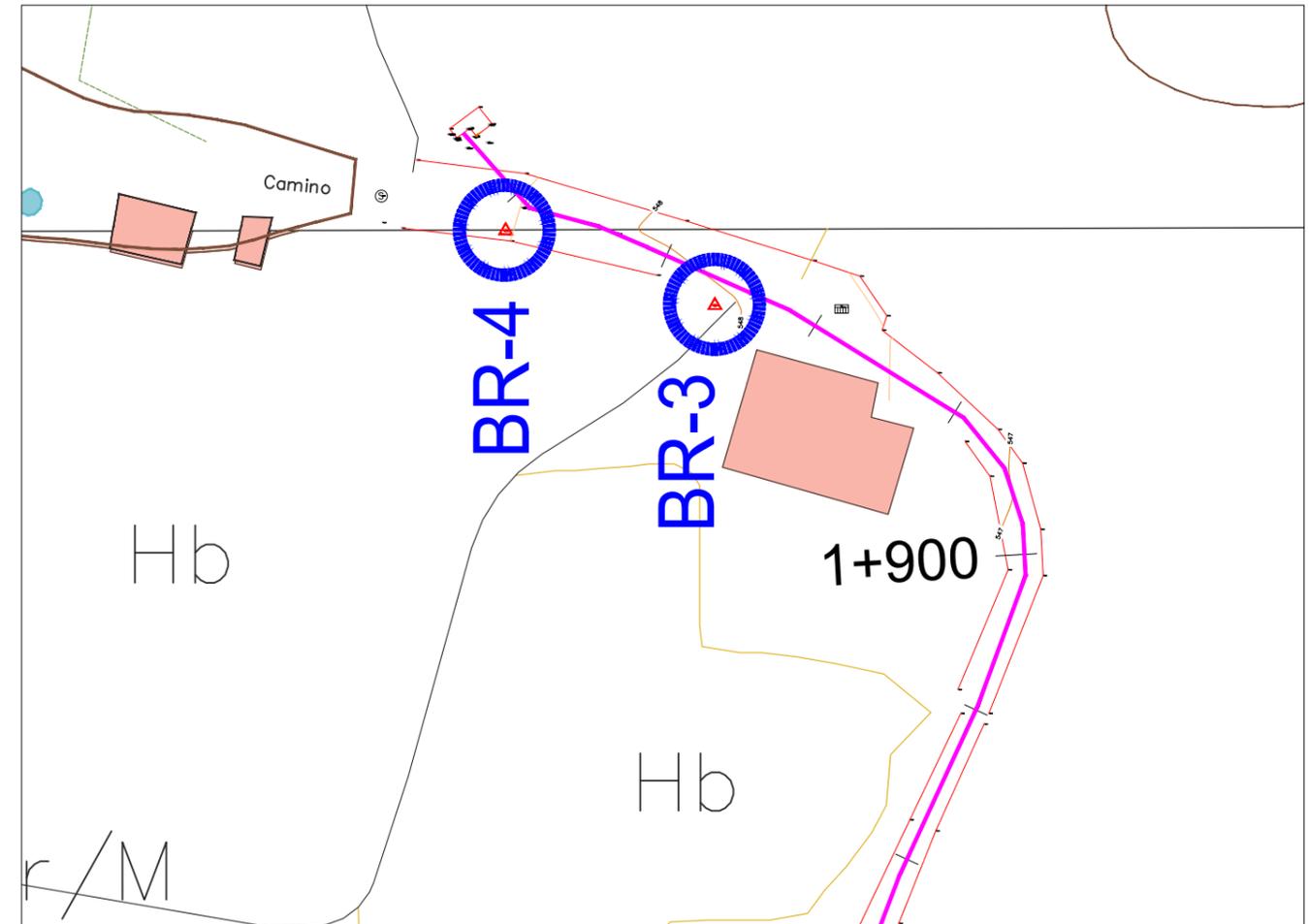
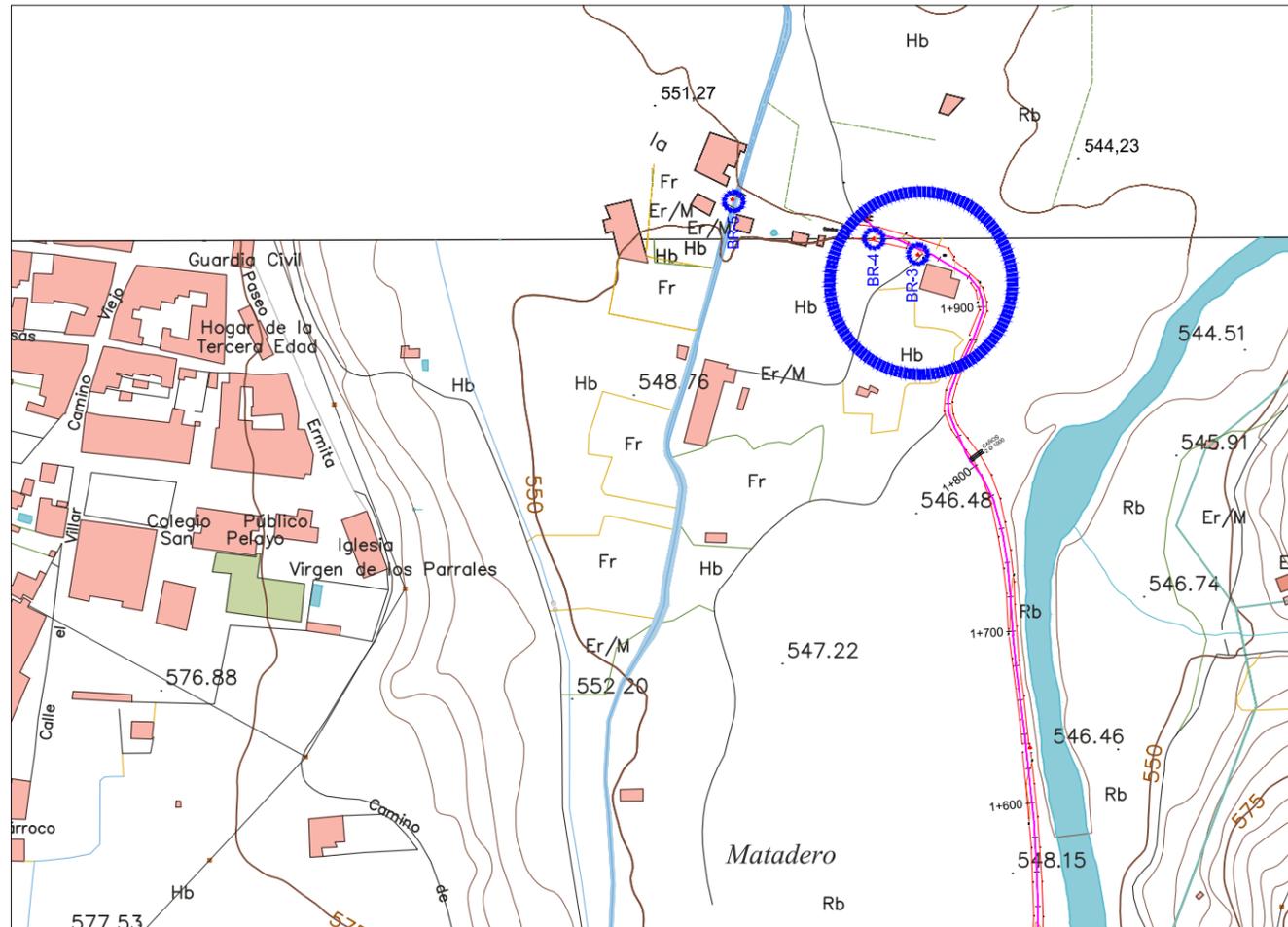
X 51 858. 000
Y 8508 1 8
Z 5 8. 20





BR (CLAVO GEOPUNT)

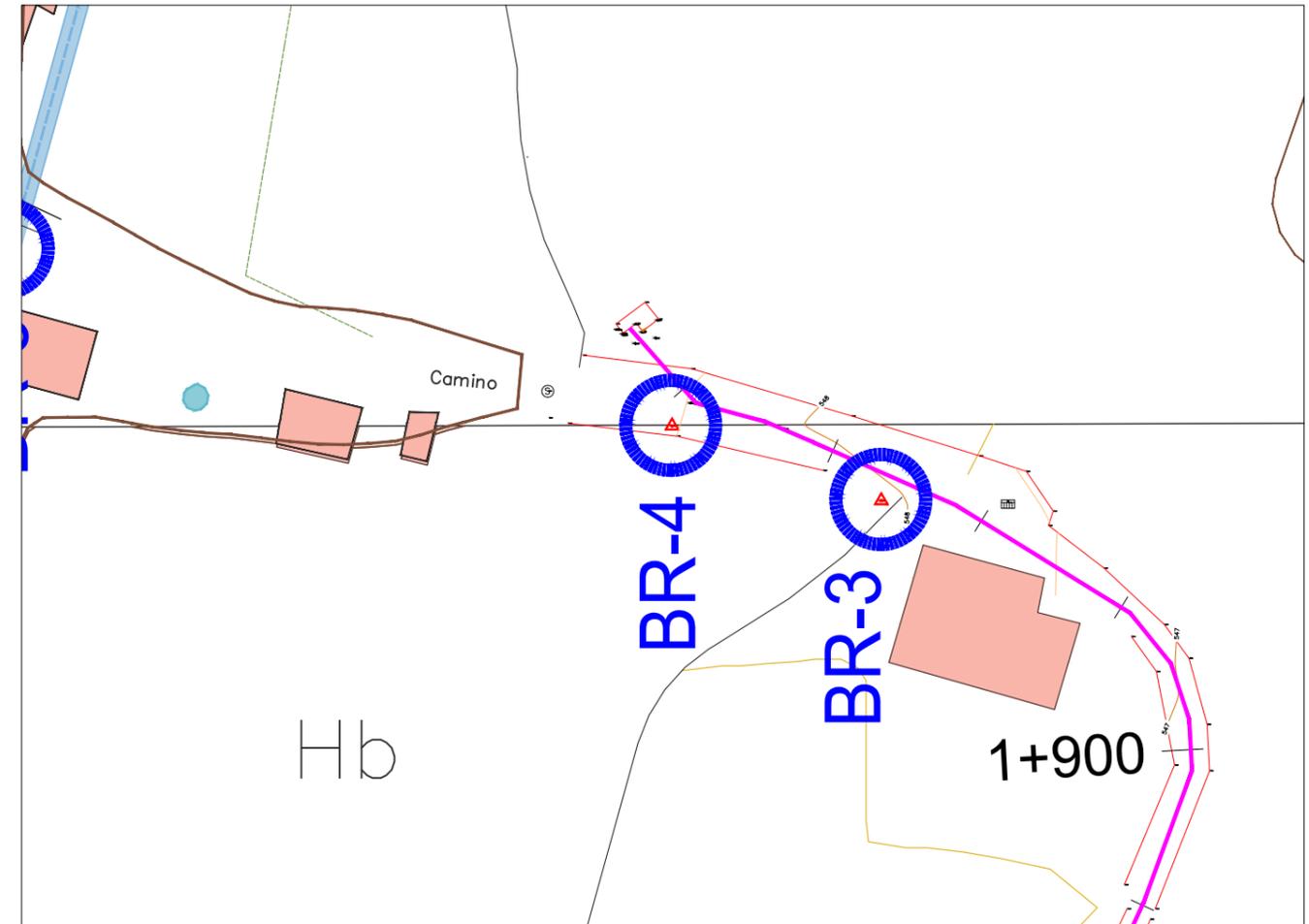
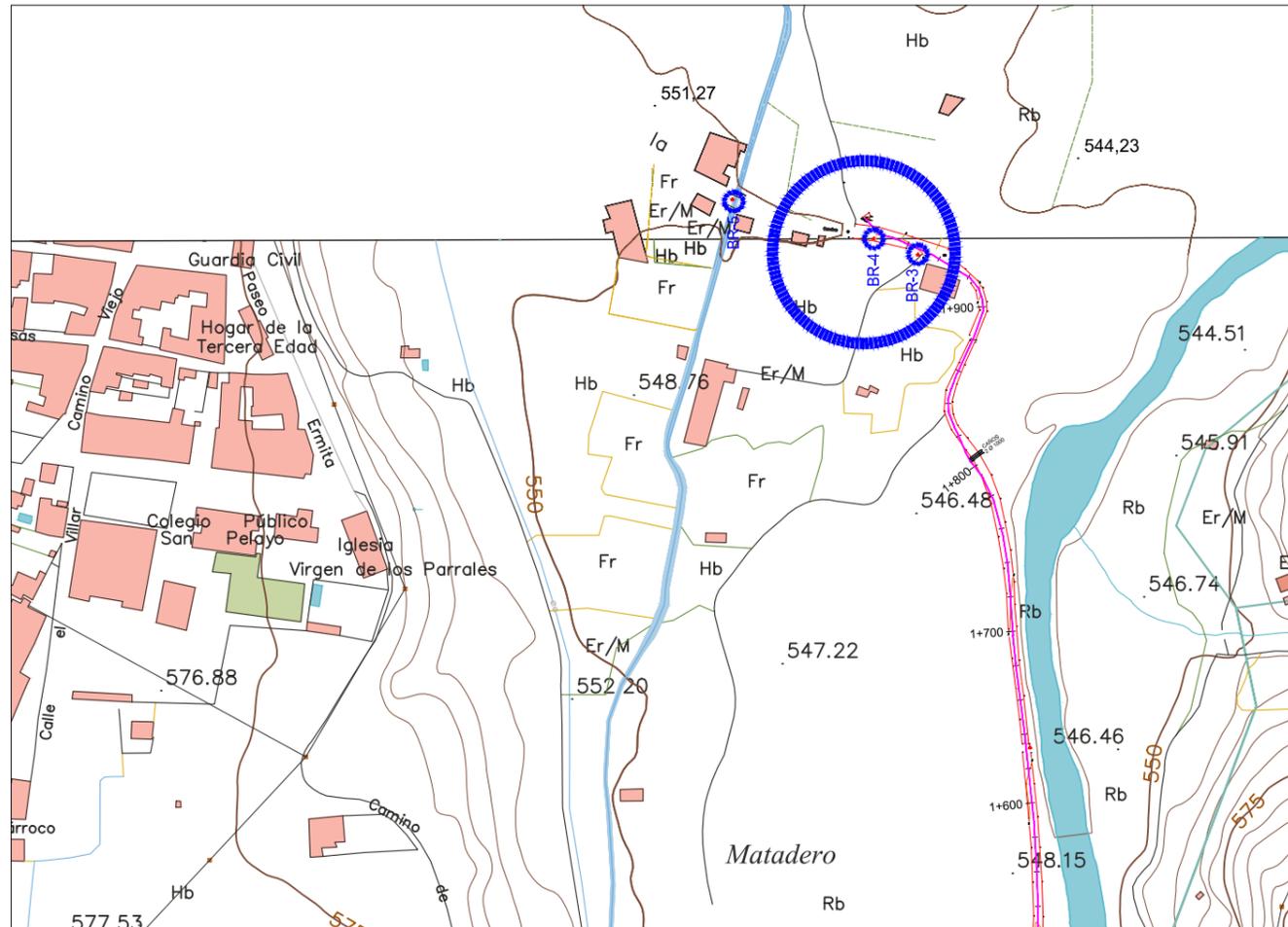
X 52000.008
 Y 8810.05
 Z 58.00





BR (CLAVO GEOPUNT)

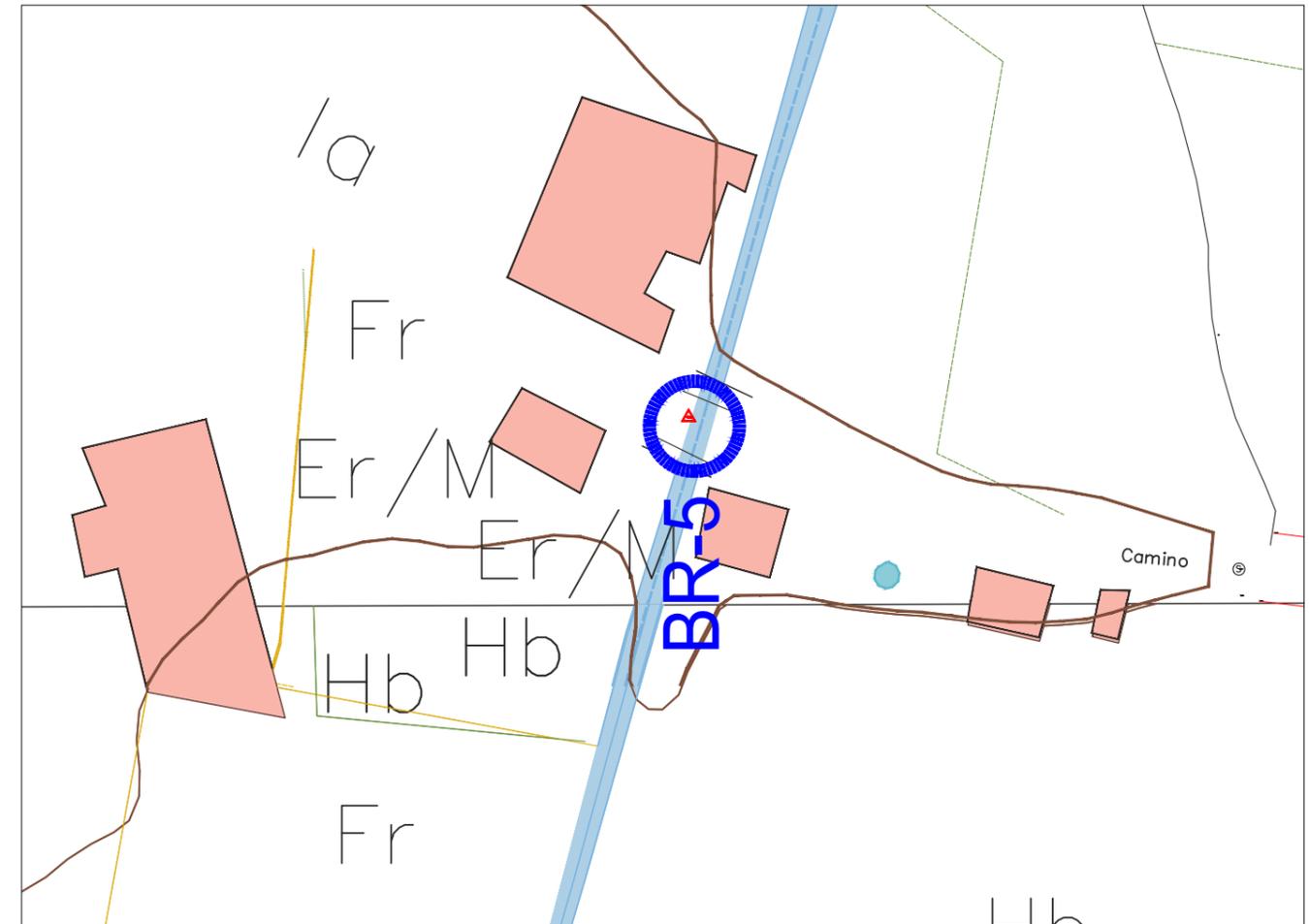
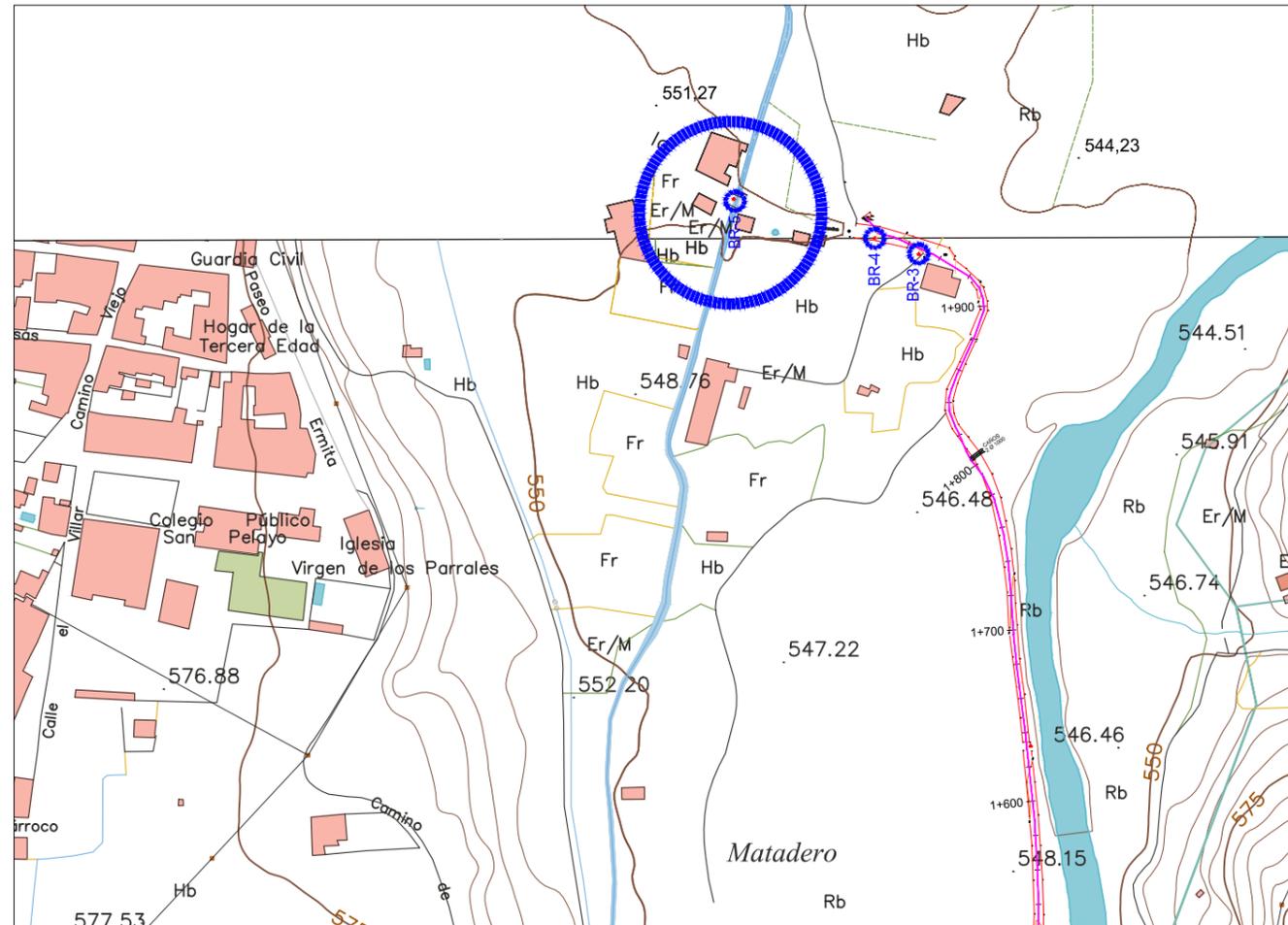
X 52028.8
 Y 882.18
 Z 58.580





BR 5
(CLAVO GEOPUNT)

X 520100.08
Y 8888.80
Z 550.21



ANEJO N°8:
ESTUDIO GEOTÉCNICO

ESTUDIO GEOLÓGICO-GEOTÉCNICO

ÍNDICE

- 1.- INTRODUCCIÓN.
- 2.- TRABAJOS REALIZADOS
- 3.- CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS
- 4.- GEOTECNIA
 - 4.1.- CARACTERÍSTICAS GEOTÉCNICAS DE LOS MATERIALES
 - 4.2.- EXCAVABILIDAD DE LA ZANJA
 - 4.3. ESTABILIDAD DE LA ZANJA. POSICIÓN DEL NIVEL FREÁTICO

FIGURAS

- FIGURA 1. SITUACIÓN GEOGRÁFICA
- FIGURA 2. SITUACIÓN GEOLÓGICA

APÉNDICES

- APÉNDICE I. PLANO DE SITUACIÓN DE TRABAJOS
- APÉNDICE II. REGISTROS DE CALICATAS. FOTOGRAFÍAS

1.- INTRODUCCIÓN.

En este informe se presentan los resultados del reconocimiento geológico-geotécnico realizado para el proyecto de *Impulsión de aguas residuales desde Bobadilla al emisario existente en Baños de río Tobía*, en La Rioja.

El tramo estudiado tiene unos dos kilómetros de longitud y discurre por los términos municipales de Bobadilla y Baños de río Tobía. Se inicia con el P.K. de proyecto 0+000 en el pozo de bombeo previsto al este del núcleo urbano de Bobadilla y finaliza próximo a la localidad de Baños de río Tobía. En la Figura 1 se incluye un Plano de situación geográfica, escala 1/25.000, con el trazado estudiado.

El trazado discurre en todo momento por zonas de topografía muy suave, sin desniveles marcados, siempre adyacente o muy próximo al cauce del río Najerilla, en general en el entorno de las cotas 545-555, excepto el pozo de bombeo que se localiza a mayor cota, en el entorno de 560-565.

El proyecto consiste básicamente en la excavación de una zanja desde el pozo de bombeo señalado hasta el emisario existente en Baños de río Tobía para colocar una tubería de 110 mm de diámetro de polietileno. La profundidad máxima de la zanja será del orden de 1,20 m, requiriéndose para el pozo de bombeo una excavación del orden de 3,0-3,50 m.

El objeto del presente estudio ha sido definir las características geológicas y geotécnicas de los materiales existentes a lo largo del trazado de la conducción y obtener conclusiones sobre todos los aspectos que, desde el punto de vista geotécnico, afecten al proyecto. Se trata básicamente de los siguientes:

- Características geológicas de la zona de estudio.
- Caracterización geotécnica de todos los materiales atravesados por la traza en proyecto.
- Condiciones de excavabilidad de los materiales afectados.
- Condiciones de estabilidad de los taludes de excavación. Posición del nivel freático.

Este informe se ha efectuado por encargo de BERCEO INGENIEROS S.L., empresa encargada de la elaboración del proyecto.

2.- TRABAJOS REALIZADOS

El presente estudio se ha realizado en base a un reconocimiento en campo de los materiales existentes a lo largo del trazado en proyecto, describiendo las características de los materiales afectados. Como bibliografía básica se han consultado las Hojas nº 203 NÁJERA Y 241 ANGUIANO, escala 1/50.000, del Mapa Geológico de España editado por el I.G.M.E.

En la figura 2 se incluye el Mapa Geológico con el trazado en proyecto y la correspondiente leyenda explicativa.

Adicionalmente, a lo largo del trazado, en puntos señalados por el peticionario, se han excavado un total de cuatro (4) calicatas, denominadas como C-1 a C-4, con una retroexcavadora giratoria. La calicata C-3, debido a la variabilidad del terreno, se describe una parte como C-3a y otra como C-3b. Las profundidades alcanzadas han sido las siguientes:

<i>Calicata</i>	<i>Profundidad</i>
C-1	2,20 m
C-2	1,40 m
C-3a	0,40 m
C-3b	0,80 m
C-4	1,70 m

Su situación se muestra en el Plano que se adjunta en el Apéndice I y los registros, con la descripción del terreno atravesado y las fotografías de la excavación y del material extraído, en el Apéndice II. A continuación se describen de forma resumida:

Calicata C-1

De 0,00 a 0,30 m	TIERRA VEGETAL. Arcilla arenosa marrón oscuro con abundantes cantos y restos de raíces.
De 0,30 a 1,50 m	RELLENO ANTRÓPICO. Arcilla arenosa marrón con cantos y bloques rocosos.
De 1,50 a 1,80 m	RECUBRIMIENTO CUATERNARIO. Limo arcilloarenoso marrón claro con precipitados blanquecinos.
De 1,80 a 2,20 m	Bolos y gravas trabados en matriz arenosa marrón. Cantos heterométricos, con tamaños de hasta 40 cm, poligénicos y subredondeados.

Nota: Excavación muy dificultosa a partir de 1,80 m de profundidad

Calicata C-2

De 0,00 a 0,20 m	TIERRA VEGETAL. Arcilla arenosa marrón oscuro.
De 0,20 a 1,15 m	RECUBRIMIENTO CUATERNARIO. Arcilla limosa marrón con algo de arena y abundantes restos de raíces.
De 1,15 a 1,40 m	Gravas y bolos en matriz arenosa marrón. Cantos heterométricos, poligénicos y subredondeados.

Nota. El nivel freático se detecta a 1,20 m de profundidad y las paredes se desmoronan a partir de 1,15 m.

Calicata C-3a

De 0,00 a 0,20 m	RELLENO ANTRÓPICO. Arcilla arenosa marrón oscuro.
De 0,20 a 0,40 m	RECUBRIMIENTO CUATERNARIO. Costra conglomerática cementada.

Nota. No puede excavar por debajo de 0,40 m.

Calicata C-3b

De 0,00 a 0,20 m	RELLENO ANTRÓPICO. Arcilla arenosa marrón oscuro.
De 0,20 a 0,60 m	RECUBRIMIENTO CUATERNARIO. Grava en matriz arenosa marrón.
De 0,60 a 0,80 m	Costra conglomerática cementada.

Nota. No puede excavar por debajo de 0,80 m.

Calicata C-4

De 0,00 a 0,40 m	TIERRA VEGETAL. Arcilla limosa marrón oscuro con restos de raíces.
De 0,40 a 1,170 m	RECUBRIMIENTO CUATERNARIO. Bolos y gravas en matriz arenosa marrón grisácea. Cantos heterométricos, poligénicos y subredondeados.

Nota. El nivel freático se detecta a 1,50 m de profundidad y las paredes se desmoronan a partir de 0,50 m.

3.- CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS

El área de estudio se encuadra geológicamente en la Cuenca Terciaria del Ebro, relativamente próxima a los relieves de las sierras de la Demanda y Cameros que se alzan al sur. En la figura 2 se incluye un sector de las hojas nº 203 NÁJERA Y 241 ANGUIANO, escala 1/50.000, del Mapa Geológico de España, editado por el I.G.M.E., con el trazado en estudio.

Geológicamente, la región presenta una gran variabilidad. La zona concreta estudiada se localiza en la parte occidental del "Surco Terciario del Ebro", conformada por materiales pertenecientes al Paleógeno y Neógeno (Terciario). Al suroeste se encuentra el extremo oriental de la Sierra de la Demanda, constituida por un núcleo de materiales paleozoicos, con algunos afloramientos precámbricos, orlado por sedimentos mesozoicos, y al sureste la Sierra de Cameros conformada por materiales mesozoicos de edad Jurásico y Cretácico.

El principal rasgo estructural del entorno corresponde al cabalgamiento de los materiales paleozoicos y mesozoicos de las Sierras de la Demanda y Cameros sobre las facies detríticas del Terciario, aprovechando como nivel de despegue el tramo arcillo-yesífero del Keuper. Este cabalgamiento condiciona toda la tectónica de la región.

Según la Memoria explicativa de la Hoja nº 241 ANGUIANO, el sustrato rocoso a lo largo de todo el trazado en estudio está constituido por los materiales terciarios. Se trata de areniscas y limolitas rojizas, con intercalaciones de conglomerados, de edad Oligoceno superior-Mioceno

Inferior, pertenecientes a la tradicionalmente denominada como “Facies Nájera” en la literatura geológica.

Su potencia debe superar ampliamente los 200 m, apreciándose una mayor presencia de materiales detríticos groseros (conglomerados y areniscas de grano grueso) en la base y de limolitas y areniscas de grano fino hacia el techo de la serie.

Los conglomerados están formados por cantos cuyo diámetro oscila entre 5 y 10 cm, subangulosos a subredondeados, de naturaleza cuarcítica exclusivamente en la base y con cierta presencia de cantos carbonatados en los niveles superiores. La matriz es arenolimososa rojiza.

Los niveles de areniscas y conglomerados en la base de la sección presentan una incisión relativamente elevada, con escasa migración lateral y corresponderían a rellenos de paleocauces de escasa relación anchura/altura.

En la mitad superior predominan las alternancias de areniscas y limolitas en capas de cierta extensión lateral, con estructura interna masiva o estratificación cruzada planar y base suavemente erosiva.

Estructuralmente se disponen en líneas generales con buzamientos muy suaves hacia el norte, del orden o inferiores a 20°, y en ocasiones prácticamente subhorizontales.

A lo largo del trazado, estos materiales del sustrato se encuentran recubiertos por los suelos cuaternarios de origen aluvial correspondientes al río Najerilla, con un notable sistema de terrazas que se concentra en su margen derecha. Hacia el Norte, es el río Ebro el responsable de la presencia de otra serie de depósitos de terraza de considerable extensión; ambos sistemas son correlacionables, pudiéndose reconocer, además de unos niveles bajos de carácter local y a escasa cota del cauce actual, una secuencia de hasta siete niveles de terrazas.

La composición de las terrazas es fundamentalmente de gravas silíceas en matriz limoarcillosa y arenosa, habiéndose encontrado localmente encostramientos carbonatados.

Finalmente, en algunas zonas de desembocadura de barrancos con pendiente notable e incisión lineal de su cauce se localizan acumulaciones, generalmente de pequeño tamaño, de cantos desorganizados en matriz limoarenosa con morfología de conos de deyección. Habitualmente se sitúan en la confluencia con aluviales de cursos activos, aunque en algún caso se implantan sobre depósitos de terraza por pérdida de capacidad de acarreo de los cauces que los generan.

4.- GEOTECNIA

4.1. Características geotécnicas de los materiales

Todo el trazado estudiado discurre por los suelos aluviales cuaternarios correspondientes al aluvial actual o llanura de inundación del río Najerilla. Únicamente al inicio del tramo, concretamente en el emplazamiento del pozo de bombeo, se afecta a materiales también granulares que corresponderían a depósitos de terraza.

Afloramientos del sustrato rocoso se han observado con carácter muy puntual únicamente en el sector inicial del trabajo, en la margen del río Najerilla, sin que lleguen a afectar al trazado.

Aluvial actual-llanura de inundación del río Najerilla

Se trata de los materiales transportados y depositados por el río Najerilla situados a cota o ligeramente por encima del cauce del río. La práctica totalidad de la zanja se excavará en este tipo de suelos.

Superficialmente se encuentra la capa de tierra vegetal, de unos 0,20-0,40 m de espesor, y por debajo los suelos aluviales constituidos por bolos y gravas englobados en una matriz arenolimososa marrón y marrón grisácea con cantos heterométricos, poligénicos y subredondeados, que localmente pueden estar recubiertos por un nivel arcilloso de hasta 1,0 m de espesor.

Se trata por tanto de materiales eminentemente granulares, pudiéndose asumir con carácter general los siguientes parámetros geotécnicos:

$$\begin{aligned}\gamma_{ap} &= 2,1 \text{ t/m}^3 \\ c' &= 0,50 \text{ t/m}^2 \\ \varphi' &= 30^\circ \\ E &= 300 \text{ Kg/cm}^2\end{aligned}$$

Son materiales muy permeables, por lo que en caso de afectar al freático el agua penetra con mucha rapidez, debiéndose tener en cuenta en la ejecución de la zanja, ya que además la cohesión puede llegar a anularse.

Para la montera arcillosa superficial se estima realista:

$$\begin{aligned}\gamma_{ap} &= 1,9 \text{ t/m}^3 \\ c' &= 1,0 \text{ t/m}^2 \\ \varphi' &= 26^\circ \\ E &= 100 \text{ Kg/cm}^2\end{aligned}$$

Se trata de materiales fácilmente excavables con retroexcavadora convencional. En las arcillas, los taludes de la excavación se mantendrán temporalmente verticales, mientras que en las gravas son posibles desmoronamientos en las paredes, sobre todo bajo freático o cuando se encuentre cerca.

Localmente, se han detectado costras cementadas recubriendo las gravas (calicata C-3), que no pueden excavarse con retroexcavadora y que requerirán para su arranque el empleo de martillo rompedor. De todas formas, tienen un carácter muy puntual y afectarán al trazado de forma local.

Depósitos de terraza

Como ya se ha señalado, al inicio del trazado, concretamente en el emplazamiento del pozo de bombeo, se afecta a materiales de terraza que se encuentran recubiertos por rellenos antrópicos de 1,50 m de espesor.

Se trata de bolos y gravas trabadas en una matriz arenosa marrón, con cantos heterométricos, de hasta 40 cm de lado, poligénicos y subredondeados. Se estiman razonables los siguientes parámetros geotécnicos:

$$\begin{aligned}\gamma_{ap} &= 2,1 \text{ t/m}^3 \\ c' &= 1,0 \text{ t/m}^2 \\ \varphi' &= 38^\circ \\ E &\geq 500 \text{ Kg/cm}^2\end{aligned}$$

Dado el tamaño de los bolos y el trabazón entre ellos la excavación es muy dificultosa con retroexcavadora, requiriéndose maquinaria más potente y frentes de trabajo más amplios que una calicata para poder extraer los bolos y bloques rocosos.

Las paredes de excavación se mantendrán temporalmente subverticales, salvo bajo freático si llegara a alcanzarse.

Sustrato terciario

Se trata de alternancias de areniscas, conglomerados y lutitas que se encuentran bajo los suelos aluviales.

Son rocas duras y compactas, con valores estimados de la resistencia a compresión simple superiores a 200 kg/cm^2 , que precisarían para su arranque el uso sistemático de martillo rompedor.

No obstante, dadas las reducidas profundidades previstas para la zanja, como máximo de 1,20 m, no afectarán a las obras en el tramo estudiado.

4.2. Excavabilidad de la zanja

Como ya se ha señalado, la práctica totalidad de la zanja en el tramo estudiado discurre por los materiales aluviales actuales y llanura de inundación del río Najerilla.

Se trata básicamente de suelos granulares, con una montera arcillosa superficial, que podrán excavarse fácilmente con maquinaria convencional. Únicamente puede requerirse martillo rompedor cuando se afecte a costras cementadas, que en todo caso será en tramos muy puntuales.

Respecto al pozo de bombeo, al tratarse de bolos trabados y teniendo en cuenta que la profundidad de excavación es mayor, en el entorno de 3,0-3,50 m, se precisará maquinaria más potente, sin descartar que puntualmente pueda ser necesario martillo. A este respecto, debe señalarse que con la retroexcavadora giratoria empleada, se ha podido profundizar únicamente hasta 2,20 m de profundidad (calicata C-1); en todo caso, debe señalarse también que el frente de obra será mayor que el abierto en la calicata, facilitando por tanto la excavación.

En resumen, toda la obra en el tramo estudiado podrá realizarse con maquinaria convencional, salvo las costras cementadas puntuales que requerirán martillo y en el pozo de bombeo que puede precisarse maquinaria algo más potente.

4.3. Estabilidad de la zanja. Posición del nivel freático.

La estabilidad de las paredes de excavación, dada la escasa profundidad prevista, dependen básicamente de la posición del nivel freático y en menor medida de las características del material.

A este respecto, debe destacarse que la conducción en proyecto discurre adyacente al río Najerilla, por lo que el nivel freático a lo largo de todo el trazado se encuentra asociado directamente a la lámina de agua del río. Es decir, a efectos prácticos, puede considerarse que la posición del nivel freático coincide con la cota de agua del río Najerilla.

La montera arcillosa, al tener un carácter cohesivo y situarse en general por encima del freático, cabe considerar que se mantendrá estable temporalmente con taludes subverticales.

Respecto a las gravas, al no presentar apenas matriz de finos, son más proclives a sufrir

desmoronamientos en las paredes de excavación, sobre todo bajo freático o cuando se encuentra cerca.

En estas condiciones, con carácter general, cabe concluir que por encima del freático, es decir, por encima del nivel de agua del río Najerilla, las paredes de la excavación se mantendrán temporalmente subverticales, aunque previendo algunos desprendimientos en las gravas, sobre todo cuando se encuentran limpias o con escasa matriz.

En excavaciones bajo freático, es decir, cuando se profundice por debajo de la lámina de agua del río Najerilla, se producirá en las gravas el derrumbe de las paredes de excavación y la rápida entrada del agua, siendo necesario prever el correspondiente agotamiento, así como el taluzado o entibado local de la zanja para poder instalar la conducción.



Fdo. Jesús Rodríguez Vela
Geólogo



Fdo. Octavio Plumed Parrilla
Ingeniero de Caminos

VºBº del Director

Fdo. Javier Prats Rivera

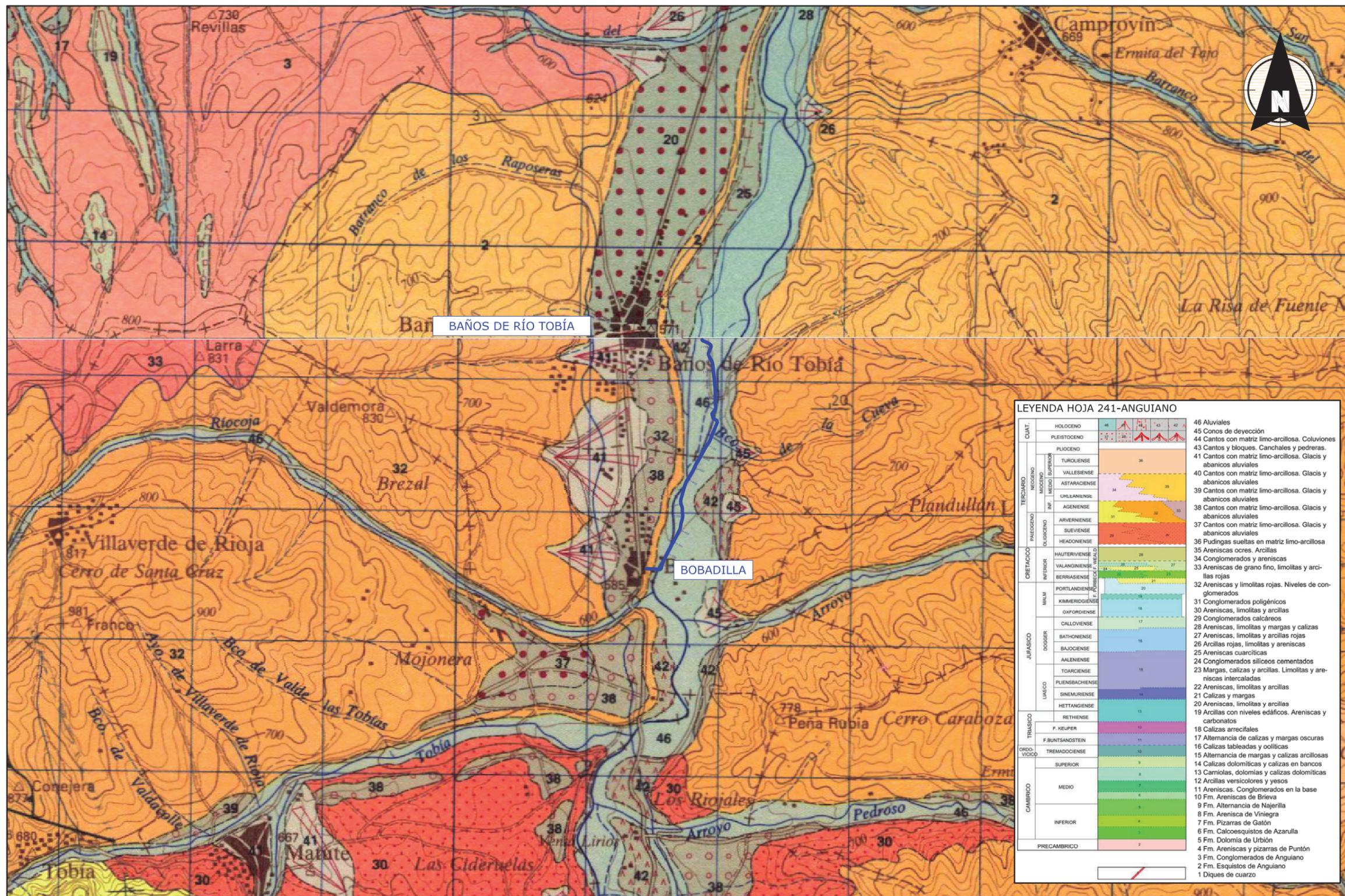
Ingeniero de Caminos

FIGURAS

FIGURA 1. SITUACIÓN GEOGRÁFICA

FIGURA 2. SITUACIÓN GEOLÓGICA



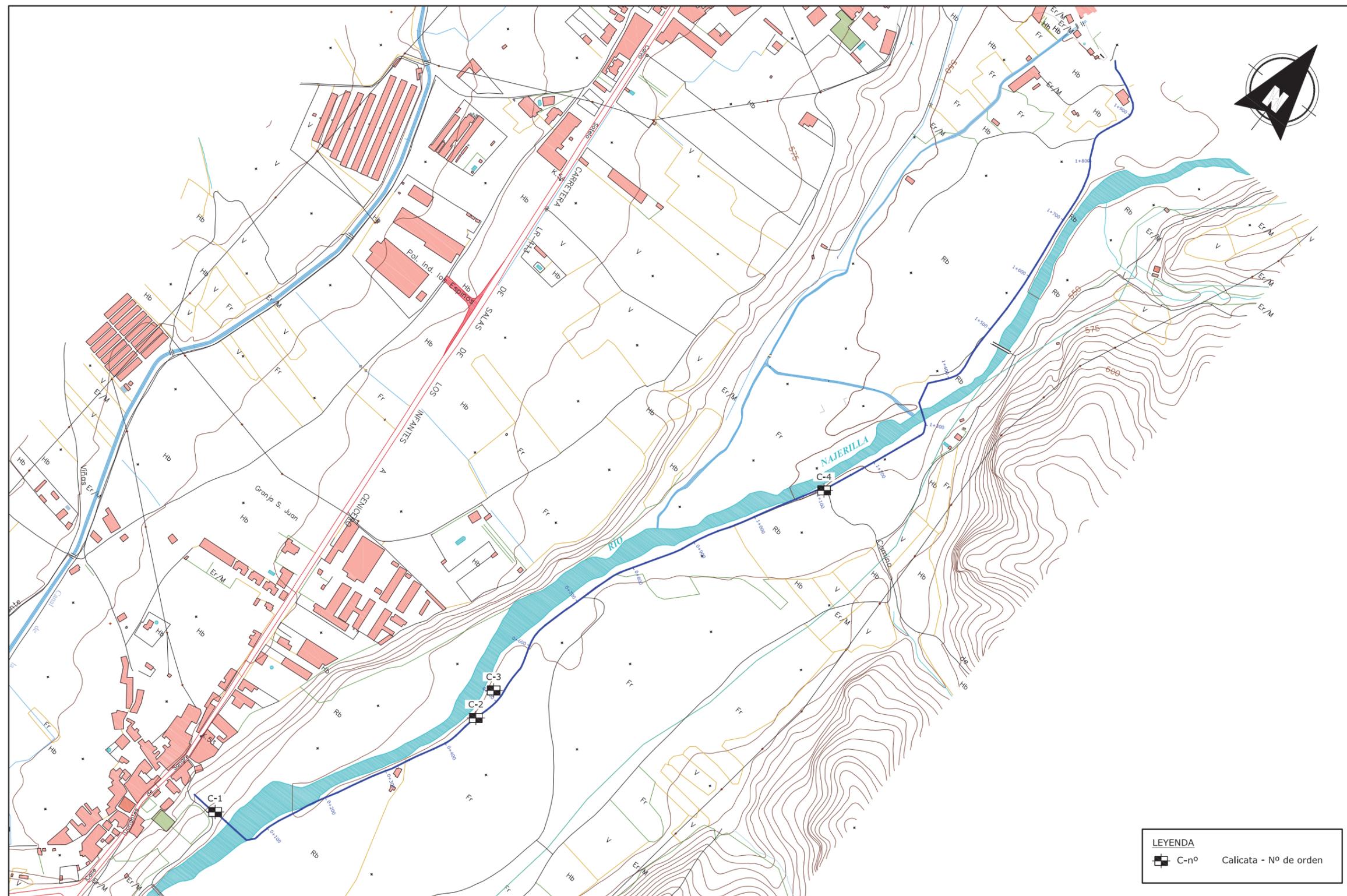


LEYENDA HOJA 241-ANGUIANO

ERA	PERIODO	ETAPA	UNIDAD	DESCRIPCIÓN	
CUAT.	HOLOCENO		46	Atuviales	
			45	Conos de deyección	
PLEISTOCENO		44	Cantos con matriz limo-arcillosa. Coluviones		
		43	Cantos y bloques. Canchales y pedreras.		
TERCIARIO	NEÓGENO	PILOCENO	41	Cantos con matriz limo-arcillosa. Glacis y abanicos aluviales	
			40	Cantos con matriz limo-arcillosa. Glacis y abanicos aluviales	
		MIOCENO	39	Cantos con matriz limo-arcillosa. Glacis y abanicos aluviales	
			38	Cantos con matriz limo-arcillosa. Glacis y abanicos aluviales	
		OLIGOCENO	37	Cantos con matriz limo-arcillosa. Glacis y abanicos aluviales	
			36	Pudingas sueltas en matriz limo-arcillosa	
		CRETÁCICO	INF.	35	Areniscas ocreas. Arcillas
				34	Conglomerados y areniscas
		JURÁSICO	MAY.	33	Areniscas de grano fino, limolitas y arcillas rojas
				32	Areniscas y limolitas rojas. Niveles de conglomerados
31	Conglomerados poligénicos				
30	Areniscas, limolitas y arcillas				
29	Conglomerados calcáreos				
28	Areniscas, limolitas y margas y calizas				
27	Areniscas, limolitas y arcillas rojas				
26	Arcillas rojas, limolitas y areniscas				
25	Areniscas cuarcíticas				
24	Conglomerados silíceos cementados				
TRIASICO	F.	23	Margas, calizas y arcillas. Limolitas y areniscas intercaladas		
		22	Areniscas, limolitas y arcillas		
		21	Calizas y margas		
		20	Areniscas, limolitas y arcillas		
		19	Arcillas con niveles edáficos. Areniscas y carbonatos		
		18	Calizas arrecifales		
		17	Alternancia de calizas y margas oscuras		
		16	Calizas tableadas y oolíticas		
		15	Alternancia de margas y calizas arcillosas		
		14	Calizas dolomíticas y calizas en bancos		
CAMBRICO	MEDIO	13	Carniolas, dolomías y calizas dolomíticas		
		12	Arcillas versicolores y yesos		
		11	Areniscas. Conglomerados en la base		
		10	Fm. Areniscas de Brieva		
PRECAMBRICO	INFERIOR	9	Fm. Alternancia de Najerilla		
		8	Fm. Arenisca de Viniegra		
		7	Fm. Pizarras de Galón		
		6	Fm. Calcoesquistos de Azanulla		
		5	Fm. Dolomía de Urbión		
		4	Fm. Areniscas y pizarras de Puntón		
3	Fm. Conglomerados de Anguano				
2	Fm. Esquistos de Anguano				
1	Diques de cuarzo				

APÉNDICES

APÉNDICE I
PLANO DE SITUACIÓN DE TRABAJOS



APÉNDICE II.
REGISTROS DE CALICATAS. FOTOGRAFÍAS



Obra: IMPULSIÓN DE AGUAS RESIDUALES DESDE BOBADILLA HASTA EL EMISARIO EXISTENTE EN BAÑOS DEL RÍO TOBÍA (LA RIOJA)

Referencia: _____ Peticionario: BERCEO INGENIEROS

Fecha Inicio: 14-Enero-2016 Supervisor: J. Rodríguez Tipo de máquina: Retroexcavadora giratoria

COORDENADAS

X =
Y =
Z =

CALICATA

C-1

Escala 1:40	Cota	Profundidad	Estratigrafía	Descripción	Nivel freático	Soiltest [Kg/cm ²]	Vane Test [Kg/cm ²]	Muestra Inalterada	Muestra Alterada	Humedad	Densidad seca [gr/cm ³]	Granulometría			WL	IP	Clasificaciones			Proctor		Índice CBR			Índice colapso %	Hinchamiento libre %	Compr. Simple qu [Kg/cm ²]	Def. %	Sulfatos %	Carbonatos %	Sales solubles %	Materia orgánica %					
												% Gravas	% Arenas	% Finos			Clasificación USCS	Clasificación HRB	Clasificación PG3	D. máx.	Hum. ópt.	95 % PM	98 % PM	Hinchamiento													
	0.30	0.30		TIERRA VEGETAL. Arcilla arenosa marrón oscuro con abundantes cantos y restos de raíces.																																	
1				RELLENO ANTRÓPICO. Arcilla arenosa marrón con cantos y bloques rocosos.																																	
	1.50	1.50		RECUBRIMIENTO CUATERNARIO. Limo arcilloarenoso marrón claro con precipitados blancuecinos.																																	
2	1.80	1.80		Bolos y gravas trabados en una matriz arenosa marrón.																																	
	2.20	2.20		Cantos heterométricos, con tamaños de hasta 40 cm, poligénicos y subredondeados.																																	
3																																					

- Excavabilidad: A partir de 1,80 m de profundidad la excavación es muy dificultosa, debiéndose finalizar a 2,20 m.
- Estabilidad de las paredes: Las paredes de la calicata permanecen estables.
- No aparece agua.





Obra: IMPULSIÓN DE AGUAS RESIDUALES DESDE BOBADILLA HASTA EL EMISARIO EXISTENTE EN BAÑOS DEL RÍO TOBÍA (LA RIOJA)

Referencia: _____ Peticionario: BERCEO INGENIEROS

Fecha Inicio: 14-Enero-2016 Supervisor: J. Rodríguez Tipo de máquina: Retroexcavadora giratoria

COORDENADAS
X =
Y =
Z =

CALICATA
C-2

Escala 1:40	Cota	Profundidad	Descripción	Nivel freático	Soiltest [Kg/cm ²]	Vane Test [Kg/cm ²]	Muestra Inalterada	Muestra Alterada	Humedad	Densidad seca [gr/cm ³]	Granulometría			WL	IP	Clasificaciones			Proctor		Índice CBR			Índice colapso %	Hinchamiento libre %	Compr. Simple		Sulfatos %	Carbonatos %	Sales solubles %	Materia orgánica %			
											% Gravas	% Arenas	% Finos			Clasificación USCS	Clasificación HRB	Clasificación PCS	D. máx.	Hum. ópt.	95 % PM	98 % PM	Hinchamiento			qu [Kg/cm ²]	Def. %							
	0.20	0.20	TIERRA VEGETAL. Arcilla arenosa marrón oscuro.																															
	1.15	1.15	RECUBRIMIENTO CUATERNARIO. Arcilla limosa marrón con algo de arena y abundantes restos de raíces.																															
	1.40	1.40	Gravas y bolos en matriz arenosa marrón. Cantos heterométricos, poligénicos y subredondeados.	1.20																														

- Excavabilidad: El terreno se excava con facilidad.
- Estabilidad de las paredes: Las paredes de la calicata se desmoronan a partir de 1,15 m de profundidad.
- Se detecta el nivel freático a 1,20 m de profundidad.





Obra: IMPULSIÓN DE AGUAS RESIDUALES DESDE BOBADILLA HASTA EL EMISARIO EXISTENTE EN BAÑOS DEL RÍO TOBÍA (LA RIOJA)

Referencia: _____ Peticionario: BERCEO INGENIEROS

Fecha Inicio: 14-Enero-2016 Supervisor: J. Rodríguez Tipo de máquina: Retroexcavadora giratoria

COORDENADAS
X =
Y =
Z =

CALICATA
C-3a

Escala 1:40	Cota	Profundidad	Descripción	Nivel freático	Soiltest [Kg/cm ²]	Vane Test [Kg/cm ²]	Muestra Inalterada	Muestra Alterada	Humedad	Densidad seca [gr/cm ³]	Granulometría			WL	IP	Clasificaciones			Proctor		Índice CBR			Índice colapso %	Hinchamiento libre %	Compr. Simple		Sulfatos %	Carbonatos %	Sales solubles %	Materia orgánica %					
											% Gravas	% Arenas	% Finos			Clasificación USCS	Clasificación IFRB	Clasificación PCS	D. máx.	Hum. ópt.	95 % PM	98 % PM	Hinchamiento			qu [Kg/cm ²]	Def. %									
	0.20	0.20	RELLENO ANTRÓPICO. Arcilla arenosa marrón oscuro.																																	
	0.40	0.40	RECUBRIMIENTO CUATERNARIO. Costra conglomerática cementada.																																	
1																																				
2																																				
3																																				

- Excavabilidad: No puede excavar.
 - Estabilidad de las paredes: Las paredes de la calicata se mantienen estables.
 - No se detecta el nivel freático.





Obra: IMPULSIÓN DE AGUAS RESIDUALES DESDE BOBADILLA HASTA EL EMISARIO EXISTENTE EN BAÑOS DEL RÍO TOBÍA (LA RIOJA)

Referencia: _____ Peticionario: BERCEO INGENIEROS

Fecha Inicio: 14-Enero-2016 Supervisor: J. Rodríguez Tipo de máquina: Retroexcavadora giratoria

COORDENADAS
X =
Y =
Z =

CALICATA
C-3b

Escala 1:40	Cota	Profundidad	Estratigrafía	Descripción	Nivel freático	Soiltest [Kg/cm ²]	Vane Test [Kg/cm ²]	Muestra Inalterada	Muestra Alterada	Humedad	Densidad seca [gr/cm ³]	Granulometría			WL	IP	Clasificaciones			Proctor		Índice CBR			Índice colapso %	Hinchamiento libre %	Compr. Simple		Sulfatos %	Carbonatos %	Sales solubles %	Materia orgánica %		
												% Gravas	% Arenas	% Finos			Clasificación USCS	Clasificación HRB	Clasificación PG3	D. máx.	Hum. ópt.	95 % PM	98 % PM	Hinchamiento			qu [Kg/cm ²]	Def. %						
1	0.20	0.20		RELLENO ANTRÓPICO. Arcilla arenosa marrón oscuro.																														
	-0.60	-0.60		RECUBRIMIENTO CUATERNARIO. Grava en matriz arenosa marrón.																														
	-0.80	-0.80		Costra conglomerática cementada.																														
2																																		
3																																		

- Excavabilidad: No puede excavar a partir de 0,80 m.
- Estabilidad de las paredes: Las paredes de la calicata se mantienen estables.
- No se detecta el nivel freático.





Obra: IMPULSIÓN DE AGUAS RESIDUALES DESDE BOBADILLA HASTA EL EMISARIO EXISTENTE EN BAÑOS DEL RÍO TOBÍA

Referencia: _____ Peticionario: BERCEO INGENIEROS

Fecha Inicio: 14-Enero-2016 Supervisor: J. Rodríguez Tipo de máquina: Retroexcavadora giratoria

COORDENADAS
X =
Y =
Z =

CALICATA
C-4

Escala 1:40	Cota	Profundidad	Descripción	Nivel freático	Soiltest [Kg/cm ²]	Vane Test [Kg/cm ²]	Muestra Inalterada	Muestra Alterada	Humedad	Densidad seca [gr/cm ³]	Granulometría			WL	IP	Clasificaciones			Proctor		Índice CBR			Índice colapso %	Hinchamiento libre %	Compr. Simple		Sulfatos %	Carbonatos %	Sales solubles %	Materia orgánica %			
											% Gravas	% Arenas	% Finos			Clasificación USCS	Clasificación HRB	Clasificación PCS	D. máx.	Hum. ópt.	95 % PM	98 % PM	Hinchamiento			qu [Kg/cm ²]	Def. %							
	0.40	0.40	TIERRA VEGETAL. Arcilla limosa marrón oscuro con restos de raíces.																															
1			RECUBRIMIENTO CUATERNARIO. Bolos y gravas en matriz arenosa marrón grisácea. Cantos heterométricos, poligénicos y subredondeados.	1.50																														
2	1.70	1.70																																
3																																		

- Excavabilidad: El terreno se excava con facilidad.
- Estabilidad de las paredes: Las paredes de la calicata se desmoronan a partir de 0,50 m de profundidad.
- Se detecta el nivel freático a 1,50 m de profundidad.



ANEJO N°9:
COORDINACIÓN CON
OTROS ORGANISMOS

COORDINACIÓN CON OTROS SERVICIOS Y ORGANISMOS

ÍNDICE

1.- DOCUMENTACIÓN GESTIONADA CON ORGANISMOS.....	1
1.1.- IBERDROLA BOBADILLA	2
1.2.- IBERDROLA BAÑOS DE RÍO TOBÍA	8

1.- DOCUMENTACIÓN GESTIONADA CON ORGANISMOS

Paralelamente a la realización de este proyecto se han realizado consultas con los siguientes organismos:

- ☉ Consorcio de Aguas y Residuos de la Rioja
- ☉ Iberdrola
- ☉ Gerencia territorial del Catastro

Para la detección de los posibles servicios afectados existentes y el conocimiento de las características de los mismos, ha sido necesario primeramente realizar una visita al campo para comprobar la bondad de la topografía obtenida e identificar cada uno de ellos.

Con los datos obtenidos se han mantenido conversaciones o entrevistas con el personal de las Compañías y Organismos propietarios de los servicios afectados solicitando información sobre sus instalaciones y propuestas con las modificaciones necesarias a realizar en cada caso.

A continuación se adjunta la documentación generada.

1.1.- IBERDROLA BOBADILLA

IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA

Remite: Avda SAN ADRIAN, 48-., Bajo 1 48003 BILBAO

CONSORCIO DE AGUAS Y RESIDUOS DE LA RIOJA
30 NOV. 2015
REGISTRO E-2081

CONSORCIO DE AGUAS Y RESIDUOS DE LA RIOJA
Pque SAN ADRIAN, 5, 1º C
26007 LOGROÑO (LA RIOJA)

Fecha: 13/11/2015

Referencia: 9032458170
Asunto: Solicitud de suministro de energía para Grupo Bombeo, Riego por Goteo
Potencia Solicitada: 10,392 kW

Localización: Plgo TRES, PARCELA 23, Bajo BOBADILLA - LA RIOJA
CUPS: ES0021000021195500GP

Muy Sres. nuestros:

En relación con el asunto de referencia, les adjuntamos la siguiente documentación, en la que se indica las condiciones en la que será atendida su solicitud:

✓ Propuesta Técnico-Económica para Suministro Principal	En la que se fijan las condiciones Técnico-Económicas, para la ejecución por su parte de la infraestructura eléctrica, según el R.D. 1048/2013.
✓ Planos	Planos relativos a la solicitud (punto de conexión, infraestructura eléctrica a realizar, detalle instalaciones existentes, etc.)
✓ Anexo de Especificaciones Técnico Administrativas para obras ejecutadas por el solicitante	Que recoge las condiciones para la realización de la infraestructura eléctrica por el solicitante.
✓ Presupuesto	Presupuesto de la red de extensión y de las modificaciones o refuerzos necesarios.
✓ Mandato de Domiciliación Bancaria	Presupuesto de Orden de domiciliación de adeudo directo SEPA.

El plazo de validez de esta propuesta es de seis meses, a partir de la fecha de este escrito. Transcurrido dicho plazo, las presentes condiciones no serán válidas, debiéndose realizar una nueva solicitud. La modificación de las características de su solicitud puede implicar un nuevo estudio técnico-económico de las condiciones, por lo que toda variación deberá ser aceptada expresamente.

En el supuesto de merecer su aceptación, **agradeceremos nos remitan firmado el duplicado de los documentos correspondientes**, para continuar la tramitación.

Si desean realizar alguna consulta o aclaración les agradeceremos se pongan en contacto con nosotros en la dirección de correo electrónico acometidas@iberdrola.es o en el teléfono **900171171**.

En la confianza de dar adecuada respuesta a su solicitud, aprovechamos la ocasión para saludarles muy atentamente.


CARLOS SOBRINO
Jefe Distribución Zona La Rioja

IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.A.U.
Avda SAN ADRIAN, 48-., Bajo 1 48003 BILBAO
Dirección de correo electrónico: acometidas@iberdrola.es
IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.A.U. con sede social en Bilbao, Avenida San Adrián, 48. Inscripción en el Registro Mercantil de Bilbao, Tomo 5217 de la sección general de sociedades, Folio 76, Hoja BI-27037, Inscripción 249. CIF: 05003378

1447410714832 01-03

IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA

PROPUESTA DE CONDICIONES TÉCNICO-ECONÓMICAS SUMINISTRO PRINCIPAL

Referencia: 9032458170
CUPS: ES0021000021195500GP

Fecha: 13/11/2015

CARACTERÍSTICAS DEL SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA:

Potencia Solicitada: 10,392 kW. Tensión: 3X400/230 V.

PUNTO DE CONEXIÓN:

La entrega de energía se hará a 3X400/230 V., según lo señalado en el plano adjunto.

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS:

Según lo establecido en RD 1048/2013, la infraestructura eléctrica será realizada a su costa, debiendo tener en cuenta las Especificaciones Técnico Administrativas adjuntas, la Normativa Oficial, los Manuales Técnicos de Distribución y las Normas Particulares, oficialmente aprobados.

Los trabajos necesarios para la nueva extensión de red podrán ser ejecutados a requerimiento suyo por cualquier empresa instaladora legalmente autorizada o por la empresa distribuidora. Las instalaciones de distribución precisas entre el punto de conexión y las instalaciones particulares del cliente, consistirán, según plano adjunto, en:

- Línea aérea de baja tensión

Los trabajos de refuerzo, adecuación, adaptación o reforma de instalaciones de la red de distribución existente en servicio, que son necesarios para incorporar las nuevas instalaciones, serán realizados por esta empresa distribuidora al ser ésta la propietaria de dicha red y por razones de seguridad, fiabilidad y calidad de suministro.

En este caso consistirán en:

- Entronque de las instalaciones de extensión nuevas con la red de distribución existente (a cargo de esta empresa distribuidora).
- Trabajos en línea aérea de Baja Tensión.

PROPIEDAD DE LAS INSTALACIONES:

De acuerdo con la normativa vigente las instalaciones de distribución eléctrica ejecutadas deberán de quedar en propiedad de esta empresa distribuidora, libres de cargas y gravámenes. En caso de que sean realizadas por ustedes y tras la aceptación del correspondiente documento de cesión, esta empresa distribuidora será la nueva titular de dichas instalaciones siendo responsable de su operación y mantenimiento.

1

1447410714832 01-03



**PROPUESTA DE CONDICIONES TÉCNICO-ECONÓMICAS
SUMINISTRO PRINCIPAL**

Referencia: 9032468170 **Fecha: 13/11/2016**
CUPS: ES0021000021196500GP

OBSERVACIONES:

Este expediente no podrá finalizarse hasta haberse concluido aquellos expedientes de modificación de instalaciones que tengan relación con esta petición en su caso.

Para que las presentes condiciones técnicas se tengan por aceptadas y continúe la tramitación del expediente, deberá remitirnos la siguiente documentación en el plazo máximo de seis meses desde su recepción:

- a) Un ejemplar de las condiciones técnicas, debidamente suscrito por persona con capacidad legal a tal efecto.
- b) Un ejemplar del presupuesto, que igualmente se les ha remitido, debidamente suscrito por persona con capacidad legal a tal efecto. Para la adecuada cumplimentación del presupuesto deberán seguirse los siguientes criterios:
 - b.1) De contener las condiciones técnicas trabajos de refuerzo, adecuación, adaptación o reforma de instalaciones de la red de distribución existente en servicio, deberá realizarse la aceptación expresa en el apartado correspondiente
 - b.2) De optar el solicitante por la ejecución por parte de esta empresa distribuidora de los trabajos necesarios para la nueva extensión de red desde la red de distribución existente hasta el primer elemento de su propiedad, deberá realizarse la aceptación expresa en el apartado correspondiente.
- c) El justificante del pago de los trabajos aceptados o la orden de domiciliación para el pago de los mismos debidamente cumplimentada (ésta última opción de pago únicamente aceptada en el caso de trabajos de importe inferior a 200.000 € IVA incluido). De no producirse finalmente el cobro del importe de los trabajos aceptados, esta empresa distribuidora se reserva el derecho a suspender la tramitación del expediente, ejercitando en todo caso las acciones pertinentes en reclamación de los importes adeudados.

OBSERVACIONES TÉCNICAS:

Deban construir LABT, con cable RZ 3,5X95 mm, desde el punto de conexión hasta el punto de suministro.


 1390000001
 01390 20161116
 2

1447410714832 01-03



**PROPUESTA DE CONDICIONES TÉCNICO-ECONÓMICAS
SUMINISTRO PRINCIPAL**

Referencia: 9032468170 **Fecha: 13/11/2016**
CUPS: ES0021000021196500GP

CONDICIONES ECONÓMICAS:

Derechos por supervisión de instalaciones cedidas *	101,52 €
Listado de los refuerzos incluidos en el pliego de condiciones	
Entronque	No repercutible.
Trabajos en línea aérea de Baja Tensión.	197,92 €
BASE IMPONIBLE	299,44 €
IVA (21%)	62,88 €
TOTAL	362,32 €

* Por derechos de supervisión de instalaciones cedidas definidos en el RD 1048/2013 procede abonar el importe de 101,52 (IVA no incluido). Esta cantidad será provisional dependiendo del número final y tipo de las instalaciones a ceder según precios vigentes definidos en el Anexo V de la ORDEN ITC/3519/2009.

TRATAMIENTO DE DATOS PERSONALES:

El firmante queda informado de la incorporación, en los ficheros propiedad de IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.A.U., de los datos recogidos en la presente solicitud en relación con el suministro de energía eléctrica, con la única finalidad de gestionar la misma.

Según lo dispuesto en la Ley Orgánica de Protección de Datos de Carácter Personal (LO 15/1999), Vds. pueden ejercitar en todo momento sus derechos de acceso, rectificación, oposición y cancelación de los datos personales, enviando un escrito a la Oficina del Cliente, Apartado de Correos nº504, 28001 Madrid, adjuntando copia de su DNI o Pasaporte.

INFORMACIÓN DE CONTACTO:

Dirección de correo electrónico: acometidas@iberdrola.es
Teléfono: 900171171


 1391000001
 01391 20161116
 3

1447410714832 01-03



PROPUESTA DE CONDICIONES TÉCNICO-ECONÓMICAS
SUMINISTRO PRINCIPAL

Referencia: 9032458170
CUPS: ES0021000021195600GP

Fecha: 13/11/2016

CARACTERÍSTICAS DEL SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA:

Potencia Solicitada: 10,392 kW.

Tensión: 3X400/230 V.

PUNTO DE CONEXIÓN:

La entrega de energía se hará a 3X400/230 V., según lo señalado en el plano adjunto.

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS:

Según lo establecido en RD 1048/2013, la infraestructura eléctrica será realizada a su costa, debiendo tener en cuenta las Especificaciones Técnico Administrativas adjuntas, la Normativa Oficial, los Manuales Técnicos de Distribución y las Normas Particulares, oficialmente aprobados.

Los trabajos necesarios para la nueva extensión de red podrán ser ejecutados a requerimiento suyo por cualquier empresa instaladora legalmente autorizada o por la empresa distribuidora. Las instalaciones de distribución precisas entre el punto de conexión y las instalaciones particulares del cliente, consistirán, según plano adjunto, en:

- Línea aérea de baja tensión

Los trabajos de refuerzo, adecuación, adaptación o reforma de instalaciones de la red de distribución existente en servicio, que son necesarios para incorporar las nuevas instalaciones, serán realizados por esta empresa distribuidora al ser ésta la propietaria de dicha red y por razones de seguridad, fiabilidad y calidad de suministro.

En este caso consistirán en:

- Entronque de las instalaciones de extensión nuevas con la red de distribución existente (a cargo de esta empresa distribuidora).
- Trabajos en línea aérea de Baja Tensión.

PROPIEDAD DE LAS INSTALACIONES:

De acuerdo con la normativa vigente las instalaciones de distribución eléctrica ejecutadas deberán de quedar en propiedad de esta empresa distribuidora, libres de cargas y gravámenes. En caso de que sean realizadas por ustedes y tras la aceptación del correspondiente documento de cesión, esta empresa distribuidora será la nueva titular de dichas instalaciones siendo responsable de su operación y mantenimiento.

1447410714832 01-03

1



1392000001
01/392 2015116



PROPUESTA DE CONDICIONES TÉCNICO-ECONÓMICAS
SUMINISTRO PRINCIPAL

Referencia: 9032458170
CUPS: ES0021000021195600GP

Fecha: 13/11/2016

OBSERVACIONES:

Este expediente no podrá finalizarse hasta haberse concluido aquellos expedientes de modificación de instalaciones que tengan relación con esta petición en su caso.

Para que las presentes condiciones técnicas se tengan por aceptadas y continúe la tramitación del expediente, deberá remitirse la siguiente documentación en el plazo máximo de seis meses desde su recepción:

- Un ejemplar de las condiciones técnicas, debidamente suscrito por persona con capacidad legal a tal efecto.
- Un ejemplar del presupuesto, que igualmente se les ha remitido, debidamente suscrito por persona con capacidad legal a tal efecto. Para la adecuada cumplimentación del presupuesto deberán seguirse los siguientes criterios:

b.1) De contener las condiciones técnicas trabajos de refuerzo, adecuación, adaptación o reforma de instalaciones de la red de distribución existente en servicio, deberá realizarse la aceptación expresa en el apartado correspondiente.

b.2) De optar el solicitante por la ejecución por parte de esta empresa distribuidora de los trabajos necesarios para la nueva extensión de red desde la red de distribución existente hasta el primer elemento de su propiedad, deberá realizarse la aceptación expresa en el apartado correspondiente.

c) El justificante del pago de los trabajos aceptados o la orden de domiciliación para el pago de los mismos debidamente cumplimentada (ésta última opción de pago únicamente aceptada en el caso de trabajos de importe inferior a 200.000 € IVA incluido). De no producirse finalmente el cobro del importe de los trabajos aceptados, esta empresa distribuidora se reserva el derecho a suspender la tramitación del expediente, ejercitando en todo caso las acciones pertinentes en reclamación de los importes adeudados.

OBSERVACIONES TÉCNICAS:

Deban construir LABT, con cable RZ 3,5X95 mm, desde el punto de conexión hasta el punto de suministro.

1447410714832 01-03

2



1392000001
01/392 2015116



PROPUESTA DE CONDICIONES TÉCNICO-ECONÓMICAS
SUMINISTRO PRINCIPAL

Referencia: 9032458170
CUPS: ES0021000021196600GP

Fecha: 13/11/2016

CONDICIONES ECONÓMICAS:

Derechos por supervisión de instalaciones cedidas *	101,52 €
Listado de los refuerzos incluidos en el pliego de condiciones	
Entronque	No repercutible.
Trabajos en línea aérea de Baja Tensión.	197,92 €
BASE IMPONIBLE	299,44 €
IVA (21%)	62,88 €
TOTAL	362,32 €

* Por derechos de supervisión de instalaciones cedidas definidos en el RD 1048/2013 procede abonar el importe de 101,52 (IVA no incluido). Esta cantidad será provisional dependiendo del número final y tipo de las instalaciones a ceder según precios vigentes definidos en el Anexo V de la ORDEN ITC/3519/2009.

Infraestructura Eléctrica a realizar por: _____ (Indicar la Empresa)

Conformidad del Solicitante a la Propuesta de Condiciones Técnico-Económicas

FECHA: _____ FIRMA: _____ Total: 362,32 €

Firmado por: _____ DNI: _____

a. Cuenta para domiciliación del importe indicado en las Condiciones Económicas.

Para domiciliar el pago deberá rellenar y devolver firmado junto con esta carta, el documento de Mandato de Domiciliación adjunto.

b. Cuenta para ingreso del importe solicitado, indicando como ordenante la Referencia 9032458170:

TRATAMIENTO DE DATOS PERSONALES:

El firmante queda informado de la incorporación, en los ficheros propiedad de IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.A.U., de los datos recogidos en la presente solicitud en relación con el suministro de energía eléctrica, con la única finalidad de gestionar la misma

Según lo dispuesto en la Ley Orgánica de Protección de Datos de Carácter Personal (LO 15/1999), Vds. pueden ejercitar en todo momento sus derechos de acceso, rectificación, oposición y cancelación de los datos personales, enviando un escrito a la Oficina del Cliente, Apartado de Correos nº504, 28001 Madrid, adjuntando copia de su DNI o Pasaporte.



01984 20151116



Orden de domiciliación de adeudo directo SEPA

SEPA Direct Debit Mandate

Estimado cliente: Le remitimos el presente documento que debe completar y firmar para que podamos cobrarle las facturas en el IBAN que nos proporciona. Por favor, devuélvanos la copia donde se indica "ejemplar para IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.A.U."

Remite: Apartado de Correos 61269 - 28080 Madrid



CONSORCIO DE AGUAS Y RESIDUOS DE LA RIOJ
Pque SAN ADRIAN, 5, 1º C
26007 LOGROÑO (LA RIOJA)

C.E. 99999

Referencia de la orden de domiciliación Recibirá la referencia en su próxima factura

Identificador ES23001A95075578

Nombre del acreedor IBERDROLA DISTRIBUCION ELECTRICA, S.A.U.

Dirección AVENIDA SAN ADRIAN, 48

Código Postal - Población - Provincia 48003 BILBAO (VIZCAYA)

País ESPAÑA

Dirección del punto de suministro Plgo TRES, PARCELA 23, Bajo 26321 BOBADILLA

Mediante la firma de esta orden de domiciliación, autoriza (A) a IBERDROLA DISTRIBUCION ELECTRICA, S.A.U. a enviar instrucciones a su entidad para adeudar en su cuenta y (B) a la entidad para efectuar los adeudos en su cuenta siguiendo las instrucciones de IBERDROLA DISTRIBUCION ELECTRICA, S.A.U. Como parte de sus derechos, está legitimado al reembolso por su entidad en los términos y condiciones del contrato suscrito con la misma. La solicitud de reembolso deberá efectuarse dentro de las ocho semanas que siguen a la fecha de adeudo en cuenta. Puede obtener información adicional sobre sus derechos en su entidad financiera.

By signing this mandate form, you authorize (A) IBERDROLA DISTRIBUCION ELECTRICA, S.A.U. to send instructions to your bank to debit your account and (B) your bank to debit your account in accordance with the instructions from IBERDROLA DISTRIBUCION ELECTRICA, S.A.U. Your rights include entitlement to a refund from your bank under the terms and conditions of your agreement with it. A refund must be claimed within eight weeks of the date on which your account was debited. Further information on your statutory rights may be obtained from your bank.

A CUMPLIMENTAR POR EL TITULAR - To be completed by the creditor

Nombre del titular de la cuenta de cargo _____ NIF/CIF (Tax ID number) _____

Dirección del titular _____

Código Postal - Población - Provincia _____

País del titular _____

Swift BIC (8 u 11 posiciones) _____ (Rellenar sólo en caso de que los datos de facturación sean extranjeros)

Número de cuenta - IBAN (24 o 34) _____ (Rellenar sólo en caso de facturación abroad)

Tipo de pago Pago recurrente \ recurrent payment

Fecha - Localidad En _____ a _____ de _____ de _____

Todos los campos han de ser cumplimentados OBLIGATORIAMENTE Una vez firmada esta orden de domiciliación debe ser enviada a IBERDROLA DISTRIBUCION ELECTRICA, S.A.U. para su custodia

All fields MUST BE COMPLETED Once this mandate has been signed, it must be sent to IBERDROLA DISTRIBUCION ELECTRICA, S.A.U. for filing.

Firma del titular - Account holder's signature

1447410714832 02-03

NIF _____

EMPLAR PARA EL CLIENTE

IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA

Orden de domiciliación de adeudo directo SEPA

SEPA Direct Debit Mandate

DEVUELVA ESTA COPIA DEBIDAMENTE RELLENADA POR FAVOR

PLEASE RETURN THIS COPY, DULY COMPLETED

Referencia de la orden de domiciliación: Recibirá la referencia en su próxima factura

Identificador: ES23001A95075578

Nombre del acreedor: IBERDROLA DISTRIBUCION ELECTRICA, S.A.U.

Dirección: AVENIDA SAN ADRIAN, 48

Código Postal - Población - Provincia: 48003 BILBAO (VIZCAYA)

País: ESPAÑA

Dirección del punto de suministro: Plgo TRES, PARCELA 23, Bajo 26321 BOBADILLA

Mediante la firma de esta orden de domiciliación, autoriza (A) a IBERDROLA DISTRIBUCION ELECTRICA, S.A.U. a enviar instrucciones a su entidad para adeudar en su cuenta y (B) a la entidad para efectuar los adeudos en su cuenta siguiendo las instrucciones de IBERDROLA DISTRIBUCION ELECTRICA, S.A.U. Como parte de sus derechos, está legitimado al reembolso por su entidad en los términos y condiciones del contrato suscrito con la misma. La solicitud de reembolso deberá efectuarse dentro de las ocho semanas que siguen a la fecha de adeudo en cuenta. Puede obtener información adicional sobre sus derechos en su entidad financiera.

By signing this mandate form, you authorize (A) IBERDROLA DISTRIBUCION ELECTRICA, S.A.U. to send instructions to your bank to debit your account and (B) your bank to debit your account in accordance with the instructions from IBERDROLA DISTRIBUCION ELECTRICA, S.A.U. Your rights include entitlement to a refund from your bank under the terms and conditions of your agreement with it. A refund must be claimed within eight weeks of the date on which your account was debited. Further information on your statutory rights may be obtained from your bank.

A CUMPLIMENTAR POR EL TITULAR - To be completed by the creditor

Nombre del titular de la cuenta de cargo: [] NIF/CIF (Tax ID number) []

Dirección del titular: []

Código Postal - Población - Provincia: []

País del titular: []

Swift BIC (8 u 11 posiciones): [] (Rellenar sólo en caso de que los datos de facturación sean extranjeros)

Número de cuenta - IBAN (24 o 34): []

Tipo de pago: Pago recurrente / Recurrent payment

Fecha - Localidad: En _____, a _____ de _____ de _____

Firma del titular - Account holder's signature: []

DISPARES 1447410714832 02-03 NIF []

1397000001

01987 20151116

IBERDROLA DISTRIBUCION ELECTRICA, S.A.U. con sede social en Bilbao, Avenida San Adrián, 48. Inscrita en el Registro Mercantil de Bilbao, Tomo 5177 de la sección general de sociedades, Folio 16, Hoja B1-27657, inscripción NIE CIF A48075578

ANEXO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICO - ADMINISTRATIVAS PARA LA APLICACIÓN EN INSTALACIONES DE EXTENSIÓN DE BT A REALIZAR POR EL SOLICITANTE VERSIÓN 5 - OCTUBRE 2010

De conformidad con lo establecido en el R.D. 1955/2000, de 1 de Diciembre de 2000, publicado en B.O.E. el 27 de Diciembre de 2000, las instalaciones de extensión construidas a cargo de los solicitantes de nuevos suministros (en adelante **Solicitante**), y que correspondan a más de un suministro o a un único suministro en suelo urbano o urbanizable, deben ser cedidas a una empresa distribuidora previa la correspondiente auditoría técnico administrativa.

También contempla el citado R.D. la posibilidad de cesión de las instalaciones destinadas a un solo suministro, si su propietario así lo desea y la empresa distribuidora está de acuerdo, en suelo no urbanizable (art 45-5°).

En este sentido, relacionamos a continuación los requisitos fundamentales que se deben observar en la ejecución de las obras, para facilitar su cesión definitiva a **IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.A.U.**

EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES

a) El **Solicitante**, con anterioridad al inicio de la construcción de las instalaciones, procederá a la designación de la Dirección Facultativa de Obra (D.O.), comunicándolo por escrito, junto al nombre de la empresa instaladora que ejecutará los trabajos, a **IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA S.A.U.**

La Dirección Facultativa de Obra se responsabilizará de garantizar el cumplimiento de las especificaciones del Proyecto y de los Manuales Técnicos durante la ejecución de las instalaciones.

b) Durante dicha ejecución se observará el obligado cumplimiento de los preceptos establecidos en el R. D. 1627/1997 de 24 de Octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, y cuantas disposiciones legales sobre seguridad sean aplicables. A efectos de dicho Decreto, se considera "PROMOTOR" al **Solicitante**.

c) Durante la ejecución de las obras, **IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA S.A.U.** podrá disponer de una vigilancia y seguimiento de las mismas, dando cuenta de las anomalías encontradas, si las hubiera, al Director Facultativo de Obra. En los casos necesarios, podrá realizar las operaciones precisas para comprobar la adecuación de la obra parcialmente ejecutada a la normativa anteriormente citada.

d) Una vez finalizadas las obras, la Dirección Facultativa hará entrega de los siguientes documentos.

- Dos copias del proyecto.
- Dos copias de la Dirección Facultativa de Obra.
- Tres copias Certificado de la Instalación.
- Documento de Cesión de Instalaciones, debidamente firmado.
- Planos definitivos de las instalaciones construidas, preferentemente en formato digital (Microstation o Autocad), a escala 1: 500 para redes subterráneas y escala H 1:2000 y V 1:500 para redes aéreas.

DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA ELECTRICA

- a) Antes del inicio de la construcción de las instalaciones, el **Solicitante** presentará a **IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA S.A.U.**, copia del proyecto, redactado de acuerdo a los Manuales Técnicos de Distribución y las Normas Particulares de construcción para instalaciones de baja tensión. **IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.A.U.** constará como titular del proyecto y el solicitante como promotor del mismo.
- b) Una vez analizado el proyecto presentado, **IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA S.A.U.** lo devolverá con su conformidad, para su posterior entrega, según se indica en punto d) del apartado siguiente. Si se observasen deficiencias, se indicarán al Proyectista.
- c) Para la realización de las instalaciones deberán utilizarse materiales nuevos y homologados recogidos en los documentos anteriormente citados.

ANEXO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICO - ADMINISTRATIVAS PARA LA APLICACIÓN EN INSTALACIONES DE EXTENSIÓN DE BT A REALIZAR POR EL SOLICITANTE

- Las licencias y autorizaciones de Ayuntamientos, Organismos Oficiales y propietarios particulares afectados por el trazado de las mismas, que fueran necesarias.

e) **IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.A.U.**, realizará seguidamente las auditorías necesarias, conforme al proyecto oficial y a los Manuales Técnicos correspondientes

f) Una vez realizada la auditoría con resultado positivo, **IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.A.U.** remitirá los documentos necesarios al Organismo competente, al objeto de su inscripción en el registro correspondiente.

g) El periodo de garantía de las instalaciones objeto de este documento será de un año, contado a partir de la fecha de su puesta en funcionamiento, comprometiéndose el **Solicitante**, a la reparación y/o sustitución de cuantos defectos constructivos se detecten en dicho periodo, así como a responsabilizarse de las reclamaciones derivadas de su actuación.

h) Cuando haya que realizar actividades que impliquen riesgos de seguridad personal o del servicio, éstas serán realizadas por **IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.A.U.** con cargo al **Solicitante**.

i) El enganche o energización se realizará por **IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.A.U.**, una vez obtenida el Acta de Puesta en Marcha de la instalación, en un plazo mínimo de 10 días.

CESIÓN

a) El **Solicitante** cederá a **IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.A.U.** mediante la firma del correspondiente Documento de Cesión, libre de cargas y gravámenes, las instalaciones construidas objeto del presente documento, asumiendo esta Sociedad la responsabilidad y derecho de su uso, así como el mantenimiento de las mismas.

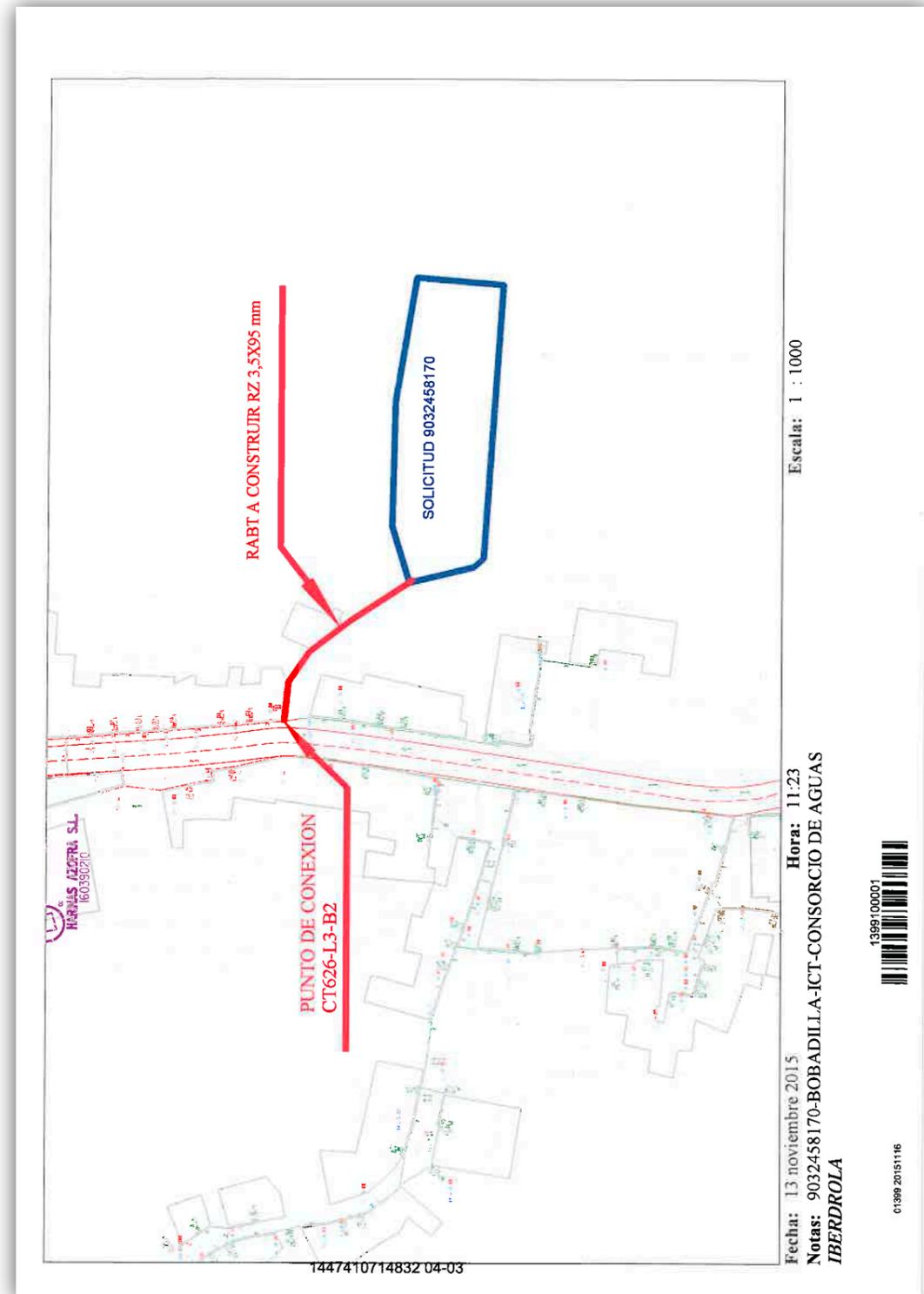
Versión 5 - 10/10 - N.N. S.S. LOGROÑO

2/2

1447410714832 03-03



01398 2015116



Escala: 1 : 1000

Fecha: 13 noviembre 2015
 Hora: 11:23
 Notas: 9032458170-BOBADILLA-ICT-CONSORCIO DE AGUAS
IBERDROLA



01398 2015116

1447410714832 04-03

1.2.- IBERDROLA BAÑOS DE RÍO TOBÍA

IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA

Remite: Avda SAN ADRIAN, 48-3, Bajo 1 48003 BILBAO

CONSORCIO DE AGUAS Y RESIDUOS DE LA RIOJA
Pque SAN ADRIAN, 5, 1º C
26007 LOGROÑO (LA RIOJA)

Fecha: 13/11/2015

Referencia: 9032484636
Asunto: Solicitud de suministro de energía para Grupo Bombeo, Riego por Goteo
Potencia Solicitada: 3,464 kW

Localización: Cno MATADERO, 41, Bajo BAÑOS DE RIO TOBIA - LA RIOJA
CUPS: ES0021000021204726ZB

Muy Sres. nuestros:

En relación con el asunto de referencia, les adjuntamos la siguiente documentación, en la que se indica las condiciones en la que será atendida su solicitud:

✓ Propuesta Técnico-Económica para Suministro Principal	En la que se fijan las condiciones Técnico-Económicas, para la ejecución por su parte de la infraestructura eléctrica, según el R.D. 1048/2013.
✓ Planos	Planos relativos a la solicitud (punto de conexión, infraestructura eléctrica a realizar, detalle instalaciones existentes, etc.)
✓ Anexo de Especificaciones Técnico Administrativas para obras ejecutadas por el solicitante	Que recoge las condiciones para la realización de la infraestructura eléctrica por el solicitante.
✓ Presupuesto	Presupuesto de la red de extensión y de las modificaciones o refuerzos necesarios.
✓ Mandato de Domiciliación Bancaria	Presupuesto de Orden de domiciliación de adeudo directo SEPA.

El plazo de validez de esta propuesta es de seis meses, a partir de la fecha de este escrito. Transcurrido dicho plazo, las presentes condiciones no serán válidas, debiéndose realizar una nueva solicitud. La modificación de las características de su solicitud puede implicar un nuevo estudio técnico-económico de las condiciones, por lo que toda variación deberá ser aceptada expresamente.

En el supuesto de merecer su aceptación, **agradeceremos nos remitan firmado el duplicado de los documentos correspondientes**, para continuar la tramitación.

Si desean realizar alguna consulta o aclaración les agradeceremos se pongan en contacto con nosotros en la dirección de correo electrónico acometidas@iberdrola.es o en el teléfono **900171171**.

En la confianza de dar adecuada respuesta a su solicitud, aprovechamos la ocasión para saludarles muy atentamente.


CARLOS SOBRINO
Jefe Distribución Zona La Rioja

IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.A.U.
Avda SAN ADRIAN, 48-3, Bajo 1 48003 BILBAO
Dirección de correo electrónico: acometidas@iberdrola.es
IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.A.U. con sede social en Bilbao, inscrita en el Registro Mercantil de Bizkaia, Tomo 3217 de la sección general de sociedades, Folio 76, Hoja B2-7027, Inscripción 2.ª. CIF A9073378
1447401563174 01-03

IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA

PROPUESTA DE CONDICIONES TÉCNICO-ECONÓMICAS SUMINISTRO PRINCIPAL

Referencia: 9032484636
CUPS: ES0021000021204726ZB

Fecha: 13/11/2015

CARACTERÍSTICAS DEL SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA:

Potencia Solicitada: 3,464 kW. Tensión: 3X400/230 V.

PUNTO DE CONEXIÓN:

La entrega de energía se hará a 3X400/230 V., según lo señalado en el plano adjunto.

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS:

Según lo establecido en RD 1048/2013, la infraestructura eléctrica será realizada a su costa, debiendo tener en cuenta las Especificaciones Técnico Administrativas adjuntas, la Normativa Oficial, los Manuales Técnicos de Distribución y las Normas Particulares, oficialmente aprobados.

Los trabajos necesarios para la nueva extensión de red podrán ser ejecutados a requerimiento suyo por cualquier empresa instaladora legalmente autorizada o por la empresa distribuidora. Las instalaciones de distribución precisas entre el punto de conexión y las instalaciones particulares del cliente, consistirán, según plano adjunto, en:

- Línea aérea de baja tensión

Los trabajos de refuerzo, adecuación, adaptación o reforma de instalaciones de la red de distribución existente en servicio, que son necesarios para incorporar las nuevas instalaciones, serán realizados por esta empresa distribuidora al ser ésta la propietaria de dicha red y por razones de seguridad, fiabilidad y calidad de suministro.

En este caso consistirán en:

- Entronque de las instalaciones de extensión nuevas con la red de distribución existente (a cargo de esta empresa distribuidora).
- Trabajos en línea aérea de Baja Tensión.

PROPIEDAD DE LAS INSTALACIONES:

De acuerdo con la normativa vigente las instalaciones de distribución eléctrica ejecutadas deberán de quedar en propiedad de esta empresa distribuidora, libres de cargas y gravámenes. En caso de que sean realizadas por ustedes y tras la aceptación del correspondiente documento de cesión, esta empresa distribuidora será la nueva titular de dichas instalaciones siendo responsable de su operación y mantenimiento.

1

1447401563174 01-03



**PROPUESTA DE CONDICIONES TÉCNICO-ECONÓMICAS
SUMINISTRO PRINCIPAL**

Referencia: 9032484636
CUPS: ES0021000021204726ZB

Fecha: 13/11/2016

OBSERVACIONES:

Este expediente no podrá finalizarse hasta haberse concluido aquellos expedientes de modificación de instalaciones que tengan relación con esta petición en su caso.

Para que las presentes condiciones técnicas se tengan por aceptadas y continúe la tramitación del expediente, deberá remitirnos la siguiente documentación en el plazo máximo de seis meses desde su recepción:

- a) Un ejemplar de las condiciones técnicas, debidamente suscrito por persona con capacidad legal a tal efecto.
- b) Un ejemplar del presupuesto, que igualmente se les ha remitido, debidamente suscrito por persona con capacidad legal a tal efecto. Para la adecuada cumplimentación del presupuesto deberán seguirse los siguientes criterios:
 - b.1) De contener las condiciones técnicas trabajos de refuerzo, adecuación, adaptación o reforma de instalaciones de la red de distribución existente en servicio, deberá realizarse la aceptación expresa en el apartado correspondiente.
 - b.2) De optar el solicitante por la ejecución por parte de esta empresa distribuidora de los trabajos necesarios para la nueva extensión de red desde la red de distribución existente hasta el primer elemento de su propiedad, deberá realizarse la aceptación expresa en el apartado correspondiente.
- c) El justificante del pago de los trabajos aceptados o la orden de domiciliación para el pago de los mismos debidamente cumplimentada (ésta última opción de pago únicamente aceptada en el caso de trabajos de importe inferior a 200.000 € IVA incluido). De no producirse finalmente el cobro del importe de los trabajos aceptados, esta empresa distribuidora se reserva el derecho a suspender la tramitación del expediente, ejercitando en todo caso las acciones pertinentes en reclamación de los importes adeudados.

OBSERVACIONES TÉCNICAS:

Deben construir LABT con cable RZ 3,5X95 mm, desde el punto indicado en el plano adjunto hasta el punto de suministro.



0594000001
00964 20161116

2

1447401563174 01-03



**PROPUESTA DE CONDICIONES TÉCNICO-ECONÓMICAS
SUMINISTRO PRINCIPAL**

Referencia: 9032484636
CUPS: ES0021000021204726ZB

Fecha: 13/11/2016

CONDICIONES ECONÓMICAS:

Derechos por supervisión de instalaciones cedidas *	101,52 €
Listado de los refuerzos incluidos en el pliego de condiciones	
Entronque	No repercutible.
Trabajos en línea aérea de Baja Tensión.	197,92 €
BASE IMPONIBLE	299,44 €
IVA (21%)	62,88 €
TOTAL	362,32 €

* Por derechos de supervisión de instalaciones cedidas definidos en el RD 1048/2013 procede abonar el importe de 101,52 (IVA no incluido). Esta cantidad será provisional dependiendo del número final y tipo de las instalaciones a ceder según precios vigentes definidos en el Anexo V de la ORDEN ITC/3519/2009.

TRATAMIENTO DE DATOS PERSONALES:

El firmante queda informado de la incorporación, en los ficheros propiedad de IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.A.U., de los datos recogidos en la presente solicitud en relación con el suministro de energía eléctrica, con la única finalidad de gestionar la misma.

Según lo dispuesto en la Ley Orgánica de Protección de Datos de Carácter Personal (LO 15/1999), Vds. pueden ejercitar en todo momento sus derechos de acceso, rectificación, oposición y cancelación de los datos personales, enviando un escrito a la Oficina del Cliente, Apartado de Correos nº504, 28001 Madrid, adjuntando copia de su DNI o Pasaporte.

INFORMACIÓN DE CONTACTO:

Dirección de correo electrónico: acometidas@iberdrola.es
Teléfono: 900171171



0594000001
00964 20161116

3

1447401563174 01-03



PROPUESTA DE CONDICIONES TÉCNICO-ECONÓMICAS
SUMINISTRO PRINCIPAL

Referencia: 9032484636
CUPS: ES0021000021204726ZB

Fecha: 13/11/2016

CARACTERÍSTICAS DEL SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA:

Potencia Solicitada: 3,464 kW.

Tensión: 3X400/230 V.

PUNTO DE CONEXIÓN:

La entrega de energía se hará a 3X400/230 V., según lo señalado en el plano adjunto.

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS:

Según lo establecido en RD 1048/2013, la infraestructura eléctrica será realizada a su costa, debiendo tener en cuenta las Especificaciones Técnico Administrativas adjuntas, la Normativa Oficial, los Manuales Técnicos de Distribución y las Normas Particulares, oficialmente aprobados.

Los trabajos necesarios para la nueva extensión de red podrán ser ejecutados a requerimiento suyo por cualquier empresa instaladora legalmente autorizada o por la empresa distribuidora. Las instalaciones de distribución precisas entre el punto de conexión y las instalaciones particulares del cliente, consistirán, según plano adjunto, en:

- Línea aérea de baja tensión

Los trabajos de refuerzo, adecuación, adaptación o reforma de instalaciones de la red de distribución existente en servicio, que son necesarios para incorporar las nuevas instalaciones, serán realizados por esta empresa distribuidora al ser ésta la propietaria de dicha red y por razones de seguridad, fiabilidad y calidad de suministro.

En este caso consistirán en:

- Entronque de las instalaciones de extensión nuevas con la red de distribución existente (a cargo de esta empresa distribuidora).
- Trabajos en línea aérea de Baja Tensión.

PROPIEDAD DE LAS INSTALACIONES:

De acuerdo con la normativa vigente las instalaciones de distribución eléctrica ejecutadas deberán de quedar en propiedad de esta empresa distribuidora, libres de cargas y gravámenes. En caso de que sean realizadas por ustedes y tras la aceptación del correspondiente documento de cesión, esta empresa distribuidora será la nueva titular de dichas instalaciones siendo responsable de su operación y mantenimiento.

1

1447401563174 01-03



0597000001
00597 20151116



PROPUESTA DE CONDICIONES TÉCNICO-ECONÓMICAS
SUMINISTRO PRINCIPAL

Referencia: 9032484636
CUPS: ES0021000021204726ZB

Fecha: 13/11/2016

OBSERVACIONES:

Este expediente no podrá finalizarse hasta haberse concluido aquellos expedientes de modificación de instalaciones que tengan relación con esta petición en su caso.

Para que las presentes condiciones técnicas se tengan por aceptadas y continúe la tramitación del expediente, deberá remitirnos la siguiente documentación en el plazo máximo de seis meses desde su recepción:

- Un ejemplar de las condiciones técnicas, debidamente suscrito por persona con capacidad legal a tal efecto.
- Un ejemplar del presupuesto, que igualmente se les ha remitido, debidamente suscrito por persona con capacidad legal a tal efecto. Para la adecuada cumplimentación del presupuesto deberán seguirse los siguientes criterios:

b.1) De contener las condiciones técnicas trabajos de refuerzo, adecuación, adaptación o reforma de instalaciones de la red de distribución existente en servicio, deberá realizarse la aceptación expresa en el apartado correspondiente.

b.2) De optar el solicitante por la ejecución por parte de esta empresa distribuidora de los trabajos necesarios para la nueva extensión de red desde la red de distribución existente hasta el primer elemento de su propiedad, deberá realizarse la aceptación expresa en el apartado correspondiente.

c) El justificante del pago de los trabajos aceptados o la orden de domiciliación para el pago de los mismos debidamente cumplimentada (ésta última opción de pago únicamente aceptada en el caso de trabajos de importe inferior a 200.000 € IVA incluido). De no producirse finalmente el cobro del importe de los trabajos aceptados, esta empresa distribuidora se reserva el derecho a suspender la tramitación del expediente, ejercitando en todo caso las acciones pertinentes en reclamación de los importes adeudados.

OBSERVACIONES TÉCNICAS:

Deben construir LABT con cable RZ 3,5X95 mm, desde el punto indicado en el plano adjunto hasta el punto de suministro.

2

1447401563174 01-03



0597000001
00597 20151116

IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA

PROPUESTA DE CONDICIONES TÉCNICO-ECONÓMICAS SUMINISTRO PRINCIPAL

Referencia: 9032484636 Fecha: 13/11/2015
CUPS: ES0021000021204726ZB

CONDICIONES ECONÓMICAS:

Derechos por supervisión de instalaciones cedidas *	101,52 €
Listado de los refuerzos incluidos en el pliego de condiciones	
Entronque	No repercutible.
Trabajos en línea aérea de Baja Tensión.	197,92 €
BASE IMPONIBLE	299,44 €
IVA (21%)	62,88 €
TOTAL	362,32 €

* Por derechos de supervisión de instalaciones cedidas definidos en el RD 1048/2013 procede abonar el importe de 101,52 (IVA no incluido). Esta cantidad será provisional dependiendo del número final y tipo de las instalaciones a ceder según precios vigentes definidos en el Anexo V de la ORDEN ITC/3519/2009.

Infraestructura Eléctrica a realizar por: _____ (Indicar la Empresa)

Conformidad del Solicitante a la Propuesta de Condiciones Técnico-Económicas

FECHA: _____ FIRMA: _____ Total: **362,32 €**
Firmado por: _____ DNI: _____

a. Cuenta para domiciliación del importe indicado en las Condiciones Económicas.

Para domiciliar el pago deberá rellenar y devolver firmado junto con esta carta, el documento de Mandato de Domiciliación adjunto.

b. Cuenta para ingreso del importe solicitado, indicando como ordenante la Referencia 9032484636:

TRATAMIENTO DE DATOS PERSONALES:

El firmante queda informado de la incorporación, en los ficheros propiedad de IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.A.U., de los datos recogidos en la presente solicitud en relación con el suministro de energía eléctrica, con la única finalidad de gestionar la misma

Según lo dispuesto en la Ley Orgánica de Protección de Datos de Carácter Personal (LO 15/1999), Vds. pueden ejercitar en todo momento sus derechos de acceso, rectificación, oposición y cancelación de los datos personales, enviando un escrito a la Oficina del Cliente, Apartado de Correos nº504, 28001 Madrid, adjuntando copia de su DNI o Pasaporte.

1447401563174 01-03

3

IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA

Orden de domiciliación de adeudo directo SEPA

SEPA Direct Debit Mandate

Remite: Apartado de Correos 61269 - 28080 Madrid

Estimado cliente: Le remitimos el presente documento que debe completar y firmar para que podamos cobrarle las facturas en el IBAN que nos proporciona. Por favor, devuélvanos la copia donde se indica "ejemplar para IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.A.U."

Remite: Apartado de Correos 61269 - 28080 Madrid

9032484636333703126007260800020113115

CONSORCIO DE AGUAS Y RESIDUOS DE LA RIOJA
Pque SAN ADRIAN, 5, 1º C
26007 LOGROÑO (LA RIOJA)

C.E. 99999

Referencia de la orden de domiciliación Recibirá la referencia en su próxima factura

Identificador ES23001A95075578

Nombre del acreedor IBERDROLA DISTRIBUCION ELECTRICA, S.A.U.

Dirección AVENIDA SAN ADRIAN, 48

Código Postal - Población - Provincia 48003 BILBAO (VIZCAYA)

País ESPAÑA

Dirección del punto de suministro Cno MATADERO, 41, Bajo 26320 BAÑOS DE RIO TOB

Mediante la firma de esta orden de domiciliación, autoriza (A) a IBERDROLA DISTRIBUCION ELECTRICA, S.A.U. a enviar instrucciones a su entidad para adeudar en su cuenta y (B) a la entidad para efectuar los adeudos en su cuenta siguiendo las instrucciones de IBERDROLA DISTRIBUCION ELECTRICA, S.A.U. Como parte de sus derechos, está legitimado al reembolso por su entidad en los términos y condiciones del contrato suscrito con la misma. La solicitud de reembolso deberá efectuarse dentro de las ocho semanas que siguen a la fecha de adeudo en cuenta. Puede obtener información adicional sobre sus derechos en su entidad financiera.

By signing this mandate form, you authorize (A) IBERDROLA DISTRIBUCION ELECTRICA, S.A.U. to send instructions to your bank to debit your account and (B) your bank to debit your account in accordance with the instructions from IBERDROLA DISTRIBUCION ELECTRICA, S.A.U.. Your rights include entitlement to a refund from your bank under the terms and conditions of your agreement with it. A refund must be claimed within eight weeks of the date on which your account was debited. Further information on your statutory rights may be obtained from your bank.

A CUMPLIMENTAR POR EL TITULAR - To be completed by the creditor

Nombre del titular de la cuenta de cargo NIF/CIF (Tax ID number)

Dirección del titular

Código Postal - Población - Provincia

País del titular

Swift BIC (8 u 11 posiciones)

Número de cuenta - IBAN (24 o 34)

Tipo de pago Pago recurrente\ recurrent payment

Fecha - Localidad En _____ a _____ de _____ de _____

Todos los campos han de ser cumplimentados OBLIGATORIAMENTE Una vez firmada esta orden de domiciliación debe ser enviada a IBERDROLA DISTRIBUCION ELECTRICA, S.A.U. para su custodia

Firma del titular - Account holder's signature

All fields MUST BE COMPLETED Once this mandate has been signed, it must be sent to IBERDROLA DISTRIBUCION ELECTRICA, S.A.U. for filing.

1447401563174 02-03

1447401563174 01-03



Orden de domiciliación de adeudo directo SEPA

SEPA Direct Debit Mandate

DEVUELVA ESTA COPIA DEBIDAMENTE RELLENADA POR FAVOR

PLEASE RETURN THIS COPY, DULY COMPLETED



903248463633370312600726089000201131115040105803

Referencia de la orden de domiciliación Recibirá la referencia en su próxima factura
Mandate reference

Identificador ES23001A95075578
Identifier

Nombre del acreedor IBERDROLA DISTRIBUCION ELECTRICA, S.A.U.
Creditor/Es name

Dirección AVENIDA SAN ADRIAN, 48
Address

Código Postal - Población - Provincia 48003 BILBAO (VIZCAYA)
Post Code - City - Town

País ESPAÑA
Country

Dirección del punto de suministro Cno MATADERO, 41, Bajo 26320 BAÑOS DE RIO TOB
Supply point address

Mediante la firma de esta orden de domiciliación, autoriza (A) a IBERDROLA DISTRIBUCION ELECTRICA, S.A.U. a enviar instrucciones a su entidad para adeudar en su cuenta y (B) a la entidad para efectuar los adeudos en su cuenta siguiendo las instrucciones de IBERDROLA DISTRIBUCION ELECTRICA, S.A.U. Como parte de sus derechos, está legitimado al reembolso por su entidad en los términos y condiciones del contrato suscrito con la misma. La solicitud de reembolso deberá efectuarse dentro de las ocho semanas que siguen a la fecha de adeudo en cuenta. Puede obtener información adicional sobre sus derechos en su entidad financiera.

By signing this mandate form, you authorize (A) IBERDROLA DISTRIBUCION ELECTRICA, S.A.U. to send instructions to your bank to debit your account and (B) your bank to debit your account in accordance with the instructions from IBERDROLA DISTRIBUCION ELECTRICA, S.A.U. Your rights include entitlement to a refund from your bank under the terms and conditions of your agreement with it. A refund must be claimed within eight weeks of the date on which your account was debited. Further information on your statutory rights may be obtained from your bank.

A CUMPLIMENTAR POR EL TITULAR - To be completed by the creditor

Nombre del titular de la cuenta de cargo **NIF/CIF (Tax ID number)**

Dirección del titular

Código Postal - Población - Provincia

País del titular

Swift BIC (8 u 11 posiciones) (Rellenar sólo en caso de que los datos de facturación sean extranjeros)
Swift BIC (up to 8 or 11 characters) (fill in only in case of billing address abroad)

Número de cuenta - IBAN (24 o 34)

Tipo de pago Pago recurrente \ recurrent payment

Fecha - Localidad En _____ a _____ de _____ de _____

Todos los campos han de ser cumplimentados **OBLIGATORIAMENTE** Una vez firmada esta orden de domiciliación debe ser enviada a IBERDROLA DISTRIBUCION ELECTRICA, S.A.U. para su custodia

Firma del titular - Account holder's signature

NIF

1447401563174 02-03

1447401563174 03-03

ANEXO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICO - ADMINISTRATIVAS PARA LA APLICACIÓN EN INSTALACIONES DE EXTENSIÓN DE BT A REALIZAR POR EL SOLICITANTE VERSIÓN 5 - OCTUBRE 2010

De conformidad con lo establecido en el R.D. 1955/2000, de 1 de Diciembre de 2000, publicado en B.O.E. el 27 de Diciembre de 2000, las instalaciones de extensión construidas a cargo de los solicitantes de nuevos suministros (en adelante **Solicitante**), y que correspondan a más de un suministro o a un único suministro en suelo urbano o urbanizable, deben ser cedidas a una empresa distribuidora previa la correspondiente auditoría técnico administrativa.

También contempla el citado R.D. la posibilidad de cesión de las instalaciones destinadas a un solo suministro, si su propietario así lo desea y la empresa distribuidora está de acuerdo, en suelo no urbanizable (art 45-5º).

En este sentido, relacionamos a continuación los requisitos fundamentales que se deben observar en la ejecución de las obras, para facilitar su cesión definitiva a **IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.A.U.**

EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES

- a) El **Solicitante**, con anterioridad al inicio de la construcción de las instalaciones, procederá a la designación de la Dirección Facultativa de Obra (D.O.), comunicándolo por escrito, junto al nombre de la empresa instaladora que ejecutará los trabajos, a **IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA S.A.U.**
- La Dirección Facultativa de Obra se responsabilizará de garantizar el cumplimiento de las especificaciones del Proyecto y de los Manuales Técnicos durante la ejecución de las instalaciones.
- b) Durante dicha ejecución se observará el obligado cumplimiento de los preceptos establecidos en el R. D. 1627/1997 de 24 de Octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, y cuantas disposiciones legales sobre seguridad sean aplicables. A efectos de dicho Decreto, se considera "PROMOTOR" al **Solicitante**.
- c) Durante la ejecución de las obras, **IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA S.A.U.** podrá disponer de una vigilancia y seguimiento de las mismas, dando cuenta de las anomalías encontradas, si las hubiera, al Director Facultativo de Obra. En los casos necesarios, podrá realizar las operaciones precisas para comprobar la adecuación de la obra parcialmente ejecutada a la normativa anteriormente citada.
- d) Una vez finalizadas las obras, la Dirección Facultativa hará entrega de los siguientes documentos.
 - Dos copias del proyecto.
 - Dos copias de la Dirección Facultativa de Obra.
 - Tres copias Certificado de la Instalación.
 - Documento de Cesión de Instalaciones, debidamente firmado.
 - Planos definitivos de las instalaciones construidas, preferentemente en formato digital (Microstation o Autocad), a escala 1: 500 para redes subterráneas y escala H 1:2000 y V 1:500 para redes aéreas.

DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA ELECTRICA

- a) Antes del inicio de la construcción de las instalaciones, el **Solicitante** presentará a **IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA S.A.U.**, copia del proyecto, redactado de acuerdo a los Manuales Técnicos de Distribución y las Normas Particulares de construcción para instalaciones de baja tensión. **IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.A.U.** constará como titular del proyecto y el solicitante como promotor del mismo.
- b) Una vez analizado el proyecto presentado, **IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA S.A.U.** lo devolverá con su conformidad, para su posterior entrega, según se indica en punto d) del apartado siguiente. Si se observasen deficiencias, se indicarán al Proyectista.
- c) Para la realización de las instalaciones deberán utilizarse materiales nuevos y homologados recogidos en los documentos anteriormente citados.

ANEXO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICO - ADMINISTRATIVAS PARA LA APLICACIÓN EN INSTALACIONES DE EXTENSIÓN DE BT A REALIZAR POR EL SOLICITANTE

- Las licencias y autorizaciones de Ayuntamientos, Organismos Oficiales y propietarios particulares afectados por el trazado de las mismas, que fueran necesarias.

e) **IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.A.U.**, realizará seguidamente las auditorías necesarias, conforme al proyecto oficial y a los Manuales Técnicos correspondientes

f) Una vez realizada la auditoría con resultado positivo, **IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.A.U.** remitirá los documentos necesarios al Organismo competente, al objeto de su inscripción en el registro correspondiente.

g) El periodo de garantía de las instalaciones objeto de este documento será de un año, contado a partir de la fecha de su puesta en funcionamiento, comprometiéndose el **Solicitante**, a la reparación y/o sustitución de cuantos defectos constructivos se detecten en dicho periodo, así como a responsabilizarse de las reclamaciones derivadas de su actuación.

h) Cuando haya que realizar actividades que impliquen riesgos de seguridad personal o del servicio, éstas serán realizadas por **IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.A.U.** con cargo al **Solicitante**.

i) El enganche o energización se realizará por **IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.A.U.**, una vez obtenida el Acta de Puesta en Marcha de la instalación, en un plazo mínimo de 10 días.

CESIÓN

a) El **Solicitante** cederá a **IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.A.U.** mediante la firma del correspondiente Documento de Cesión, libre de cargas y gravámenes, las instalaciones construidas objeto del presente documento, asumiendo esta Sociedad la responsabilidad y derecho de su uso, así como el mantenimiento de las mismas.

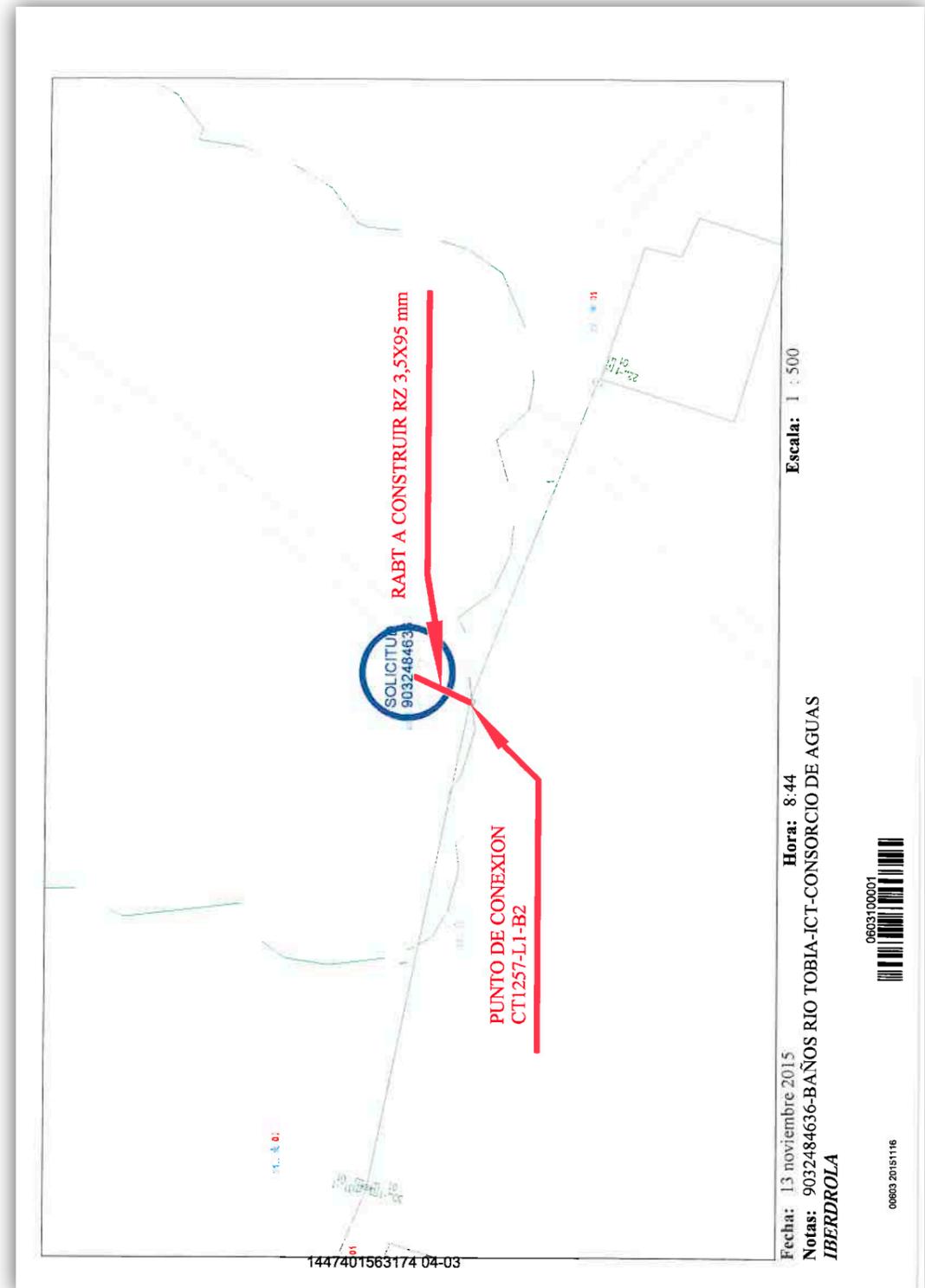
Versión 5 - 10/10 - N.N. S.S. LOGROÑO

2/2

1447401563174 03-03



00602 20151116



1447401563174 04-03

ANEJO N°10:
CÁLCULOS HIDRÁULICOS

CÁLCULOS HIDRÁULICOS

ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN Y CONTENIDO	1
2.- CAUDALES DE DISEÑO.....	1
3.- METODOLOGÍA.....	1
3.1.- CÁLCULOS HIDRÁULICOS	1
3.2.- CRITERIOS DE DISEÑO	2
4.- DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA	2
4.1.- CONEXIÓN DEL COLECTOR EXISTENTE EN BOBADILLA AL POZO DE BOMBEO..	2
4.2.- POZO DE BOMBEO	2
4.3.- COLECTOR DESAGÜE DEL ALVIADERO.....	3
4.4.- EMISARIO IMPULSADO.....	3
4.5.- ARQUETA (ALVIADERO) DE LLEGADA. TAMIZADO	3
4.6.- REPORTAJE FOTOGRÁFICO DE LA TRAZA DEL EMISARIO.....	4
5.- CÁLCULOS HIDRÁULICOS	5

1.- INTRODUCCIÓN Y CONTENIDO

En el presente anejo, se justifica el trazado y se dimensiona hidráulica y mecánicamente el emisario impulsado proyectado desde el municipio de Bobadilla hasta la arqueta aliviadero existente en Baños de Río Tobía.

Por tanto, se estructura el presente anejo en los siguientes apartados:

- ☉ Caudales de diseño de las conducciones
- ☉ Metodología utilizada
- ☉ Criterios de diseño hidráulico
- ☉ Trazado y características principales

2.- CAUDALES DE DISEÑO

Se establecen las siguientes bases de partida para el diseño del colector en temporada alta.

- ☉ Caudal medio: 1.82 m³/h
- ☉ Caudal punta: 9.115 m³/h

3.- METODOLOGÍA

3.1.- CÁLCULOS HIDRÁULICOS

El problema del dimensionado de conducciones forzadas se resuelve mediante el uso de alguna de las múltiples fórmulas (todas empíricas) existentes. En este caso se ha optado por el empleo de la fórmula de Prandtl - Colebrook.

Colebrook propuso que existía una relación entre la rugosidad artificial y la rugosidad natural de los conductos tal como se encuentra en la práctica. Para ello, se basó en los resultados de Prandtl y Von Karman que realizaron un exhaustivo análisis matemático del comportamiento de fluidos en conducciones forzadas, determinando el límite inferior del valor del coeficiente representativo de las pérdidas de carga, así como las correlaciones establecidas por Nikuradse entre dicho coeficiente y la rugosidad uniforme artificialmente obtenida en sus experiencias.

Procediendo a numerosas observaciones sobre el comportamiento de tuberías nuevas y en servicio, Colebrook y White establecieron:

$$\frac{1}{\sqrt{\lambda}} = -2 \log_{10} \left(\frac{kr}{3,71 D} + \frac{2,51}{Re \sqrt{\lambda}} \right)$$

La fórmula de Colebrook - White, además de sencilla, tiene la propiedad de ser válida tanto para tubos lisos con cualquier Re como para tubos rugosos con Re elevados, lo que la hace universal y unánimemente aceptada.

Eliminando "l" entre las ecuaciones de Colebrook -White y la de Darcy - Weisbach:

$$l = \frac{\lambda}{D} * \frac{v^2}{2g}$$

se obtiene:

$$v = -2 \sqrt{2 g D I} \log_{10} \left(\frac{k_a}{3,71 D} + \frac{2,51 v}{D \sqrt{2 g D I}} \right)$$

denominada fórmula de Prandtl - Colebrook, por deducirse de la fórmula de Colebrook - White y basarse en la teoría de Prandtl - Von Karman sobre turbulencias.

Para conducciones a sección parcialmente llena, se aplican a ésta fórmula los coeficientes correctores de Thormann - Franke:

$$\frac{v}{v_p} = \left(\frac{2\beta - \sin 2\beta}{2(\beta + \gamma \sin \beta)} \right)^{0,625} \quad \frac{Q}{Q_p} = \frac{(2\beta - \sin 2\beta)^{1,625}}{9,69 (\beta + \gamma \sin \beta)^{0,625}}$$

3.2.- CRITERIOS DE DISEÑO

Para el diseño del emisario impulsado se tienen en cuenta los siguientes criterios:

- ☉ El colector se ejecutará con tubería de PEAD y diámetro de 110.
- ☉ La distancia mínima de la superficie de terreno definitivo a la generatriz superior de la tubería será de al menos 0,84 m para permitir un recubrimiento suficiente. Cuando no sea posible, se protegerá con hormigón convenientemente.
- ☉ Arquetas visitables de hormigón armado para alojamiento de ventosas en los puntos altos y de desagües en los puntos bajos. Los pates son de alma de acero recubierta de polipropileno, con resaltes y entalladuras que evitan el deslizamiento, y colocados a una distancia máxima de 35 cm.

- ☉ El ancho de zanja es de 0.60 m y los taludes son los obtenidos de acuerdo con las características del terreno.
- ☉ La tubería quedará embebida en una cama y cubrimiento de material granular de espesor mínimo 10 cm en la base de apoyo y de 30 cm por encima de la generatriz superior de ésta.

4.- DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

4.1.- CONEXIÓN DEL COLECTOR EXISTENTE EN BOBADILLA AL POZO DE BOMBEO

Se intercepta el emisario existente en Bobadilla en el pozo de registro que se encuentra ubicado junto al parque.

Se proyecta un nuevo tramo de colector de PVC de 400 mm de diámetro y 41 m de longitud, que conducirá el vertido hasta el nuevo pozo de bombeo.

Se contempla la ejecución de dos nuevos pozos de registro prefabricados visitables.

4.2.- POZO DE BOMBEO

Se ubica a la izquierda del río Najerilla en una parcela rustica de suave relieve en su inicio junto al río. El pozo proyectado es de planta rectangular, de 2.00 m x 2.00 m de dimensiones interiores, con una altura interior de 2.60 m. El espesor de las paredes es de 0.25 m y el de la solera de 0.30 m. En el interior del mismo, se alojan un rototamiz vertical, de 4.60 m de altura y 0.75 KW, y dos bombas de 4.2 KW de potencia cada una, que serán las encargadas de bombear el vertido hasta la arqueta de alivio existente en Baños de Río Tobía.

Junto al pozo, a la entrada del mismo, se proyecta una arqueta arenoso.

El pozo de bombeo de alojara en una caseta de 5 m x 3 m de dimensiones interiores.

4.3.- COLECTOR DESAGÜE DEL ALIVIADERO

Consiste en un tubo de PVC de 400 mm de diámetro que sera el encargado de recoger las aguas sobrantes del pozo de bombeo y conducir las hasta el río Najerilla. Tiene una longitud de 27 m. Se proyectan dos pozos de registro prefabricados en los quiebros y cambios de pendiente y una boquilla junto al río Najerilla.

4.4.- EMISARIO IMPULSADO

Consiste en un tubo de PEAD de 110 mm de diámetro y 10 ATM de presión nominal alojado en una zanja de 0.60 m de anchura y altura variable. La longitud total del emisario es de 1.990 m.

Los primeros 25 m discurren campo a través. En el P.K. 0+025 se cruza el río Najerilla para dirigirse, por el camino existente junto a la margen derecha del río hasta el P.K. 1+115. En este punto la conducción abandona el camino y se dirige campo a través por una chopera hasta el P.K. 1+300, que es donde nuevamente se cruza el río Najerilla.

Una vez cruzado el río se atraviesa nuevamente una chopera hasta el P.K. 1+485, que es donde nuevamente se retoma el camino existente y que no se abandona hasta el final de la conducción P.K. 1+990, que es donde se encuentra la arqueta (aliviadero) existente del emisario de Baños.

4.5.- ARQUETA (ALIVIADERO) DE LLEGADA. TAMIZADO

En la arqueta de llegada y que también sirve de aliviadero del emisario de Baños de Río Tobía se proyecta la colocación de un rototamiz para evitar la salida de sólidos al río.

Este tamiz sera sumergible y con flujo ascendente para la separación óptima de sólidos flotantes y sobrenadantes por medio de una malla semicilíndrica de chapa perforada situada de forma horizontal. Esta chapa sera de 6 mm de luz de paso.

Este tamiz tiene una longitud efectiva de 625 mm y un diámetro nominal del tornillo de 500 mm. Está previsto para un caudal de diseño máximo de 145 l/s.

Se contempla realizar un hueco accesible en la arqueta existente, justo encima del tamiz para un correcto mantenimiento del mismo.

4.6.- REPORTAJE FOTOGRÁFICO DE LA TRAZA DEL EMISARIO



Fotografía 1: Vista del cruce del río Najerilla. P.K. 0+025 (Vista a P.K.- del trazado del emisario).



Fotografía 3: P.K. 1+100 del emisario impulsado. (Vista a P.K.+ del trazado del emisario).



Fotografía 2: P.K. 0+500 del emisario impulsado. (Vista a P.K.+ del trazado del emisario).



Fotografía 4: Cruce del río Najerilla. P.K. 1+300 (Vista a P.K.- del trazado del emisario).

5.- CÁLCULOS HIDRÁULICOS



Fotografía 5: P.K. 1+800 del emisario impulsado. (Vista a P.K.+ del trazado del emisario).

Fluido bombeado	Agua, limpia	Número de bombas	1			
Caudal	10 m³/h	Tipo de instalación	bomba con un solo rodete			
Altura geométrica	16 m	Opciones de visualización	Instalación sumergida			
Viscosidad	1,57 mm²/s	Modelo de cálculo	Colebrook			
Pérdidas de carga						
Tubería de descarga común						
Tubería 1 (4)						
Tipo	Ø / mm	? o L	Cant.	v / m/s	k / mm	H / m
Conexión de descarga: DN 110	96,8	0,3	1	0,377		0,002178
Non-return valves: DN 110	96,8	0,9	1	0,377		0,006535
Válvula: DN 110	96,8	0,3	1	0,377		0,002178
Tubería: PEM/PEH_New DN 110 / PN16	96,8	2500 m	1	0,377	0,5	6,41
Pérdidas de carga totales						6,421
Pérdidas de carga						6,42 m
Presión estática						16
Altura de imp. total						22,4 m



Fotografía 6: Arqueta aliviadero de llegada en Baños de Río Tobía.

ANEJO N°11:
EXPLOTACIÓN Y MANTENIMIENTO

EXPLOTACIÓN Y MANTENIMIENTO

ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN	1
2.- PERSONAL	1
3.- ADMINISTRACIÓN Y VARIOS.....	1
5.- ENERGÍA ELÉCTRICA.....	2
5.1.- POZO DE BOMBEO EN BOBADILLA	2
5.2.- TAMIZ ARQUETA DE ALIVIO DE BAÑOS DE RÍO TOBÍA	2
6.- MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN.....	2
7.- RESUMEN DE GASTOS DE EXPLOTACIÓN Y DE MANTENIMIENTO.....	2

1.- INTRODUCCIÓN

En el presente anejo se cuantifican los costes anuales de explotación y mantenimiento del **Emisario impulsado desde Bobadilla al emisario existente en Baños de Río Tobía**.

La impulsión está diseñada para elevar 43,75 m³ al día de aguas residuales desde el pozo de bombeo hasta el colector del Consorcio.

También se han tenido en cuenta los dos rototamices que se instalarán, uno en el pozo de bombeo de Bobadilla y otro en el aliviadero de la arqueta de llegada en Baños de Río Tobía.

2.- PERSONAL

Se considera que el servicio de explotación requiere de media jornada de trabajo y dos horas de viaje al mes de un operario, resultando 6 horas al mes y 72 horas anuales.

Incrementamos las horas anuales en un 10% por imprevistos. Teniendo en cuenta que el año de trabajo son 1.752 horas, el operario dedica un 4,52% de su tiempo a este trabajo.

El coste de personal se ha obtenido incrementando un 20% el salario base anual pactado en el V Convenio colectivo estatal de las industrias de captación, elevación, conducción, tratamiento, distribución, saneamiento y depuración de aguas potables y residuales (tabla salarial actualizada año 2016) en concepto de antigüedad, dietas, horas extras,...

Personal	Categoría	Nº	Coste anual	Dedicación	Total	
Operario	G.P.1	1	19.457,56	4,52%	879,59	€
TOTAL PERSONAL					879,59	€/año

3.- ADMINISTRACIÓN Y VARIOS

Este concepto contempla el coste de determinaciones analíticas, el coste del transporte del personal a las instalaciones y el resto de los costes asociados al personal, prorrateados en función de su dedicación al proyecto.

	Coste anual	
Comunicaciones	32,70	€
Seguridad y salud laboral	15,95	€
Formación	22,45	€
Varios	15,00	€
TOTAL ADMINISTRACIÓN Y VARIOS		86,10 €/año

5.- ENERGÍA ELÉCTRICA.**5.1.- Pozo de bombeo en Bobadilla**

Potencia contratada	10,392	kW
Precio unitario de la potencia	44,44471	€/kW año
Término Facturación Potencia	461,869426	€/año
volumen a bombear	43,75	m ³ /día
Capacidad bombeo	10	m ³ /hora
Horas funcionamiento bombas	4,375	h/día
	1596,875	h/año
Tiempo que funcionan 2 Bombas	10	%
	1756,5625	h/año
Potencia Bomba	4,2	kW
Consumo bombas	7377,5625	kWh
Capacidad rototamiz	10	m ³ /hora
Horas funcionamiento rototamiz	4,375	h/día
	1596,875	h/año
Funcionamiento extra por avenidas	10	%
	1756,5625	h/año
Potencia rototamiz	0,75	kW
Consumo rototamiz	1317,42188	kWh
Energía Activa consumida	8694,98438	kWh
Término energía consumida total	0,05736	€/kWh
Término facturación energía	498,744304	€/año
Impuestos sobre la electricidad	49,1132628	€/año
Alquiler equipo	16,32	€/año
TOTAL ELECTRICIDAD (SIN IVA)	1.026,05	€/año

5.2.- Tamiz arqueta de alivio de Baños de Río Tobía

Potencia contratada	3,464	kW
Precio unitario de la potencia	38,043426	€/kW año
Término Facturación Potencia	131,782428	€/año
Horas funcionamiento rototamiz	2,4	h/día
	876	h/año
Potencia rototamiz	0,63	kW
Consumo rototamiz	551,88	kWh
Energía activa consumida	551,88	kWh
Término energía consumida total	0,044027	€/kWh
Término facturación energía	24,2976208	€/año
Impuestos sobre la electricidad	7,97989889	€/año
Alquiler equipo	16,32	€/año
TOTAL ELECTRICIDAD (SIN IVA)	180,38	€/año

6.- MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN

Total mantenimiento y conservación **200,00 €/año**

7.- RESUMEN DE GASTOS DE EXPLOTACIÓN Y DE MANTENIMIENTO

Personal	879,59	€/año
Administración y varios	86,10	€/año
Mantenimiento y conservación	200,00	€/año
Electricidad pozo de bombas Bobadilla	1.026,05	€/año
Electricidad rototamiz aliviadero Baños de río Tobía	180,38	€/año
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	2.372,12	€/año

ANEJO N°12: **EXPROPIACIONES**

MEMORIA EXPROPIACIONES

ANEXO 1: FICHAS DE EXPROPIACIÓN

ANEXO 2: PLANOS DE EXPROPIACIÓN

EXPROPIACIONES

ÍNDICE

1.- OBJETO	1
2.- EXPROPIACIONES.....	1
3.- PARCELARIO	1
4.- RELACIÓN DE PROPIETARIOS	1
5.- VALORACIÓN ESTIMADA DE LA EXPROPIACIÓN	1
6.- TABLAS DE RELACIÓN DE PROPIETARIOS	2
6.1.- TÉRMINO MUNICIPAL DE BOBADILLA.....	2
6.2.- TÉRMINO MUNICIPAL DE BAÑOS DE RÍO TOBÍA.....	2

ANEXO 1: FICHAS DE EXPROPIACIÓN

ANEXO 2: PLANOS DE EXPROPIACIÓN

1.- OBJETO

El presente Anejo contiene los datos relativos a las expropiaciones necesarias para poder realizar las obras que se contemplan el proyecto de "EMISARIO IMPULSADO DESDE BOBADILLA AL EMISARIO EXISTENTE EN BAÑOS DE RÍO TOBÍA (LA RIOJA)".

2.- EXPROPIACIONES

Para definir la línea actual de linderos, tanto de fincas como de caminos y carreteras, se han utilizado los planos parcelarios facilitados por el Centro de Gestión Catastral y Cooperación Tributaria de La Rioja.

La zona de ocupación temporal a expropiar se ha definido considerando una franja de 8 m de anchura total, 4 m a cada lado de la tubería y como servidumbre de acueducto se ha fijado una franja de 1 m total de anchura.

La superficie de los pozos de registro, el humedal y el camino de acceso al mismo se ha considerado una expropiación definitiva.

3.- PARCELARIO

En el anexo N°2 del presente anejo (Planos) se encuentran los planos de las fincas afectadas con su correspondiente numeración, indicando para cada una de ellas su número y polígono catastral, su término municipal y su número de orden en la relación de fincas expropiadas en el presente proyecto.

Figuran también en los planos unos números marcados en un cartel circular, que corresponden a la identificación de las fincas de expropiación.

4.- RELACIÓN DE PROPIETARIOS

Se adjunta relación numerada de las fincas afectadas indicando:

- ⦿ N° de orden de la finca en este Proyecto
- ⦿ Propietario
- ⦿ Polígono y n° catastral de la finca
- ⦿ Clase de cultivo
- ⦿ Superficie catastral
- ⦿ Superficie afectada: ocupación definitiva.
- ⦿ Valoración estimada según el criterio que se indica en el apartado siguiente.

5.- VALORACIÓN ESTIMADA DE LA EXPROPIACIÓN

Para valorar las expropiaciones se han asignado los siguientes precios a cada tipo de expropiación.

- ⦿ Expropiación definitiva 1,80 €/m²
- ⦿ Servidumbre de acueducto o de paso 0,18 €/m²
- ⦿ Ocupación temporal 0,90 €/m²

AFECCIÓN	SUPERFICIE (m ²)	PRECIO (€/m ²)	IMPORTE (€)
EXPROPIACIÓN DEFINITIVA	528	1,80	950,40
SERVIDUMBRE	590	0,90	531,00
OCUPACIÓN TEMPORAL	12.737	0,18	2.292,66

TOTAL 3.774,06

6.- TABLAS DE RELACIÓN DE PROPIETARIOS

6.1.- TÉRMINO MUNICIPAL DE BOBADILLA

Nº DE ORDEN	REFERENCIA CATASTRAL	POLÍGONO	PARCELA	SUB	PRIMER TITULAR ACTUAL.	SUPERFICIE CATASTRAL TOTAL	SUPERFICIE CATASTRAL SUBPARCELA	APROVECHAMIENTO CATASTRO	DEFINITIVA	SERVIDUMBRE	OCUPACIÓN TEMPORAL	TOTAL (D+T)+S	Nº DE HOJA PLANO DE EXPROPIACIÓN	GOOLZOOM	MAPS
BOBA-0001	26031A00300023	3	23	0	TOBIAS AZPITARTE MIGUEL	1473	1473	Labor o Labradío seco	352	0	302	654 + 0	1 DE 2	IR	IR
BOBA-0002	26031A00300181	3	181	0	AZOFRA AZOFRA PEDRO	1582	1582	Arboles de ribera	0	20	104	104 + 20	1 DE 2	IR	IR
BOBA-0003	26031A00400279	4	279	0	AYUNTAMIENTO DE BOBADILLA	14352	14352	Arboles de ribera	12	10	90	102 + 10	1 DE 2	IR	IR
BOBA-0004	26031A00400273	4	273	0	AYUNTAMIENTO DE BOBADILLA	125558	125558	Arboles de ribera	0	0	4421	4421 + 0	1 DE 2	IR	IR
BOBA-0005	26031A00400324	4	324	0	AYUNTAMIENTO DE BOBADILLA	3344	3344	Pastos	0	0	272	272 + 0	1 DE 2	IR	IR

6.2.- TÉRMINO MUNICIPAL DE BAÑOS DE RÍO TOBÍA

Nº DE ORDEN	REFERENCIA CATASTRAL	POLÍGONO	PARCELA	SUB	PRIMER TITULAR ACTUAL.	SUPERFICIE CATASTRAL TOTAL	SUPERFICIE CATASTRAL SUBPARCELA	APROVECHAMIENTO CATASTRO	DEFINITIVA	SERVIDUMBRE	OCUPACIÓN TEMPORAL	TOTAL (D+T)+S	Nº DE HOJA PLANO DE EXPROPIACIÓN	GOOLZOOM	MAPS
BAÑO-0001	26026A00100306	1	306	0	GARNICA BOBADILLA AURELIO	27748	27748	Arboles de ribera	0	368	3698	3698 + 368	1 DE 2	IR	IR
BAÑO-0002	26026A00100305	1	305	0	GARNICA BOBADILLA AURELIO	125740	125740	Pastos	164	189	3473	3637 + 189	2 DE 2	IR	IR
BAÑO-0003	26026A00100690	1	690	0	GARNICA BOBADILLA AURELIO	2416	2416	Pastos	0	0	354	354 + 0	2 DE 2	IR	IR
BAÑO-0004	26026A0000245	2	245	0	ZANGRONIZ AZOFRA CONSUELO	231	231	Arboles de ribera	0	3	23	23 + 3	2 DE 2	IR	IR

FICHAS EXPROPIACIONES

T.M. BOBADILLA

T.M. BAÑOS DE RÍO TOBÍA

BOBADILLA

BIENES AFECTADOS					
Sub-parcela	Aprovechamiento	Expropiación Definitiva (m²)	Servidumbre (m²)	Ocupación Temporal (m²)	Afección Total (D+S)+T (m²)
0	Labor o Labradío secoano	352	0	302	352+302
TOTAL BIENES AFECTADOS		352	0	302	654

Nº DE ORDEN: **BOBA-0001**

PROYECTO: **IMPULSIÓN BOBADILLA**

DATOS CATASTRALES:

Referencia catastral: 26031A00300023 MUNICIPIO: BOBADILLA
 Paraje: BACANIOS Polígono: 3
 Superficie total (m²): 1.473,00 Parcela: 23

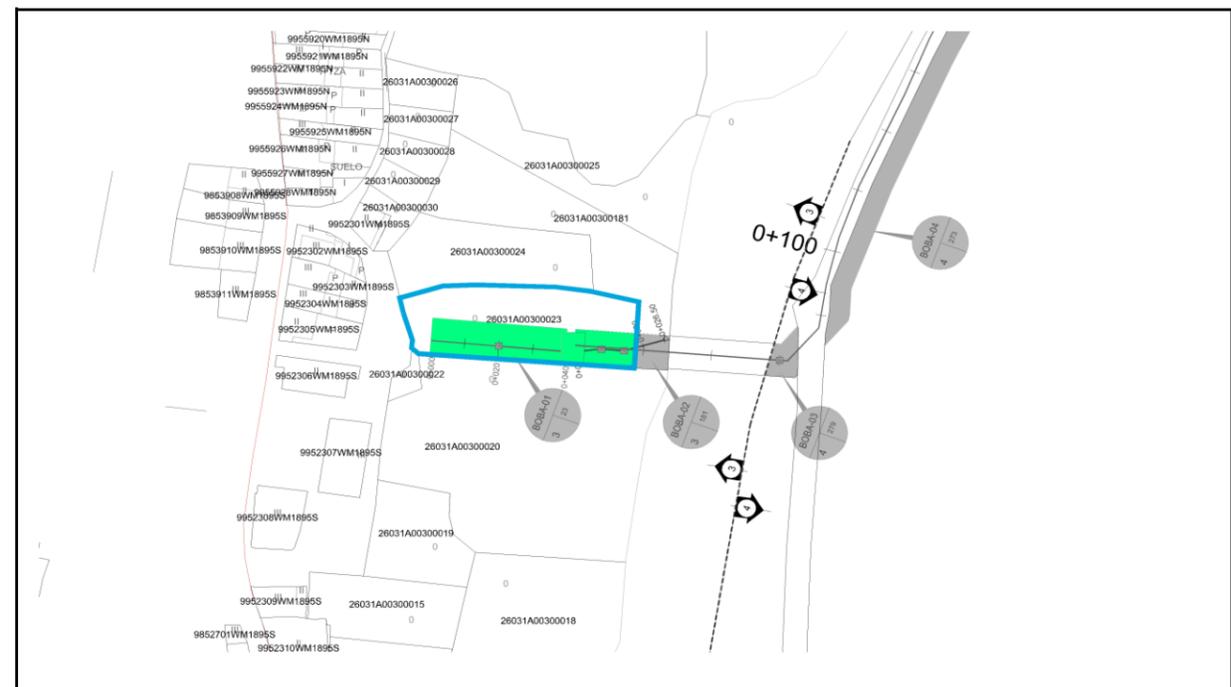
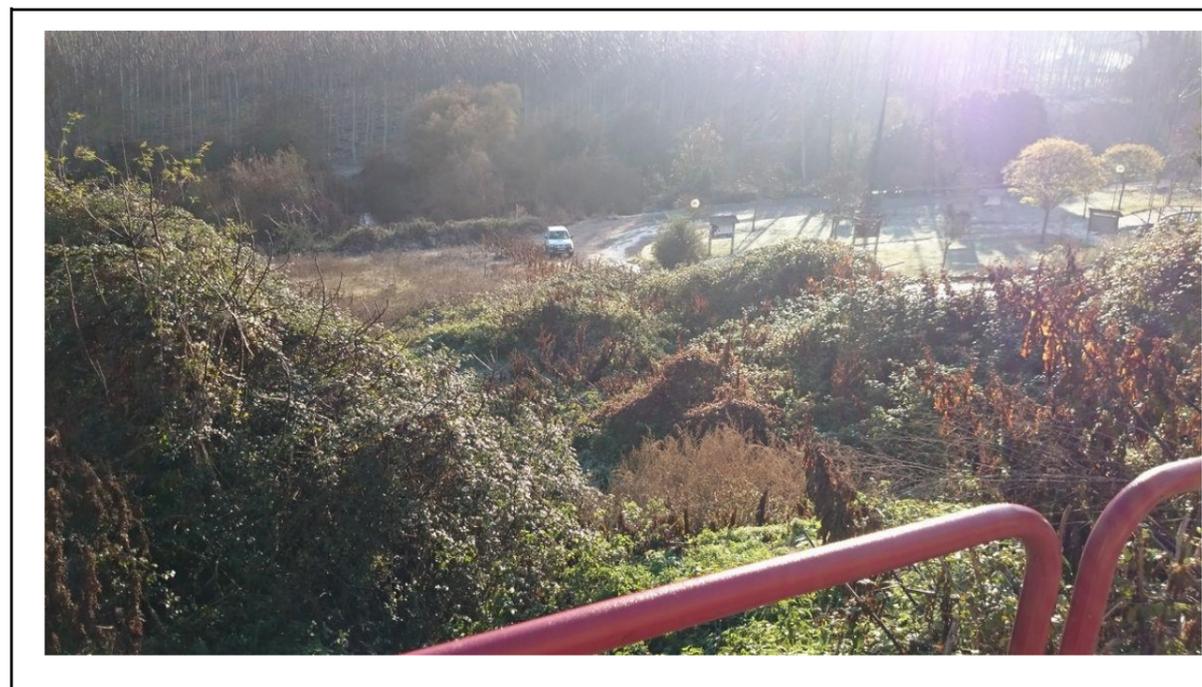
CLASIFICACIÓN CATASTRAL DEL SUELO PARA SU VALORACIÓN: Secano

TIPO EXPROPIACIÓN	SUPERFICIE (m2)	PRECIO (€/m2)	SUBTOTAL
DEFINITIVA	352	1,8	633,60 €
SERVIDUMBRE	0	0,9	- €
TEMPORAL	302	0,18	54,36 €
TOTAL			687,96 €

TITULARIDAD

TOBIAS AZPITARTE MIGUEL TOBIAS AZPITARTE ENRIQUE TOBIAS AZPITARTE M MERCEDES

X(UTM ETRS89): 519875.139 LATITUD: 42,31786
 Y(UTM ETRS89): 4685096.995 LONGITUD: -2,758809 HOJA 1 DE 2 DE PLANOS DE EXPROPIACIÓN



BIENES AFECTADOS

Sub-parcela	Aprovechamiento	Expropiación Definitiva (m²)	Servidumbre (m²)	Ocupación Temporal (m²)	Afección Total (D+S)+T (m²)
0	Arboles de ribera	0	20	104	20+104
TOTAL BIENES AFECTADOS		0	20	104	124

Nº DE ORDEN: **BOBA-0002**

PROYECTO: **IMPULSIÓN BOBADILLA**

DATOS CATASTRALES:

Referencia catastral: 26031A00300181
 Paraje: BACANIOS
 Superficie total (m²): 1.582,00

MUNICIPIO: BOBADILLA
 Polígono: 3
 Parcela: 181

CLASIFICACIÓN CATASTRAL DEL SUELO PARA SU VALORACIÓN: Arboleda

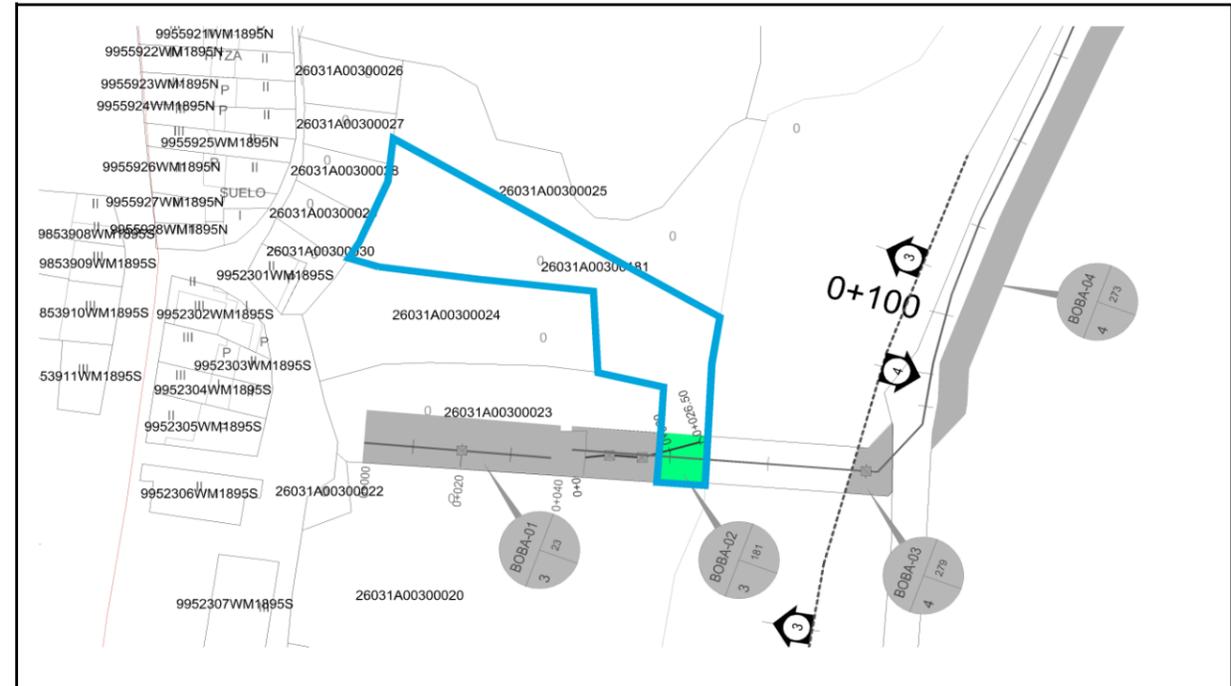
TIPO EXPROPIACIÓN	SUPERFICIE (m2)	PRECIO (€/m2)	SUBTOTAL
DEFINITIVA	0	1,8	- €
SERVIDUMBRE	20	0,9	18,00 €
TEMPORAL	104	0,18	18,72 €
TOTAL			36,72 €

TITULARIDAD

AZOFRA AZOFRA PEDRO

X(UTM ETRS89): 519915,8 LATITUD: 42,31784
 Y(UTM ETRS89): 4685094,883 LONGITUD: -2,758316

HOJA 1 DE 2 DE PLANOS DE EXPROPIACIÓN



BIENES AFECTADOS
 N° POZOS: 3 m2 POR POZO: 4

Sub-parcela	Aprovechamiento	Expropiación Definitiva (m²)	Servidumbre (m²)	Ocupación Temporal (m²)	Afección Total (D+S)+T (m²)
0	Arboles de ribera	12	10	90	22+90
TOTAL BIENES AFECTADOS		12	10	90	112

N° DE ORDEN: **BOBA-0003**

PROYECTO: **IMPULSIÓN BOBADILLA**

DATOS CATASTRALES:

Referencia catastral: 26031A00400279 MUNICIPIO: BOBADILLA
 Paraje: EL SOTO Polígono: 4
 Superficie total (m²): 14.352,00 Parcela: 279

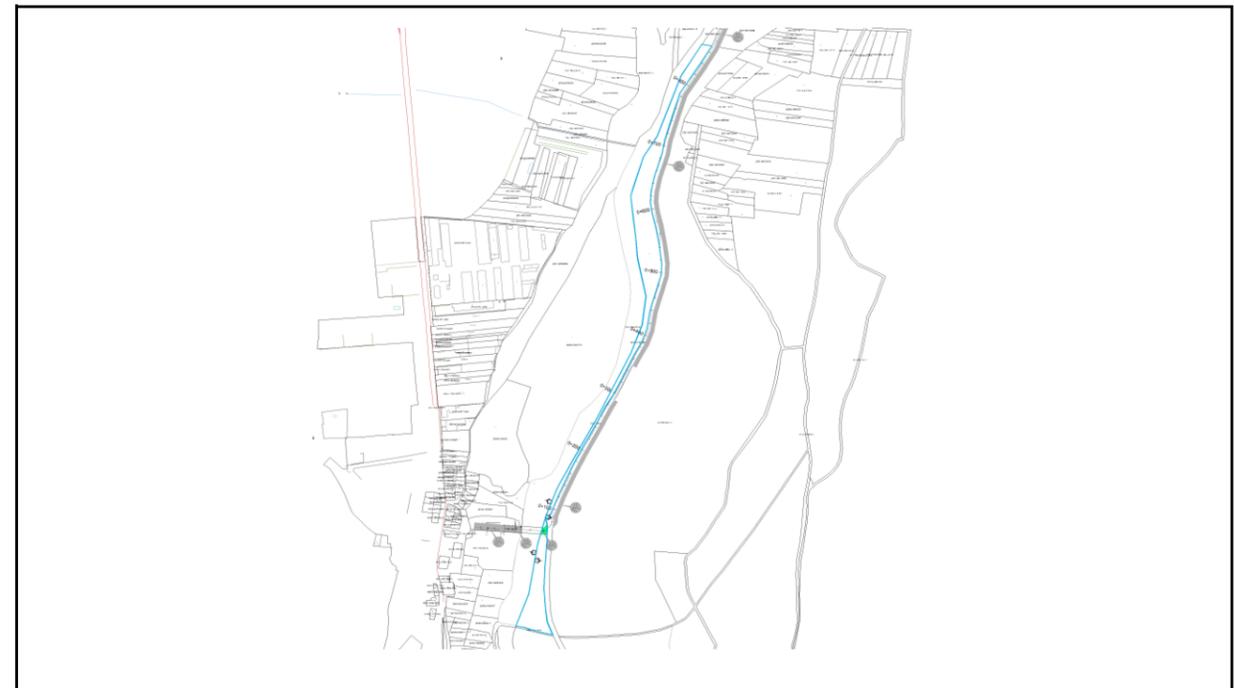
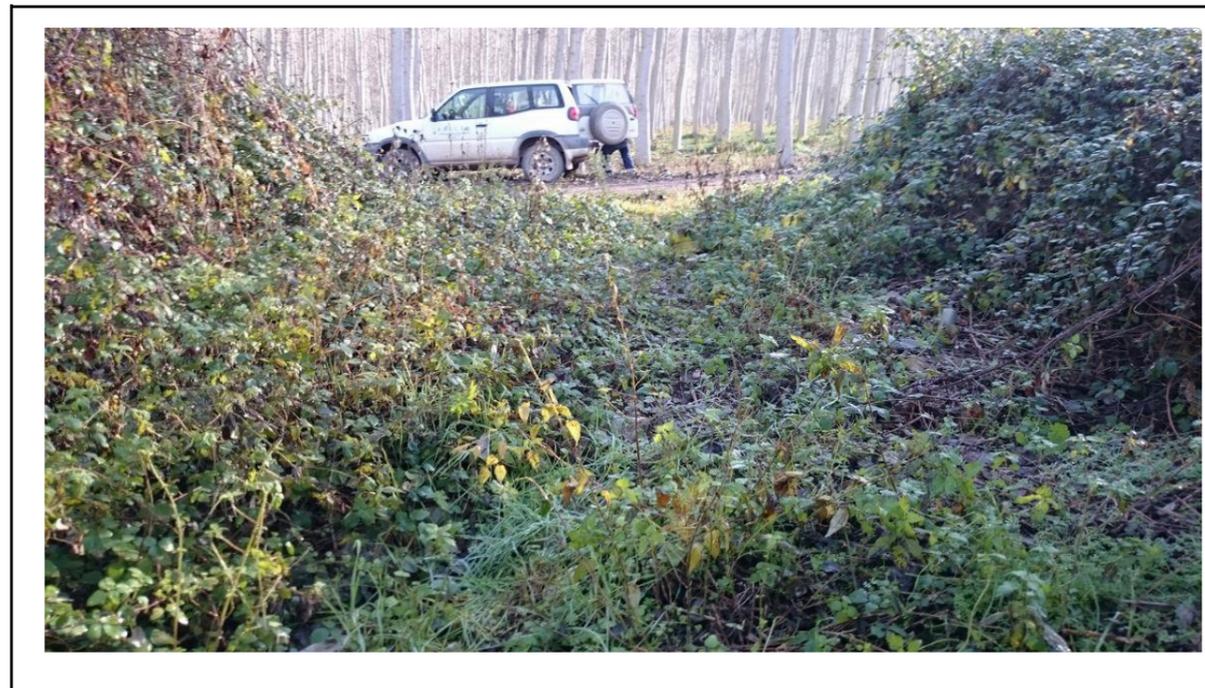
CLASIFICACIÓN CATASTRAL DEL SUELO PARA SU VALORACIÓN: Arboleda

TIPO EXPROPIACIÓN	SUPERFICIE (m2)	PRECIO (€/m2)	SUBTOTAL
DEFINITIVA	12	1,8	21,60 €
SERVIDUMBRE	10	0,9	9,00 €
TEMPORAL	90	0,18	16,20 €
TOTAL			46,80 €

TITULARIDAD

AYUNTAMIENTO DE BOBADILLA

X(UTM ETRS89): 519953,377 LATITUD: 42,317809
 Y(UTM ETRS89): 4685091,555 LONGITUD: -2,75786 HOJA 1 DE 2 DE PLANOS DE EXPROPIACIÓN



BIENES AFECTADOS

Sub-parcela	Aprovechamiento	Expropiación Definitiva (m²)	Servidumbre (m²)	Ocupación Temporal (m²)	Afección Total (D+S)+T (m²)
0	Arboles de ribera	0	0	4421	0+4421
TOTAL BIENES AFECTADOS		0	0	4421	4421

Nº DE ORDEN: **BOBA-0004**

PROYECTO: **IMPULSIÓN BOBADILLA**

DATOS CATASTRALES:

Referencia catastral: 26031A00400273
 Paraje: EL SOTO
 Superficie total (m²): 125.558,00

MUNICIPIO: BOBADILLA
 Polígono: 4
 Parcela: 273

CLASIFICACIÓN CATASTRAL DEL SUELO PARA SU VALORACIÓN: Arboleda

TIPO EXPROPIACIÓN	SUPERFICIE (m2)	PRECIO (€/m2)	SUBTOTAL
DEFINITIVA	0	1,8	- €
SERVIDUMBRE	0	0,9	- €
TEMPORAL	4421	0,18	795,78 €
TOTAL			795,78 €

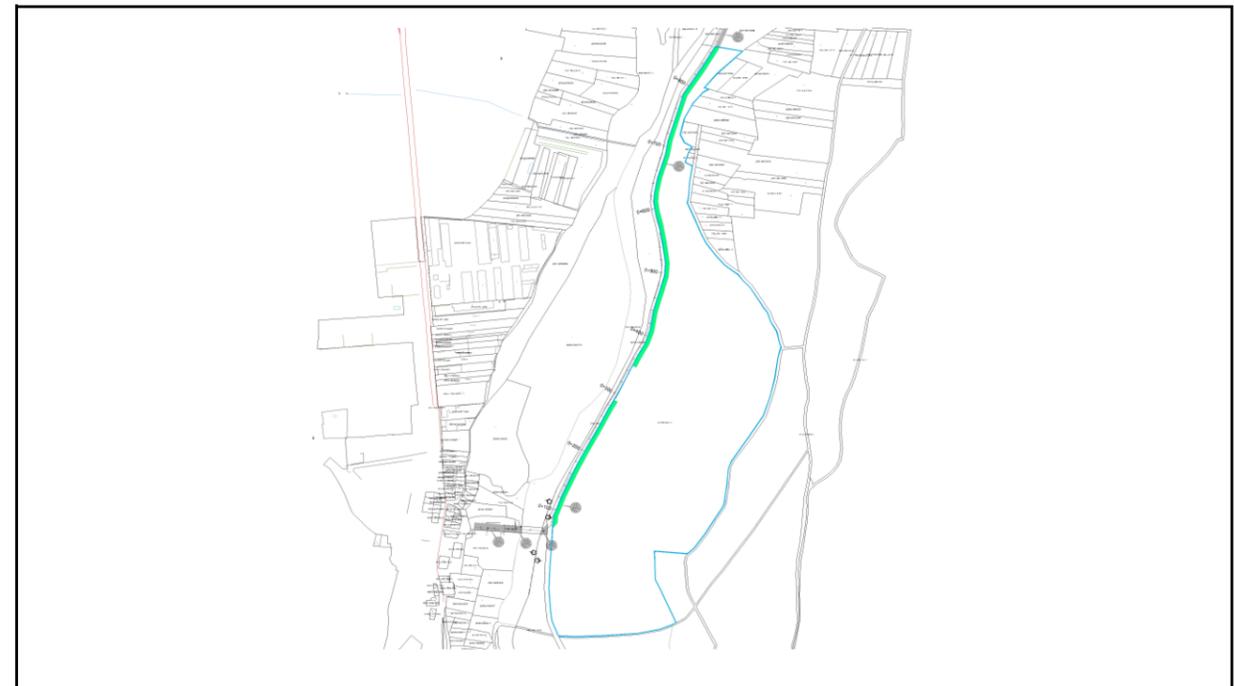
TITULARIDAD

AYUNTAMIENTO DE BOBADILLA

X(UTM ETRS89): 519978,856
 Y(UTM ETRS89): 4685135,222

LATITUD: 42,318202
 LONGITUD: -2,757549

HOJA 1 DE 2 DE PLANOS DE EXPROPIACIÓN



BIENES AFECTADOS					
Sub-parcela	Aprovechamiento	Expropiación Definitiva (m²)	Servidumbre (m²)	Ocupación Temporal (m²)	Afección Total (D+S)+T (m²)
0	Pastos	0	0	272	0+272
TOTAL BIENES AFECTADOS		0	0	272	272

Nº DE ORDEN: **BOBA-0005**

PROYECTO: **IMPULSIÓN BOBADILLA**

DATOS CATASTRALES:

Referencia catastral: 26031A00400324 MUNICIPIO: BOBADILLA
 Paraje: EL SOTO Polígono: 4
 Superficie total (m²): 3.344,00 Parcela: 324

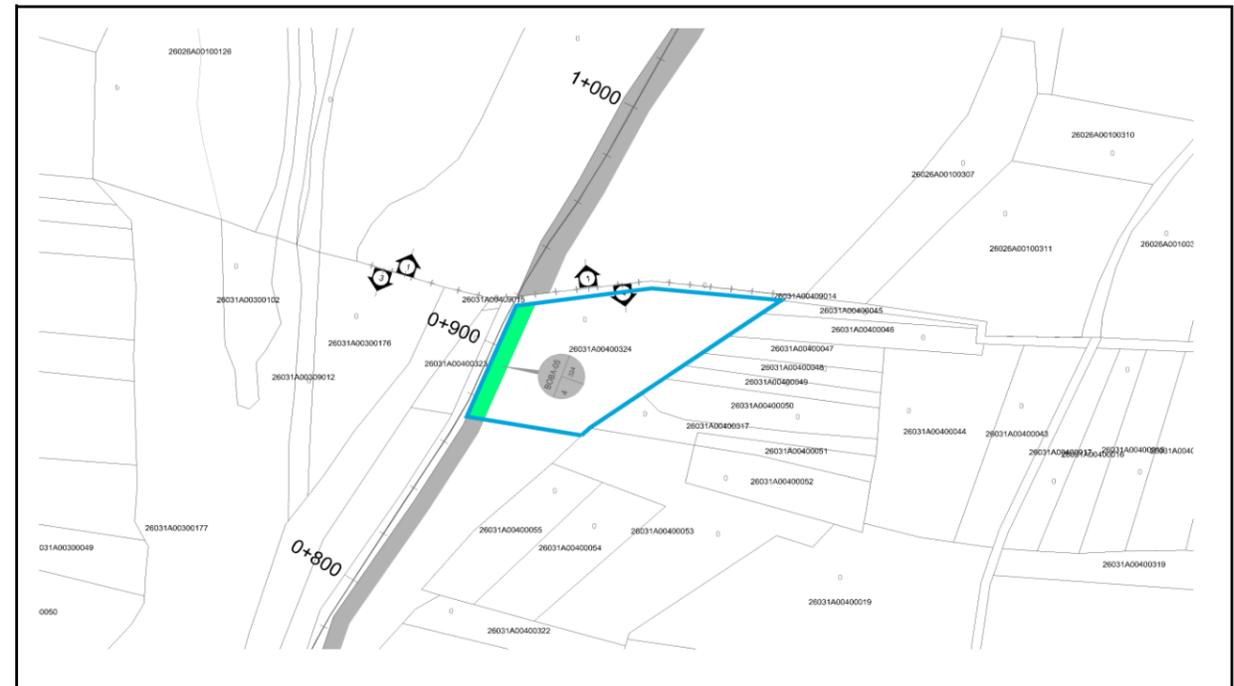
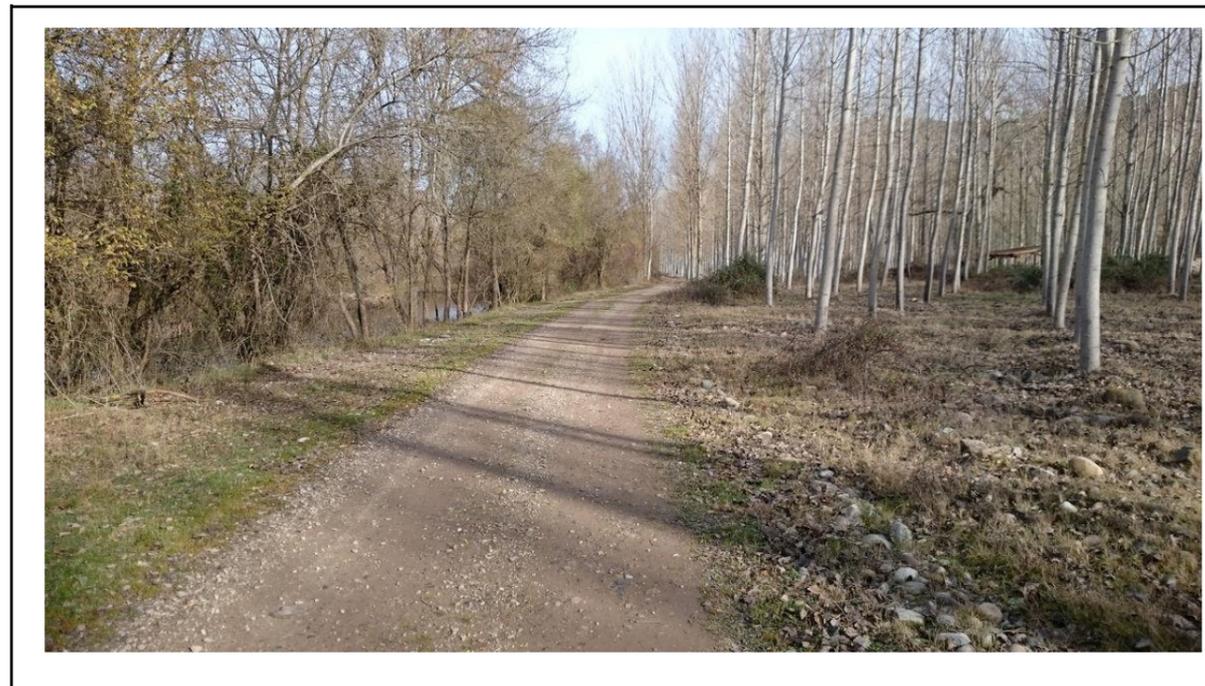
CLASIFICACIÓN CATASTRAL DEL SUELO PARA SU VALORACIÓN: Lleca

TIPO EXPROPIACIÓN	SUPERFICIE (m2)	PRECIO (€/m2)	SUBTOTAL
DEFINITIVA	0	1,8	- €
SERVIDUMBRE	0	0,9	- €
TEMPORAL	272	0,18	48,96 €
TOTAL			48,96 €

TITULARIDAD

AYUNTAMIENTO DE BOBADILLA

X(UTM ETRS89): 520217,896 LATITUD: 42,324728
 Y(UTM ETRS89): 4685860,542 LONGITUD: -2,754623 HOJA 1 DE 2 DE PLANOS DE EXPROPIACIÓN



BAÑOS DE RÍO TOBÍA

BIENES AFECTADOS

Sub-parcela	Aprovechamiento	Expropiación Definitiva (m²)	Servidumbre (m²)	Ocupación Temporal (m²)	Afección Total (D+S)+T (m²)
0	Arboles de ribera	0	368	3698	368+3698
TOTAL BIENES AFECTADOS		0	368	3698	4066

CLASIFICACIÓN CATASTRAL DEL SUELO PARA SU VALORACIÓN: Arboleda

TIPO EXPROPIACIÓN	SUPERFICIE (m2)	PRECIO (€/m2)	SUBTOTAL
DEFINITIVA	0	1,8	- €
SERVIDUMBRE	368	0,9	331,20 €
TEMPORAL	3698	0,18	665,64 €
TOTAL			996,84 €

Nº DE ORDEN: **BAÑO-0001**

PROYECTO: **IMPULSIÓN BOBADILLA**

DATOS CATASTRALES:

Referencia catastral: 26026A00100306
 Paraje: LA CUEVA
 Superficie total (m²): 27.748,00

MUNICIPIO: BAÑOS DE RIO TOBIA
Polígono: 1
Parcela: 306

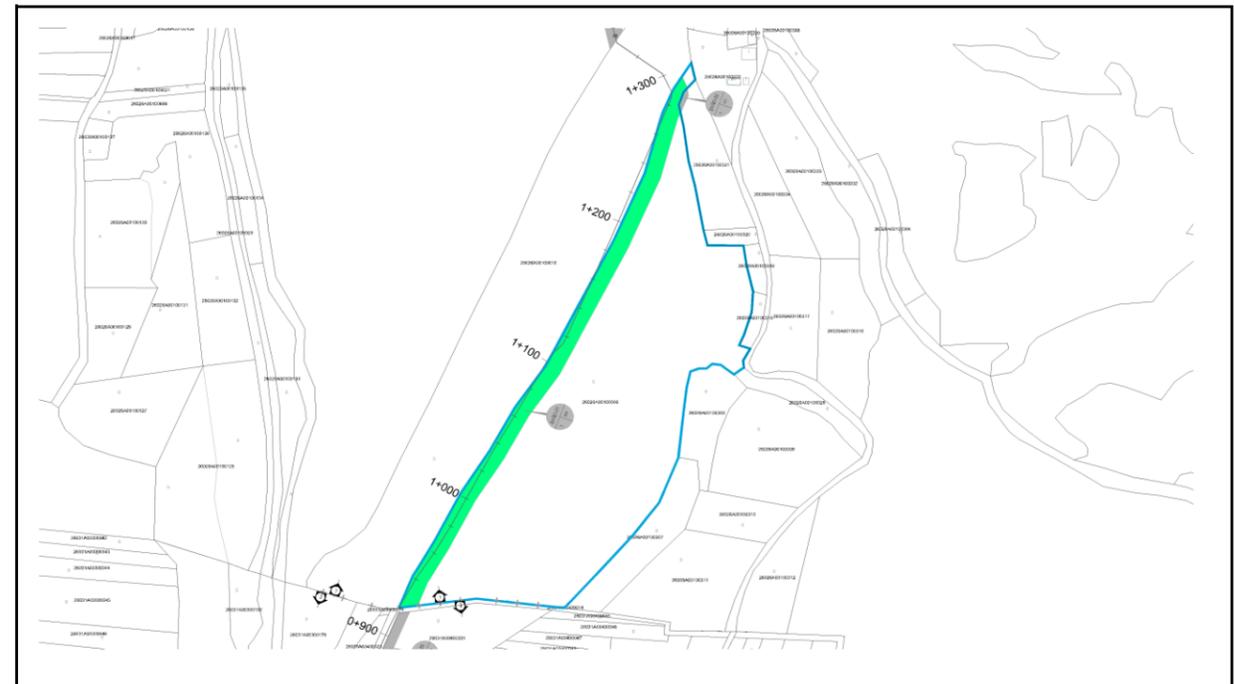
TITULARIDAD

GARNICA BOBADILLA AURELIO

X(UTM ETRS89): 520300,11
 Y(UTM ETRS89): 4686011,488

LATITUD: 42,326085
 LONGITUD: -2,75362

HOJA 1 DE 2 DE PLANOS DE EXPROPIACIÓN



BIENES AFECTADOS

Sub-parcela	Aprovechamiento	Expropiación Definitiva (m²)	Servidumbre (m²)	Ocupación Temporal (m²)	Afección Total (D+S)+T (m²)
0	Pastos	164	189	3473	353+3473
TOTAL BIENES AFECTADOS		164	189	3473	3826

Nº DE ORDEN: **BAÑO-0002**

PROYECTO: **IMPULSIÓN BOBADILLA**

DATOS CATASTRALES:

Referencia catastral: 26026A00100305
 Paraje: MATADERO
 Superficie total (m²): 125.740,00

MUNICIPIO: BAÑOS DE RÍO TOBÍA
 Polígono: 1
 Parcela: 305

CLASIFICACIÓN CATASTRAL DEL SUELO PARA SU VALORACIÓN: Lleca

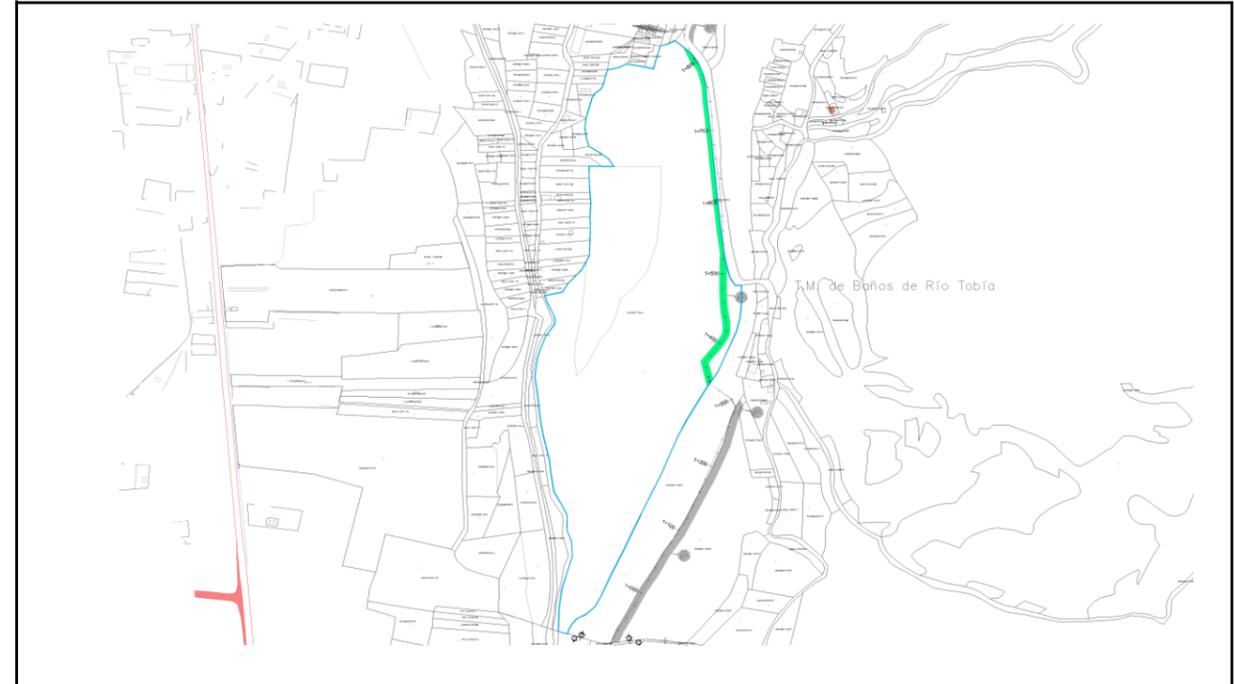
TIPO EXPROPIACIÓN	SUPERFICIE (m2)	PRECIO (€/m2)	SUBTOTAL
DEFINITIVA	164	1,8	295,20 €
SERVIDUMBRE	189	0,9	170,10 €
TEMPORAL	3473	0,18	625,14 €
TOTAL			1.090,44 €

TITULARIDAD

GARNICA BOBADILLA AURELIO

X(UTM ETRS89): 520375,968 LATITUD: 42,329315
 Y(UTM ETRS89): 4686370,301 LONGITUD: -2,752687

HOJA 2 DE 2 DE PLANOS DE EXPROPIACIÓN



BIENES AFECTADOS					
Sub-parcela	Aprovechamiento	Expropiación Definitiva (m²)	Servidumbre (m²)	Ocupación Temporal (m²)	Afección Total (D+S)+T (m²)
0	Pastos	0	0	354	0+354
TOTAL BIENES AFECTADOS		0	0	354	354

CLASIFICACIÓN CATASTRAL DEL SUELO PARA SU VALORACIÓN: Lleca

TIPO EXPROPIACIÓN	SUPERFICIE (m2)	PRECIO (€/m2)	SUBTOTAL
DEFINITIVA	0	1,8	- €
SERVIDUMBRE	0	0,9	- €
TEMPORAL	354	0,18	63,72 €
TOTAL			63,72 €

Nº DE ORDEN: **BAÑO-0003**

PROYECTO: **IMPULSIÓN BOBADILLA**

DATOS CATASTRALES:

Referencia catastral: 26026A00100690
 Paraje: MATADERO
 Superficie total (m²): 2.416,00

MUNICIPIO: BAÑOS DE RIO TOBIA
 Polígono: 1
 Parcela: 690

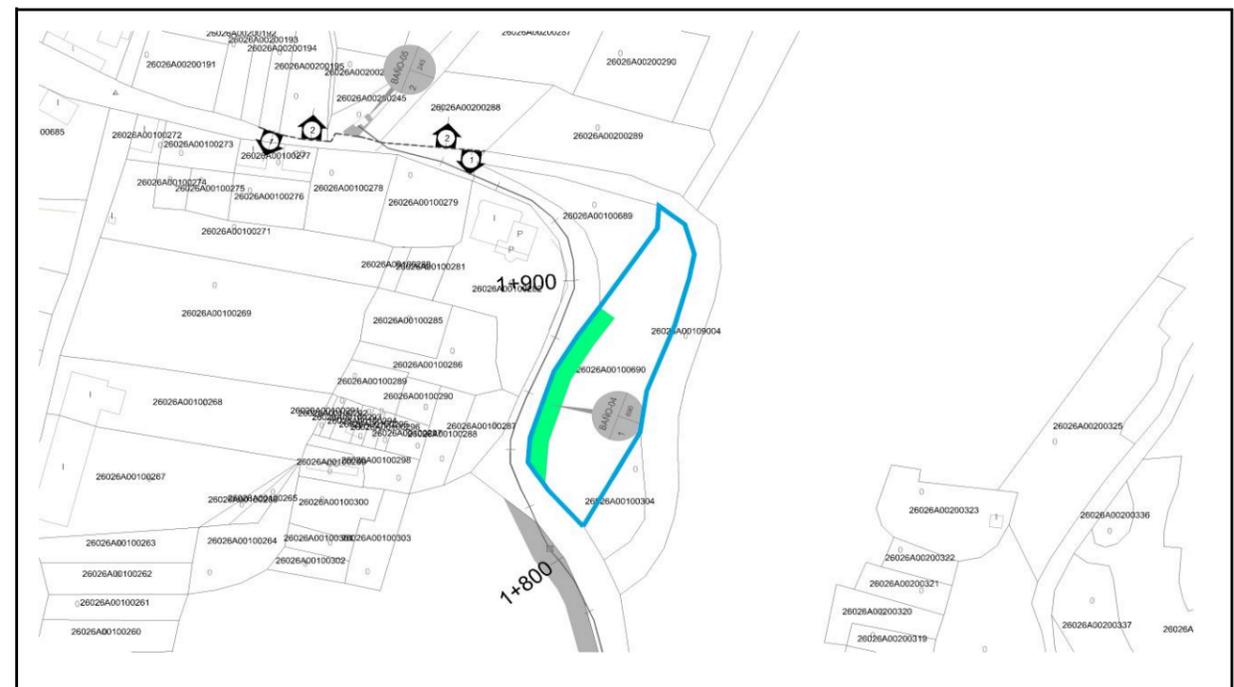
TITULARIDAD

GARNICA BOBADILLA AURELIO

X(UTM ETRS89): 520334,676
 Y(UTM ETRS89): 4686745,688

LATITUD: 42,332696
 LONGITUD: -2,753175

HOJA 2 DE 2 DE PLANOS DE EXPROPIACIÓN



BIENES AFECTADOS

Sub-parcela	Aprovechamiento	Expropiación Definitiva (m²)	Servidumbre (m²)	Ocupación Temporal (m²)	Afección Total (D+S)+T (m²)
0	Arboles de ribera	0	3	23	3+23
TOTAL BIENES AFECTADOS		0	3	23	26

CLASIFICACIÓN CATASTRAL DEL SUELO PARA SU VALORACIÓN: Arboleda

TIPO EXPROPIACIÓN	SUPERFICIE (m2)	PRECIO (€/m2)	SUBTOTAL
DEFINITIVA	0	1,8	- €
SERVIDUMBRE	3	0,9	2,70 €
TEMPORAL	23	0,18	4,14 €
TOTAL			6,84 €

Nº DE ORDEN: BAÑO-0004

PROYECTO: IMPULSIÓN BOBADILLA

DATOS CATASTRALES:

Referencia catastral: 26026A0000245
 Paraje: PUENTEZO
 Superficie total (m²): 231,00

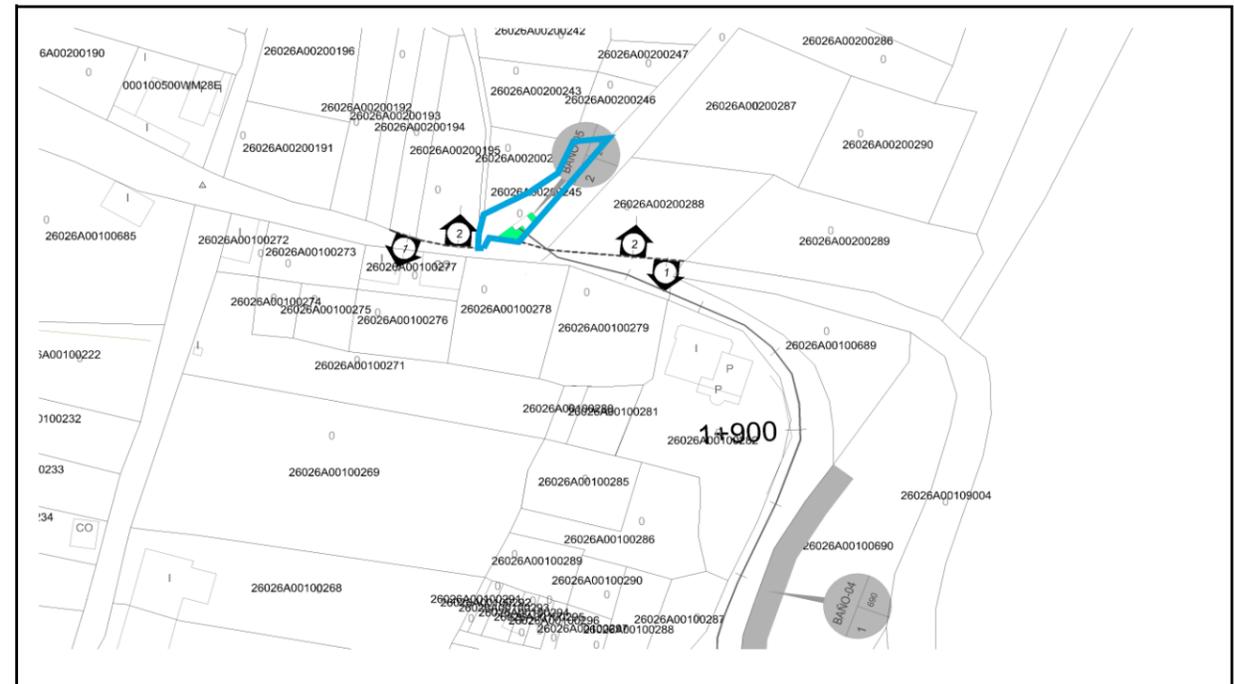
MUNICIPIO: BAÑOS DE RIO TOBIA
 Polígono: 2
 Parcela: 245

TITULARIDAD

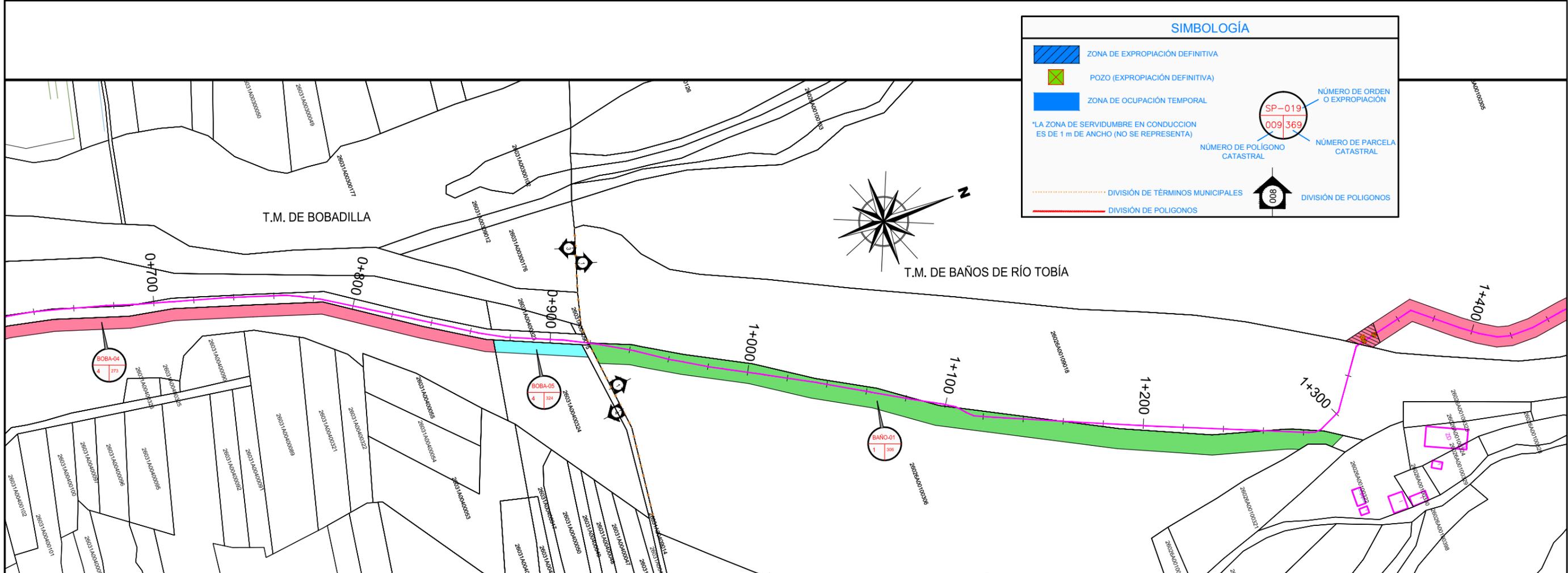
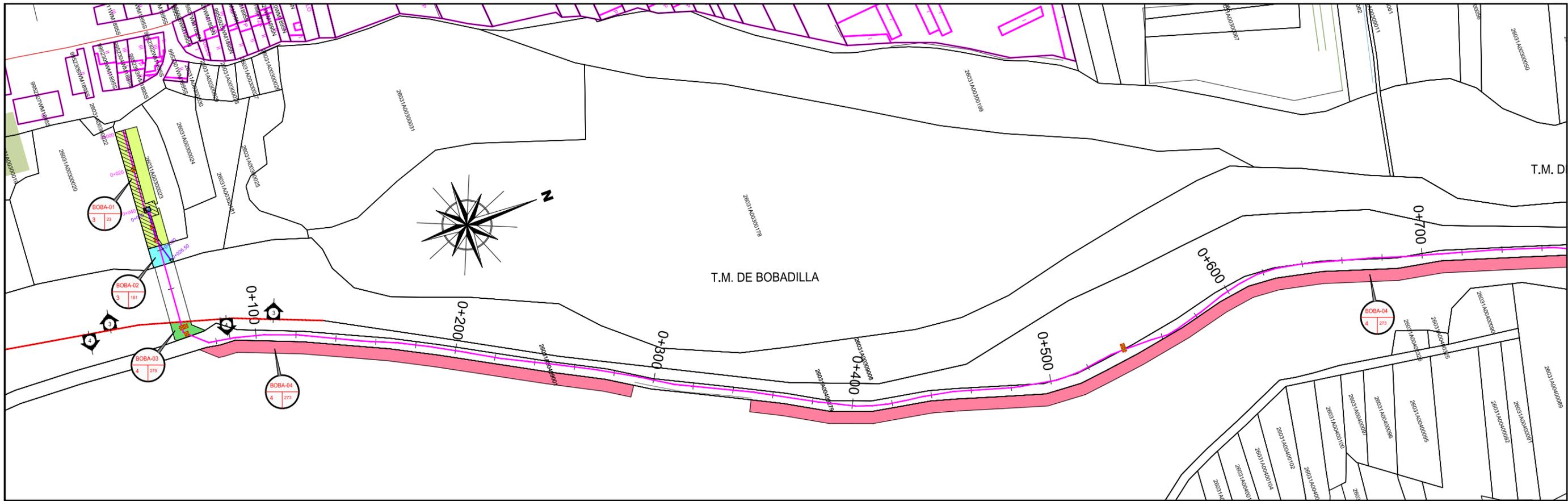
ZANGRONIZ AZOFRA CONSUELO	ZANGRONIZ ZANGRONIZ MARIA CONSUELO	ZANGRONIZ ZANGRONIZ M ESMERALDA
ZANGRONIZ ZANGRONIZ ANA B	ZANGRONIZ ZANGRONIZ MARIA DEL PILAR	ZANGRONIZ ZANGRONIZ CARLOS

X(UTM ETRS89): 520276,592 LATITUD: 42,333555
 Y(UTM ETRS89): 4686840,81 LONGITUD: -2,753876

HOJA 2 DE 2 DE PLANOS DE EXPROPIACIÓN



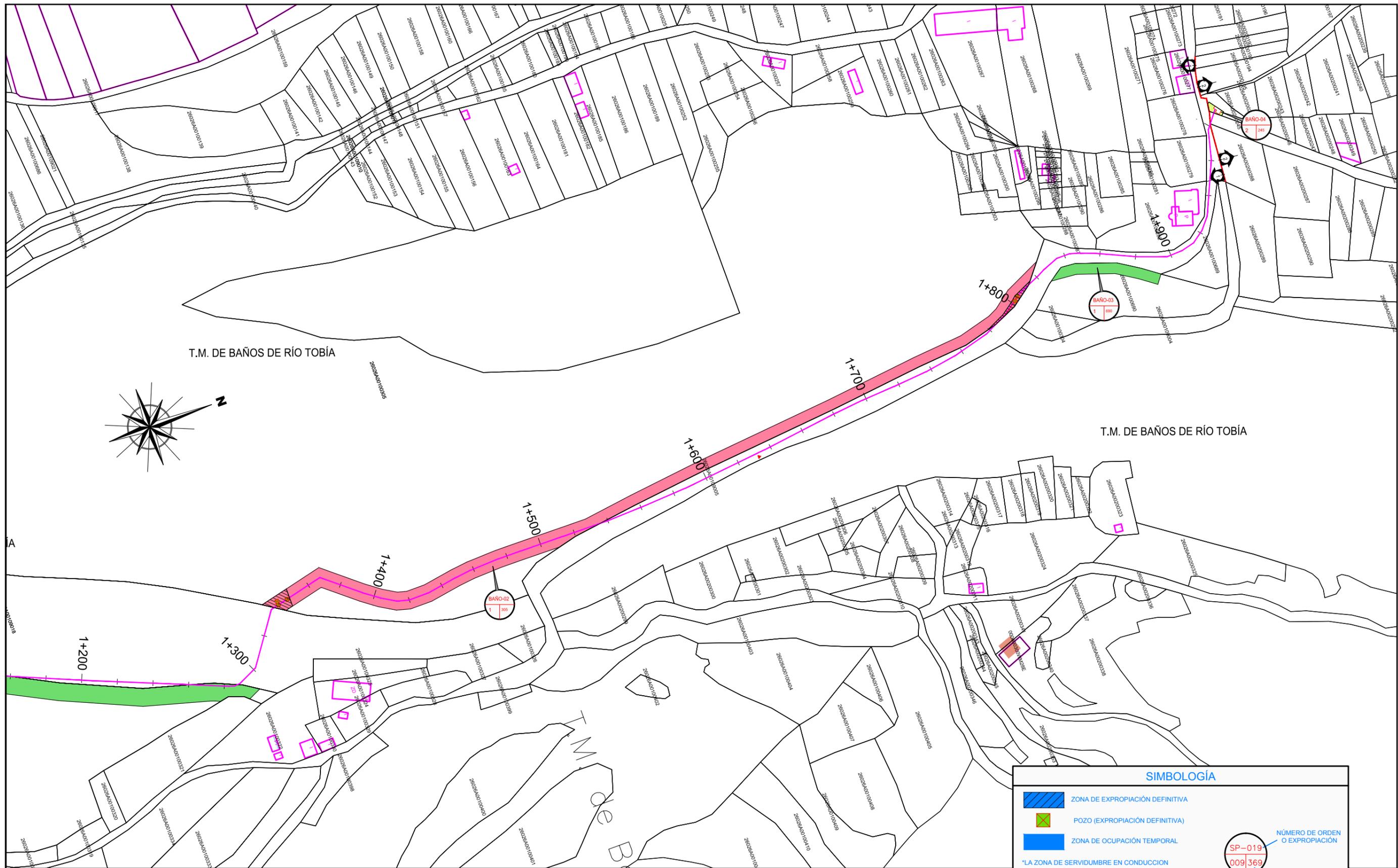
PLANOS DE EXPROPIACIÓN



SIMBOLOGÍA

- ZONA DE EXPROPIACIÓN DEFINITIVA
- POZO (EXPROPIACIÓN DEFINITIVA)
- ZONA DE OCUPACIÓN TEMPORAL
- *LA ZONA DE SERVIDUMBRE EN CONDUCCION ES DE 1 m DE ANCHO (NO SE REPRESENTA)
- DIVISIÓN DE TÉRMINOS MUNICIPALES
- DIVISIÓN DE POLÍGONOS

NÚMERO DE ORDEN O EXPROPIACIÓN
 NÚMERO DE POLÍGONO CATASTRAL
 NÚMERO DE PARCELA CATASTRAL
 DIVISIÓN DE POLÍGONOS



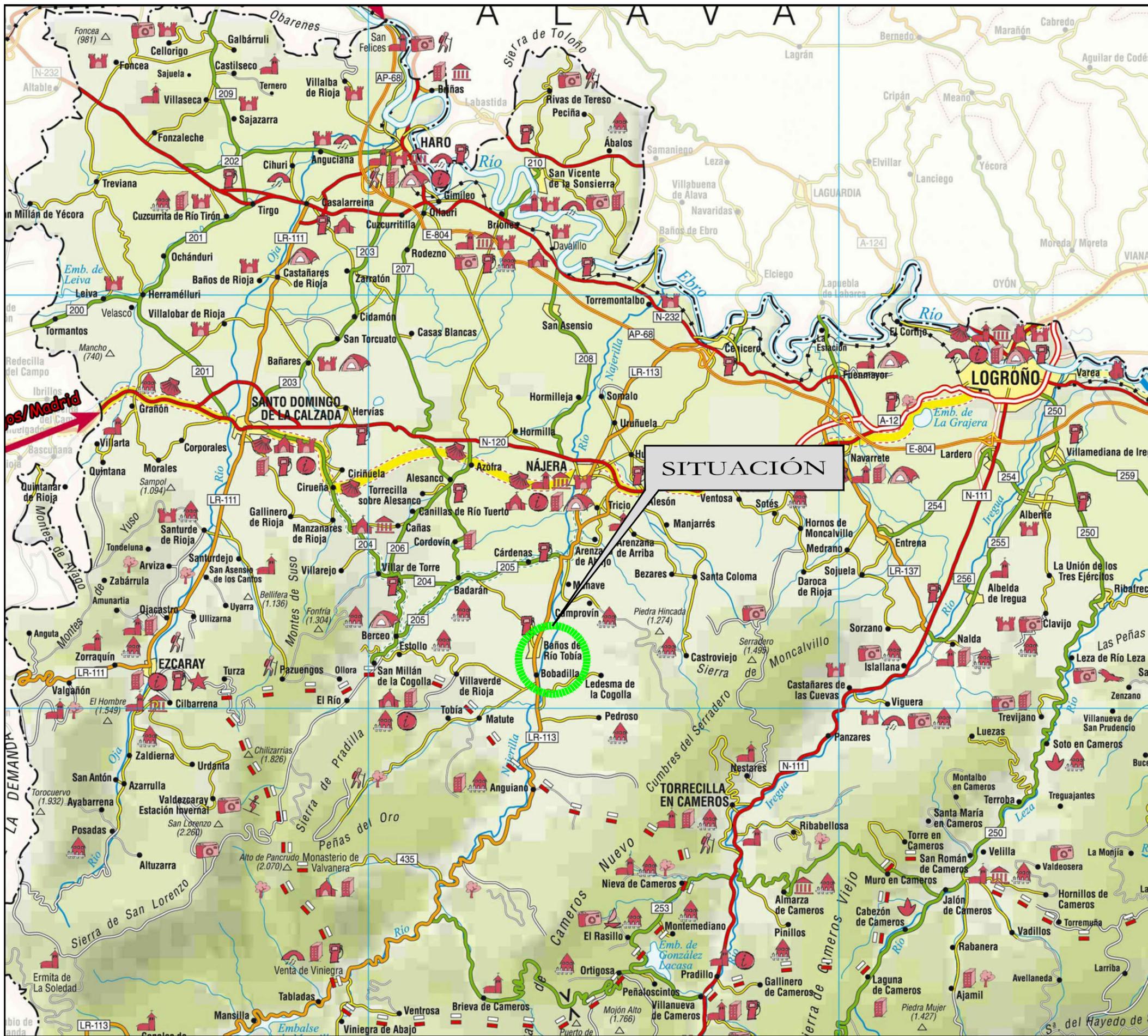
SIMBOLOGÍA

	ZONA DE EXPROPIACIÓN DEFINITIVA
	POZO (EXPROPIACIÓN DEFINITIVA)
	ZONA DE OCUPACIÓN TEMPORAL
	DIVISIÓN DE TÉRMINOS MUNICIPALES
	DIVISIÓN DE POLÍGONOS

LA ZONA DE SERVIDUMBRE EN CONDUCCIÓN ES DE 1 m DE ANCHO (NO SE REPRESENTA)

SP-019: NÚMERO DE ORDEN O EXPROPIACIÓN
 009 369: NÚMERO DE PARCELA CATASTRAL
 800: NÚMERO DE POLÍGONO CATASTRAL

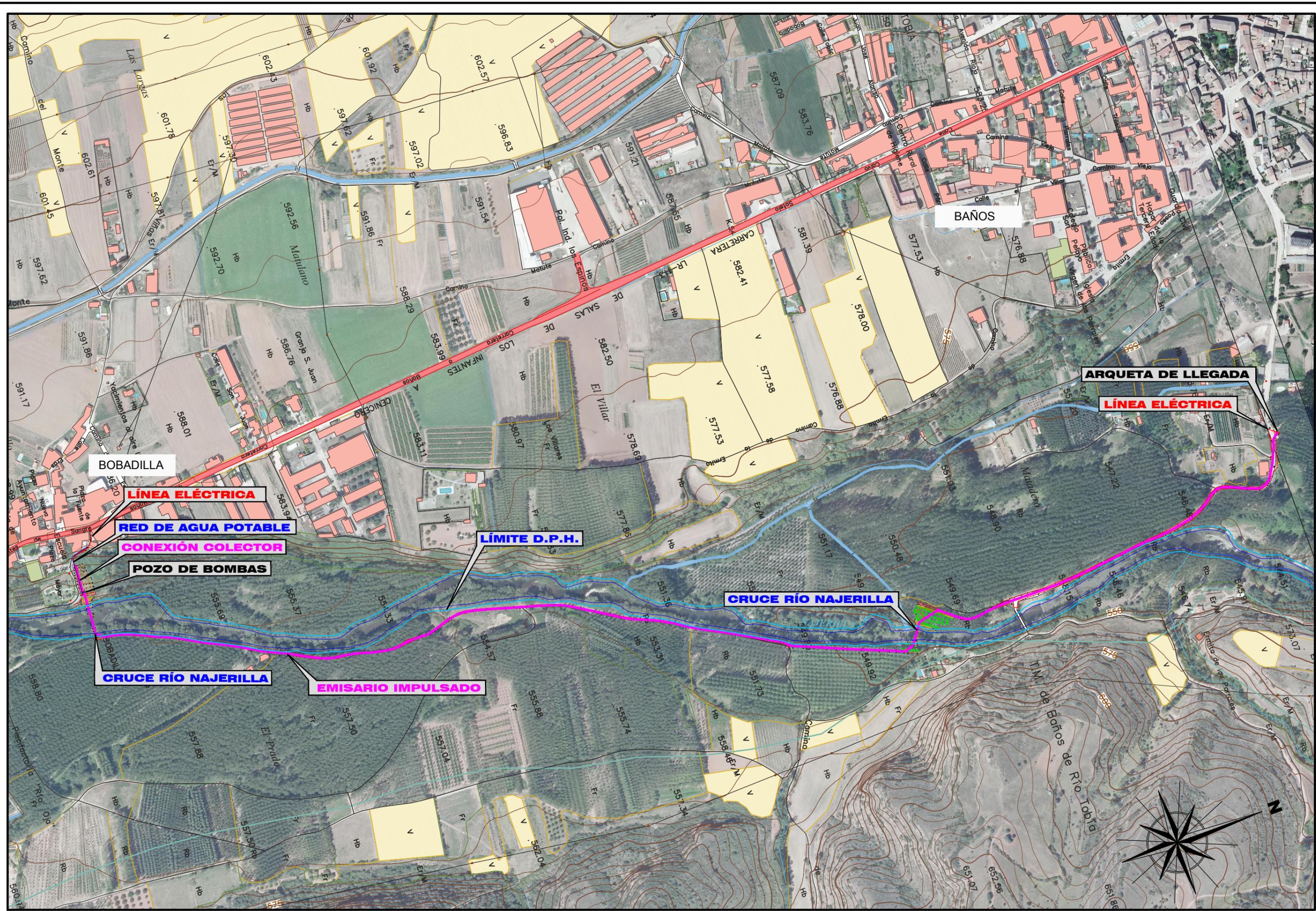
2. PLANOS

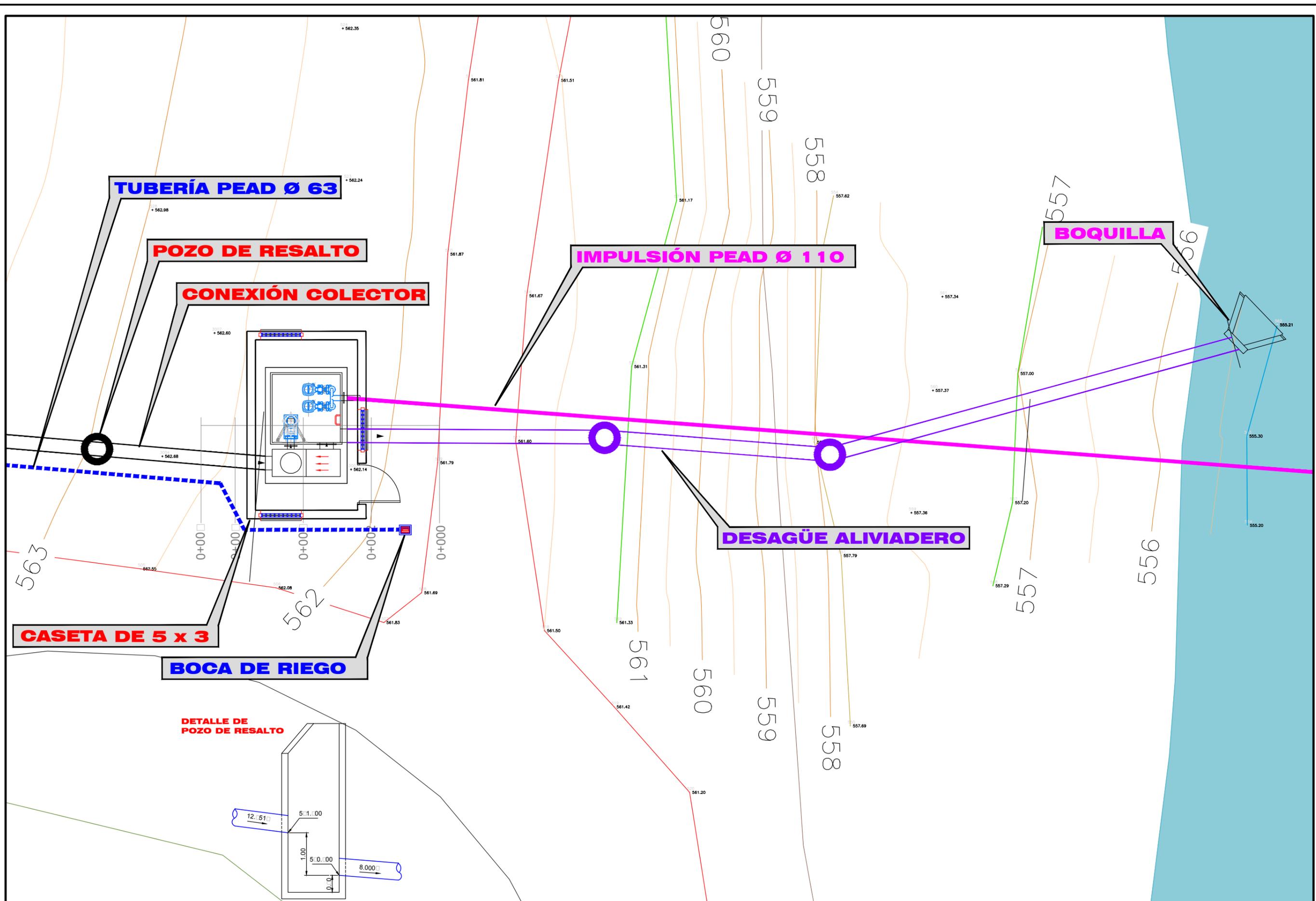


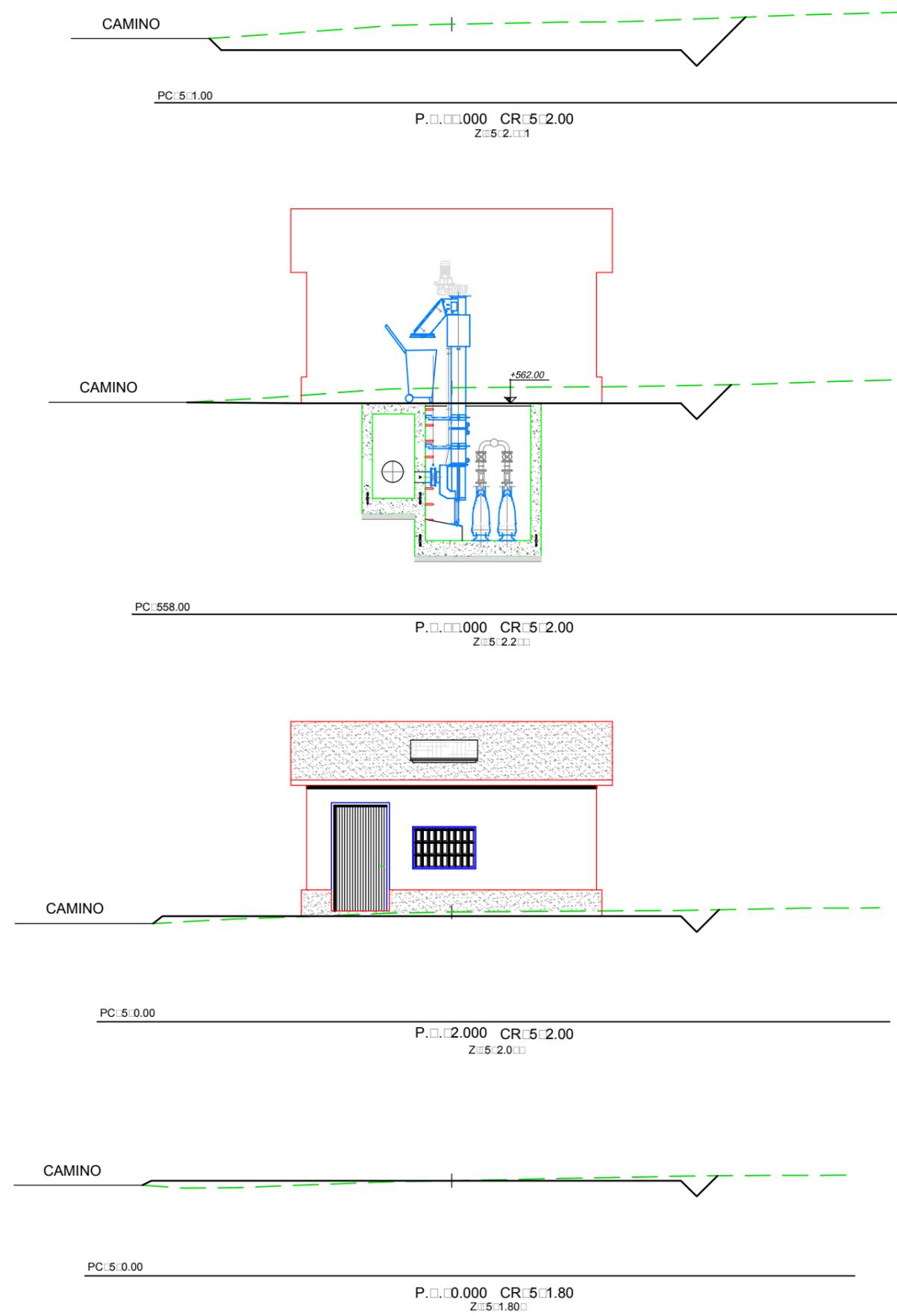
SITUACIÓN

ÍNDICE DE PLANOS

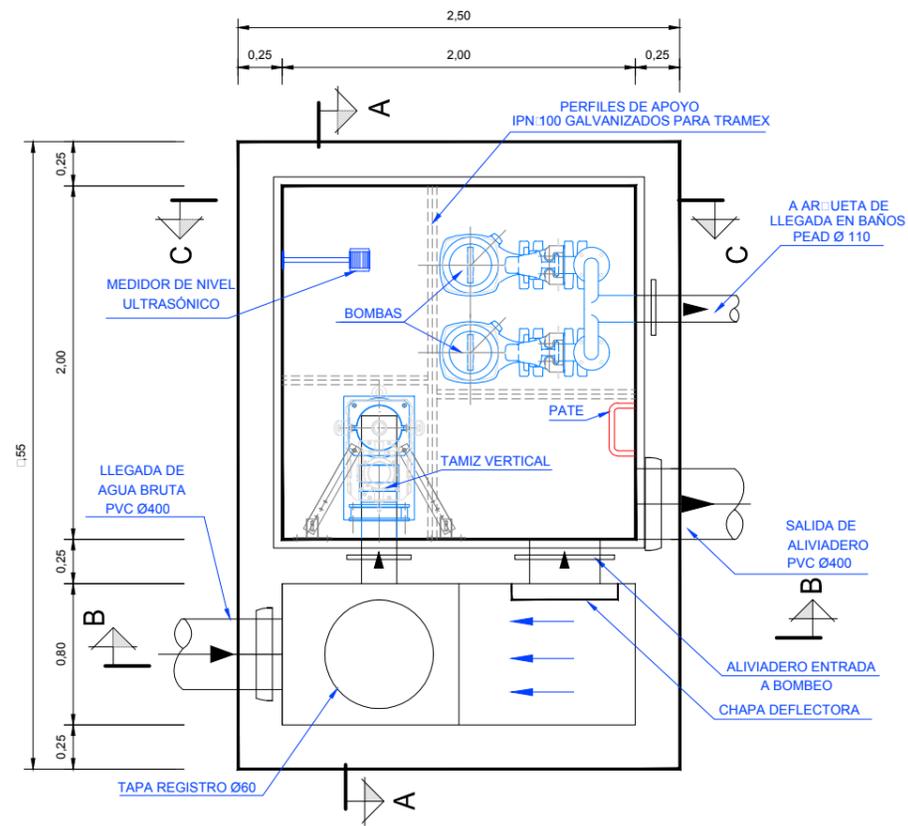
Nº PLANO	DESIGNACIÓN	Nº DE HOJAS
1	SITUACIÓN E ÍNDICE DE PLANOS	1
2	PLANTA GENERAL DE LA OBRAS	1
POZO DE BOMBEO Y POZO DE LLEGADA		
□1	PLANTA Y PERFILES TRANSVERSALES	2
□2	POZO DE BOMBEO Y CASETA: PLANTAS, SECCIONES Y DETALLES	□
□□	POZO DE BOMBEO: ARMADURAS	1
□□	POZO EXISTENTE DE LLEGADA: TAMIZADO	1
COLECTOR E IMPULSIÓN DE BOBADILLA A BAÑOS		
□1	PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL	□
□2	SECCIONES TIPO DE ZANJA Y DETALLES	2
5 CANALIZACIÓN ELÉCTRICA		
5.1	PLANTAS DE CANALIZACIÓN	2
5.2	DETALLES DE CANALIZACIÓN ELÉCTRICA	1



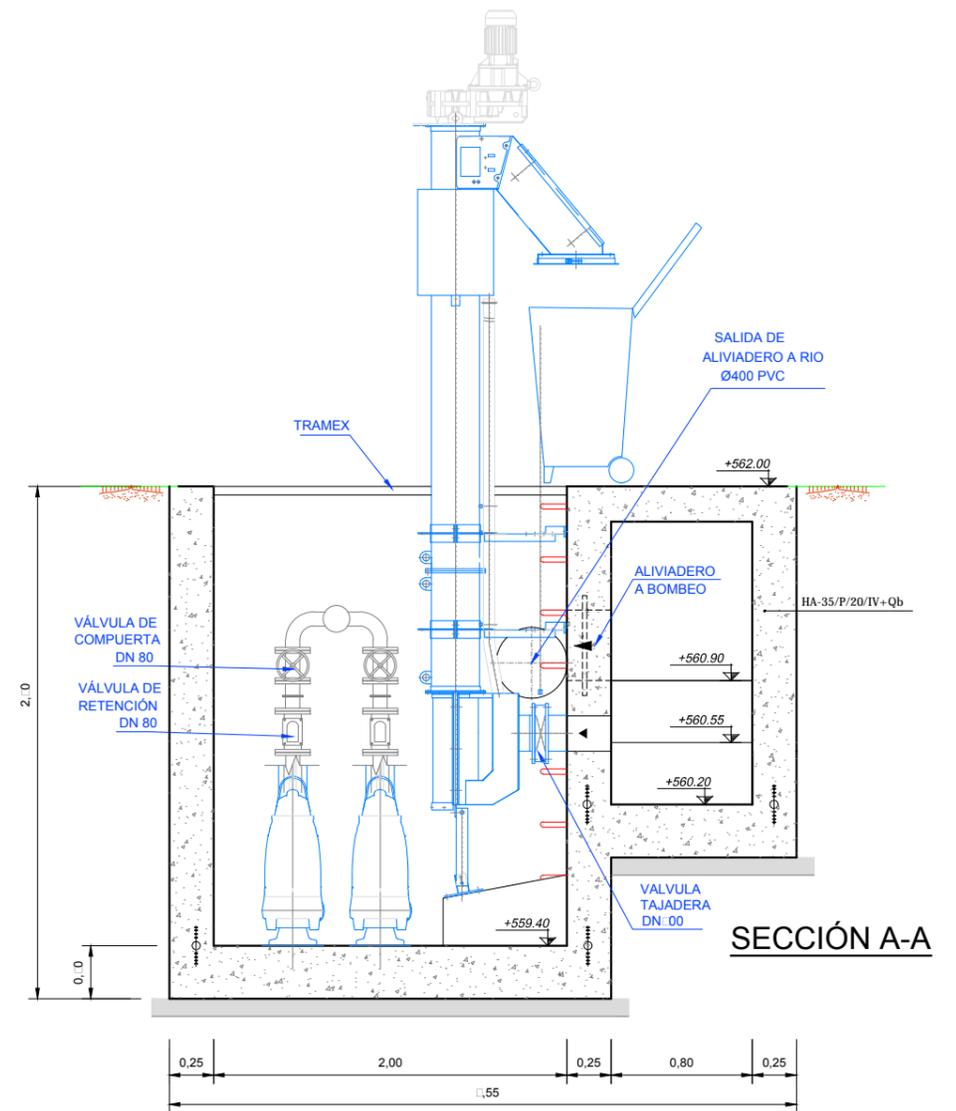
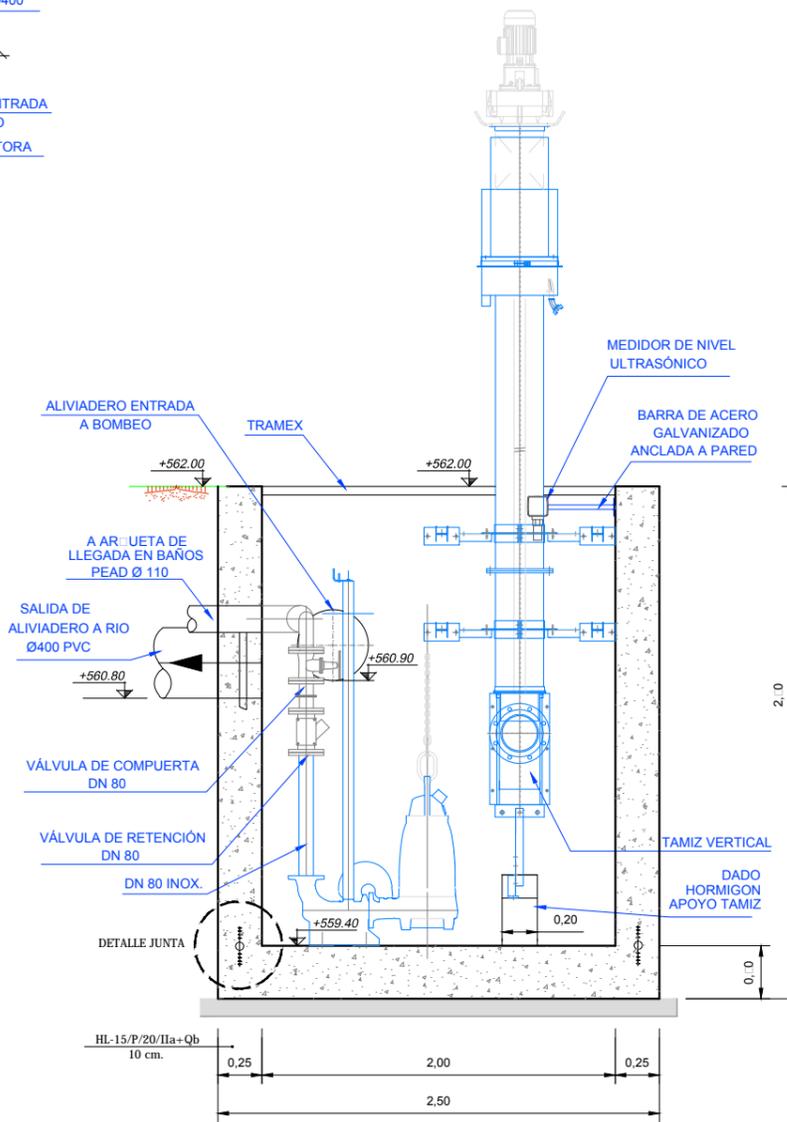
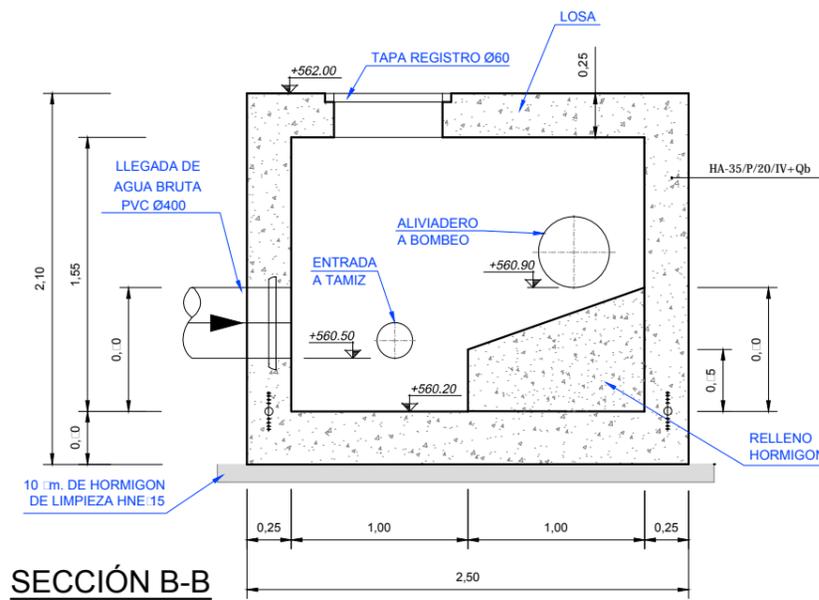
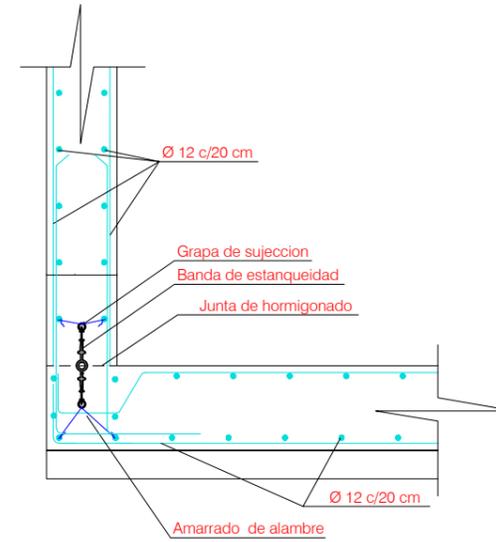


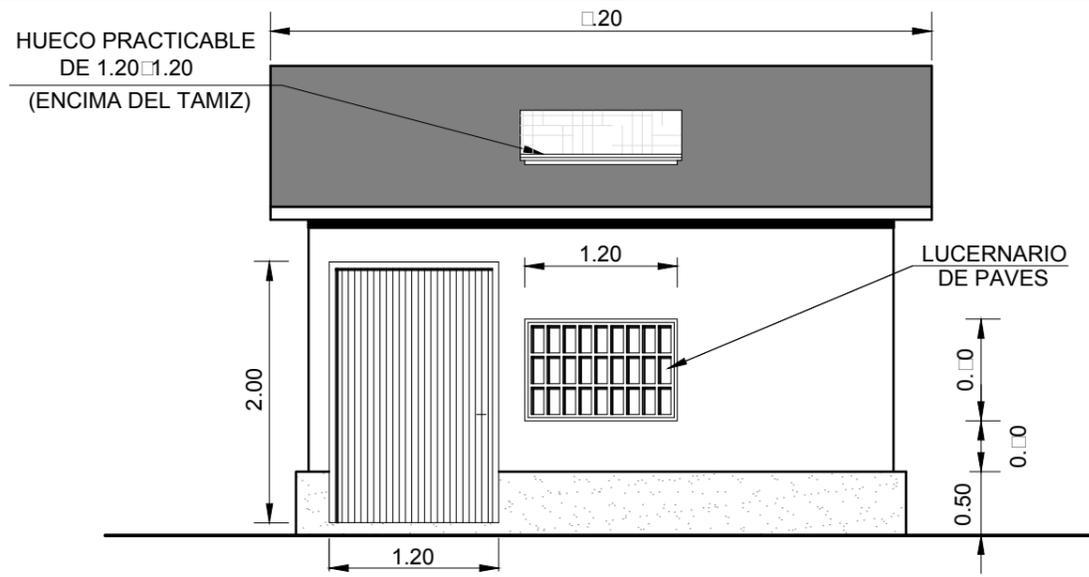


PLANTA



JUNTA DE ESTANQUEIDAD

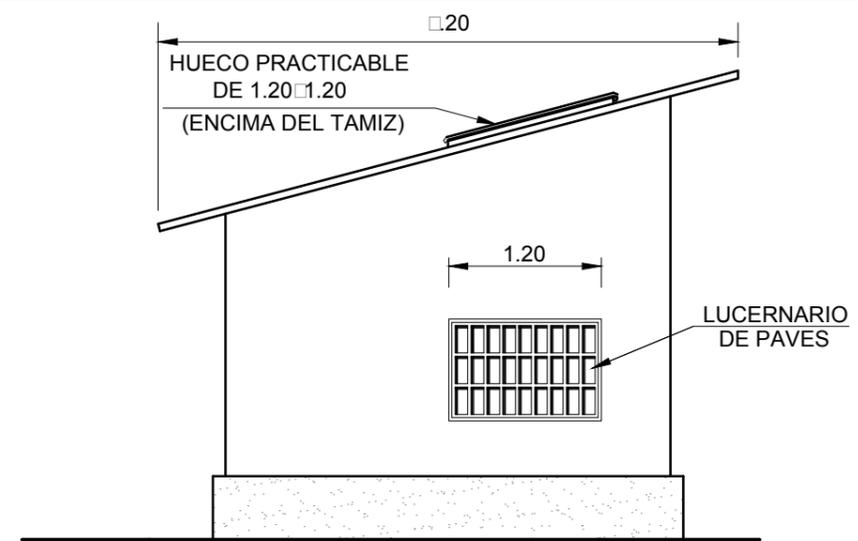




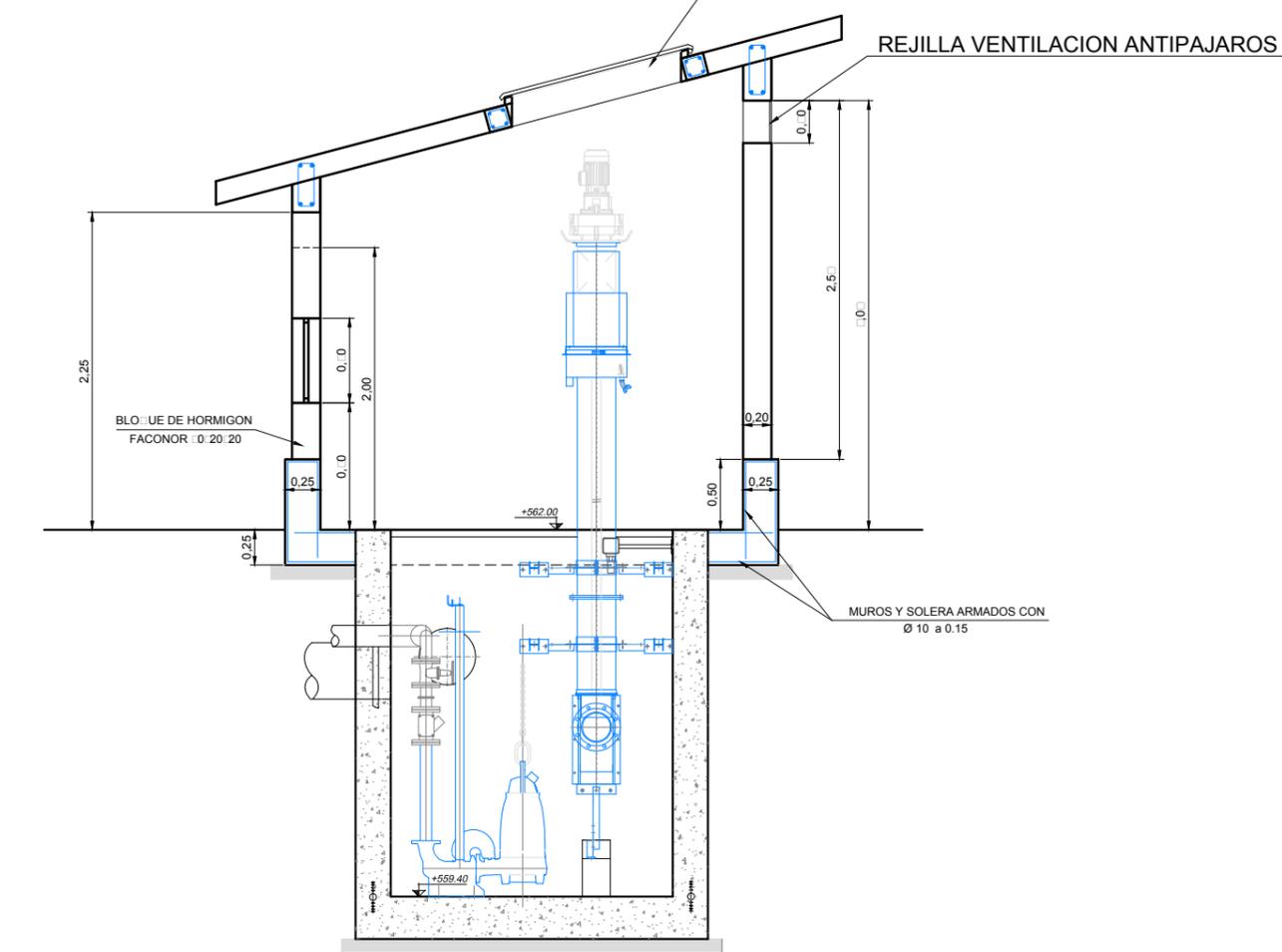
FACHADA PRINCIPAL

HUECO PRACTICABLE DE 1.20x1.20 COMPUESTA POR TRAMPILLA DE CHAPA GALVANIZADA DE 1mm DE ESPESOR CON BISAGRA (ENCIMA DEL TAMIZ)

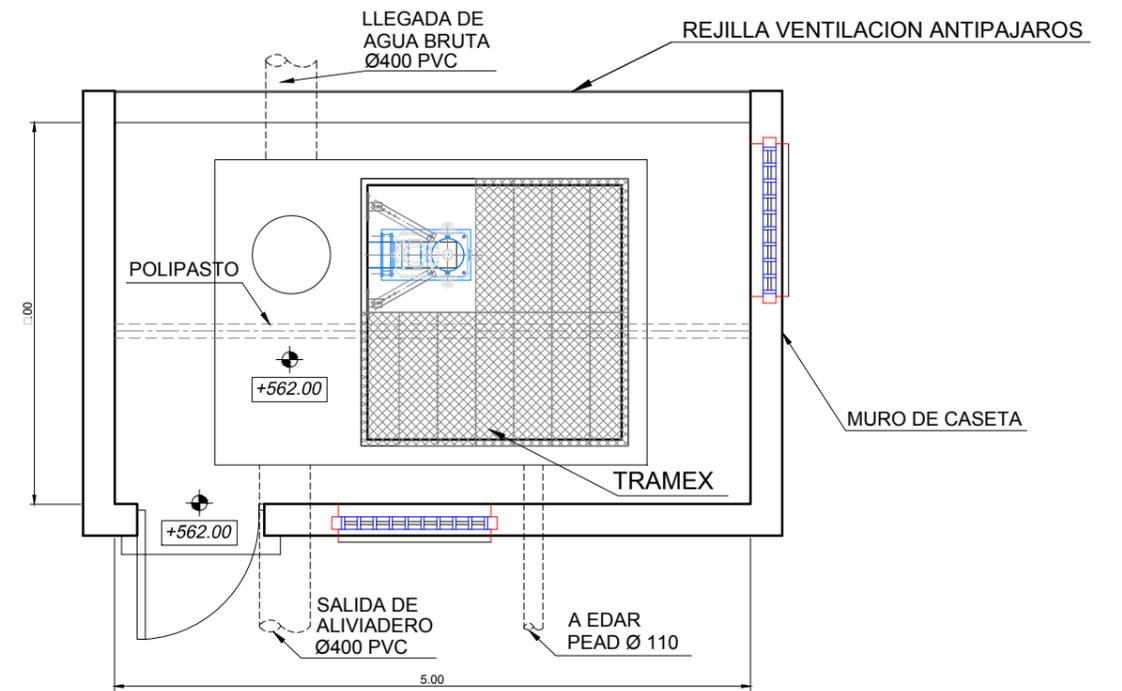
CASETA DE 5m
SE



FACHADA LATERAL



SECCION CIMENTACION

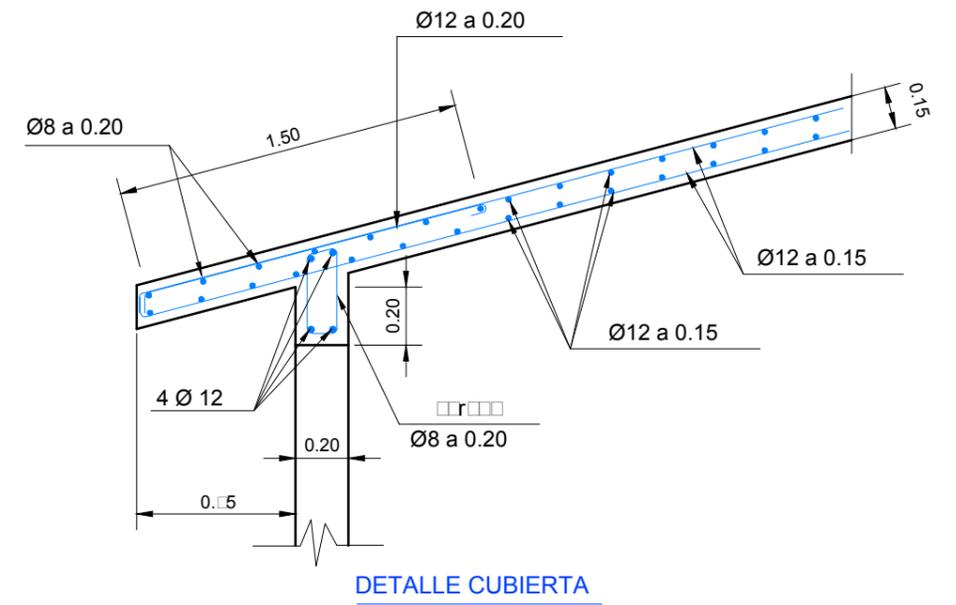
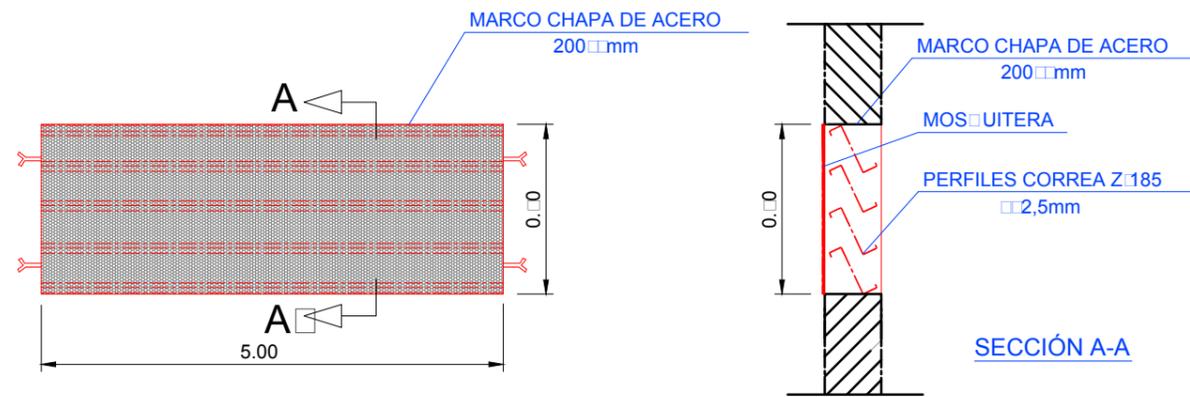


CONJUNTO ARQUETA EN CASETA

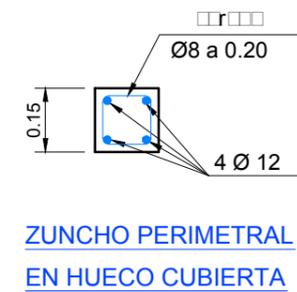
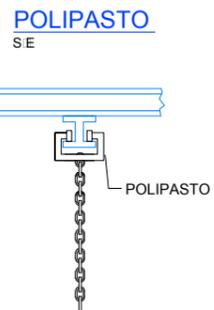
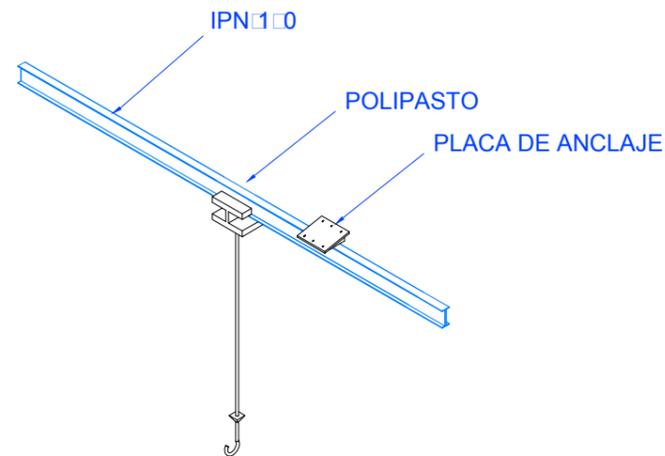
CUADRO DE CARACTERISTICAS SEGUN EHE

TIPO	LOCALIZACION	Tipo	Modalidad de Control	Coeficiente Seguridad	Resistencia Calculo	Propiedades Hormigon
	CIMENTACION	HA-25/B/20/IV	ESTADISTICO	1.35	25.0	NINGUNA
	MUROS	HA-25/B/20/IV	ESTADISTICO	1.35	25.0	NINGUNA
	CUBIERTA	HA-25/B/20/IV	ESTADISTICO	1.35	25.0	NINGUNA
CARACT. RESISTENTES DEL ACERO DE ARMADURA	LOCALIZACION	Tipo	Modalidad de Control	Coeficiente Seguridad	Resistencia Calculo	REC. Minimo mm
	TODA LA OBRA	B 500 S	NORMAL	1.15	434	30
EJECUCION	TIPO DE ACCION	Nivel del Control	Coeficientes parciales de seguridad (ELU)			
			Efecto Favorable		Efecto Desfavorable	
	PERMANENTE	NORMAL	$g_0 = 1.00$	$g_0 = 1.35$		
	PER. DE VALOR NO CONSTANTE	NORMAL	$g_0 = 1.00$	$g_0 = 1.50$		
VARIABLE	NORMAL	$g_0 = 0.00$	$g_0 = 1.50$			

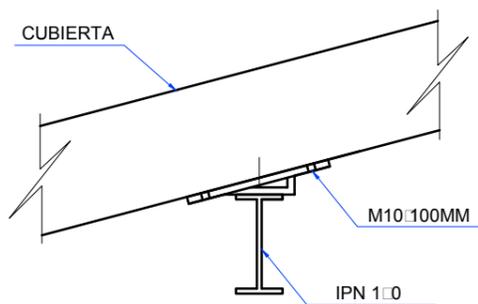
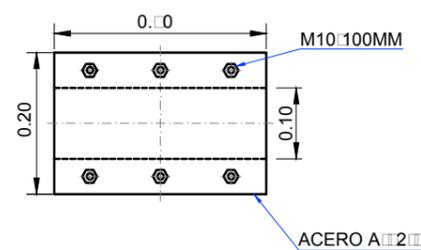
DETALLE DE REJA Y MOSQUITERA EN VENTANAS



ESQUEMA DEL POLIPASTO PARA CASETA DE BOMBEO

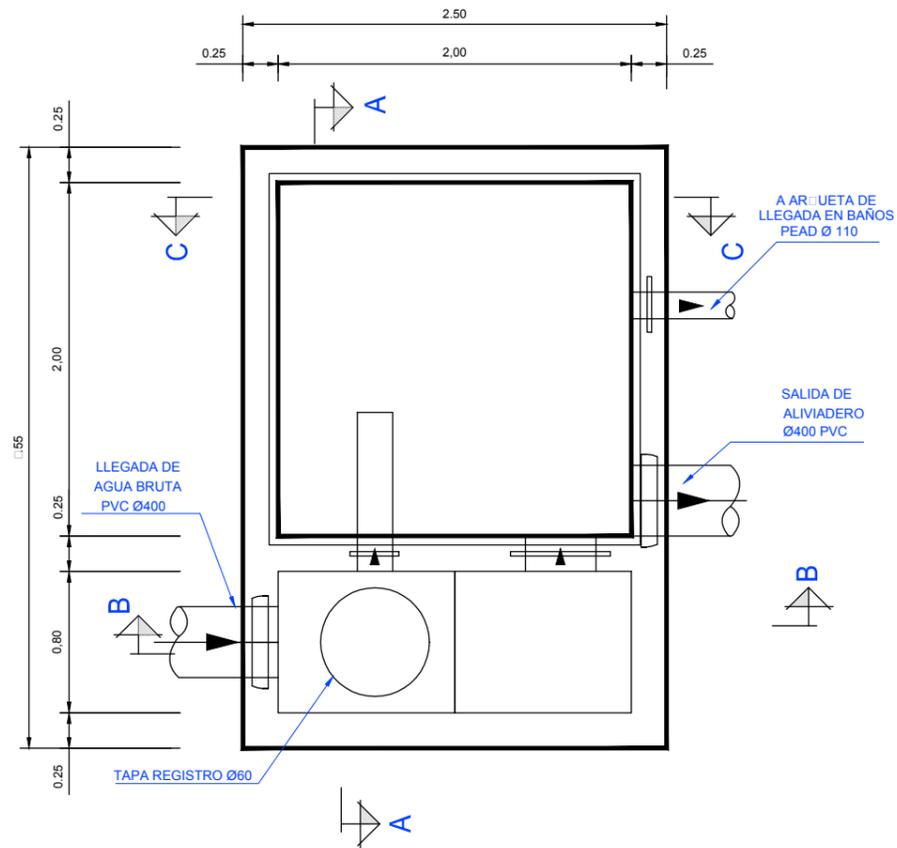


PLANTA PLACA DE ANCLAJE DEL IPN AL TECHO

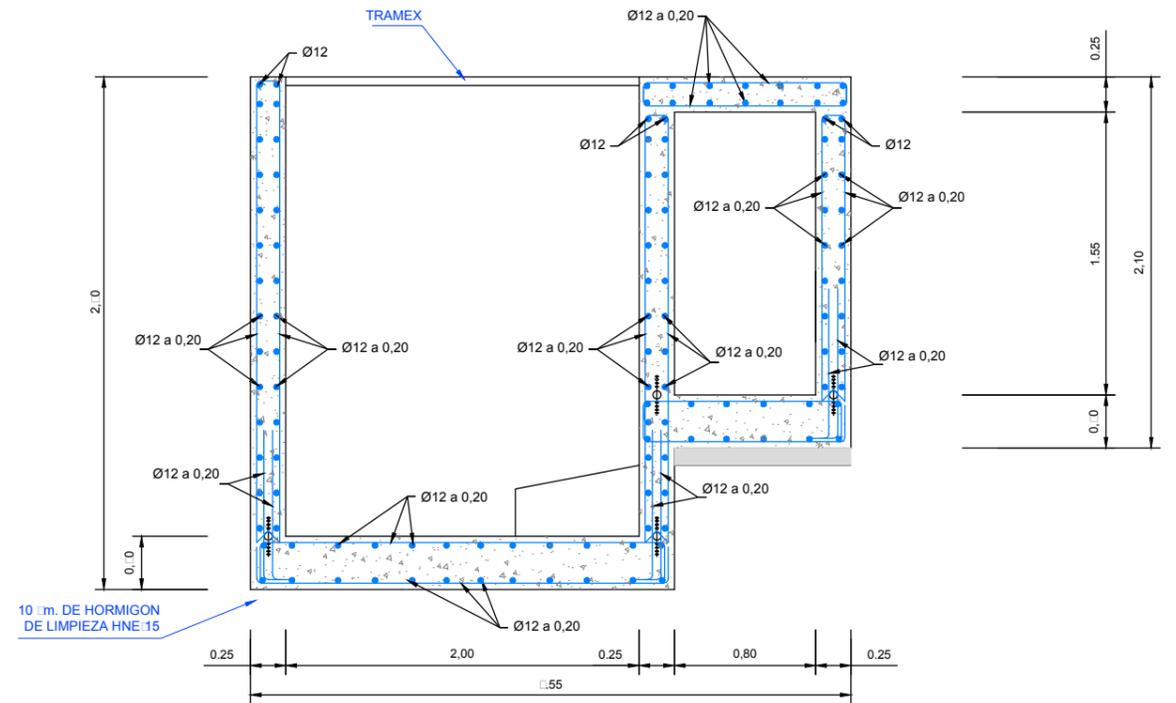


ALZADO PLACA DE ANCLAJE DEL IPN AL TECHO

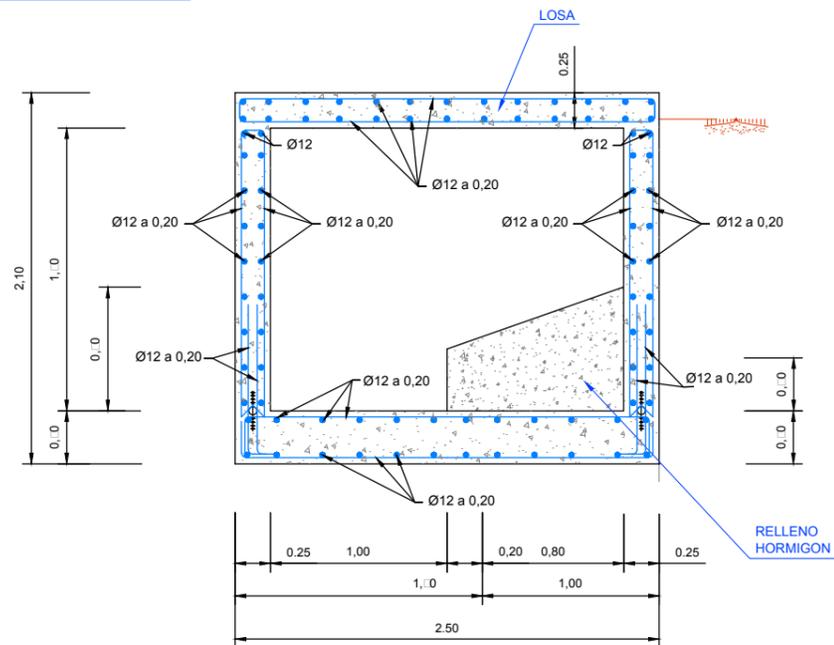
PLANTA



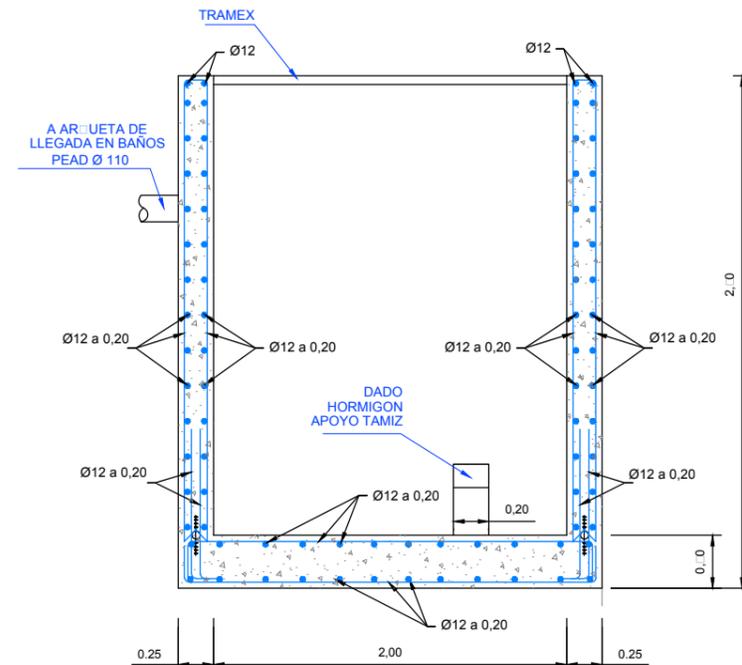
SECCION A-A



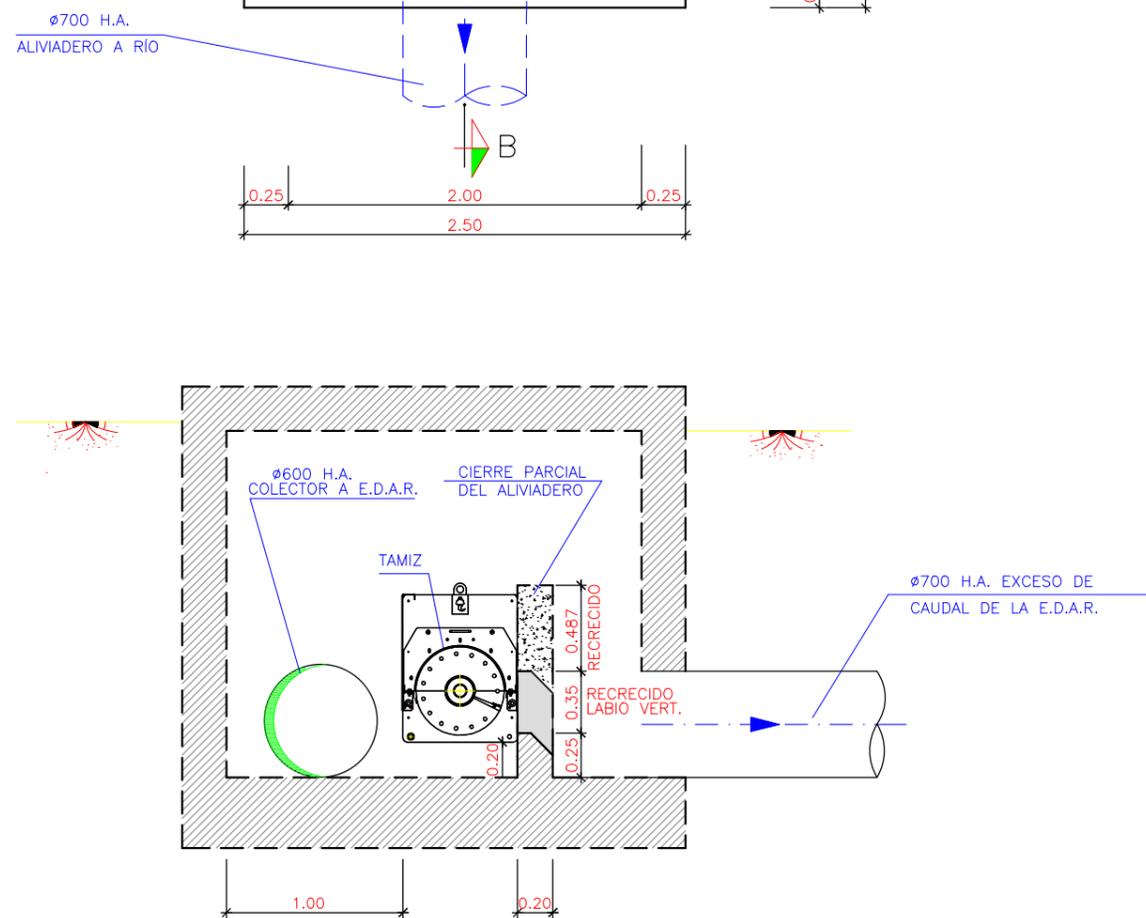
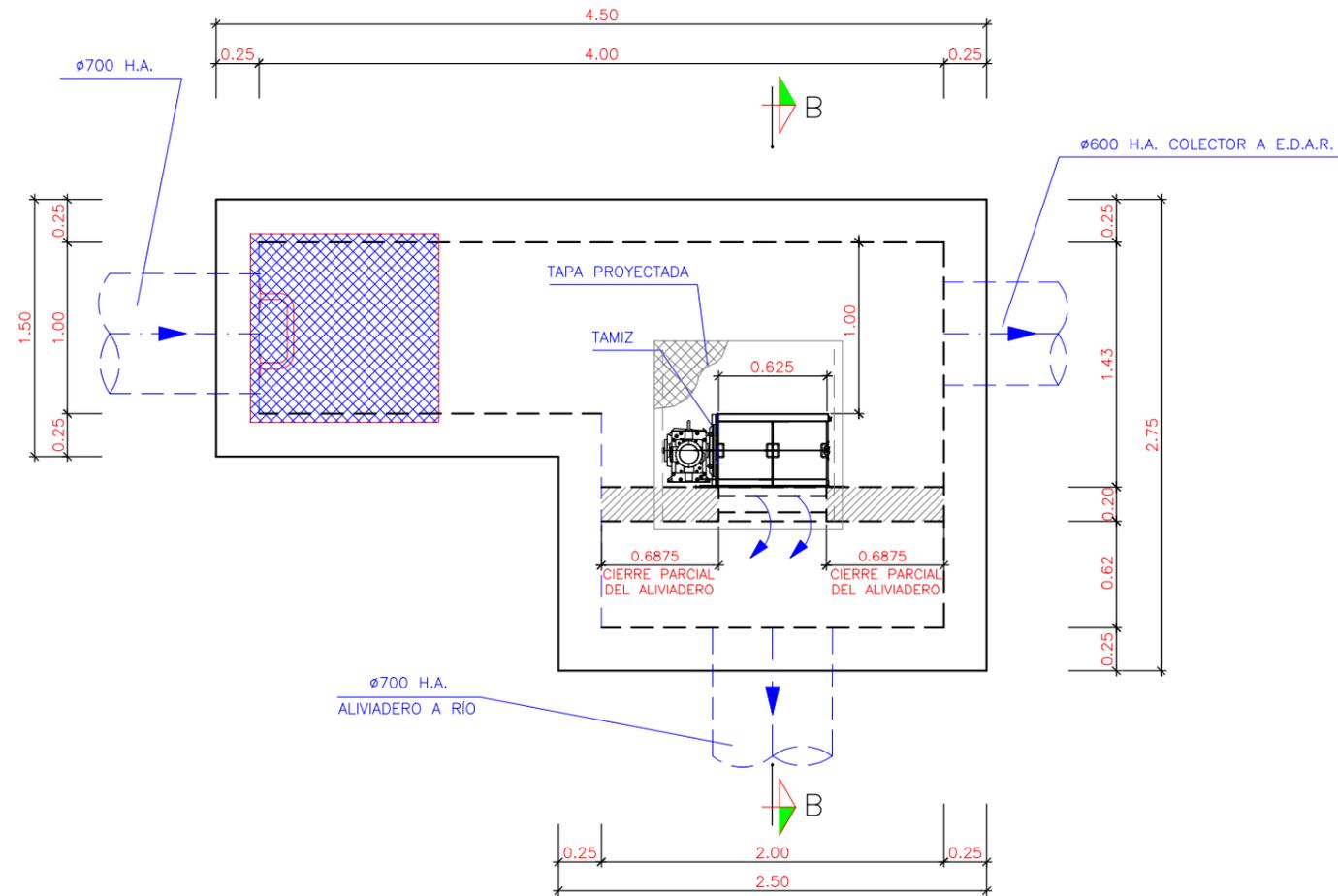
SECCION B-B



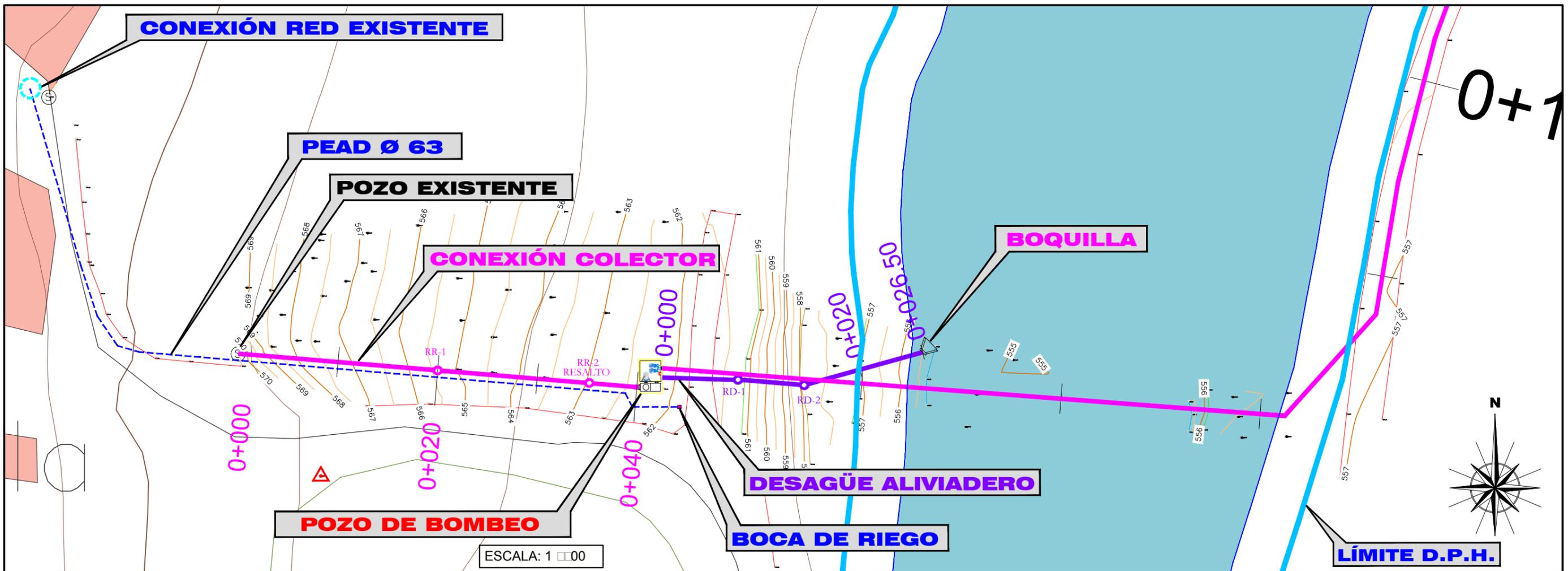
SECCION C-C



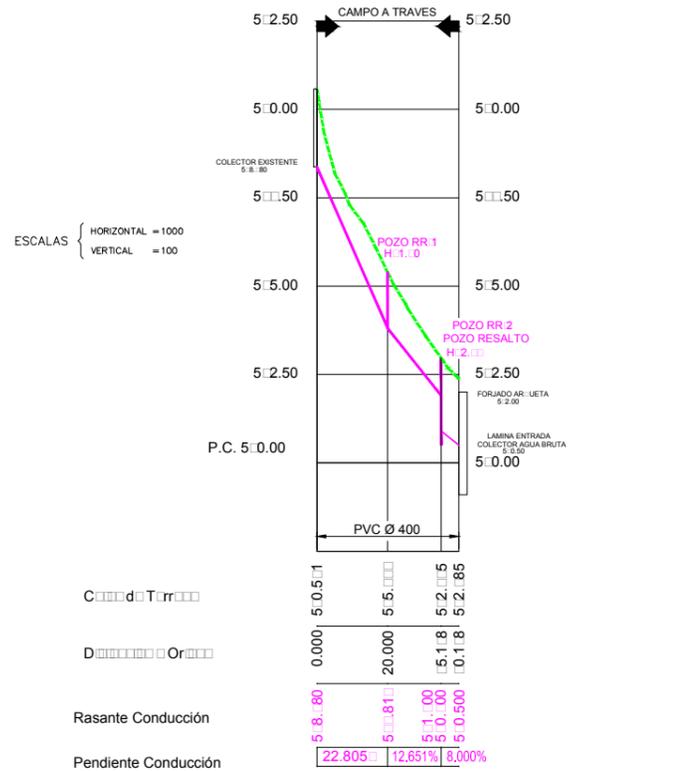
PLANTA ARQUETA DE LLEGADA



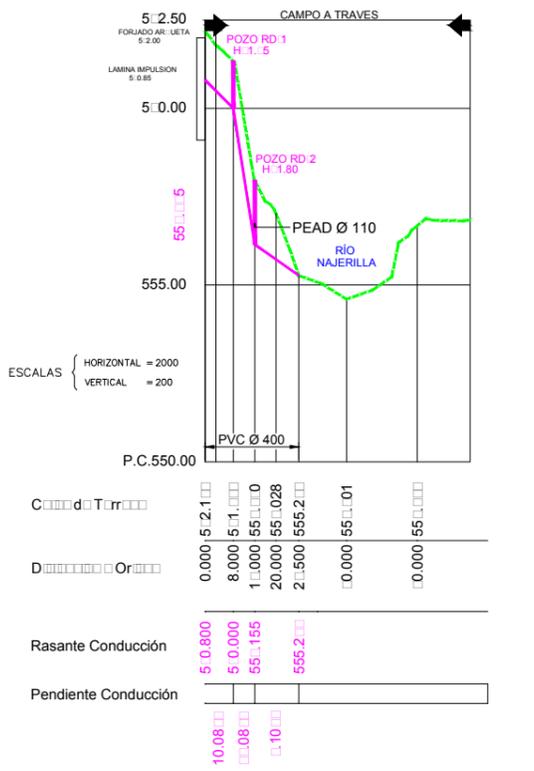
SECCIÓN B-B

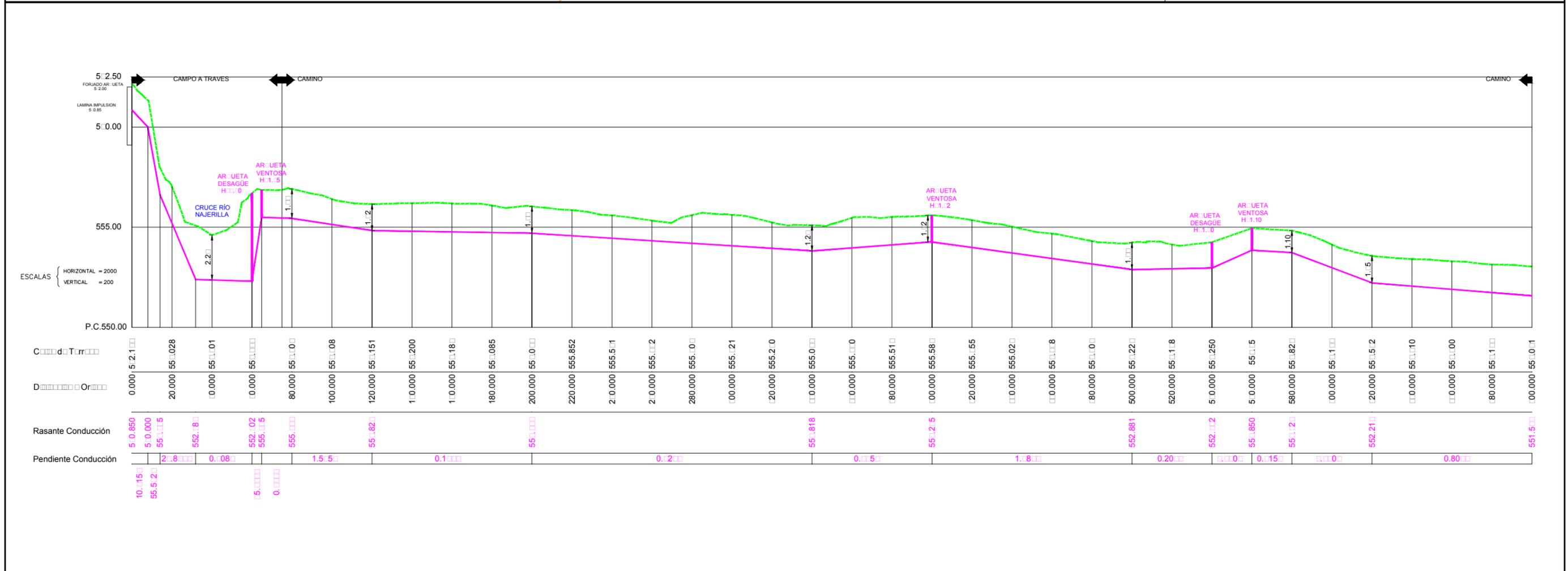
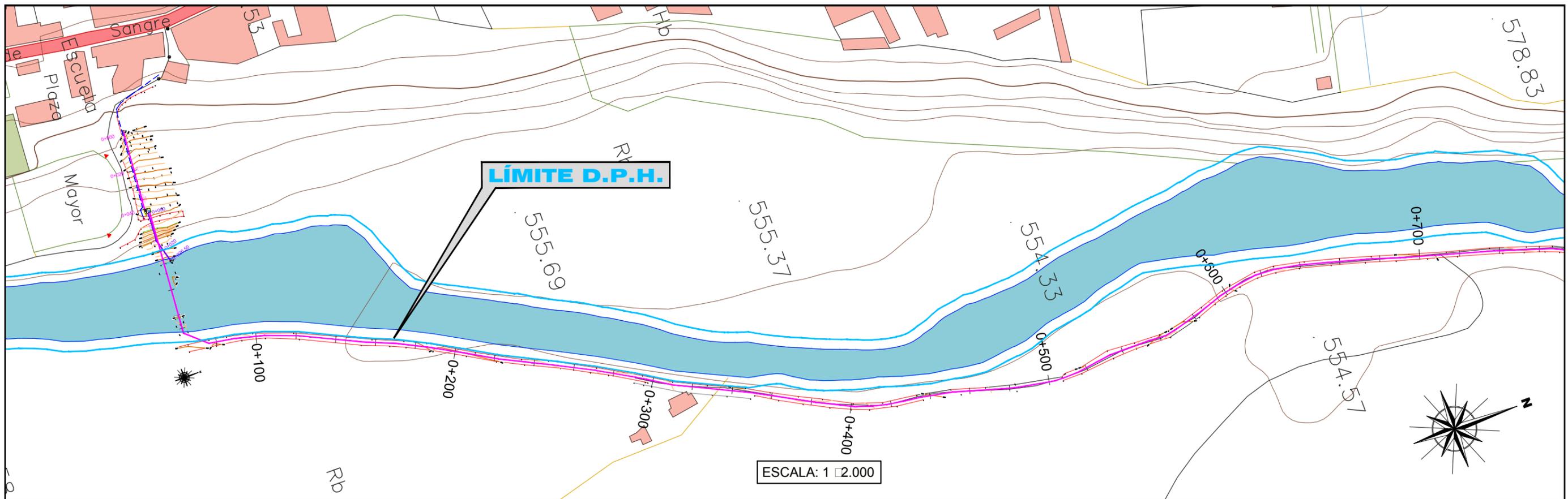


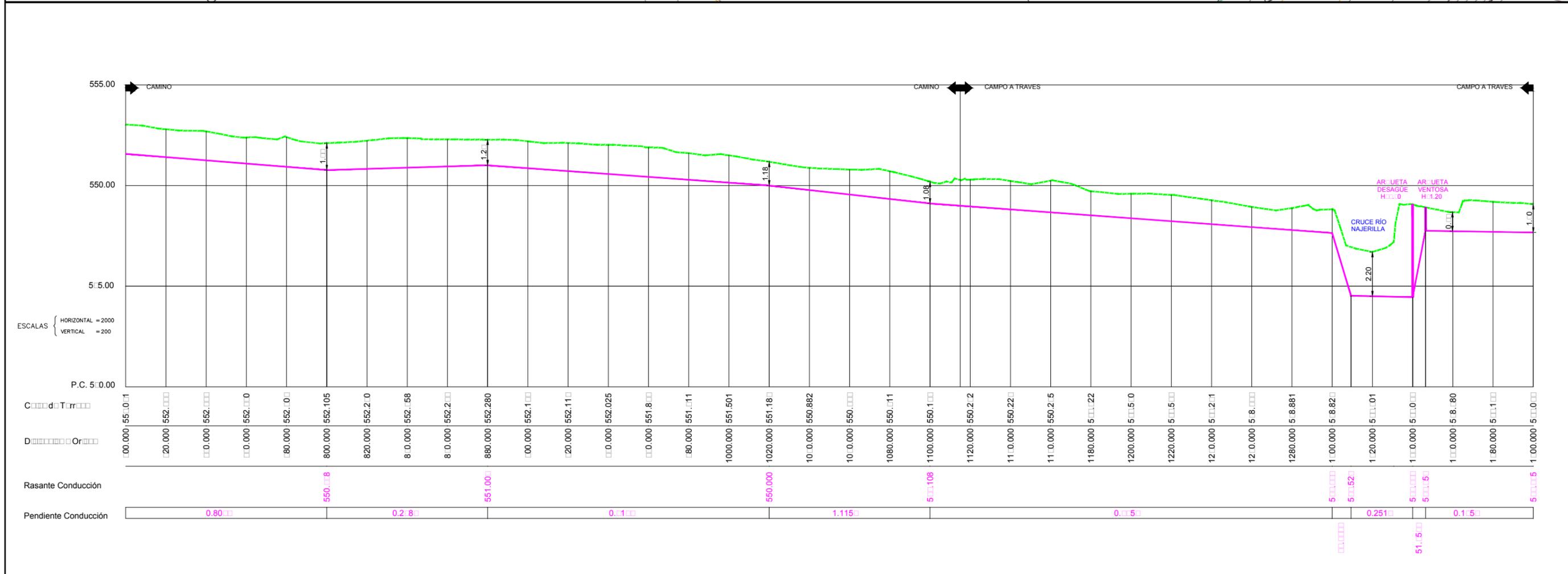
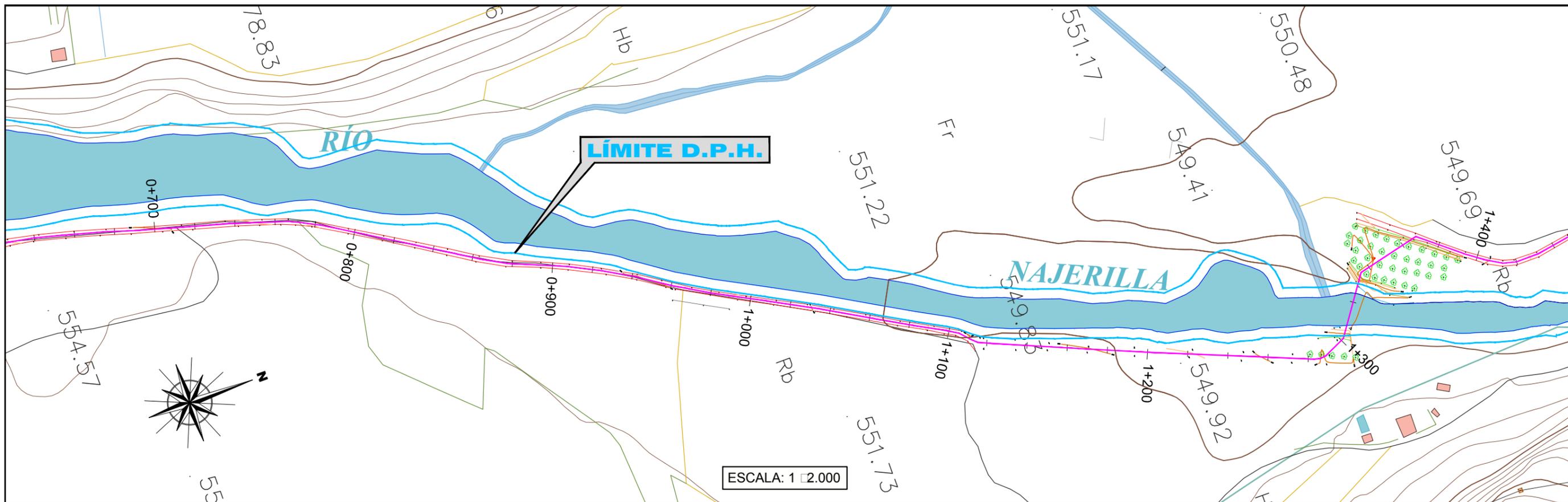
CONEXIÓN COLECTOR EXISTENTE A POZO DE BOMBAS

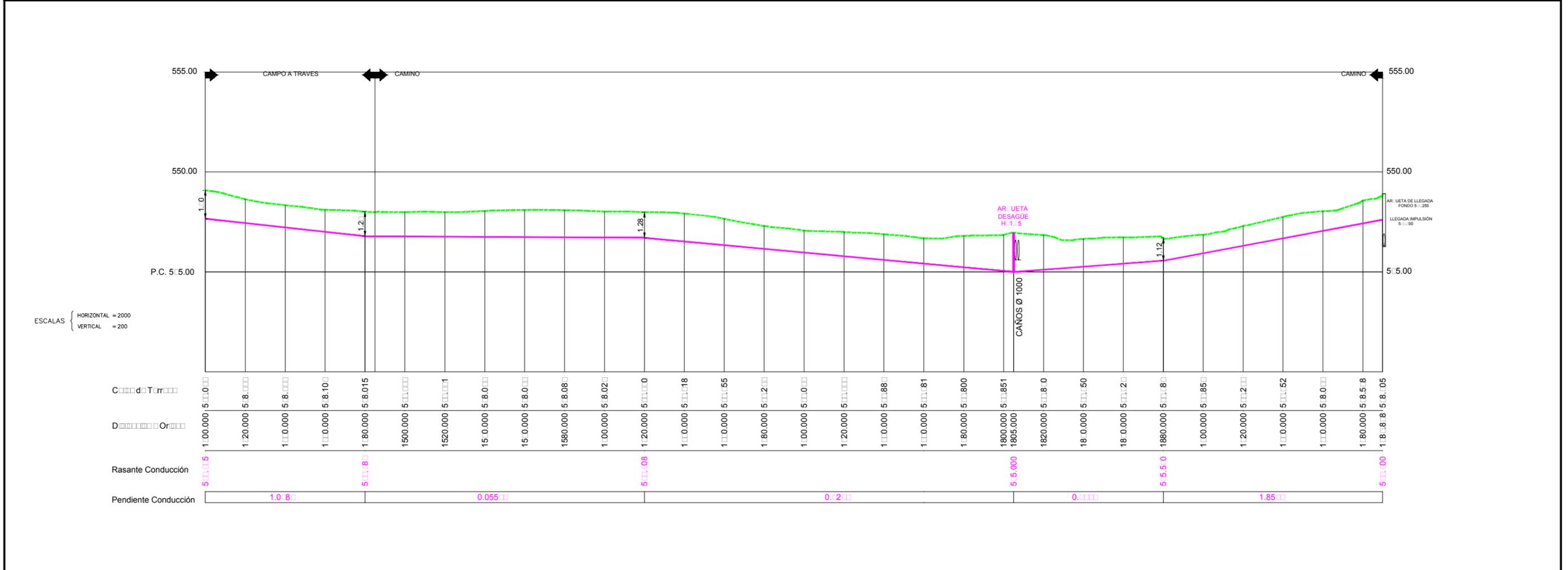
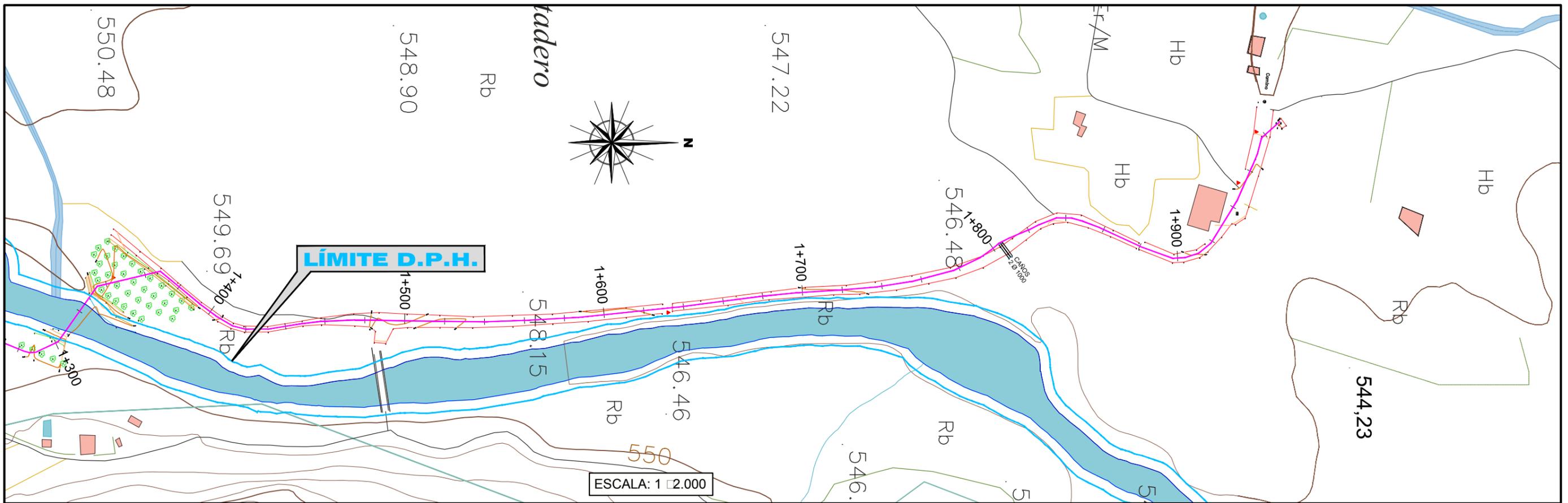


COLECTOR DESAGÜE DEL ALIVIADERO

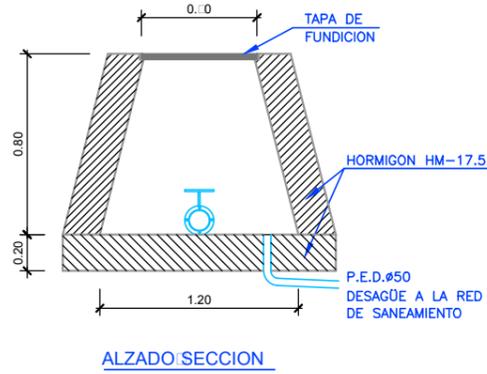






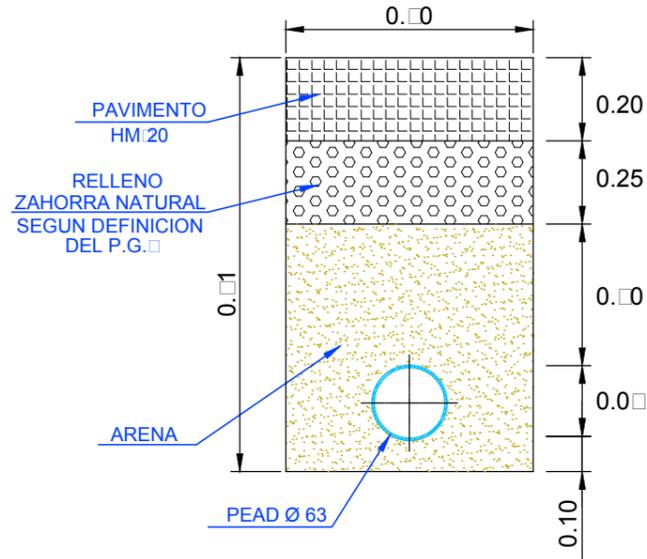


**CONO SIMETRICO
PARA VALVULAS $\lt; \varnothing 200$**

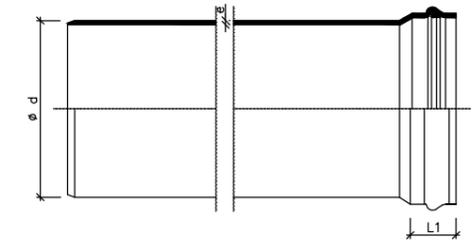


ALZADO SECCION

**SECCIÓN TIPO
ZANJA AGUA POTABLE**



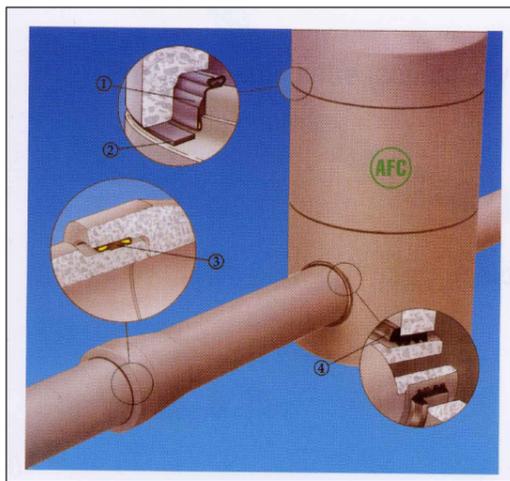
TUBERIA DE PVC CON JUNTA ELASTICA
NORMA UNE 53.332



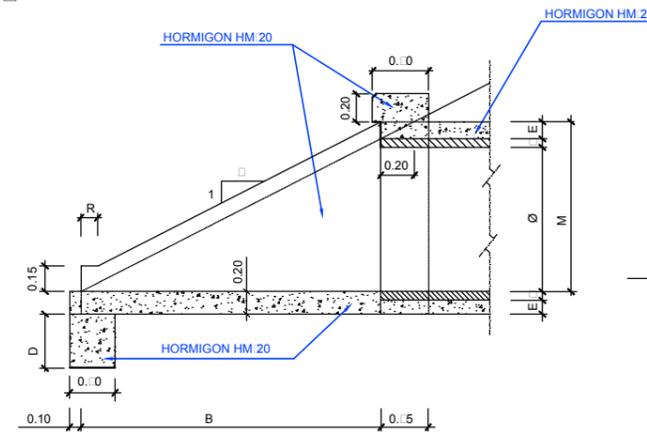
TUBERIA CIRCULAR DE PVC

DN diámetro int. (mm.)	S tubo	e espesor (mm.)	L1 longitud mín. (mm.)
315	0,071	7,70	151
400	0,126	9,80	168

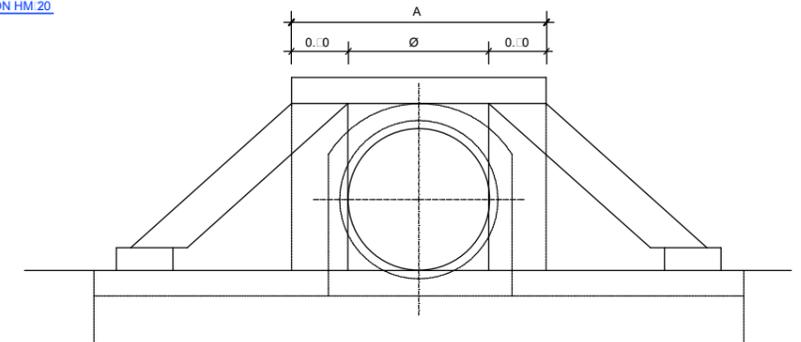
JUNTAS PARA UNIONES ENTRE ELEMENTOS DE POZOS (F101 Y F102)



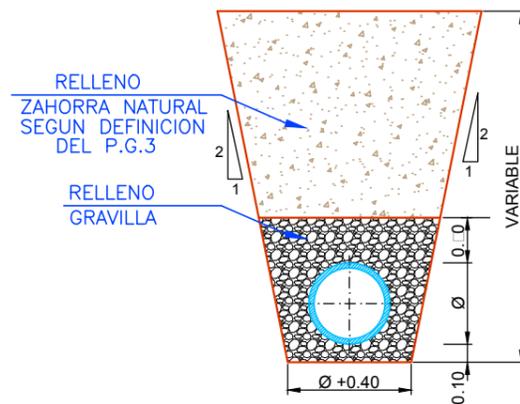
SECCION A/A



ALZADO DE LA EMBOCADURA



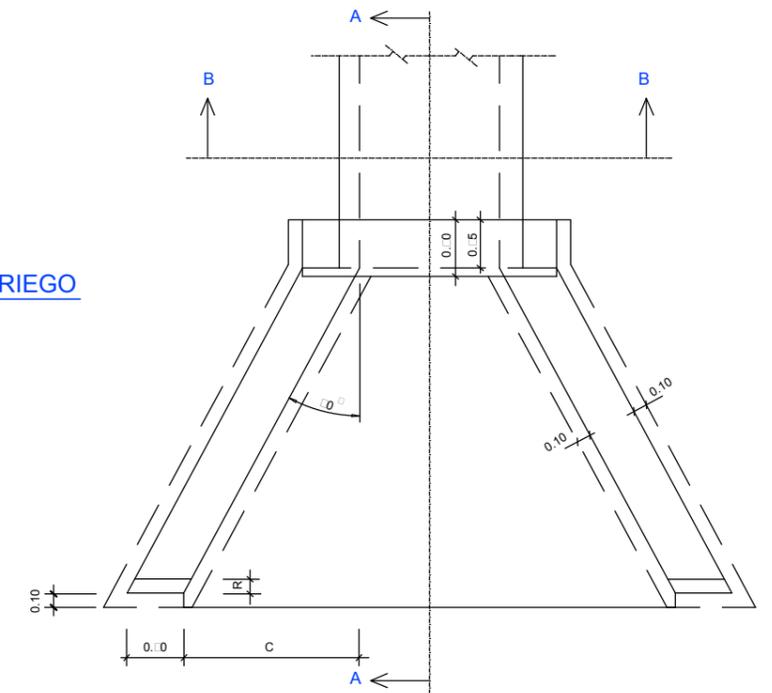
SECCION TIPO ZANJA TUBERIAS DE PVC



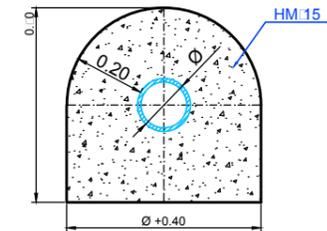
CUADRO DE TALUDES Y ALETAS

Ø 400				
TALUD	B (m)	R (m)	C (m)	
1:2	0.20	0.00	0.12	
1:1	1.00	0.10	0.80	
1:1	2.10	0.25	1.20	
1:1	2.12	0.00	1.00	

PLANTA

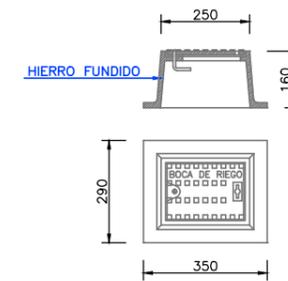


REFUERZO DE TUBERIA EN BARRANCOS E: 1/20

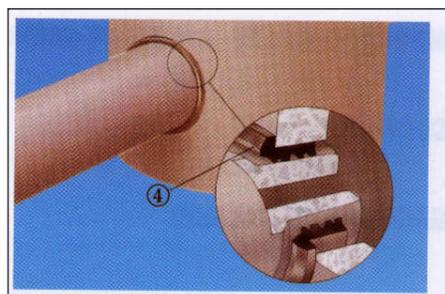


REGISTRO PARA BOCA DE RIEGO

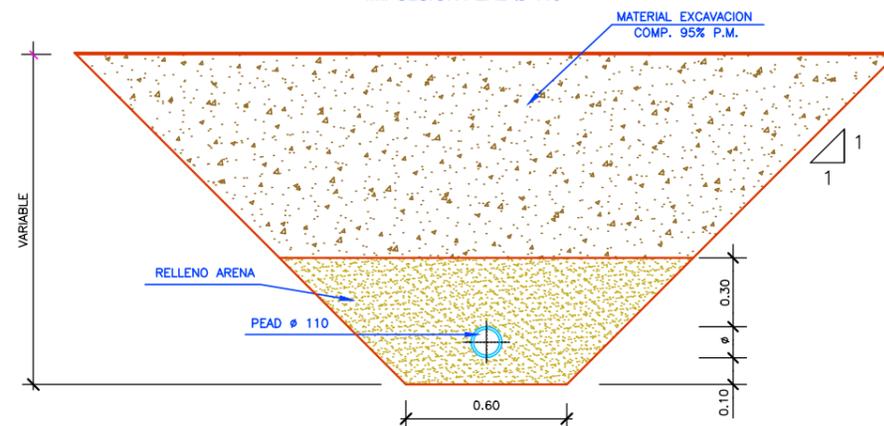
ESCALA 1:20 (MEDIDAS EN MM.)

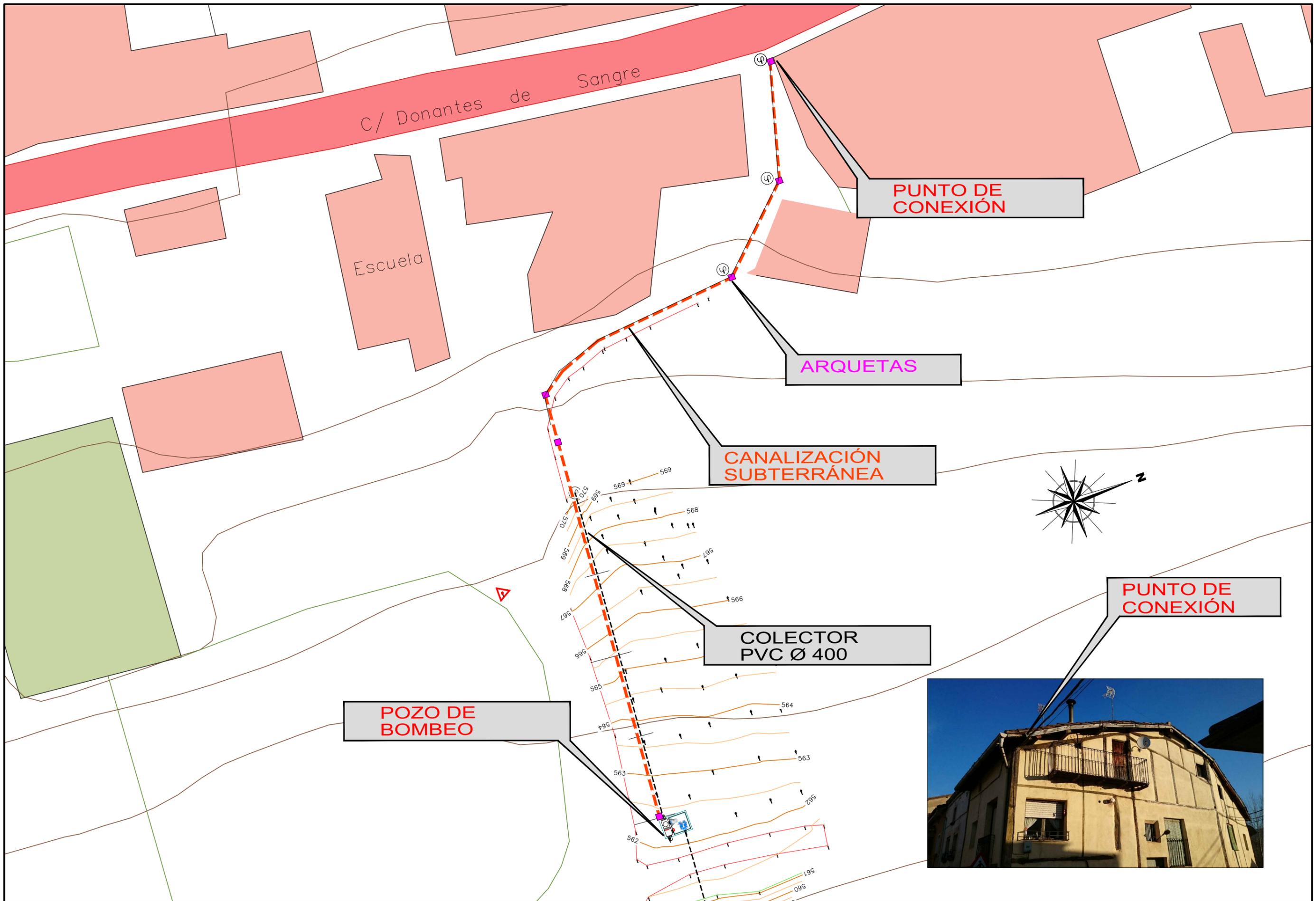


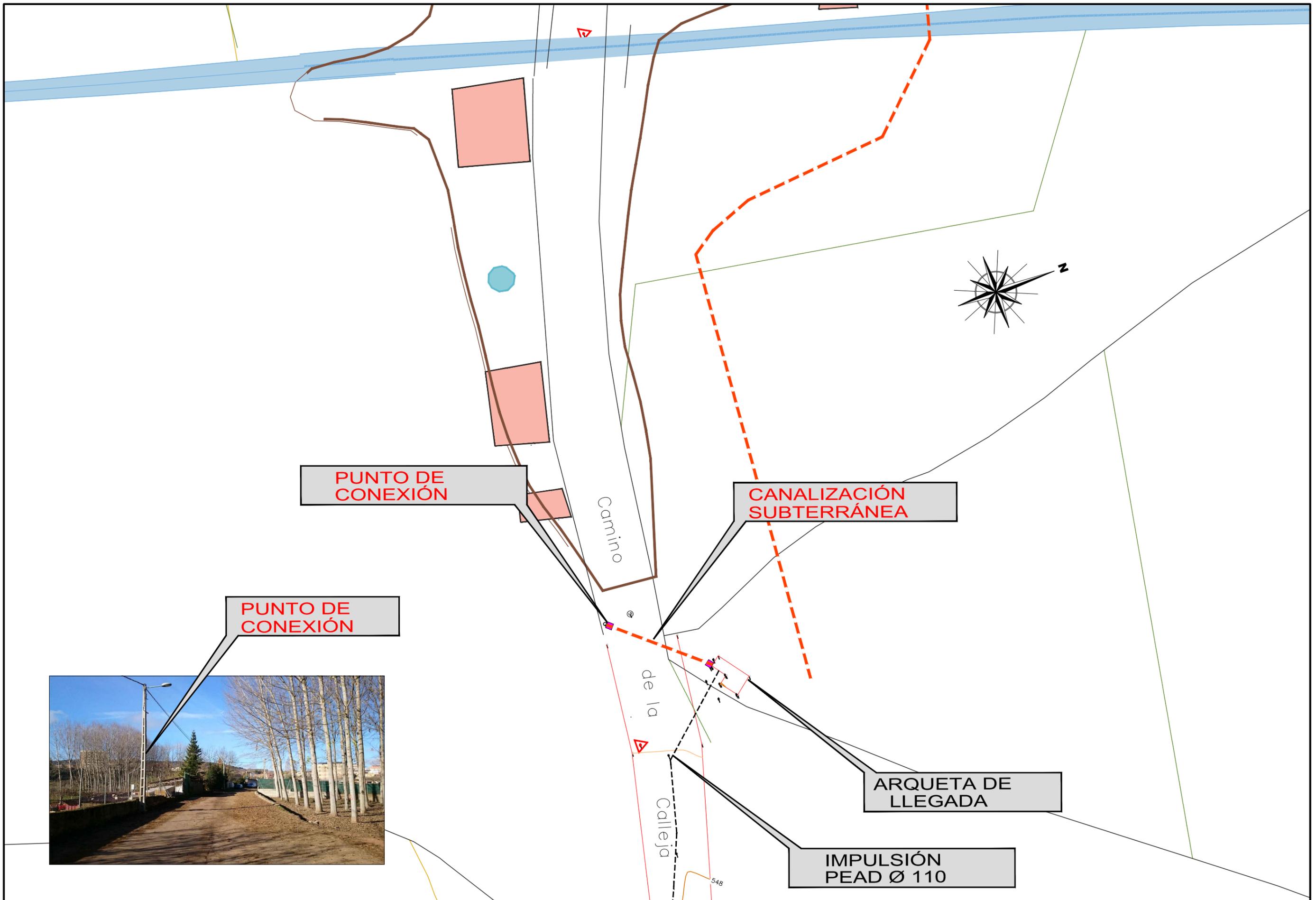
JUNTAS PARA UNIONES ENTRE TUBOS Y POZOS (F1010)



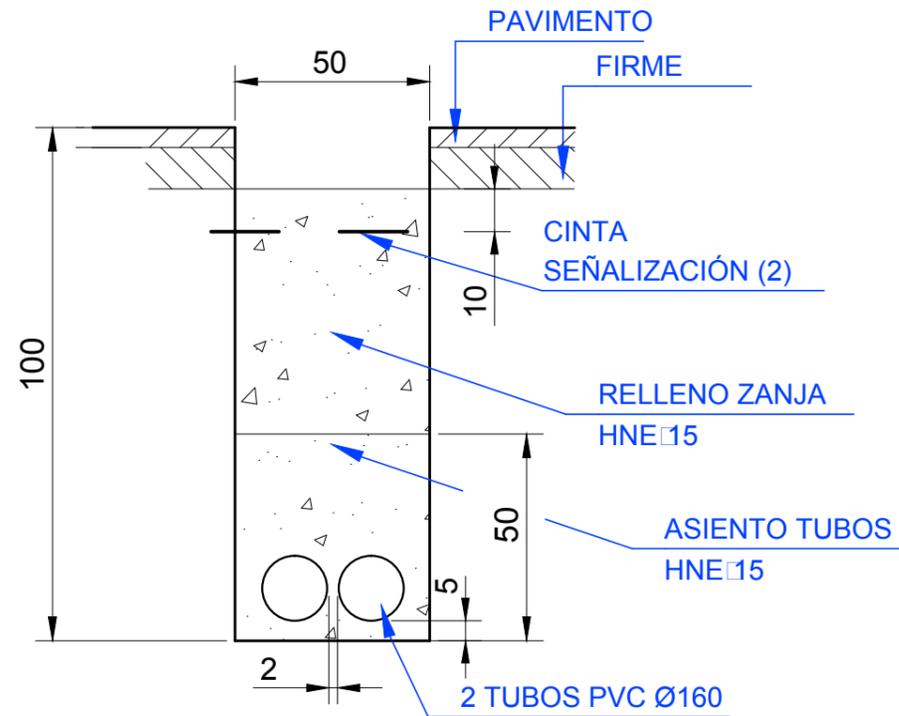
ZANJA TIPO TUBERIA TUBERIA DE IMPULSION PEAD Ø 110







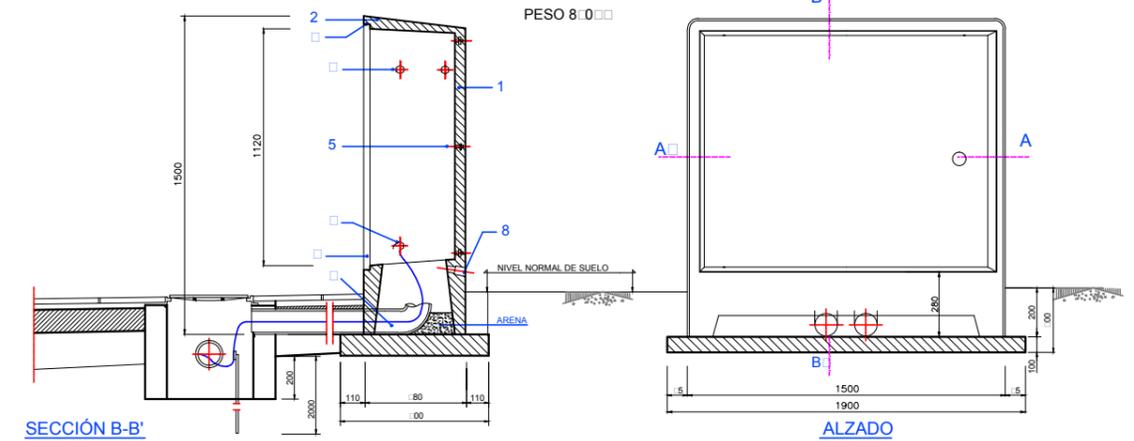
CANALIZACIÓN ELÉCTRICA



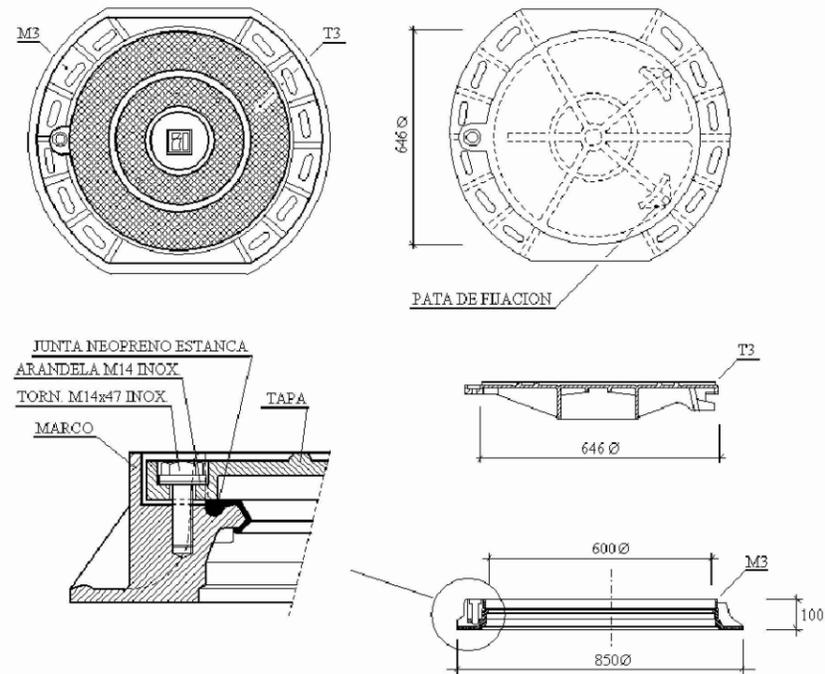
ARMARIO PREFABRICADO

ESCALA 1:20

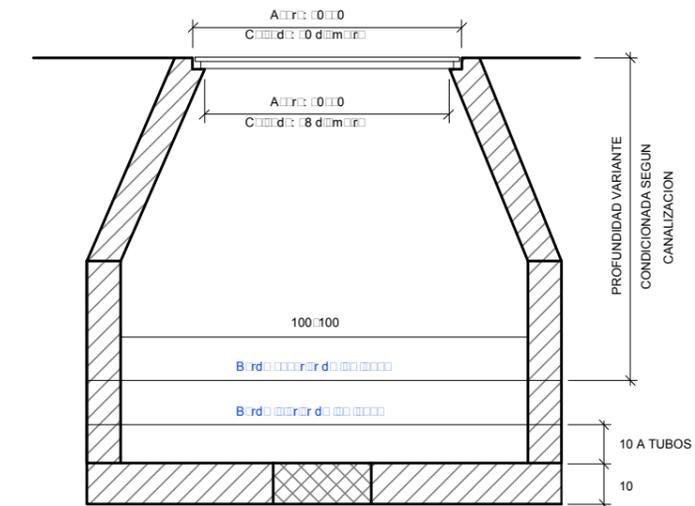
- 1.- CUERPO DE HORMIGÓN CHORREADO
- 2.- BISERA DE PROTECCIÓN
- GOTERON
- TUERCA M12 PARA TRANSPORTE
- 5. □ TUERCA M □ PARA ANCLAJE DE BANDEJA
- TUERCA M □ PARA PUESTA A TIERRA
- PUERTA DE POLIÉSTER CON CERRADURA DE SEGURIDAD
- 8.- AGUJERO CON REJILLA DE VENTILACIÓN
- PASO DE CABLES



MARCOS-TAPAS DE FUNDICIÓN



ARQUETA SIMPLE
Para marco y tapa de fundición
(ACERA □ JARDINES □ CALZADA)



SOLERA DE HORMIGÓN EN MASA H-175. DRENAJE EN LA PARTE CENTRAL

CONSTRUCCIÓN DE ARQUETAS

PAREDES

ACERA: Obra de fábrica de ladrillo macizo a 1/2 hasta asentado con mortero de cemento y rebocado interiormente
CALZADA: Hormigon H-175

MARCOS Y TAPAS

ACERA: M2+T2 (Cuadrado) s/NI MTDYC 2.03.21
CALZADA: M3+T3 (Redonda) s/NI MTDYC 2.03.21

DESIGNACION	DIMENSIONES (mm)	MASA MAX. (Kg)	CARGA CONT. (daN)
MARCO M □	850 Ø	□0	□00
TAPA T □	□□ Ø	□0	□00

3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES**ÍNDICE:**

1.- INTRODUCCIÓN Y GENERALIDADES	1	2.10.- ELEMENTOS DE FUNDICIÓN	8
1.1.- OBJETO DEL PLIEGO Y ÁMBITO DE APLICACIÓN	1	2.10.1.- Definición y características.....	8
1.2.- CONDICIONES GENERALES	1	2.10.2.- Registros de saneamiento y abastecimiento	8
1.2.1.- Dirección de obra.....	1	2.10.3.- Válvulas de compuerta.....	8
1.2.2.- Representación del contratista.....	1	2.10.4.- Válvulas de mariposa	9
1.2.3.- Documentos que se entregan al contratista	1	2.10.5.- Bocas de riego	9
1.2.4.- Obligaciones del adjudicatario	1	2.10.6.- Hidrantes.....	9
1.2.5.- Gastos de carácter general a cargo del contratista.....	2	2.10.7.- Carrete de desmontaje.....	10
1.3.- DEFINICIÓN DE LAS OBRAS.....	2	2.10.8.- Ventosas	10
1.3.1.- Documentos que definen las obras y orden de prelación	2	2.10.9.- Criterio general de aceptación del piecerío (fitting)	10
1.3.2.- Disposiciones de aplicación	3	2.11.- TUBERÍAS Y PIEZAS ESPECIALES DE FUNDICIÓN DÚCTIL	10
1.4.- RESPONSABILIDAD DE LA CONTRATA	3	2.11.1.- Procedimientos de fabricación	10
1.5.- ENSAYOS DE CONTROL DE LAS OBRAS	3	2.11.2.- Normativa técnica	10
2.- CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES Y DE SU MANO DE OBRA	4	2.11.3.- Protección.....	11
2.1.- ORIGEN DE LOS MATERIALES	4	2.11.4.- Marcado.....	11
2.2.- CALIDAD DE LOS MATERIALES.....	4	2.11.5.- Características geométricas	11
2.2.1.- Garantías de calidad (marcado CE)	4	2.11.6.- Pruebas y ensayos	11
2.3.- MATERIALES A EMPLEAR EN RELLENOS Y TERRAPLENES	5	2.11.7.- Presión máxima de trabajo.....	12
2.3.1.- Características generales.....	5	2.11.8.- Pruebas con presión interior	12
2.3.2.- Origen de los materiales.....	5	2.11.9.- Piezas especiales de fundición dúctil.....	12
2.3.3.- Clasificación de los materiales.....	5	2.12.- TUBERÍAS Y ACCESORIOS DE POLIETILENO	12
2.4.- MORTERO	6	2.12.1.- Definiciones.....	12
2.4.1.- Definición.....	6	2.12.2.- Características	13
2.4.2.- Características.....	6	2.12.3.- Designación	13
2.5.- HORMIGONES.....	6	2.12.4.- Marcado.....	14
2.6.- ARMADURAS	7	2.12.5.- Uniones entre accesorios y tubos de polietileno de presión	14
2.6.1.- Clasificación y características del acero.....	7	2.12.6.- Fittings para tubos de polietileno	14
2.7.- MATERIALES PARA ZAHORRAS NATURALES.....	7	2.13.- TUBERÍAS DE PVC PARA SANEAMIENTO	14
2.7.1.- Condición granulométrica.....	7	2.13.1.- Marcado.....	14
2.7.2.- Calidad	7	2.14.- TUBERÍAS DE HORMIGÓN EN MASA O ARMADO.....	14
2.7.3.- Capacidad portante	7	2.14.1.- Juntas	15
2.7.4.- Plasticidad	7	2.14.2.- Características que cumplirán las juntas de los tubos de saneamiento	15
2.7.5.- Ensayos.....	7	2.14.3.- Marcado de las tuberías de hormigón en masa o armado.....	15
2.8.- MATERIALES PARA ZAHORRA ARTIFICIAL	7	2.15.- PIEZAS PREFABRICADAS DE HORMIGÓN PARA POZOS DE REGISTRO	15
2.8.1.- Composición granulométrica	7	2.16.- PATES	16
2.8.2.- Calidad	8	2.17.- TUBOS DE PLÁSTICO PARA CANALIZACIONES ELÉCTRICAS	16
2.8.3.- Equipo.....	8	2.18.- CANALIZACIONES PARA TELECOMUNICACIONES, LÍNEAS ELÉCTRICAS Y GAS.....	16
2.8.4.- Ensayos.....	8	2.19.- MATERIALES DEFECTUOSOS	16
2.9.- ENCOFRADOS, APEOS Y CIMBRAS	8	2.20.- ENSAYOS PREVIOS.....	16
		2.21.- MATERIALES NO INCLUIDOS EN EL PLIEGO	16

3.- EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS	17	3.16.- POZOS DE REGISTRO	27
3.1.- REPLANTEOS	17	3.16.1.- Generalidades	27
3.2.- OBRAS DE HORMIGÓN EN MASA O ARMADO: ESPECIFICACIONES GENERALES ...	17	3.16.2.- Ejecución	27
3.2.1.- Definición	17	3.16.3.- Medición y abono	27
3.2.2.- Ejecución	17	3.17.- DESMONTE Y EXCAVACIÓN	27
3.2.3.- Tipos de hormigón	18	3.17.1.- Generalidades	27
3.2.4.- Medición y abono	18	3.17.2.- Medición y abono	28
3.3.- OBRAS DE HORMIGÓN EN MASA O ARMADO: DEPÓSITOS DE AGUA	18	3.18.- TERRAPLÉN CON SUELOS SELECCIONADOS	28
3.4.- ENCOFRADOS	18	3.18.1.- Generalidades	28
3.4.1.- DEFINICIÓN	18	3.18.2.- Medición y abono	29
3.4.2.- EJECUCIÓN	18	3.19.- DEPÓSITO Y TRANSPORTE DE MATERIALES	29
3.4.3.- MEDICIÓN Y ABONO	18	3.20.- PREPARACIÓN DE LA CAJA	29
3.5.- EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y POZOS	19	3.21.- SUB-BASE DE ZAHORRAS NATURALES	29
3.5.1.- Definición	19	3.21.1.- Generalidades	29
3.5.2.- Clasificación	19	3.21.2.- Medición y abono	30
3.5.3.- Ejecución de las obras	19	3.22.- BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL	30
3.5.4.- Tolerancias	19	3.22.1.- Generalidades	30
3.5.5.- Medición y abono	19	3.22.2.- Medición y abono	31
3.6.- INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE ABASTECIMIENTO	20	3.23.- MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN DE SERVICIOS	31
3.6.1.- Transporte y manipulación	20	3.23.1.- Definición	31
3.6.2.- Zanjas para alojamiento de tuberías de abastecimiento	20	3.23.2.- Ejecución	31
3.6.3.- Montaje de tubos y relleno de zanjas	21	3.23.3.- Medición y Abono	31
3.6.4.- Medición y abono de la tubería	21	3.24.- PROTECCIONES A LAS ESPECIES VEGETALES EXISTENTES EN LA OBRA	31
3.7.- INSTALACIÓN DE VÁLVULAS	21	3.24.1.- Condiciones generales	31
3.7.1.- Montaje de válvulas	21	3.24.2.- Medición y abono	32
3.7.2.- Medición y abono	21	3.25.- ARRANQUE DE ÁRBOLES Y ARBUSTOS SIN APROVECHAMIENTO	32
3.8.- INSTALACIÓN DE BOCAS DE RIEGO	22	3.25.1.- Condiciones generales	32
3.8.1.- Características	22	3.25.2.- Medición y abono	32
3.8.2.- Ejecución	22	3.26.- CANALIZACIONES PARA TELECOMUNICACIONES, LÍNEAS ELÉCTRICAS Y GAS	32
3.8.3.- Medición y abono	22	3.26.1.- Ejecución	32
3.9.- ACCESORIOS Y PIEZAS ESPECIALES DE ABASTECIMIENTO	22	3.26.2.- Medición y abono	32
3.9.1.- Medición y abono	22	3.27.- ABONO DE OBRAS COMPLETAS	33
3.10.- ANCLAJES	22	3.28.- ABONO DE LAS OBRAS INCOMPLETAS	33
3.10.1.- Ejecución	22	3.29.- OBRAS DEFECTUOSAS	33
3.10.2.- Medición y abono	22	4.- PRESCRIPCIONES GENERALES	34
3.11.- DESAGÜES	22	4.1.- SUBCONTRATOS	34
3.11.1.- Ejecución	22	4.2.- CONTRADICCIONES EN LA DOCUMENTACIÓN	34
3.11.2.- Medición y abono	23	4.3.- CONFRONTACIÓN DE PLANOS Y MEDIDAS	34
3.12.- LAVADO DE LAS TUBERÍAS	23	4.4.- DELEGADO DEL CONTRATISTA	34
3.13.- PRUEBAS EN LA TUBERÍA DE ABASTECIMIENTO INSTALADA	23	4.5.- INTERPRETACIÓN DEL PROYECTO	34
3.13.1.- Pruebas preceptivas	23	4.6.- LIBRO DE ÓRDENES Y LIBRO DE INCIDENCIAS	34
3.13.2.- Pruebas de presión interior	23	4.7.- PLAN DE TRABAJO	34
3.13.3.- Pruebas de estanqueidad	24	4.8.- PERMISOS Y LICENCIAS	34
3.13.4.- Medición y abono	24	4.9.- SEÑALIZACIÓN	34
3.14.- INSTALACIÓN DE LA TUBERÍA DE SANEAMIENTO	24	4.10.- PRESCRIPCIONES GENERALES	34
3.14.1.- Definición y alcance	24	4.11.- MODIFICACIONES Y ALTERACIONES DEL PROYECTO	35
3.14.2.- Condiciones generales	24	4.12.- MEDICIÓN DE OBRAS OCULTAS	35
3.14.3.- Colocación de tuberías	25	4.13.- UNIDADES DE OBRA NO COMPRENDIDAS EN EL PROYECTO	35
3.14.4.- Medición y abono de la tubería de saneamiento	25	4.14.- MATERIALES APROVECHABLES	35
3.14.5.- Pruebas de la tubería instalada	25	4.15.- RECEPCIÓN	35
3.15.- RELLENOS DE LAS ZANJAS DE SANEAMIENTO	26	4.16.- CONSERVACIÓN DURANTE LA EJECUCIÓN Y PERIODO DE GARANTÍA	35
3.15.1.- Definición y materiales	26	4.17.- RESPONSABILIDAD POR VICIOS OCULTOS	36
3.15.2.- Ejecución	26		
3.15.3.- Medición y abono de rellenos de zanja de saneamiento	27		

1.- INTRODUCCIÓN Y GENERALIDADES

1.1.- OBJETO DEL PLIEGO Y ÁMBITO DE APLICACIÓN

El presente Pliego tiene por objeto la determinación de aquellas Prescripciones Técnicas que regirán el desarrollo de las obras comprendidas en el " **EMISARIO IMPULSADO DESDE BOBADILLA AL EMISARIO EXISTENTE EN BAÑOS DE RÍO TOBÍA** ".

1.2.- CONDICIONES GENERALES

1.2.1.- Dirección de obra

El Director de Obra es la persona con titulación adecuada y suficiente, directamente responsable de la comprobación y vigilancia de la correcta realización de las obras contratadas.

Las funciones del Director, en orden a la dirección, control y vigilancia de las obras que fundamentalmente afectan a sus relaciones con el Contratista, son las siguientes:

- ⦿ Exigir al Contratista, directamente o a través del personal a sus órdenes, el cumplimiento de las condiciones contractuales.
- ⦿ Garantizar la ejecución de las obras con estricta sujeción al proyecto aprobado, modificaciones debidamente autorizadas y el cumplimiento del programa de trabajos.
- ⦿ Resolver todas las cuestiones técnicas que surjan en cuanto a interpretación de planos, condiciones de materiales y ejecución de unidades de obra, siempre que no se modifiquen las condiciones del Contrato.
- ⦿ Instar al Contratista adjudicatario de las obras para que obtenga, de los organismos oficiales y de los particulares, los permisos y autorizaciones necesarios para la ejecución de las obras y ocupación de los bienes afectados por ellas, y resuelva los problemas planteados por los servicios y servidumbres relacionados con las mismas.

El contratista estará obligado a prestar su colaboración al Director para el normal cumplimiento de las funciones a éste encomendadas.

Las atribuciones asignadas en el presente Pliego al Director de la Obra y las que le asigne la legislación vigente, podrán ser delegadas en su personal colaborador, de acuerdo con las prescripciones establecidas, pudiendo exigir el Contratista que

dichas atribuciones delegadas se emitan explícitamente en orden que conste en el correspondiente "Libro de Órdenes e Incidencias".

1.2.2.- Representación del contratista

El Contratista, antes de que se inicien las obras, comunicará por escrito el nombre de la persona que haya de estar por su parte al frente de las mismas para representarle como "Delegado de Obra".

Igualmente, comunicará los nombres, condiciones y organigrama de las personas que, dependiendo del citado representante, hayan de tener mando y responsabilidad en sectores de la obra.

La Dirección de Obra podrá suspender los trabajos, sin que de ello se deduzca alteración alguna de los términos y plazos contratados, cuando no se realicen bajo la dirección del personal facultativo designado para los mismos.

La Dirección de Obra podrá exigir al Contratista la designación de nuevo personal facultativo, cuando así lo requieran las necesidades de los trabajos.

1.2.3.- Documentos que se entregan al contratista

Los documentos, tanto del Proyecto como otros complementarios, que el Promotor entrega al Contratista, pueden tener valor contractual o meramente informativo.

1.2.3.1.- Documentos informativos

Tanto la información geotécnica del proyecto como los datos sobre procedencia de materiales, ensayos, procedimiento constructivo, servicios afectados, condiciones locales, diagramas de movimientos de tierra, estudios de maquinaria, de programación, de condiciones climáticas, de justificación de precios y, en general, todos los que se incluyen habitualmente en la Memoria de los Proyectos son documentos informativos. Dichos documentos representan una opinión fundada del Projectista o del Promotor. Sin embargo, ello no supone que se responsabilice de la certeza de los datos que se suministran; y, en consecuencia, deben aceptarse tan sólo como complemento de la información que el Contratista debe adquirir directamente y con sus propios medios.

1.2.4.- Obligaciones del adjudicatario

El adjudicatario deberá someter a la aprobación del Promotor, antes del comienzo de las obras, un programa de trabajo con especificación de los plazos parciales y fecha de terminación de las distintas unidades de obra, compatibles con el plazo total de ejecución.

Este plan, una vez aprobado, se incorporará al Contrato y adquirirá carácter contractual.

El adjudicatario presentará asimismo, una relación completa del personal, servicios y maquinaria que se compromete a utilizar en cada una de las etapas del Plan de obra. Los medios propuestos quedarán adscritos a la obra sin que, en ningún caso, el contratista pueda retirarlos sin autorización del Promotor.

Asimismo, el Adjudicatario deberá aumentar los medios auxiliares y personal técnico, siempre que el Promotor compruebe que ello es necesario para el desarrollo de las obras en los plazos previstos.

La aceptación del Plan y la relación de medios auxiliares propuestos no implicará exención alguna de responsabilidades para el Contratista, en caso de incumplimiento de los plazos parciales o totales convenidos.

El Adjudicatario deberá obtener de los organismos oficiales y particulares, todos los permisos y licencias necesarias para la ejecución de las obras y la información sobre la ubicación exacta de los servicios que puedan verse afectados por las mismas: Ayuntamientos, Demarcación de Carreteras del Estado, Consejerías, ferrocarriles, Confederaciones Hidrográficas, Organismos ambientales, Consorcio de aguas y residuos, Comunidades de regantes, telefónica, gas, electricidad, etc etc, con la excepción de los correspondientes a la expropiación de las zonas definidas en el Proyecto.

Además, serán de cuenta del Adjudicatario las indemnizaciones a que hubiere lugar por perjuicios ocasionados a terceros como consecuencia de accidentes de tráfico debidos a una señalización insuficiente o defectuosa imputable a aquél.

Asimismo, serán de cuenta del Adjudicatario las indemnizaciones a que hubiere lugar por perjuicios que se ocasionen a terceros por interrupción de servicios públicos o particulares, daños causados en sus bienes por apertura de zanjas o desvíos de cauces, habilitación de caminos provisionales, explotación de préstamos y canteras, establecimiento de almacenes, talleres, depósitos de maquinaria y materiales y cuantas operaciones requiera la ejecución de la obra, siempre que no se hallen comprendidas en el presente Proyecto o se deriven de una actuación culpable o negligente del Adjudicatario.

De acuerdo con lo dispuesto en el **R.D. 1627/97 de 24 de octubre, Disposiciones mínimas de Seguridad y salud en las obras**, deberá elaborar, antes del comienzo de las mismas, el **Plan de Seguridad y salud en las obras** para someterlo a informe del Coordinador de Seguridad y Salud o en su defecto del Director de las Obras, y aprobación del Órgano contratante.

Una vez aprobado el Plan de Seguridad y Salud deberá proceder a la apertura del Centro de Trabajo de acuerdo con la legislación laboral vigente.

1.2.5.- Gastos de carácter general a cargo del contratista

Serán de cuenta del Contratista los gastos que originen el replanteo general de las obras o su comprobación y los replanteos parciales de las mismas: los de construcción, desmontaje y retirada de toda clase de construcciones auxiliares, los de alquiler y adquisición de terrenos para depósitos de maquinaria y materiales; los de protección de materiales y de la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los requisitos vigentes para el almacenamiento de explotación y carburantes; los de limpieza y evacuación de desperdicios y basuras; los de construcción y conservación de caminos provisionales, para el desvío del tráfico y servicio de la obra no comprendidos en el Proyecto, desagües, señales de tráfico y demás recursos necesarios para promocionar seguridad dentro de las obras; los de montaje, conservación y retirada al fin de la obra de las instalaciones, herramientas, materiales, etc., y limpieza general de la obra; los de montaje, conservación y retirada de instalaciones para el suministro de agua y energía eléctrica necesaria para las obras, así como la adquisición de dichas aguas y energía; los de demolición de las instalaciones provisionales; los de retirada de los materiales rechazados y corrección de las deficiencias observadas y puestas de manifiesto por los correspondientes ensayos y pruebas.

En los casos de rescisión de contrato, cualquiera que sea la causa que la active, serán de cuenta del adjudicatario los gastos ocasionados por la liquidación, así como la retirada de los medios auxiliares empleados o no en la ejecución de las obras.

1.3.- DEFINICIÓN DE LAS OBRAS

1.3.1.- Documentos que definen las obras y orden de prelación

Las obras quedan definidas por los documentos de Planos, Pliego de Prescripciones Técnicas, Mediciones y Presupuesto y por la normativa incluida en el apartado 1.3.2. "Disposiciones de aplicación".

En la Memoria del presente Proyecto se hace una descripción detallada de las mismas.

1.3.1.1.- Planos

Las obras se realizarán de acuerdo con los Planos del Proyecto utilizado para la adjudicación, y con las instrucciones y planos adicionales de ejecución que entregue la Dirección de Obra al Contratista.

1.3.1.2.- Contradicciones, omisiones o errores en la documentación

Será de aplicación lo dispuesto en el Artículo 158 del R.G.C.

Lo mencionado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y omitido en los Planos o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviese expuesto en ambos

documentos siempre que, a juicio del Director, quede suficientemente definida la unidad de obra correspondiente, y ésta tenga precio en el Contrato.

En todo caso, las contradicciones, omisiones o errores que se adviertan en estos documentos por el Director o por el Contratista, deberán reflejarse preceptivamente en el Acta de Comprobación del Replanteo.

1.3.1.3.- Planos complementarios de detalle

Será responsabilidad del Contratista la elaboración de cuantos planos complementarios sean necesarios para la correcta realización de las obras.

Una vez finalizadas las obras, el Contratista está obligado a presentar una colección de los Planos de Obra Realmente Ejecutada, siendo de su cuenta los gastos ocasionados por tal motivo.

1.3.2.- Disposiciones de aplicación

En todo lo que no esté expresamente previsto en el presente Pliego ni se oponga a él, serán de aplicación los siguientes documentos:

Con carácter general:

- ⦿ Real Decreto Legislativo 3/2011, de Contratos del Sector Público de 14 de noviembre.
- ⦿ Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas. R.D. 1098/2001, de 12 de octubre, publicado en el B.O.E. de 26/12/2001, en tanto no se oponga al R.D.L. 3/2011.
- ⦿ Real Decreto 1.627/1.997, de 24 de Octubre, Disposiciones mínimas de salud y seguridad en las obras.

Con Carácter Particular:

- ⦿ Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes de la Dirección General de Carreteras y Caminos Vecinales (PG-3/75). O. M. de 6 de Febrero de 1976 y sus posteriores actualizaciones.
- ⦿ Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08. R.D. 1247/2008 de 18 de julio de 2008 (BOE 22/8/2008)
- ⦿ Reglamento Técnico de Líneas Aéreas Eléctricas de Alta Tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias. Decreto 223/2008 del 15 de febrero.
- ⦿ Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, R.D. 842/2002 de 2/8/2002.
- ⦿ Instrucción para la Recepción de Cementos RC-08. Real Decreto 956/2008 (BOE 19/6/2008)
- ⦿ Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de Abastecimiento de agua. O.M. de 28 de julio de 1974. BOE 2/10/1974

- ⦿ Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de Saneamiento de Poblaciones. O.M. de 15 de septiembre de 1986. BOE 23/9/1986
- ⦿ Normativa vigente en materia de jardinería, riego, mobiliario urbano y juegos infantiles.
- ⦿ En general, cuantas prescripciones figuren en las Normas, Instrucciones o Reglamentos oficiales que guarden relación con las obras del presente Proyecto, con sus instalaciones complementarias o con los trabajos necesarios para realizarlas.
- ⦿ En caso de discrepancia entre las normas anteriores y salvo manifestación expresa en contrario en el presente Proyecto, se entenderá que es válida la prescripción más restrictiva.

1.4.- RESPONSABILIDAD DE LA CONTRATA

La Contrata será la única responsable de la ejecución de las Obras, no teniendo derecho a indemnización de ninguna clase por errores que pudiera cometer y que serán de su exclusiva cuenta y riesgo.

Aún después de la RECEPCIÓN de las obras, la Contrata viene obligada a rectificar toda deficiencia que sea advertida por la Dirección Técnica de las mismas.

Las demoliciones o reparaciones precisas serán de exclusivo cargo de la Contrata.

Asimismo, la Contrata se responsabilizará ante los Tribunales competentes de los accidentes que puedan ocurrir durante la ejecución de las Obras.

Igualmente estará obligada al cumplimiento de todos los preceptos legales establecidos o que puedan establecerse por disposiciones oficiales.

1.5.- ENSAYOS DE CONTROL DE LAS OBRAS

Durante la ejecución de las obras se realizarán los ensayos necesarios para comprobar el Control de Calidad de los materiales y las condiciones de ejecución de las diferentes unidades de obra.

El contratista deberá presentar a la Dirección de Obra, un certificado donde consten los resultados de los ensayos realizados por el fabricante sobre los lotes de tubos que se colocarán en la obra.

Los ensayos a realizar serán fijados en cada caso por el Ingeniero Director de las Obras y serán a cargo del Contratista hasta el límite del 1% del Presupuesto Base de Licitación de la obra, salvo que el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares de la obra lo modifique. No computándose en el total del citado 1% el coste de aquellos ensayos de resultado negativo ni los relativos a lotes de fabricación que deberá aportar el suministrador.

2.- CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES Y DE SU MANO DE OBRA

2.1.- ORIGEN DE LOS MATERIALES

Los materiales necesarios para la ejecución de las obras serán suministrados por el Contratista, excepto aquellos que de manera explícita en este Pliego, se estipule hayan de ser suministrados por el Promotor.

Los materiales procederán directa y exclusivamente de los lugares, fábrica o marcas elegidos por el Contratista y que previamente hayan sido aprobados por la Dirección de Obra.

2.2.- CALIDAD DE LOS MATERIALES

Todos los productos de construcción deberán llevar marcada CE.

Todos los materiales que se empleen en las obras deberán cumplir las condiciones que se establecen en el presente Pliego, especialmente en este capítulo y ser aprobados por la Dirección de Obra. Cualquier trabajo que se realice con materiales no ensayados, o sin estar aprobados por la Dirección de Obra será considerado como defectuoso, o, incluso, rechazable.

No se procederá al empleo de materiales sin que antes sean examinados y aceptados en los términos y forma que prescriba el Programa de Control de Calidad por la Dirección de Obra o persona en quien delegue.

Cualquier trabajo que se realice con materiales no ensayados, o sin estar aprobados por la Dirección de Obra o por el técnico que la Administración nombre responsable, será considerado como defectuoso o incluso rechazable.

El Contratista deberá, por su cuenta, suministrar a los laboratorios y retirar, posteriormente, una cantidad de material suficiente para ensayar.

Los materiales rechazados deberán inmediatamente ser retirados de la obra a cargo del Contratista, o vertidos en los lugares indicados por la Dirección de Obra.

En los casos de empleo de elementos prefabricados o de construcciones parcial o totalmente realizados fuera del ámbito de la obra, el Control de Calidad de los materiales, según se especifica, se realizará en los talleres o lugares de preparación de aquellos.

2.2.1.- Garantías de calidad (marcado CE)

El término producto de construcción queda definido como cualquier producto fabricado para su incorporación, con carácter permanente, a las obras de edificación e ingeniería civil que tengan incidencia sobre los siguientes requisitos esenciales:

- ⦿ Resistencia mecánica y estabilidad.

- ⦿ Seguridad en caso de incendio.
- ⦿ Higiene, salud y medio ambiente.
- ⦿ Seguridad de utilización.
- ⦿ Protección contra el ruido.
- ⦿ Ahorro de energía y aislamiento térmico.

El marcado CE de un producto de construcción indica:

- ⦿ Que éste cumple con unas determinadas especificaciones técnicas relacionadas con los requisitos esenciales contenidos en las Normas Armonizadas (EN) y en las Guías DITE (Guías para el Documento de Idoneidad Técnica Europeo).
- ⦿ Que se ha cumplido el sistema de evaluación de la conformidad establecido por la correspondiente Decisión de la Comisión Europea.

Siendo el fabricante el responsable de su fijación y la Administración competente en materia de industria la que vele por la correcta utilización del marcado CE.

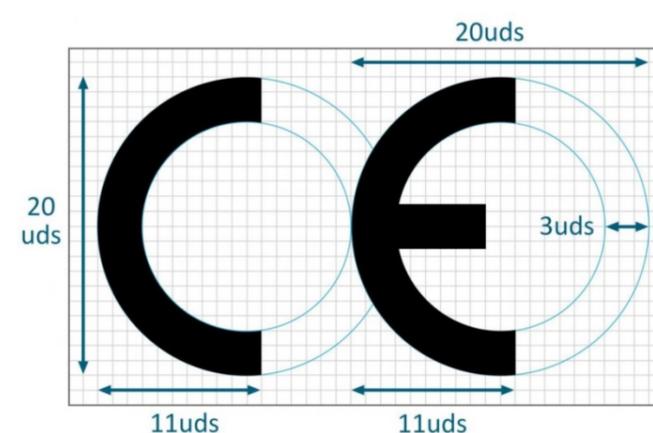
Es obligación de la Dirección de Obra verificar si los productos que entran en la obra están afectados por el cumplimiento del sistema del marcado CE y, en caso de ser así, si se cumplen las condiciones establecidas en el Real Decreto 1630/1992 por el que se transpone a nuestro ordenamiento legal la Directiva de Productos de Construcción 89/106/CEE.

El marcado CE se materializa mediante el símbolo "CE" acompañado de una información complementaria.

El fabricante debe cuidar de que el marcado CE figure, por orden de preferencia:

- ⦿ En el producto propiamente dicho.
- ⦿ En una etiqueta adherida al mismo.
- ⦿ En su envase o embalaje.
- ⦿ En la documentación comercial que le acompaña.

Las letras del símbolo CE se realizan según el dibujo adjunto y deben tener una dimensión vertical no inferior a 5 mm.



Además del símbolo CE deben estar situadas en una de las cuatro posibles localizaciones una serie de inscripciones complementarias, cuyo contenido específico se determina en las normas armonizadas y Guías DITE para cada familia de productos, entre las que se incluyen:

- ⦿ el número de identificación del organismo notificado (cuando proceda)
- ⦿ el nombre comercial o la marca distintiva del fabricante
- ⦿ la dirección del fabricante
- ⦿ el nombre comercial o la marca distintiva de la fábrica
- ⦿ las dos últimas cifras del año en el que se ha estampado el marcado en el producto
- ⦿ el número del certificado CE de conformidad (cuando proceda)
- ⦿ el número de la norma armonizada y en caso de verse afectada por varias los números de todas ellas
- ⦿ la designación del producto, su uso previsto y su designación normalizada
- ⦿ información adicional que permita identificar las características del producto atendiendo a sus especificaciones técnicas

Las inscripciones complementarias del marcado CE no tienen por qué tener un formato, tipo de letra, color o composición especial, debiendo cumplir únicamente las características reseñadas anteriormente para el símbolo.

Ejemplo de marcado CE:

	Símbolo
0123	Nº de organismo notificado
Empresa	Nombre del fabricante
Dirección registrada	Dirección del fabricante
Fábrica	Nombre de la fábrica
Año	Dos últimas cifras del año
0123-CPD-0456	Nº del certificado de conformidad CE
EN 197-1	Norma armonizada
CEM I 42,5 R	Designación normalizada
Límite de cloruros (%) Límite de pérdida por calcinación de cenizas (%) Nomenclatura normalizada de aditivos	Información adicional

Dentro de las características del producto podemos encontrar que alguna de ellas presente la mención "Prestación no determinada" (PND).

La opción PND es una clase que puede ser considerada si al menos un estado miembro no tiene requisitos legales para una determinada característica y el fabricante no desea facilitar el valor de esa característica.

2.3.- MATERIALES A EMPLEAR EN RELLENOS Y TERRAPLENES

2.3.1.- Características generales

Los materiales a emplear en rellenos y terraplenes serán suelos o materiales locales constituidos con productos que no contengan materia orgánica descompuesta, estiércol, materiales congelados, raíces, terreno vegetal o cualquier otra materia similar.

2.3.2.- Origen de los materiales

Los materiales se podrán obtener de las excavaciones realizadas en la obra o de los préstamos salvo indicación expresa en los planos o en el Presupuesto del proyecto. En cualquier caso, deberán ser autorizados por la Dirección de Obra.

2.3.3.- Clasificación de los materiales

Los suelos se clasificarán en suelos inadecuados, suelos tolerables, suelos adecuados, suelos seleccionados y tierra vegetal conforme a las características que establece el "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes" (P.G. 3/75)

No se emplearán en ningún caso suelos inadecuados ni tierra vegetal en rellenos y terraplenes, pudiendo usarse los suelos tolerables sólo en cimientos de terraplén.

Cuando en los planos o en el Presupuesto del Proyecto no se especifique expresamente el material a emplear en el relleno de zanjas, éste habrá de cumplir las características de suelo adecuado y en especial las siguientes:

- ⦿ Tamaño máximo 10 cm.
- ⦿ Límite líquido inferior a 40. (LL<40)
- ⦿ Densidad máxima correspondiente al ensayo P.N. no inferior a 1,750 kg/dm³.
- ⦿ Contenido en materia orgánica inferior al 1%
- ⦿ Índice C.B.R. superior a 5.

2.4.- MORTERO

2.4.1.- Definición

Se definen los morteros de cemento como la masa constituida por árido fino, cemento y agua. Eventualmente, puede contener algún producto de adición para mejorar alguna de sus propiedades, cuya utilización deberá previamente haber sido aprobada por la Dirección de la Obra.

Se define la lechada de cemento, como la pasta muy fluida de cemento y agua, y eventualmente adiciones, utilizada principalmente para inyecciones de terrenos, cimientos, túneles, etc.

2.4.2.- Características

Los morteros serán suficientemente plásticos para rellenar los espacios en que hayan de usarse, y no se retraerán de forma tal que pierdan contacto con la superficie de apoyo. La mezcla será tal que, al apretarla, conserve su forma una vez que se le suelta, sin pegarse ni humedecer las manos.

La proporción, en peso en las lechadas, del cemento y el agua podrá variar desde el uno por ocho (1/8) al uno por uno (1/1), de acuerdo con las características de la inyección y la presión de aplicación.

No será admisible salvo autorización expresa de la Dirección facultativa en cada caso, la utilización de ningún tipo de sustancia retardante del fraguado del mortero.

En todo caso, la composición de la lechada deberá ser aprobada por la Dirección de Obra para cada uso.

2.5.- HORMIGONES

Las características generales de cementos, agua, áridos y aditivos, en su caso, se ajustarán a lo especificado en el Título III de la Instrucción de hormigón estructural **EHE-08** siendo, asimismo, obligatorio el cumplimiento de las recomendaciones aplicables contenidas en los comentarios a los apartados correspondientes.

Del mismo modo el cemento a emplear cumplirá las condiciones generales exigidas en la vigente Instrucción de Recepción de Cementos (**ES RC-08**).

Las clases de cementos utilizables han de ser previamente aprobadas por la Dirección de las Obras.

Los diferentes tipos de hormigones a emplear tendrán como valores mínimos de resistencia a compresión los especificados en planos, de acuerdo con la Instrucción de Hormigón Estructural **EHE-08**.

En los tajos del hormigonado que indique la Dirección de las obras se harán ocho (8) probetas cilíndricas de quince (15) centímetros de diámetro por treinta (30) de altura para someterlas a los correspondientes ensayos de rotura.

La rotura de probetas se hará en un laboratorio de la Dirección de Obra, o señalado por ella, estando el Contratista obligado a transportarla al mismo antes de los siete (7) días a partir de su confección, sin percibir por ello cantidad alguna.

Caso de que la resistencia característica resultara inferior a la carga de rotura exigida, el Contratista estará obligado a aceptar las medidas correctoras que adopte la Dirección de la Obra, reservándose siempre ésta el derecho de rechazar el elemento de obra o bien a considerarlo aceptable, pero abonable a precio inferior al establecido en el cuadro de precios para la unidad de que se trate.

En cuanto a la relación máxima agua/cemento a emplear se seguirán las especificaciones de la Instrucción de Hormigón Estructural, salvo que, a la vista de ensayos al efecto, la Dirección de la obra decidiera otra, lo que habría de comunicar por escrito al Contratista, quedando éste relevado de las consecuencias que la medida pudiera tener en cuanto a resistencia y densidad del hormigón de que se trate, siempre que hubiera cumplido con precisión todas las normas generales y particulares aplicables al caso.

La adición de productos químicos en morteros y hormigones por cualquier finalidad aunque fuere por deseo del Contratista y a su costa, no podrá hacerse sin autorización expresa de la Dirección de la Obra, la que podrá exigir la presentación de ensayos o certificaciones de características a cargo de algún laboratorio oficial.

Si por el contrario, fuese la Dirección de la Obra la que decidiese el empleo de algún producto aditivo o corrector, el Contratista estará obligado a hacerlo en las condiciones que se le señale y tendrá derecho a los gastos que por ello se le originen.

Los hormigones a emplear en los distintos elementos serán de consistencia plástica, con asientos en el Cono de Abrams de 2 a 6 cm.

Los hormigones preparados en planta se ajustarán a la "Instrucción EH-88 aprobada por R.D. 824/1988 de 15/07/1988". Se deberá demostrar a la Dirección de la Obra que el suministrador realiza el Control de calidad exigido con los medios adecuados para ello.

La Dirección de la Obra podrá obligar al Contratista a buscar un nuevo suministrador caso de que el existente no ofreciese la garantía de calidad suficiente.

Cada carga de hormigón preparado aportada a la obra deberá ir acompañada de una hoja de suministro en la que figuren, como mínimo, características del hormigón (resistencia, cantidad y tipo de cemento utilizado y tamaño máximo del árido), fecha y hora de carga en planta y cantidad que compone la carga.

2.6.- ARMADURAS

2.6.1.- Clasificación y características del acero

El acero a emplear en armaduras estará formado por barras lisas, barras corrugadas o mallas electrosoldadas.

Todos los aceros de armaduras cumplirán las condiciones del Título III de la "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)".

Los aceros serán acopiados por el Contratista en parque adecuado para su conservación, clasificados por tipos y diámetros y de forma que sea fácil el recuento, pesaje y manipulación en general.

Se tomarán todas las precauciones para que los aceros no estén expuestos a la oxidación ni se manchen de grasa, ligantes, aceite o barro.

A la llegada a la obra de cada partida se realizará una toma de muestras y sobre ésta se procederá al ensayo de plegado, doblando los redondos 180° sobre un redondo de diámetro doble al propio ensayado y comprobando que no se aprecian fisuras ni pelos en la barra plegada. Estos ensayos serán de cuenta del Contratista.

El atado de las distintas barras para conformar la armadura según se refleja en los planos se hará con alambre de acero (no galvanizado) de 1 mm de \varnothing y de resistencia mínima a la tracción de 35 Kg/mm².

2.7.- MATERIALES PARA ZAHORRAS NATURALES

Los materiales a emplear como zahorras naturales se ajustarán a las condiciones que se fijan en el Art.510 del PG-3 (FOM/891/2004).

2.7.1.- Condición granulométrica

La composición granulométrica de los materiales cumplirán las condiciones siguientes:

1. La fracción que pasa por el tamiz 0,080 UNE será menor que los dos tercios (2/3) de la fracción que pasa por el tamiz 0,40 UNE.
2. La curva granulométrica de los materiales, determinada mediante el empleo de los tamices que definen los husos del Art.510 del PG-3 (FOM/891/2004), estará comprendido dentro del huso ZN40.

2.7.2.- Calidad

El coeficiente de desgaste, medido por el ensayo de Los Angeles, será inferior a cuarenta (40).

2.7.3.- Capacidad portante

La capacidad portante del material utilizado en la sub-base tendrá un índice CBR > 20

2.7.4.- Plasticidad

La fracción que pasa por el tamiz 0,40 UNE ha de cumplir las condiciones siguientes:

$$LL < 25$$

$$IP < 6$$

El equivalente de arena será superior a treinta (30).

2.7.5.- Ensayos

Las características del material a emplear en sub-bases se comprobarán, antes de su utilización, mediante la ejecución de los ensayos cuya frecuencia y tipo se señalan a continuación, entendiéndose que las cifras que se dan son mínimas y se refieren a cada una de las procedencias elegidas.

Por cada mil metros cúbicos (1.000 m³) o fracción de material a emplear:

UN (1) Ensayo Granulométrico

UN (1) Ensayo Proctor modificado

UN (1) Ensayo de límites de Atterberg

DOS (2) Ensayos de Equivalente de arena

Además, cuando el material proceda de yacimientos no recomendados expresamente en el proyecto, en cada uno de ellos se hará por lo menos:

UN (1) Ensayo de Los Ángeles

UN (1) Ensayo de Estabilidad con cinco ciclos

2.8.- MATERIALES PARA ZAHORRA ARTIFICIAL

Los materiales a emplear como zahorra artificial se ajustarán a las condiciones que se fijan en el Art.510 del PG-3 (FOM/891/2004).

2.8.1.- Composición granulométrica

La composición granulométrica del árido grueso, determinada mediante el empleo de los tamices que definen los husos del Art. 510 del PG-3 (FOM/891/2004), corresponderá al tipo ZA-25.

La fracción cernida por el tamiz 0,080 UNE será menor que los dos tercios de la fracción cernida por el tamiz 0,40 UNE, en peso.

2.8.2.- Calidad

El coeficiente de desgaste, medido por el ensayo de Los Angeles, será inferior a 35.

2.8.3.- Equipo

El equipo necesario para la ejecución de las obras deberá ser aprobado por la Dirección Técnica y habrá de mantenerse en todo momento en condiciones de trabajo satisfactorias.

2.8.4.- Ensayos

Las características de los áridos a emplear en bases de zahorra se comprobarán antes de su utilización, mediante la ejecución de los ensayos cuya frecuencia y tipo se señalaran a continuación, entendiéndose que las cifras que se dan son mínimas y se refieren a cada una de las procedencias elegidas.

Por cada cuatrocientos metros cúbicos (400 m³) o fracción de áridos a emplear:

UN (1) Ensayo Granulométrico

UN (1) Equivalente de arena

Además, cuando el material proceda de yacimientos no recomendados expresamente en el Proyecto, en cada uno de ellos se hará, por lo menos:

UN (1) Ensayo de Los Ángeles

2.9.- ENCOFRADOS, APEOS Y CIMBRAS

Se define como encofrado el elemento destinado al moldeo "in situ" de hormigones.

Puede ser recuperable o perdido, entendiéndose por esto último el que queda embebido dentro del hormigón.

El encofrado puede ser de madera o metálico, según el material que se emplee para su confección.

Por otra parte el encofrado puede ser fijo o deslizante.

Se definen como apeos y cimbras los armazones provisionales que sostienen un elemento estructural mientras se está ejecutando, hasta que alcanza resistencia propia suficiente.

Salvo prescripción en contrario, las cimbras y apeos deberán ser capaces de resistir el peso total propio y el del elemento completo sustentado, así como otras sobrecargas accidentales que puedan actuar sobre ellas.

Las cimbras se construirán sobre planos de detalle que preparará el Contratista, quien deberá presentarlos con sus cálculos justificativos detallados a examen y aprobación de la Dirección de Obra.

La madera a emplear en encofrados, apeos y cimbras deberá estar sana, exenta de grietas, verrugas, sin signo de putrefacción o ataque de carcoma u hongos.

Deberá estar desecada al aire y protegida de los ataques del sol y la lluvia durante dos años, descortezada y perfectamente escuadrada.

2.10.- ELEMENTOS DE FUNDICIÓN**2.10.1.- Definición y características**

Todos los elementos de este material a emplear en obra serán de tipo nodular o dúctil de no especificarse lo contrario.

2.10.2.- Registros de saneamiento y abastecimiento

Los marcos y tapas para pozos de registro deberán tener la forma, dimensión e inscripciones definidas en los Planos del Proyecto, con una abertura libre no menor de 600 mm para las tapas circulares. Las tapas para los pozos de saneamiento llevarán inscritas las palabras "saneamiento" o "abastecimiento", según la red a que pertenezcan.

El sistema de cierre del conjunto tapa-marco, deberá ser sifónico a fin de evitar que los malos olores puedan salir al exterior así como que puedan producirse filtraciones.

Las tapas deberán resistir una carga de tráfico de al menos 40 Tm. sin presentar fisuras ni deformaciones.

Las zonas de apoyo de marcos y tapas serán mecanizadas admitiéndose como máximo una desviación de 0,2 mm.

Las pruebas de carga de los marcos y tapas se realizarán de acuerdo a lo establecido en la norma DIN 1229 o BS 497, Parte 1.

2.10.3.- Válvulas de compuerta

Deberán cumplir las especificaciones que se concretan en las normas internacionales siguientes:

- ☉ ISO 2531-86: Tubos, accesorios y piezas especiales de fundición dúctil para canalizaciones a presión.
- ☉ ISO 7259-88: Válvulas en fundición maniobradas con llave para instalaciones enterradas.
- ☉ ISO 5752-82: Válvulas metálicas para sistemas con bridas. Distancia entre caras y centro.
- ☉ ISO 5208-82: Valvulería industrial. Ensayos con presión para aparatos de valvulería.

2.10.3.1.- Características generales

CUERPO:

- Fabricado en fundición dúctil.
- Paso rectilíneo en la parte inferior.
- Asientos de estanquidad no añadidos.
- Ningún tipo de mecanizado.
- Bridas de unión ISO P.N. 16 o P.N. 10.
- Revestimiento exterior e interior con polvo epoxi (espesor medio 120 μ)

OBTURADOR:

- Fabricado en fundición dúctil y revestido en su totalidad con caucho sintético.
- Estanquidad por dos juntas tóricas.

TUERCA:

- Fabricada en latón.
- Independiente de la compuerta.

TAPA:

- Fabricada en fundición dúctil.
- Estanquidad por medio de arandelas de caucho.

2.10.3.2.- Características funcionales.

- ☉ Cambio de prensaestopas con la red en carga, a ser posible.
- ☉ Cambio de la compuerta sin necesidad de desmontar la válvula.
- ☉ Posibilidad de ser enterrada sin arqueta.
- ☉ Apertura y cierre sin desplazamiento del husillo.
- ☉ Apertura y cierre tipo "Inglés" (Giro a la izquierda para cerrar. Giro a la derecha para abrir)

2.10.3.3.- Pruebas y ensayos

Serán obligatorios en todas las válvulas los siguientes ensayos:

1. Resistencia y hermeticidad: Las válvulas, con la compuerta totalmente abierta, se someterán a una presión 1,5 veces la presión nominal.
2. Estanquidad: Las válvulas, con la compuerta cerrada, se someterán a 1,1 veces la presión nominal. Este ensayo se efectuará por ambas caras de la compuerta. Durante el ensayo no habrá paso de agua.

Los tipos de válvulas a emplear serán los homologados por este Ayuntamiento. La conexión a la tubería se realizará mediante carretes de desmontaje.

2.10.4.- Válvulas de mariposa

2.10.4.1.- Características generales

- Cuerpo de fundición dúctil o de acero inoxidable.
- Eje de acero inoxidable con el 13% de cromo.
- Mariposa de acero inoxidable.
- Cojinetes autolubricantes.
- Anillo de elastómero apropiado para agua dulce.
- Aptas para trabajar a una presión de 16 Kg/cm²
- Irán dotadas de desmultiplicador.
- Las conexiones de la válvula a la conducción se harán mediante carretes de desmontaje.

2.10.4.2.- Características del desmultiplicador

- ☉ Deberá asegurar la irreversibilidad del accionador en cualquier posición.
- ☉ Deberá tener un par nominal no inferior a 225 m·Kg.
- ☉ Deberá suministrar un par creciente en las proximidades del cierre, a par constante en el órgano de maniobra.

Accionar la mariposa más lentamente en las proximidades del cierre que en las de apertura, para conseguir una disminución regular del caudal y evitar los golpes de ariete.

El número de vueltas de volante para una maniobra completa deberá encontrarse en torno a las 50 vueltas como mínimo.

Deberán ser totalmente estancos al polvo y al chorro de agua con un grado de protección equivalente a IP67.

2.10.5.- Bocas de riego

Las bocas de riego serán de fundición dúctil de 50 u 80 mm de diámetro, de acuerdo con lo indicado en los planos o en el Presupuesto, homologadas por el Ayuntamiento.

2.10.6.- Hidrantes

Deberán cumplir las siguientes normas:

- ☉ R.D. 2177/1996: Norma básica de Edificación **NBE-CPI/96**
- ☉ R.D. 1942/1993: Reglamento de instalaciones de protección contra incendios **RIPCI/93**
- ☉ ORDEN 15/4/1998: Normas de procedimiento y desarrollo del **R.D 1942/1993 RIPCI**
- ☉ R.D. 2667/2004: Reglamento de seguridad Contra Incendios Establecimientos Industriales **SCIEI**.

La instalación de hidrantes de incendios cumplirá con las siguientes condiciones:

- ☉ Los hidrantes de incendios serán de dos tipos en función de su diámetro: tipo 80 mm y tipo 100 mm.
- ☉ En cualquier caso los hidrantes podrán estar enterrados cada uno en una arqueta con una única salida o terminados en una columna provista de tres salidas, cuyos diámetros, en función del de la columna, serán los siguientes: Tipo 80 mm, una salida de 70 mm y dos de 45 mm, y Tipo 100 mm, una salida de 100 mm y dos de 70 mm.
- ☉ Se conectarán a la red mediante una conducción independiente para cada hidrante, siendo el diámetro de la misma y el del tramo de la red al que se conecte, iguales como mínimo, al del hidrante. Dispondrán de válvula de cierre tipo compuerta, o de bola.
- ☉ Estarán situados en lugares fácilmente accesibles a los equipos del Servicio de Extinción de Incendios, debidamente señalizados conforme a la Norma UNE 23-033-81: "Protección y lucha contra incendios. Señalización", y distribuidos de manera que la distancia entre ellos medida por espacios públicos no sea en ningún caso superior a 200 m.

2.10.7.- Carrete de desmontaje

El carrete de desmontaje deberá ser telescópico, apto para trabajar a una presión de 16 Kg/cm², formado por dos cuerpos de acero inoxidable con junta de cierre de doble labio y una perfecta estanqueidad, con un desplazamiento mínimo de 80 mm., tal que permita la colocación y sustitución de la válvula.

2.10.8.- Ventosas

En los puntos altos o en los puntos que se indiquen en los Planos del Proyecto, se instalarán ventosas bi o trifuncionales. Las funciones a satisfacer por la misma serán:

- ☉ Evacuación de aire durante el llenado de la conducción.
- ☉ Purga en continuo bajo presión del aire que se desprende del fluido.
- ☉ Admisión de aire durante el vaciado de la conducción.

Características generales

Cuerpo y tapa de fundición nodular.

Elementos interiores, flotador y guía de acero recubierto de elastómero, acero inoxidable o ABS (Acilonitrilo-Butadieno-Estireno).

Deberá disponer de purgador manual que sirva como comprobador de funcionamiento.

Deberá disponer de válvula de aislamiento que permita el desmontaje de los flotadores con la red en carga. Este elemento puede ser independiente de la ventosa.

La conexión a la red se realizará mediante brida normalizada PN-16 Ø80 mm, instalándose placa de reducción en el caso de que la ventosa sea de diámetro inferior.

El modelo a instalar, además de cumplir las características anteriores, deberá ser previamente aceptado por la Dirección de la Obra.

2.10.9.- Criterio general de aceptación del piecerío (fitting)

Todo el piecerío (fitting) utilizado, tanto de fundición dúctil como de latón estampado en caliente u otro material, ya sea en la red de distribución o en acometidas de cualquier tipo, deberá ser aprobado antes de su colocación por la Dirección Técnica de la Obra. La aprobación inicial por parte de la Dirección de Obra no exime al Contratista de su responsabilidad en el caso de que, una vez puestos en obra, el comportamiento de los fittings no sea satisfactorio, bien sea por una mala instalación, bien como consecuencia de defectos en la calidad de los materiales.

2.11.- TUBERÍAS Y PIEZAS ESPECIALES DE FUNDICIÓN DÚCTIL**2.11.1.- Procedimientos de fabricación**

Los tubos de fundición dúctil estarán fabricados por centrifugado de fundición líquida con adición de magnesio en una máquina de centrifugación de coquilla metálica, con dos movimientos sincronizados de rotación y de traslación que aseguren rigurosamente la forma cilíndrica de los tubos, así como la perfecta superficie de sus paredes, tanto interior como exterior.

Solidificado el tubo por un circuito de refrigeración dentro del molde y aún al rojo, se procederá a su extracción y al primer control de espesor y peso.

Después, y en flujo continuo, los tubos pasarán a un horno de recocido.

Seguidamente, todos los tubos se revestirán exteriormente de una capa de Zn aplicada por electrodeposición y se efectuarán ensayos hidráulicos de presión evitando cualquier esfuerzo axial, así como flexión longitudinal.

Seguidamente se efectuará el revestimiento interior, por centrifugación de cemento rico en silicio-aluminatos.

Sobre la capa de Zn, se aplicará un barniz anticorrosivo exento de fenoles.

2.11.2.- Normativa técnica

Las tuberías y accesorios en su fabricación, pruebas e instalación, cumplirán las condiciones fijadas en el "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua" del M.O.P.T., en la norma ISO 2531, en su edición más reciente, para tubos, accesorios y piezas especiales de fundición dúctil para canalizaciones con presión en la norma ISO 4179 para revestimiento interno de

tuberías de fundición dúctil con mortero de cemento centrifugado, en la norma ISO 4633 para juntas de caucho y en la norma ISO 8179 para revestimiento exterior de tuberías de fundición dúctil con cinc.

2.11.3.- Protección

Todos los tubos, uniones y piezas se protegerán con revestimientos tanto en el interior como en el exterior.

2.11.3.1.- Revestimiento interior

El revestimiento interior de los tubos se realizará por centrifugado de cemento siderúrgico, rico en silicio-aluminatos, e inatacable incluso por las aguas más puras.

A excepción de la superficie interior de la embocadura, las partes del tubo destinadas a estar en contacto con el agua transportada, deben estar enteramente recubiertas de mortero.

El mortero no debe presentar cavidades o bolsas de aire visibles y permitirá obtener una compactación máxima en todos los puntos.

En cuanto a los elementos constitutivos del mortero, las características de la superficie interior del tubo antes de la colocación del mortero, la ejecución del revestimiento interno, el espesor del revestimiento y el estado de la superficie del revestimiento una vez endurecido, deberá cumplirse lo prescrito en la norma ISO 4179 para revestimiento interno de tuberías de fundición dúctil con mortero de cemento centrifugado.

2.11.3.2.- Revestimiento exterior

El revestimiento exterior se efectuará aplicando por electro-deposición una capa de cinc y sobre ella otra de barniz.

En cuanto al estado de la superficie del tubo antes de su cincado, el aspecto del revestimiento, la regularidad del revestimiento y la cantidad media de cinc depositado, deberá cumplirse lo prescrito en la norma ISO 8179 para revestimiento exterior de tuberías de fundición dúctil con cinc.

La capa de terminación la constituirá una capa a base de producto bituminoso o de resina sintética compatibles con el cinc.

La capa de terminación tendrá un espesor medio no inferior a 70 µm. y en ningún punto inferior a 50 µm.

2.11.4.- Marcado

Cada tubo y piezas especiales deberán llevar al menos las indicaciones siguientes:

- ⦿ Marca de fábrica
- ⦿ Diámetro nominal
- ⦿ Presión normalizada
- ⦿ Año de fabricación y número de identificación que permita conocer los controles a que ha sido sometido el lote al que pertenece el tubo.

Las marcas se harán en relieve con dimensiones apropiadas y se colocarán como sigue:

- ⦿ Sobre el canto del enchufe en los tubos centrifugados en coquilla metálica.
- ⦿ Sobre el exterior del enchufe o sobre el fuste a centrifugados en molde de arena.
- ⦿ Sobre el exterior del enchufe a veinte centímetros de la extremidad del tubo, en los fundidos verticalmente en moldes de arena.
- ⦿ Sobre el cuerpo de las piezas.

2.11.5.- Características geométricas

Las características geométricas de los tubos referidas a diámetros, espesores y tolerancias de espesor, longitudes y tolerancias de longitud, tolerancias de rectitud y tolerancias de peso, se atenderán en todo momento a lo prescrito en las normas ISO 2531, ISO 4179, ISO 4633 e ISO 8179.

2.11.6.- Pruebas y ensayos

Las características mecánicas de la fundición dúctil que serán objeto de garantía son:

- ⦿ Resistencia a tracción.
- ⦿ Límite elástico.
- ⦿ Alargamiento.
- ⦿ Dureza Brinell

Los métodos de ensayo serán los prescritos por la norma ISO 2531 en sus especificaciones 14, 15 y 16.

La dureza superficial se determinará por medio de un ensayo de dureza Brinell según la norma ISO 6506.

Los tubos serán considerados como aceptables si la dureza superficial no sobrepasa 230 HB.

Las piezas y accesorios serán considerados como aceptables si la dureza superficial no sobrepasa 250 HB.

2.11.7.- Presión máxima de trabajo

Presión máxima de trabajo (Pt), es la máxima presión hidráulica interior a la que puede estar sometido el tubo en servicio. Deberá cumplirse la condición:

$$Pt \leq 0,25 \times Pr$$

Presión de rotura (Pr), es la presión hidráulica interior que produce una tracción circunferencial en el tubo igual a la tensión de rotura a tracción mínima garantizada fs. Se determina mediante la siguiente fórmula:

$$Pt \leq 0,25 \times Pr$$

De donde:

Pr= presión de rotura en Kp/mm²

e = espesor de la pared del tubo en mm.

D = diámetro interior en mm.

fs= tensión de rotura a tracción, mínima garantizada en Kp/mm²

2.11.8.- Pruebas con presión interior

Los tubos centrifugados deberán ser sometidos en fábrica a una prueba hidrostática durante al menos 10 s, bajo una presión mínima definida por la especificación particular correspondiente de la norma ISO 2531.

2.11.9.- Piezas especiales de fundición dúctil

Son piezas especiales de fundición dúctil aquellas que habiendo sido fabricadas con este material sirven para:

1. realizar empalmes entre tuberías y otros elementos de la red,
2. efectuar uniones de una red principal con otra.
3. poder realizar transiciones de una sección mayor a otra menor y viceversa.
4. taponar conductos.
5. contener o permitir el paso, total o parcialmente, al fluido que circula por los conductos.

A excepción de las válvulas, cuyas características se contemplan individualmente, el resto de las piezas especiales se atenderán a las prescripciones formuladas para la tubería de fundición dúctil y accesorios.

2.12.- TUBERÍAS Y ACCESORIOS DE POLIETILENO

2.12.1.- Definiciones

Tubos de polietileno (PE) son los de materiales termoplásticos constituidos por una resina de polietileno, negro de carbono, sin otras adiciones que antioxidantes, estabilizadores o colorantes.

Según el tipo de polímero empleado, se distinguen tres clases de termoplásticos de polietileno:

Polietileno de baja densidad (LDPE), también denominado PE 32.

Polímero obtenido en un proceso de alta presión. Su densidad si pigmentar es igual o menor a 0,930 Kg/dm³.

Polietileno de media densidad (MDPE), también denominado PE 50B.

Polímero obtenido a baja presión y cuya densidad, sin pigmentar, está comprendida entre 0,931 Kg/dm³ y 0,940 Kg/dm³.

Polietileno de alta densidad (HDPE), también denominado PE 50 ó 100.

Polímero obtenido en un proceso a baja presión. Su densidad sin pigmentar es mayor de 0,940 Kg/dm³.

Diámetro nominal (Dn)

Es el diámetro exterior teórico del tubo, sin tener en cuenta las tolerancias, expresado en mm.

Diámetro exterior medio en una sección recta (De)

Es el cociente entre la longitud de la circunferencia exterior del tubo, medida en cualquier sección recta del mismo por el número π , expresado en milímetros, redondeado a 0,1 en exceso.

Diámetro exterior en una sección recta cualquiera.

Es todo diámetro medido en cualquier sección recta del tubo, redondeado al 0,1 mm más próximo en exceso.

Espesor nominal (e)

Los espesores nominales se calculan a partir de la siguiente fórmula:

$$e = \frac{Pn \times Dn}{2v + Pn}$$

En donde:

v = Esfuerzo tangencial de trabajo a 20°C en Mpa

P_n = Presión nominal en MPa

D_n = Diámetro nominal del tubo en mm

Espesor en un punto cualquiera (ei)

Es el resultado de la medida del espesor de pared del tubo en un punto cualquiera, redondeando la medida al 0,05 inmediato superior.

Ovalación en una sección recta del tubo

Es la diferencia entre el diámetro exterior medio y al diámetro máximo o mínimo en una sección recta cualquiera. Se tomará la de mayor valor absoluto.

Presión nominal (Pn)

Valor en MPa, declarado por el fabricante para cada una de las series comerciales de tubos de presión de distintos diámetros, relativo a la resistencia del tubo a la presión hidráulica interior, exclusivamente; de modo que, multiplicada la presión nominal por un determinado coeficiente de seguridad especificado, el resultado no supere el valor estimado de la presión interior mínimo que, sostenida durante un plazo de 50 años, a la temperatura de 20°C ± 1°C, causaría la rotura del tubo.

Presión de trabajo (Pt)

Es el valor de la presión interna máxima a la que en servicio puede estar sometido un tubo a la temperatura de utilización. La presión de trabajo se expresará en megapascuales.

La presión de trabajo a 20°C corresponde con la presión nominal.

2.12.2.- Características

2.12.2.1.- Características del material

Los materiales empleados para la fabricación de los tubos serán:

- ☉ Resina de polietileno técnicamente pura de baja, media o alta densidad según las definiciones dadas en UNE 53-188
- ☉ Negro de carbono finamente dividido en una proporción del 2,5 ± 0,5 por 100 del peso del tubo.
- ☉ Eventualmente: otros colorantes, estabilizantes, antioxidantes y aditivos auxiliares para la fabricación.

El material del tubo no contendrá plastificantes, carga inerte ni otros ingredientes que puedan disminuir la resistencia química del PE o rebajar su calidad.

Queda prohibido el polietileno de recuperación.

Todos los ingredientes cumplirán la condición de ser aceptables desde el punto de vista sanitario, ser aptos para uso alimentario y cumplir con la normativa vigente, no conteniendo sustancias que pudieran ocasionar el incumplimiento de la "Reglamentación Técnica Sanitaria para el abastecimiento y control de calidad de las aguas potables de consumo público".

El negro de carbono empleado en la fabricación de tubos de PE cumplirá las especificaciones del apartado 4.1 de la UNE 53-131-82 y su dispersión tendrá una homogeneidad igual o superior a la definida en el apartado 4.2.3 de la UNE 53-131-82. La determinación del contenido en negro de carbono se hará según UNE 53-375.

El fabricante de los tubos establecerá las condiciones técnicas de la resina de polietileno, de forma que pueda garantizar el cumplimiento de las características a corto plazo y a largo plazo: 50 años. En especial tendrá en cuenta las siguientes características de la resina:

- ☉ Granulometría
- ☉ Densidad
- ☉ Índice de fluidez
- ☉ Grado de contaminación
- ☉ Contenido en volátiles
- ☉ Contenido en cenizas

Estas características se determinarán de acuerdo con la norma UNE 53-188

2.12.2.2.- Características geométricas, mecánicas, térmicas e hidráulicas

Las características geométricas, mecánicas, térmicas e hidráulicas de los tubos de polietileno de baja y alta densidad referidas a diámetros, espesores y tolerancias de espesor, ovalación y tolerancias de ovalación, longitud, resistencia a la presión interna en función del tiempo, resistencia a la tracción, alargamiento de rotura, comportamiento al calor y estanquidad, se atenderán en todo momento a lo prescrito en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua del M.O.P.T.

2.12.3.- Designación

Un tubo de polietileno se designará como mínimo por:

1. La referencia del material (PE32, PE50A, PE50B, PE 100)
2. Su diámetro nominal
3. Su presión nominal
4. La referencia a las normas correspondientes.

2.12.4.- Marcado

Un tubo de polietileno se marcará de forma indeleble, como mínimo, cada metro de longitud, indicándose como mínimo:

1. Identificación del fabricante
2. La referencia al material (PE32, PE50A, PE50B, PE 100)
3. Su diámetro nominal
4. Su espesor nominal
5. La presión nominal
6. Año de fabricación
7. La referencia a las normas correspondientes

2.12.5.- Uniones entre accesorios y tubos de polietileno de presión

El diseño y los materiales de los accesorios deberán ser capaces de superar satisfactoriamente el ensayo de resistencia al deslizamiento efectuada según la norma ISO 3501-1976.

Las uniones entre accesorios y tubos de polietileno deberán superar satisfactoriamente la prueba de estanquidad con presión interna efectuada según se indica en la norma ISO 3458-1976

2.12.6.- Fittings para tubos de polietileno

El cuerpo de los fittings para tubos de polietileno deberá estar construido en latón estampado en caliente, debiendo ser de alguno de los modelos autorizados por este Ayuntamiento, o en su defecto, serán previamente aprobados por la Dirección de las Obras. No se descartan otros materiales que pudieran demostrar su calidad y sus buenas condiciones de explotación y que en su día serían homologados por este Ayuntamiento. Los fittings y llaves de bola de latón serán de la marca **Greiner**.

Serán aptos para unir tubos de polietileno tanto de alta como de baja densidad.

El sistema de agarre del fitting al tubo será exterior.

Serán totalmente estancos y deberán ser capaces de soportar presiones internas superiores a 16 Kg/cm².

2.13.- TUBERÍAS DE PVC PARA SANEAMIENTO

Las tuberías de PVC aptas para redes de saneamiento deberán tener las siguientes características incluidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones del M.O.P.T.

Densidad.....	De 1,35 a 1,46 Kg/dm ³	
Coefficiente de dilatación	De 60 a 80 millonésimas	
	por	grado
	centígrado.	
Temperatura de reblandecimiento	≥ 79° C	
Resistencia a tracción simple	≥ 500 Kp/cm ²	
Alargamiento a la rotura.....	≥ 80 %	
Absorción de agua	≤ 40 % gr/m ²	
Opacidad.....	≤ 0,2 %	

2.13.1.- Marcado

Los tubos se presentarán marcados como mínimo con los siguientes datos:

- ⊙ Marca del fabricante
- ⊙ Diámetro nominal
- ⊙ Material constitutivo (PVC)
- ⊙ La Norma UNE de acuerdo a la cual ha sido fabricado (53.332)
- ⊙ Fecha de fabricación

Los ensayos a los que se les someterá serán los siguientes:

Comportamiento al calor	UNE 53112/81
Resistencia al impacto	UNE 53112/81
Resistencia a presión hidráulica	
interior en función del tiempo	UNE 53112/81
Ensayo de flexión transversal.....	UNE 32323/84
Ensayo de estanquidad	UNE 53114/80

2.14.- TUBERÍAS DE HORMIGÓN EN MASA O ARMADO

Las presentes especificaciones serán de aplicación para tubos y piezas especiales de hormigón en masa o armado.

Deberán cumplir las prescripciones contenidas en el "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de Tuberías de Saneamiento en Poblaciones" y con las normas ASTM C-14-M y ASTM C-76-M.

Para aquellos diámetros no contemplados en las normativas ASTM deberán cumplirse las especificaciones resistentes propias del diámetro inmediato superior.

La tubería será de hormigón en masa vibrocentrifugado o turbocomprimido de 25 N/mm² de resistencia característica, tipo enchufe campana, y fresado de macho con acanaladura para colocación de la junta de goma (cumplimiento con el Pliego

de tuberías de bajo nivel freático). Llevará armadura en los supuestos de grandes cargas de tráfico o diámetros importantes, en cuyo caso se especificará en la definición de la Unidad en el Cuadro de Precios. Estará fabricada con molde metálico y el hormigón será de consistencia seca vibrado convenientemente.

No se colocará ninguna pieza antes de los 28 días de su fabricación.

2.14.1.- Juntas

Las juntas deberán ser tales que garanticen la estanquidad de la misma. Con carácter general se empleará la junta de goma fabricada con un elastómero sancionado por la experiencia.

La fabricación de las juntas será por extrusión y moldeo de tal forma que cualquier sección sea densa, homogénea y libre de poros, picaduras o cualquier otra imperfección.

Siempre tendrán la suficiente resistencia a la deformación para permitir su reutilización en posibles rectificaciones en la conexión de tubos mal colocados inicialmente.

Las juntas para tuberías de agua potable deberán cumplir con la Norma ISO 4633.

2.14.2.- Características que cumplirán las juntas de los tubos de saneamiento

El detalle de proyecto de la junta, tanto en lo que respecta a los extremos de los tubos como a la goma, se considera que es un cometido del fabricante, si bien la Administración exigirá garantías que aseguren el correcto funcionamiento de la tubería.

La tolerancia dimensional de la junta será de un 6 % máximo. La junta se proyectará de forma que permita una desviación angular entre los tubos no inferior a 1,5 grados, en las mismas condiciones de estanquidad.

Se exigirán los siguientes resultados mínimos basados en lo indicado en la Norma ASTM C443 y en los criterios establecidos para abastecimientos de la región de Lieja.

Carga de rotura mínima.....	85 Kg/cm ²
Alargamiento mínimo de rotura.....	350 %
Dureza Shore A.....	Entre 40 y 50
Compresión set máxima, en % de la deformación realizada.....	15 %

Envejecimiento acelerado:

Pérdida máxima de tensión de rotura	15 %
Reducción máxima del alargamiento en rotura.....	20 %
Absorción máxima de agua en peso	10 %
Resistencia al ozono	Sin ataque según ASTM D1149

Resistencia a los hidrocarburos

Pérdida máxima de tensión de rotura	15 %
Reducción máxima del alargamiento en rotura	15 %

Por otra parte la junta no deberá presentar ni exterior ni interiormente porosidades ni rechupes, ni presencia de cuerpos extraños. Igualmente estarán libres de rebabas exteriores.

2.14.3.- Marcado de las tuberías de hormigón en masa o armado

Los tubos deberán llevar como mínimo, de forma legible e indeleble los siguientes datos tal y como prescribe el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento del M.O.P.T.:

- ⦿ Marca del fabricante
- ⦿ Diámetro nominal
- ⦿ Indicación de la existencia o no de armadura
- ⦿ Clase ASTM o Serie a la que pertenece el tubo
- ⦿ Fecha de fabricación y marcas que permitan identificar los controles a los que ha sido sometido el lote a que pertenece el tubo y el tipo de cemento empleado en su fabricación cuando este sea de tipo especial.

La ausencia de marcado en los tubos será motivo suficiente para que la Dirección los rechace.

2.15.- PIEZAS PREFABRICADAS DE HORMIGÓN PARA POZOS DE REGISTRO

Se definen como tales aquellos elementos constructivos de hormigón, fabricados "in situ" o en taller, que se colocan o montan una vez fraguados. Incluye aquellos elementos que hayan sido proyectados como prefabricados o cuya fabricación haya sido propuesta por el Contratista y aceptada por la Dirección de la Obra.

Salvo indicación en contra en los planos, los materiales a emplear en su confección serán los siguientes:

- ⦿ Hormigón HM-30
- ⦿ Armadura B-500 S

Los elementos prefabricados se ajustarán totalmente a la forma, dimensiones y características mecánicas especificadas en los Planos. Si el Contratista pretende modificaciones de cualquier tipo, su Propuesta debe ir acompañada de la justificación de que las nuevas características cumplan, en iguales o mejores condiciones, la función encomendada en el conjunto de la Obra al elemento de que se trate. La aprobación por el Director de Obra, en su caso, no libera al Contratista de la responsabilidad que le corresponde por la justificación presentada.

2.16.- PATES

Los pates a instalar en obras de saneamiento estarán constituidos por un alma de acero de 12 mm revestida de polipropileno. Se colocarán en los pozos de registro y en las cámaras de descarga a una distancia unos de otros de 33 cm como máximo. El procedimiento para el anclado de los mismos en las paredes del pozo será preferentemente el taladrado de la pared con broca de las dimensiones convenientes y su posterior introducción golpeándolos con una maza.

2.17.- TUBOS DE PLÁSTICO PARA CANALIZACIONES ELÉCTRICAS

Las tuberías de plástico a utilizar en las canalizaciones eléctricas cumplirán con las condiciones establecidas por la compañía IBERDROLA en su Norma NI 52.95.03 de Diciembre de 1998 "Tubos de plástico corrugados para canalizaciones de redes subterráneas (exentos de halógenos)" y procederán de fabricantes homologados por la citada compañía. Salvo prescripción en contrario serán de 160 mm de diámetro con interior liso y exterior corrugado.

2.18.- CANALIZACIONES PARA TELECOMUNICACIONES, LÍNEAS ELÉCTRICAS Y GAS

Se respetará lo indicado por las Compañías respectivas y lo indicado en los Planos y en el Presupuesto del Proyecto.

2.19.- MATERIALES DEFECTUOSOS

Los materiales que sean rechazados por la Dirección de las Obras serán retirados de la obra en un plazo de cuarenta y ocho horas (48).

2.20.- ENSAYOS PREVIOS

Todos los materiales de que se hagan uso en las obras, deberán ser sometidos a todas las pruebas y ensayos que estime conveniente la Dirección de las Obras, para asegurarse de sus buenas condiciones. A este fin el Contratista vendrá obligado a presentar con la anticipación debida dos o más muestras ejemplares de los distintos materiales que se hayan de emplear, procediéndose inmediatamente a su reconocimiento o ensayos, bien por sí o sometiéndolos al Laboratorio que estime pertinente, siendo de su cuenta los gastos que con tal motivo se originen.

Realizadas las pruebas y adoptados los materiales, no podrá emplearse otro que no sea el de la muestra o ejemplar aceptado, sin que esta aceptación exima de responsabilidad al Contratista, la cual continuará hasta que la obra quede definitivamente recibida.

2.21.- MATERIALES NO INCLUIDOS EN EL PLIEGO

Los materiales no especificados en este Pliego, serán de probada calidad y deberán presentarse al Director de las obras cuantos ensayos, certificados e informes se estimen necesarios para su aprobación.

Antes de emplear los materiales en obra o de realizar algún acopio, el Contratista deberá presentar muestras adecuadas al Director a fin de que éste pueda ordenar la realización de los ensayos necesarios para decidir si procede la admisión de los mismos.

La aceptación de un material en cualquier momento, no será obstáculo para que sea rechazado posteriormente, si se encontrasen defectos en su calidad y uniformidad.

3.- EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

3.1.- REPLANTEOS

Antes de comenzar las obras, el Contratista adjudicatario de las mismas hará el replanteo general de las mismas, marcando los tramos sobre el terreno con estacas, clavos, pintura, donde éstas sean posibles, o puntos bien definidos o referencias que tengan suficiente garantía de permanencia para que durante el tiempo de construcción de las obras pueda fijarse con relación a ellas las alineaciones y rasantes y demás detalles de las mismas.

El Contratista deberá estar en posesión de los aparatos de topografía necesarios para el correcto replanteo y posterior control de ejecución de las obras.

La Dirección de las obras además de la comprobación del replanteo general, ordenará cuantos replanteos parciales estime necesarios y exija el curso de las obras para que éstas se hagan con arreglo al proyecto general y a los parciales o de detalle que en lo sucesivo puedan redactarse.

Todas estas operaciones deberán ser ejecutadas por el Contratista o su representante, los cuales se harán cargo de las marcas, señales, estacas y referencias que se dejen sobre el terreno, levantándose además actas de las mismas.

El Contratista proporcionará a su cargo cuantos elementos, materiales y mano de obra fuesen necesarios para los replanteos precisos a juicio de la Dirección.

3.2.- OBRAS DE HORMIGÓN EN MASA O ARMADO: ESPECIFICACIONES GENERALES

3.2.1.- Definición

Se definen como obras de hormigón en masa o armado, aquellas en las cuales se utiliza como material fundamental el hormigón, reforzado en su caso con armaduras de acero que colaboran con el hormigón para resistir los esfuerzos.

3.2.2.- Ejecución

La ejecución de las obras de hormigón en masa o armado incluye entre otras las operaciones siguientes.

3.2.2.1.- Preparación del tajo:

Antes de verter el hormigón fresco, sobre la roca o suelo de cimentación, o sobre la tongada inferior de hormigón endurecido, se limpiarán las superficies incluso con chorro de agua y aire a presión, y se eliminarán los charcos de agua que hayan quedado.

Previamente al hormigonado de un tajo, la Dirección de la Obra, podrá comprobar la calidad de los encofrados pudiendo originar la rectificación o refuerzo de éstos si a su juicio no tienen la suficiente calidad de terminación o resistencia.

También podrá comprobar que las barras de las armaduras se fijan entre sí mediante las oportunas sujeciones, manteniéndose la distancia del encofrado, de modo que queda impedido todo movimiento de aquéllas durante el vertido y compactación del hormigón, y permitiéndose a éste envolverlas sin coqueras.

No obstante estas comprobaciones no disminuyen en nada la responsabilidad del Contratista en cuanto a la calidad de la obra resultante.

Para iniciar el hormigonado de un tajo se saturará de agua la capa superficial de la tongada anterior y se mantendrán húmedos los encofrados.

3.2.2.2.- Dosificación y fabricación del hormigón:

Deberá cumplirse lo que sobre el particular señala la Instrucción EHE-08, y en cuanto a la fabricación y suministro de hormigón preparado será de aplicación la Instrucción EH-88 aprobada por R.D. 824/1988 de 15/07/1988.

- Puesta en obra del hormigón:

Como norma general, no deberá transcurrir más de una hora entre la fabricación del hormigón y su puesta en obra y compactación.

No se permitirá el vertido libre del hormigón desde alturas superiores a 1,50 m, quedando prohibido el arrojarlo con la pala a gran distancia, distribuirlo con rastrillos, hacerlo avanzar más de 1 m dentro de los encofrados o colocarlo en capas o tongadas cuyo espesor sea superior al que permita una compactación completa de la masa. Tampoco se permitirá el empleo de canaletas y trompas para el transporte y vertido del hormigón, salvo que la Dirección de la Obra lo autorice.

3.2.2.3.- Compactación del hormigón:

Salvo en los casos especiales la compactación del hormigón se realizará siempre por vibración, de manera tal que se eliminen los huecos y posibles coqueras, sobre todo en los fondos y paramentos de los encofrados, especialmente en los vértices y aristas y se obtenga un perfecto cerrado de la masa, sin que llegue a producirse segregación. El proceso de compactación deberá prolongarse hasta que refluya la pasta a la superficie.

3.2.2.4.- Juntas de hormigonado:

Las juntas de hormigonado no previstas en los planos se situarán en dirección lo más normal posible a la de las tensiones de compresión y allí donde su efecto sea menos perjudicial. Si el plano de una junta resulta mal orientado, se destruirá la parte de hormigón que sea necesario eliminar para dar a la superficie la dirección

apropiada. Antes de reanudar el hormigonado se limpiará la junta de toda suciedad o árido que haya quedado suelto y se retirará la capa superficial de mortero, dejando los áridos al descubierto.

Se prohíbe hormigonar directamente o contra superficies de hormigón que hayan sufrido los efectos de las heladas.

3.2.2.5.- - Curado del hormigón:

Durante el primer período de endurecimiento, se someterá al hormigón a un proceso de curado, que se prolongará a lo largo de un plazo variable, según el tipo de cemento utilizado y las condiciones climatológicas.

Como término medio, resulta conveniente prolongar el proceso de curado durante siete días, debiendo aumentarse el plazo cuando se utilicen cementos de endurecimiento lento o en ambientes secos y calurosos.

El curado podrá realizarse manteniendo húmedas las superficies de los elementos de hormigón, mediante riego directo que no produzca deslavado. El agua empleada en estas operaciones deberá poseer las cualidades exigidas en las Instrucción EHE.

3.2.2.6.- - Acabado del hormigón.

Las superficies de hormigón deberán quedar terminadas de forma que presenten buen aspecto, sin defectos ni rugosidades.

3.2.3.- Tipos de hormigón

El hormigón a emplear será el especificado en los planos correspondientes

3.2.4.- Medición y abono

Los hormigones se medirán por metros cúbicos (m³) realmente ejecutados con las dimensiones que figuran en los planos salvo justificación en contrario. Se abonarán, en los casos que proceda abono independiente, mediante aplicación de los precios unitarios correspondientes del Cuadro de Precios al volumen deducido de la cubicación de los Planos del Proyecto. El tipo de cemento a emplear será el que indique la Dirección de Obra, salvo manifestación expresa en este Pliego o en los documentos del Proyecto, y no tendrá repercusión en el precio del m³ de hormigón.

En la aplicación de los precios se entenderá incluido, adquisición, transporte, limpieza y demás operaciones previas, puesta en obra, agotamiento de agua si fuese necesario y reparación de los defectos que así señalase la Dirección de Obra. Los encofrados y armaduras se entenderán incluidos en el precio cuando así lo indique expresamente el Cuadro de Precios. Los hormigones a utilizar en soleras y alzados de tuberías serán objeto de abono independiente salvo que expresamente se indique lo contrario en la definición de la unidad del Cuadro de Precios, entendiéndose en tal caso incluido su precio en el de la tubería colocada.

3.3.- OBRAS DE HORMIGÓN EN MASA O ARMADO: DEPÓSITOS DE AGUA

Tanto en los muros como en la solera se colocaran juntas de contracción del hormigón, en los lugares que se indiquen en los planos. En todas ellas se colocará una cinta de PVC de 300 mm que garantice la estanqueidad del depósito. Entre el hormigonado de un paño y el del contiguo deberán pasar al menos 5 días para garantizar que ha finalizado la contracción del hormigón. La armadura horizontal será continua, no quedara cortada a ambos lados de la junta, por lo que habrá que taladrar el encofrado de cierre para permitir el paso de los redondos horizontales.

El hormigonado de cada paño, entre dos juntas consecutivas, se realizará de forma continua sin ninguna interrupción del proceso de hormigonado de forma que no quede ninguna junta de construcción.

Los primeros 20 cm del alzado se hormigonarán conjuntamente con la solera, de forma que la junta de hormigonado no coincida con el contacto alzado-solera.

La puesta en obra del hormigón será extremadamente cuidadosa de forma que no queden coqueas, ni fisuras ni, por supuesto, la armadura quede a la vista en ningún punto. El contratista será responsable, además de garantizar la absoluta estanqueidad del depósito, de la reparación, a su costa, de todos los defectos antes mencionados y de cualquier otro que pueda surgir.

La recepción del depósito no podrá realizarse en tanto no se haya llenado de agua y haya podido comprobarse su comportamiento.

3.4.- ENCOFRADOS

3.4.1.- DEFINICIÓN

Se adoptan las mismas definiciones generales para encofrados y moldes establecidas en el apartado 680.1 del PG-3.

3.4.2.- EJECUCIÓN

Se cumplirán las prescripciones del artículo 680.2 del PG-3.

3.4.3.- MEDICIÓN Y ABONO

Los moldes de piezas fabricadas en taller no serán objeto de abono separado por estar incluido este concepto en el precio unitario de los elementos prefabricados de hormigón.

Los encofrados del hormigón colocado en obra se abonarán por los metros cuadrados (m²) de paramento o superficie interior realmente encofrados medidos sobre planos, al precio correspondiente del Cuadro de Precios.

En los precios anteriores están incluidos todos los materiales, medios auxiliares, apeos, cimbras y operaciones necesarias para ejecutar la obra.

3.5.- EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y POZOS

3.5.1.- Definición

Como norma general se respetará lo dispuesto en el artículo 321 del PG-3 y modificaciones posteriores.

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para abrir zanjas para instalación de tuberías, canalizaciones y pozos o para emplazamiento de obras de fábrica.

Dichas operaciones incluyen la remoción, extracción, carga y transporte de productos a vertedero o zona de acopio temporal, cualquiera que sea la naturaleza de los materiales existentes en el terreno.

3.5.2.- Clasificación

La excavación en zanja no será clasificada, siendo única en todo tipo de terreno, incluso roca.

3.5.3.- Ejecución de las obras

El Contratista notificará a la Dirección de Obras con la antelación suficiente, el comienzo de cualquier excavación, en pozo o zanja, a fin de que ésta pueda efectuar las mediciones necesarias sobre el terreno.

Una vez efectuado el replanteo de las zanjas o pozos, la excavación continuará hasta llegar a la profundidad señalada en los planos o Replanteo y obtenerse una superficie uniforme. No obstante, la Dirección de Obra podrá modificar tal profundidad si, a la vista de las condiciones del terreno, lo estima necesario a fin de asegurar un apoyo o cimentación satisfactorio.

También estará obligado el Contratista a efectuar la excavación de material inadecuado y su sustitución por material apropiado, y a la retirada y transporte a vertedero del material que se obtenga de la excavación y que no tiene previsto su utilización en otros usos.

Cuando aparezca agua en las zanjas o pozos que se están excavando, se utilizarán los medios e instalaciones auxiliares necesarios para agotarla, estando esta operación incluida en el precio de la excavación.

Los fondos de las excavaciones se limpiarán de todo material suelto o flojo y sus grietas y hendiduras se rellenarán adecuadamente. Asimismo, se eliminarán todas las rocas sueltas o desintegradas y los estratos excesivamente delgados.

El material excavado susceptible de posterior utilización no será retirado de la zona de obras sin permiso del Director de Obra. Si se careciese de espacio para su apilado en la zona de trabajo se apilará en acopios situados en otras zonas, de acuerdo con las instrucciones del Director de Obra.

Si el material excavado se apila junto a la zanja, el pie del talud estará separado 1,5 m del borde de la zanja si las paredes de ésta están sostenidas con entibaciones o tablestacas. Esta separación será igual a la altura de excavación en el caso de zanja sin entibación.

El ritmo de excavación será tal que al cabo del día, la zanja que se haya abierto tendrá los tubos colocados y protegidos, y se habrá rellenado. De esta forma no quedará ningún tramo de zanja abierto durante la noche. Si esto no fuera posible el contratista dejará garantizado el acceso a todas las edificaciones colindantes.

3.5.4.- Tolerancias

Las dimensiones de las zanjas y pozos serán las definidas en las secciones tipo y perfiles longitudinales de los planos del Proyecto.

3.5.5.- Medición y abono

La excavación de zanjas y pozos se abonará por aplicación del precio correspondiente según sus respectivas definiciones en el Cuadro de Precios, a los volúmenes en metros cúbicos (m³) realmente ejecutados. No se admitirá ningún aumento en los taludes o en la profundidad de excavación, a no ser que a la vista del terreno, la Dirección de Obra lo autorice. En este precio está incluida la carga y el transporte de productos a vertedero o zona de acopio temporal.

No se aceptarán suplementos en los precios de excavación por la presencia de servicios existentes que ocasionan un menor rendimiento, estando su precio incluido en el de la excavación.

No serán de abono los excesos de medición de otras unidades de obra (terreno mejorado, hormigón de limpieza y/o en cunas de apoyo, etc.), derivados de sobreexcavaciones no autorizadas por la Dirección de Obra. Igualmente serán de cuenta del Contratista los sobrecostos debidos a refuerzos y/o aumento de la calidad de la tubería inducidos por sobreanchos de excavación que excedan las dimensiones definidas en los Planos del Proyecto.

No será objeto de abono cualquier incremento de excavación producido como consecuencia del procedimiento constructivo utilizado por el Contratista.

En el precio de la excavación está incluido también la entibación que sea necesaria en cada caso, y que tendrá que aprobar el Director de las Obras. También están incluidos en el precio los agotamientos que sean necesarios por presencia de agua en la zanja, las demoliciones de pavimento u obras de fábrica necesarias y la excavación manual cuando sea preciso para pasar por debajo de alguna acequia o servicio.

Quedan incluidos en el precio los trabajos y materiales necesarios para atravesar, y apeaar otros servicios u obras que interfieran o coincidan en la ejecución de la instalación, así como la demolición de pavimento, reposición y reparación de los deterioros que se infieran, los achiques y las entibaciones.

Así mismo, se consideran incluidos todos elementos de seguridad necesarios: escaleras, pasarelas, vallas, cintas señalizadoras, etc etc.

3.6.- INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE ABASTECIMIENTO

3.6.1.- Transporte y manipulación

En las operaciones de carga, transporte y descarga de los tubos se evitarán los choques; se depositarán sin brusquedades en el suelo; se evitará rodarlos sobre piedras, y en general, se tomarán las precauciones necesarias para su manejo de tal manera que no sufran golpes de importancia. Cuando se trate de tubos de cierta fragilidad en transportes largos, sus cabezas deberán protegerse adecuadamente. Los tubos se descargarán, a ser posible, cerca del lugar donde deben ser colocados en la zanja, y de forma que puedan trasladarse con facilidad al lugar de empleo. Se evitará que el tubo quede apoyado sobre puntos de apoyo aislados.

Tanto en el transporte como en el apilado se tendrá presente el número de capas de ellos que puedan apilarse de forma que las cargas de aplastamiento no superen el cincuenta por ciento (50%) de las de prueba.

En el caso de que la zanja no estuviera abierta todavía se colocará la tubería, siempre que sea posible, en el lado opuesto a aquel en que se piensen depositar los productos de la excavación, y de tal forma que quede protegida del tránsito. Deberá acuñarse debidamente para evitar que pueda rodar.

Los tubos acopiados en el borde de las zanjas y dispuestos ya para el montaje deben ser examinados por un representante de la Dirección, debiendo rechazarse aquellos que presenten algún defecto perjudicial.

3.6.2.- Zanjas para alojamiento de tuberías de abastecimiento

Como norma general se tendrá en cuenta lo dispuesto en el artículo 321 del PG-3.

La profundidad mínima de las zanjas se determinará de forma que las tuberías resulten protegidas de los efectos del tráfico y cargas exteriores, así como preservadas de las variaciones de temperatura del medio ambiente. Para ello se deberá tener en cuenta la situación de la tubería (según sea bajo calzada o lugar de tráfico más o menos intenso, o bajo aceras o lugar sin tráfico), el tipo de relleno, la pavimentación, la forma y calidad del lecho de apoyo, la naturaleza de las tierras, etc. Como norma general bajo calzadas o en terreno de tráfico rodado posible, la profundidad mínima será tal que la generatriz superior de la tubería quede por lo menos a un metro de la superficie; en aceras o lugares sin tráfico rodado puede disminuirse este recubrimiento a sesenta (60) cm. Si el recubrimiento indicado como mínimo no pudiera respetarse por razones topográficas, por otras canalizaciones, etc., se tomarán las medidas de protección necesarias. En cualquier caso deberán respetarse las profundidades indicadas en el Proyecto.

Las conducciones de agua potable se situarán en plano superior a las de saneamiento, con distancias vertical y horizontal entre una y otra no menor a un

metro, medido entre planos tangentes, horizontales y verticales a cada tubería más próximos entre sí. En obras de poca importancia y siempre que se justifique debidamente podrá reducirse dicho valor de un (1) metro hasta cincuenta (50) cm. Si estas distancias no pudieran mantenerse o fuera preciso cruces con otras canalizaciones, deberán adoptarse precauciones especiales.

La anchura de las zanjas debe ser la suficiente para que los operarios trabajen en buenas condiciones, dejando, según el tipo de tubería, un espacio suficiente para que el operario instalador pueda efectuar su trabajo con toda garantía. El ancho de la zanja depende del tamaño de la tubería, profundidad de la zanja, taludes de las paredes laterales, naturaleza del terreno y consiguiente necesidad o no de entibación, etc.; como norma general, la anchura mínima debe dejar un espacio de quince centímetros a cada lado del tubo.

En el caso de terrenos arcillosos o margosos de fácil meteorización, si fuese absolutamente imprescindible efectuar con más plazo la apertura de las zanjas, se deberá dejar sin excavar unos veinte (20) centímetros sobre la rasante de la solera para realizar su acabado en plazo inferior al citado.

Las zanjas pueden abrirse a mano o mecánicamente, pero en cualquier caso su trazado deberá ser correcto, perfectamente alineadas en planta y con la rasante uniforme, salvo que el tipo de junta a emplear precise que se abran nichos. Estos nichos del fondo y de las paredes no deben efectuarse hasta el momento de montar los tubos y a medida que se verifique esta operación, para asegurar su posición y conservación.

Se excavará hasta la línea de la rasante siempre que el terreno sea uniforme; si quedan al descubierto piedras, cimentaciones, rocas, etc., será necesario excavar por debajo de la rasante para efectuar un relleno posterior.

El relleno de las excavaciones complementarias realizadas por debajo de la rasante se regularizará dejando una rasante uniforme. El relleno se efectuará preferentemente con arena suelta, grava o piedra machacada, siempre que el tamaño superior de ésta no exceda de dos (2) centímetros. Se evitará el empleo de tierras inadecuadas. Estos rellenos se apisonarán cuidadosamente por tongadas y se regularizará la superficie. En el caso de que el fondo de la zanja se rellene con arena o grava los nichos para las juntas se efectuarán en el relleno. Estos rellenos son distintos de las camas de soporte de los tubos y su único fin es dejar una rasante uniforme.

Cuando por su naturaleza el terreno no asegure la suficiente estabilidad de los tubos o piezas especiales, se compactará o consolidará por los procedimientos que se ordenen y con tiempo suficiente. En el caso de que se descubra terreno excepcionalmente malo se decidirá la posibilidad de construir una cimentación especial (apoyos discontinuos en bloques, ...).

3.6.3.- Montaje de tubos y relleno de zanjas

El montaje de la tubería deberá realizarlo personal experimentado que, a su vez, vigilará el posterior relleno de zanja, en especial la compactación.

Los tubos no se apoyarán directamente sobre la rasante de la zanja, sino sobre camas de arena. El espesor de las camas vendrá indicado en los planos del Proyecto, en su defecto, en condiciones normales serán suficientes camas de arena con un espesor mínimo de quince (15) cm.

Antes de bajar los tubos a la zanja se examinarán éstos y se apartarán los que presenten deterioros perjudiciales. Se bajarán al fondo de la zanja con precaución, empleando los elementos adecuados según su peso y longitud.

Una vez los tubos en el fondo de la zanja, se examinarán para cerciorarse de que su interior está libre de tierra, piedras, útiles de trabajo, etc. y se realizará su centrado y perfecta alineación, conseguido lo cual se procederá a calzarlos y acodarlos con un poco de material de relleno para impedir su movimiento. Cada tubo deberá centrarse perfectamente con los adyacentes.

Cuando se interrumpa la colocación de tubería se taponarán los extremos libres para impedir la entrada de agua o cuerpos extraños.

Las tuberías y zanjas se mantendrán libres de agua, agotando con bomba o dejando desagües en la excavación. Para proceder al relleno de las zanjas se precisará autorización expresa de la Dirección.

Generalmente no se colocarán más de cien (100) metros de tubería sin proceder al relleno, al menos parcial, para evitar la posible flotación de los tubos en caso de inundación de la zanja y también para protegerlos en lo posible de los golpes.

Una vez colocada la tubería, el relleno de las zanjas se compactará por tongadas sucesivas. Las primeras tongadas hasta unos treinta (30) centímetros por encima de la generatriz superior del tubo serán de arena con un grado de compactación no menor del 95 por 100 del Próctor Normal. Para las restantes se emplearán los materiales que se indiquen en el Proyecto con un grado de compactación del 100 por 100 del Próctor Normal. Cuando los asientos previsibles de las tierras de relleno no tengan consecuencias de consideración, se podrá admitir el relleno total con una compactación al 95 por 100 del Próctor Normal. Se tendrá especial cuidado en el procedimiento empleado para terraplenar zanjas y consolidar rellenos, de forma que no produzcan movimientos en las tuberías. No se rellenarán las zanjas, normalmente, en tiempo de grandes heladas o con material helado. En el caso de que el material extraído de la excavación de las zanjas cuente con la aprobación del Director de obra se podrá utilizar éste en el relleno de las mismas.

En tuberías situadas bajo calzada se extenderá una capa de hormigón HM-15 de 30 cm de espesor entre el relleno y la capa de rodadura. En tuberías situadas bajo acera se extenderá una capa de hormigón HM-15 de 15 cm de espesor entre el relleno y el pavimento. En cualquier caso prevalecerá lo indicado en los planos o Presupuesto del Proyecto.

3.6.4.- Medición y abono de la tubería

Se abonarán por metros lineales realmente ejecutados al precio que se indica en el Cuadro de Precios nº 1.

En este precio se incluyen: la adquisición del tubo y su transporte a pie de obra, el montaje de la tubería, la parte proporcional de piezas especiales, anclajes, las pruebas, así como el suministro, transporte, manipulación y empleo de todos los materiales, maquinaria, mano de obra y costes indirectos necesarios para su ejecución.

3.7.- INSTALACIÓN DE VÁLVULAS

3.7.1.- Montaje de válvulas

Las válvulas se instalarán en el interior de arquetas que serán siempre visitables.

Las arquetas visitables constituirán un recinto lo suficientemente amplio para que una persona pueda trabajar con herramientas en su interior con comodidad. Para facilitar tales trabajos, no se colocarán las válvulas centradas en la arqueta, sino desplazadas hacia uno de los alzados a fin de dejar más espacio para el reparador.

Deberán quedar espacios suficientes entre la válvula, los alzados y la solera para facilitar la introducción de llaves que permitan manipular los bulones de sujeción.

Se dotará a las válvulas de un carrete de desmontaje que facilite la labor de extracción y colocación.

La forma, dimensiones, detalles constructivos y otros elementos que integran las arquetas para alojamiento de válvulas, serán los reflejados en los planos del Proyecto.

3.7.2.- Medición y abono

Las válvulas y arquetas se medirán por unidades completas instaladas y probadas y se abonarán mediante la aplicación de los precios del Cuadro de Precios nº1 correspondiente a cada tipo. En dicho precio estarán incluidas todas las operaciones y piezas especiales necesarias para su perfecto montaje.

3.8.- INSTALACIÓN DE BOCAS DE RIEGO

3.8.1.- Características

- ☉ **UBICACIÓN:** Se instalarán siempre en acera.
- ☉ **SEPARACIÓN:** La separación máxima entre bocas contiguas será de 40 m.
- ☉ **PROFUNDIDAD:** Al objeto de que la boca sea operativa, la distancia máxima entre la bola obturadora y la superficie será de 30 cm.

3.8.2.- Ejecución

En el punto de la red donde debe ir la boca de riego, se intercalará una "TE" con derivación brida de 80 mm de diámetro. Sobre la derivación, se colocará un carrete de fundición brida-brida de 80 mm de diámetro y de la longitud necesaria. Sobre el carrete se colocará la boca de riego. Las uniones brida-brida se realizarán con junta de elastómero autorizado.

El conjunto irá alojado en una arqueta de ladrillo macizo u hormigón siempre sobre solera de hormigón. El conjunto se coronará con un registro de hierro fundido del modelo autorizado por este Ayuntamiento. El registro será rectangular y se colocará de forma que el lado mayor sea paralelo a la dirección de la tubería que pasa por su vertical.

3.8.3.- Medición y abono

Las bocas de riego se medirán por unidades completas instaladas y probadas y se abonarán mediante la aplicación del precio del Cuadro de Precios nº1 del Proyecto. En dicho precio están incluidos todos los elementos y operaciones definidos en la unidad.

3.9.- ACCESORIOS Y PIEZAS ESPECIALES DE ABASTECIMIENTO

3.9.1.- Medición y abono

Los accesorios y piezas especiales que no dispongan de un apartado dedicado exclusivamente a ellos en este Pliego o en los Cuadros de Precios no serán objeto de abono independiente, estando su precio incluido en el del metro lineal de tubería donde vaya instalado.

3.10.- ANCLAJES

3.10.1.- Ejecución

Una vez montados los tubos y las piezas se procederá al anclaje de los codos, cambios de dirección, reducciones, piezas de derivación, extremos ciegos, válvulas y, en general, todos aquellos elementos que estén sometidos a acciones que puedan originar desviaciones perjudiciales.

Según la importancia de los empujes, estos anclajes serán de hormigón o metálicos, establecidos sobre terrenos de resistencia suficiente y con el desarrollo preciso para evitar que puedan ser movidos por los esfuerzos soportados.

Los anclajes, salvo prescripción expresa en contrario, deberán ser colocados en forma tal que las juntas de las tuberías y de los accesorios sean accesibles para su reparación.

Las barras de acero o abrazaderas metálicas que se utilicen para anclaje de la tubería deberán ser galvanizadas o sometidas a otro tratamiento contra la oxidación, incluso pintándolas adecuadamente o embebiéndolas en hormigón. Para estas sujeciones y apoyos se prohíbe totalmente el empleo de cuñas de piedra o de madera que puedan desplazarse.

Cuando las pendientes sean excesivamente fuertes o puedan producirse deslizamientos, se efectuarán los anclajes precisos de las tuberías mediante hormigón armado o abrazaderas metálicas o bloques de hormigón suficientemente cimentados en terreno firme.

3.10.2.- Medición y abono

Los anclajes no serán objeto de abono independiente, estando su precio incluido en el del metro lineal de tubería donde vaya ejecutado.

3.11.- DESAGÜES

3.11.1.- Ejecución

En los puntos bajos de la red se instalarán desagües que permitan el vaciado de la tubería para proceder a su reparación o a la instalación de nuevos elementos en ella.

Como norma general, estos desagües estarán formados por los siguientes elementos:

- ☉ TE de derivación con salida a 80 mm.
- ☉ Válvula de compuerta de 80 mm
- ☉ Arqueta para alojamiento de la válvula con su correspondiente registro del modelo autorizado por este Ayuntamiento
- ☉ Canalización de polietileno hasta pozo de saneamiento (preferentemente pluviales)

La válvula se colocará siempre que sea posible en acera.

En cualquier caso, deberá respetarse lo dispuesto en los planos y en el Presupuesto del Proyecto.

3.11.2.- Medición y abono

Los desagües de la red de abastecimiento se medirán por unidades completas instaladas y probadas y para su valoración y abono se aplicarán los precios correspondientes que figuren en el Cuadro de Precios del Proyecto para esta unidad, incluyendo el precio la totalidad de los materiales, mano de obra, operaciones y gastos de toda clase necesarios para la terminación de la unidad de obra como se especifica en párrafos anteriores.

3.12.- LAVADO DE LAS TUBERÍAS

Antes de ser puestas en servicio las canalizaciones deberán ser sometidas a un lavado y a un tratamiento de depuración bacteriológica adecuado determinado por el Director de las Obras. Esta partida no será objeto de abono independiente.

3.13.- PRUEBAS EN LA TUBERÍA DE ABASTECIMIENTO INSTALADA

3.13.1.- Pruebas preceptivas

Son preceptivas las dos pruebas siguientes de la tubería instalada en la zanja:

1. Prueba de presión interior.
2. Prueba de estanqueidad.

El contratista proporcionará todos los elementos precisos para efectuar esas pruebas, así como el personal necesario. El Ayuntamiento podrá suministrar los manómetros o equipos medidores si lo estima conveniente o comprobar los suministrados por el contratista.

3.13.2.- Pruebas de presión interior

A medida que avance el montaje de la tubería se procederá a pruebas parciales de presión internas por tramos de longitud fijada por los técnicos del Ayuntamiento. Se recomienda que estos tramos tengan longitud aproximada a los 500 metros, pero en el tramo elegido la diferencia de presión entre el punto de rasante más baja y el punto de rasante más alta no excederá del diez por ciento (10 por 100) de la presión de prueba establecida.

Antes de empezar la prueba deberán estar completamente instaladas todas las acometidas domiciliarias, bocas de riego e hidrantes. Las derivaciones de la tubería de suministro son las que suelen presentar mayores problemas de estanquidad. La zanja debe estar parcialmente rellena, dejando las juntas descubiertas.

Se empezará por llenar lentamente de agua el tramo objeto de la prueba, dejando abiertos todos los elementos que puedan dar salida al aire, los cuales se irán cerrando después y sucesivamente de abajo hacia arriba una vez se haya comprobado que no existe aire en la conducción. A ser posible se dará entrada al

agua por la parte baja, con lo cual se facilita la expulsión del aire por la parte alta. Si esto no fuera posible, el llenado se hará aún más lentamente para evitar que quede aire en la tubería. En el punto más alto se colocará un grifo de purga para expulsión del aire y para comprobar que todo el interior del tramo objeto de la prueba se encuentra comunicado en la forma debida.

La bomba para la presión hidráulica podrá ser manual o mecánica, pero en este último caso, deberá estar provista de llaves de descarga o elementos apropiados para poder regular el aumento de presión.

Se colocará en el punto más bajo de la tubería que se va a ensayar y estará provista de dos manómetros, de los cuales uno de ellos será proporcionado por el Ayuntamiento o previamente comprobado por el mismo.

Los puntos extremos del tramo que se quiere probar se cerrarán convenientemente con piezas especiales que se apuntalarán para evitar deslizamientos de las mismas o fugas de agua, y que deben ser fácilmente desmontables para poder continuar el montaje de la tubería. Se comprobará cuidadosamente que las llaves intermedias en el tramo en prueba, de existir, se encuentren bien abiertas.

Los cambios de dirección, piezas especiales, etc. deberán estar anclados, y sus fábricas con la resistencia debida.

La presión de prueba establecida por este Ayuntamiento para las redes municipales es de 1,4 veces la presión nominal de la tubería. La presión se hará subir lentamente de forma que el incremento de la misma no supere (1) Kg por centímetro cuadrado y minuto.

Una vez obtenida la presión, se parará durante treinta minutos, y se considerará satisfactoria cuando durante este tiempo el manómetro no acuse un descenso superior a raíz cuadrada de P quintos $((P/5)^{0.5})$ multiplicada por la longitud del tramo y dividida por 500, siendo P la presión de prueba en zanja en Kilogramos por centímetro cuadrado. Cuando el descenso del manómetro sea superior, se corregirán los defectos observados repasando las juntas que pierdan agua, cambiando si es preciso algún tubo, de forma que al final se consiga que el descenso de presión no sobrepase la magnitud indicada.

En casos muy especiales en los que la escasez de agua u otras causas hagan difícil el llenado de la tubería durante el montaje, el contratista podrá proponer, razonadamente, la utilización de otro sistema especial que permita probar las juntas con idéntica seguridad. El Ayuntamiento podrá rechazar el sistema de prueba propuesto si considera que no ofrece suficiente garantía.

3.13.3.- Pruebas de estanqueidad

Después de haberse completado satisfactoriamente la prueba de presión interior, deberá realizarse la de estanqueidad.

La presión de prueba de estanqueidad será la máxima estática que exista en el tramo de la tubería objeto de la prueba.

La pérdida se define como la cantidad de agua que debe suministrarse al tramo de tubería en prueba mediante un bombín tarado, de forma que se mantenga la presión de prueba de estanqueidad después de haber llenado la tubería de agua y haberse expulsado el aire.

La duración de la prueba de estanqueidad será de dos horas y la pérdida en este tiempo será inferior al valor dado por la fórmula:

$$V = K L D$$

en la cual:

V = pérdida total en la prueba, en l

L = longitud del tramo objeto de la prueba, en m

D = diámetro interior, en m.

K = coeficiente dependiente del material según la tabla siguiente:

Hormigón en masa.....	K=1,000
Hormigón armado con o sin camisa.....	K=0,400
Hormigón pretensado.....	K=0,250
Fibrocemento.....	K=0,350
Fundición.....	K=0,300
Acero.....	K=0,350
Plástico.....	K=0,350

De todas formas, cualesquiera que sean las pérdidas fijadas, si éstas son sobrepasadas, el contratista, a sus expensas, repasará todas las juntas y tubos defectuosos; asimismo viene obligado a reparar cualquier pérdida de agua apreciable, aún cuando el total sea inferior al admisible.

3.13.4.- Medición y abono

Todos los gastos ocasionados para realizar las pruebas anteriormente mencionadas serán a cargo del Contratista, no siendo objeto de abono independiente. El coste está incluido en el precio de la tubería instalada.

3.14.- INSTALACIÓN DE LA TUBERÍA DE SANEAMIENTO**3.14.1.- Definición y alcance**

Comprenderá el conjunto de operaciones necesarias para la correcta colocación de la tubería en la zanja, así como su unión con las anteriores. Incluye esta unidad la adquisición, transporte a obra, colocación en zanja e instalación.

3.14.2.- Condiciones generales

Las tuberías, accesorios y materiales de junta habrán de ser inspeccionados para asegurar que corresponden a los solicitados en Proyecto.

Previamente a la colocación de la tubería en la zanja, el fondo de ésta deberá quedar perfilado de acuerdo con la pendiente de la tubería. No se aceptará en ningún caso tramos horizontales o en contrapendiente, ni ningún tipo de resalto en el que la cota inmediata aguas abajo del mismo sea superior a la cota de llegada al resalto aguas arriba.

Si la capacidad portante del fondo es baja (inferior a 0,5 Kg/cm²) deberá mejorarse el terreno mediante sustitución o modificación. En cualquier caso, se mantendrá adecuadamente drenado y libre de agua.

Las tuberías, sus accesorios y material de juntas y cuando sea aplicable, los revestimientos de protección interior o exterior, se inspeccionarán antes del descenso a la zanja para su instalación.

El descenso a la zanja de la tubería se realizará con equipos de elevación adecuados y accesorios como cables, eslingas, balancines y elementos de suspensión que no puedan dañar a la conducción ni sus revestimientos.

Las partes de la tubería correspondientes a las juntas se mantendrán limpias y protegidas.

El empuje para el enchufe coaxial de los diferentes tramos deberá ser controlado, pudiendo utilizarse gatos mecánicos o hidráulicos, palancas manuales u otros dispositivos, cuidando que durante las fases de empuje no se produzcan daños y que éste se realice en la dirección del eje y concéntricamente con los tubos.

Se marcarán y medirán las longitudes de penetración en el enchufe para garantizar las holguras especificadas de encaje, que se mantengan a efectos de dilatación y de evitar daños.

Se adoptarán precauciones para evitar que las tierras puedan penetrar en la tubería por sus extremos libres.

Las juntas y conexiones de todo tipo deberán ser realizadas de forma cuidadosa por personal experimentado.

La conexión directa de una tubería a otra deberá garantizar que:

- ☉ La capacidad resistente de la tubería existente sigue siendo satisfactoria.
- ☉ La tubería conectada no se proyecta más allá de la cara interior de la tubería a la que se conecta.
- ☉ La conexión es totalmente estanca al agua.

Si alguno de estos requisitos no pudiera cumplirse, la tubería deberá ser reforzada en dicho tramo, o sustituido éste por una pieza especial o se dispondrá una arqueta o pozo de registro.

3.14.3.- Colocación de tuberías

En primer lugar se verterá sobre el fondo de la excavación una capa que será de hormigón del tipo y espesor especificado en los planos del Proyecto para el caso de tuberías de hormigón y que constituirá la solera. En las tuberías de PVC se utilizará gravilla procedente de cantera o de machaqueo con tamaño comprendido entre 8 y 12 mm. Los espesores serán los expresados en los planos para cada tipo y tamaño de tubería.

Se procederá a continuación a la colocación de los tubos en sentido ascendente (la campana siempre aguas arriba), cuidando su perfecta alineación y pendiente. Se tomará especial cuidado en asegurar que el enchufe y campana de las tuberías que se unen estén limpios y libres de elementos extraños. La unión se efectuará empujando un tubo contra el otro en perfecta alineación y previa colocación de la junta de goma.

Una vez instalada la tubería de hormigón se procederá al relleno de hormigón de los estribos o cuna hasta una altura equivalente a los 120° inferiores de la sección de la tubería. En las tuberías de PVC se rellenará con gravilla hasta una altura sobre la generatriz superior del tubo igual a la representada en planos para cada tipo y diámetro de tubería, apisonando con pisón ligero a ambos lados del tubo, pero no sobre él.

Posteriormente se realizará la comprobación de estanqueidad de tubería y elementos complementarios. Los equipos necesarios para la realización de las pruebas y controles, así como el personal para tales fines, habrán de ser proporcionados por el Contratista, pudiendo la Dirección de Obra cambiar los manómetros o equipos de medida si así lo desea. Estos habrán de estar convenientemente probados y tarados, ordenándose su sustitución si no fuera así.

Los trabajos y prestaciones que realice el Contratista para la ejecución de las pruebas no serán objeto de abono independiente, considerándose incluidos en el precio de la tubería.

3.14.4.- Medición y abono de la tubería de saneamiento

Para el abono de las tuberías instaladas, éstas se medirán por los metros lineales de su generatriz inferior, descontando las longitudes debidas a arquetas, pozos de registro, aliviaderos, etc. A dicha medición se aplicará el precio unitario correspondiente según el tipo y diámetro del tubo que figure en el Cuadro de Precios del Proyecto. En este precio se incluyen, adquisición del tubo incluso junta y transporte a pie de obra, colocación y la parte proporcional de pruebas, replanteos, formación de pendientes, entronques con pozos, con acometidas, con conductos de sumideros etc. La solera y refuerzo de hormigón en los tubos de hormigón y la cama y recubrimiento de gravilla en las tuberías de PVC se medirá por los metros cúbicos de ambos materiales realmente empleados, no pudiendo superar la medición teórica de las secciones representadas en planos y se abonará aplicando a las mismas los precios que para estas unidades se encuentran en el Cuadro de Precios nº 1.

3.14.5.- Pruebas de la tubería instalada

3.14.5.1.- Pruebas por tramos

Todas las redes de saneamiento que vayan a transportar aguas residuales o pluviales deberán ser sometidas a pruebas de estanqueidad en zanja.

Una vez colocada la tubería de cada tramo, construidos los pozos y con un relleno de zanja compactado de 1,00 metros, el Contratista comunicará al Director de Obra que dicho tramo está en condiciones de ser probado. Previamente al ensayo de estanqueidad se realizará el ensayo de compactación del relleno. El Director de Obra en el caso de que se decida probar ese tramo fijará la fecha, en caso contrario autorizará el relleno del resto de la zanja.

La prueba se realizará obturando la entrada de la tubería en el pozo de aguas abajo y cualquier otro punto por el que pudiera salirse el agua; se llenará completamente de agua la tubería y el pozo de aguas arriba del tramo a probar.

La prueba será satisfactoria si transcurridos treinta (30) minutos la aportación en litros para mantener el nivel no es superior a:

$$V \leq \pi \cdot D^2(m) \cdot L(m) \text{ litros}$$

Se tendrá en cuenta una aportación de agua suplementaria por pozo de registro de:

$$V_p = 0,5 \text{ litros/m}^2 \text{ pared de pozo}$$

Todo el personal, elementos y materiales necesarios para la realización de las pruebas serán de cuenta del Contratista, estando incluidos en el precio de la tubería instalada.

Excepcionalmente, el Director de Obra podrá sustituir este sistema de prueba por otro suficientemente contrastado que permita la detección de fugas.

Si se aprecian fugas durante la prueba, el Contratista las corregirá procediéndose a continuación a una nueva prueba.

3.14.5.2.- Revisión general

Una vez finalizada la obra y antes de la recepción provisional, se comprobará el buen funcionamiento de la red, vertiendo agua en los pozos de registro de cabecera, o, mediante las cámaras de descarga si existiesen, verificando el paso correcto del agua en los pozos de registro aguas abajo. Si la Dirección de Obra tuviese dudas sobre el buen estado de la instalación en algún tramo concreto, podrá exigir la grabación de un video del interior de la tubería.

Todo el personal, elementos y materiales necesarios para la realización de las pruebas serán de cuenta del Contratista, estando incluidos en el precio de la tubería instalada.

3.15.- RELLENOS DE LAS ZANJAS DE SANEAMIENTO

3.15.1.- Definición y materiales

Estas unidades consisten en la extensión y compactación de suelos apropiados en las zanjas, una vez instalada la tubería o construida la obra de fábrica.

Se distinguirán tres fases en el relleno:

1. Relleno de recubrimiento, hasta 30 cm por encima de la generatriz superior de la campana del tubo. Se ejecutará con zahorra cribada, o con el material indicado en los planos o en el Presupuesto, de tamaño no superior a los 65 mm y se alcanzará una densidad seca superior al 92% de la obtenida en el ensayo Próctor Modificado.
2. Relleno de cubrición, sobre el anterior, hasta la cota de zanja en que se inicie la subbase de firme o tierra vegetal. Será ejecutado con suelos adecuados procedentes de la excavación o, en caso de no encontrarse,

con zahorras naturales en tongadas de 20 cm y un grado de compactación del 95% del Próctor Normal en ambos casos. En cualquier caso prevalecerá lo indicado en los planos en cuanto a material de relleno.

3. Relleno de acabado, de colocación eventual si no se fuera a reponer tierra vegetal o un firme para circulación rodada. Se emplearán suelos seleccionados o zahorra natural y se alcanzará una densidad seca del 95% de la obtenida en el ensayo Próctor Normal.

4. Las características de los materiales a emplear, así como las condiciones de ejecución de las capas de firme se encuentran especificadas en el apartado correspondiente de este Pliego. En cualquier caso, el Director de Obra podrá variar las características del material de relleno en función de las existencias en obra o la calidad de los materiales obtenidos en la excavación.

3.15.2.- Ejecución

El relleno de la zanja no comenzará hasta que las juntas de las tuberías y camas de asiento no se encuentren en condiciones adecuadas para soportar las cargas y esfuerzos que se vayan a originar para su ejecución, y una vez se hayan finalizado satisfactoriamente las pruebas de estanqueidad.

Los materiales de cada tongada serán de características uniformes, y si no lo fueran, se conseguirá esta uniformidad mezclándolos convenientemente con los medios adecuados.

Durante la ejecución de las obras, la superficie de las tongadas deberá tener la pendiente transversal necesaria para asegurar la evacuación del agua sin peligro de erosión. Una vez extendida la tongada se procederá a su humectación, si es necesario. Conseguida la humectación conveniente, se procederá a la compactación mecánica de la tongada.

Las zonas que, por su forma, pudieran retener agua en su superficie, se corregirán inmediatamente por el Contratista.

Los rellenos se ejecutarán cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea superior a dos grados centígrados (2 °C), debiendo suspenderse los trabajos cuando la temperatura descienda por debajo de dicho límite.

Sobre las capas en ejecución debe prohibirse la acción de todo tipo de tráfico hasta que se haya completado su compactación.

En aquellos casos en que no se vaya a disponer de firme o reponer el suelo vegetal, habrá de obtenerse en superficie una densidad seca del 100% de la obtenida en el ensayo Próctor Normal.

3.15.3.- Medición y abono de rellenos de zanja de saneamiento

El relleno de zanja se abonará por aplicación de los precios unitarios correspondientes del Cuadro de Precios del Proyecto según sus respectivas definiciones, a los volúmenes obtenidos por aplicación de las secciones tipo correspondientes.

No se abonarán los rellenos derivados de excesos en la excavación no aprobados por la Dirección de Obra, estando el contratista, no obstante, obligado a realizarlos a su costa.

3.16.- POZOS DE REGISTRO

3.16.1.- Generalidades

Se dispondrán obligatoriamente pozos de registro que permitan el acceso para inspección y limpieza:

1. En los cambios de alineación y de pendiente de la tubería.
2. En las uniones de los colectores o ramales.
3. En los tramos rectos de tubería en general a una distancia máxima de 50 metros.

Los pozos de registro se construirán, siempre que sea posible, con anillos prefabricados de hormigón con una resistencia característica mínima de 300 Kg/cm², de 120 cm de diámetro interior, coronados por cono de cierre, marco y tapa de registro.

3.16.2.- Ejecución

Se ejecutará en primer lugar la solera, que deberá tener veinte (20) centímetros de espesor mínimo y los hombros de apoyo para el anillo inferior, empleando para ello hormigón tipo HM-20. Sobre esta solera se colocarán los anillos, y sobre los anillos, el cono de cierre. Se entroncarán los diferentes conductos, sellando las juntas, se colocarán los pates, el marco, la tapa de registro, se limpiará el pozo y las conducciones de piedras, cascotes, etc., y se recibirán las juntas de los anillos con mortero de cemento hidrófugo. Finalmente se rellenará el exceso de excavación con gravillón y se construirá una plancha superior de hormigón HM-20 de 1,20 x 1,20 y 20 cm de espesor que embeba el marco de fundición.

El relleno de la excavación se realizará de la siguiente forma:

1. Se cubrirá la tubería principal según las condiciones establecidas para esta unidad de obra en este Pliego.
2. Se irá rellenando el resto de la excavación con gravillón 18/25 mm.

En caso de ser necesario, el recrecido de los pozos hasta la cota definitiva de rasante se realizará con hormigón tipo HM-20, encofrando interiormente la boca del cono. Se seguirán a este respecto las indicaciones del Director de Obra.

3.16.3.- Medición y abono

En la medición de los pozos de registro se distinguirán dos partes:

- ☉ Unidad de cono al precio indicado en el Cuadro de Precios: incluye el suministro y colocación del cono, la solera, meseta interior, los hombros para apoyo del cilindro, el mortero para el sellado de juntas, los pates, el marco y tapa de fundición, la plancha superior de hormigón y el relleno con gravillón del exceso de excavación.
- ☉ M.I. de cilindro al precio indicado en el Cuadro de Precios: incluye el suministro y colocación del cilindro, los pates, el mortero para sellado de juntas y el relleno con gravillón del exceso de excavación.

Incluyendo estos precios la totalidad de materiales, mano de obra, operaciones y gastos de toda clase necesarios para la terminación de la unidad de obra.

3.17.- DESMONTE Y EXCAVACIÓN

3.17.1.- Generalidades

Como norma general se respetará lo dispuesto en el artículo 320 del PG-3.

Las excavaciones de todas clases se harán exactamente con arreglo a los planos del proyecto, sujetas a las alineaciones y rasantes que resulten del replanteo y de las órdenes de la Dirección.

Todo exceso de excavación que el Contratista realice deberá rellenarse con terraplenado o fábrica cuando lo considere necesario, no siendo de abono esta operación ni el exceso de volumen excavado.

Si por la naturaleza del terreno de cada sitio hubiera lugar a variar las inclinaciones de los taludes de las trincheras o zanjas fijadas en el proyecto, podrán ser variados éstos por la Dirección a fin de que la excavación resultante sea un mínimo, sin derecho a reclamación alguna por parte del Contratista a causa del mayor trabajo o empleo de elementos auxiliares que esta variación represente.

Si fuese necesario para evitar excavaciones inadmisibles podrá el Director prescribir las entibaciones y otros medios eficaces que el contratista habrá de emplear, sin que para tal concepto pueda exigir aumento sobre los precios estipulados.

Los desmontes en roca se efectuarán por los procedimientos ordinarios, recurriéndose al uso de los explosivos, pólvora, dinamita, con todas las precauciones que la naturaleza de los materiales exige para la seguridad de los encargados de su manejo y cuantos pudieran sufrir las consecuencias de su explosión.

Podrá el Director señalar el lugar donde deben ser colocados los productos del desmonte que no emplee el contratista en la ejecución del relleno o terraplenado, pedraplenado y otras obras. Si el Director no fijase el lugar, el Contratista lo hará por su cuenta, siendo a su cargo los terrenos ocupados.

En los desmontes, todos los tocones y raíces mayores de 10 cm de diámetro serán eliminados, hasta una profundidad no inferior a 50 cm por debajo de la explanada, y todas las oquedades producidas en esta operación se rellenarán y se compactarán hasta que la superficie se ajuste a la del terreno existente.

Cuando el material de la explanada no cumpla con las condiciones mínimas de suelo adecuado, que son: Contenido de finos inferiores al 35% en peso, índice de plasticidad < 15, e índice CBR > 5, en este caso, se escarificará hasta una profundidad de 15 cm, compactándose después con el equipo adecuado hasta conseguir una densidad superior al noventa y cinco por ciento (95%) del Ensayo Próctor Normal.

En el caso de que los materiales subyacentes a la explanada no cumplan las condiciones de suelo adecuado, deberá construirse una explanada mejorada de 10 cm de espesor mínimo, utilizando como material zahorra natural de tamaño máximo de 7 cm compactado hasta alcanzar la densidad arriba indicada.

El perfilado de la caja se hará de manera que resulte de acuerdo con el perfil transversal señalado en los planos. No podrá haber zonas capaces de retener agua.

Los ensayos exigidos para la explanada mejorada, en caso de ser precisa, serán los siguientes:

a) Cada 1.000 m² o fracción de capa colocada:

TRES (3) Determinaciones de humedad durante la compactación
UN (1) Ensayo de Densidad "in situ"

b) Cada 500 m² o fracción de explanada terminados:

UN (1) Ensayo CBR en laboratorio
UN (1) Ensayo VSS de placa de carga reducida

3.17.2.- Medición y abono

La excavación se abonará por metros cúbicos (m³) medidos sobre los planos de perfiles transversales, aplicando el precio del Cuadro de Precios n° 1 correspondiente. Dicho precio incluye la demolición de pavimentos u obras de fábrica, la carga, el transporte y cuantas operaciones se han descrito con anterioridad. La excavación se considera "no clasificada".

3.18.- TERRAPLÉN CON SUELOS SELECCIONADOS

3.18.1.- Generalidades

Como norma general se respetará lo dispuesto en el artículo 330 del PG-3 y modificaciones posteriores.

Los terraplenes se efectuarán tomando todo género de precauciones para consolidar las tierras, de manera que no sufran asientos posteriores. Para ello se formarán por tongadas de 30 cm de espesor máximo, que se apisonarán convenientemente. Cualquier clase de relleno en hoyos, zanjas, etc., se realizará de las mismas formas hasta consolidar completamente las tierras. La densidad obtenida será como mínimo del noventa y cinco por ciento (95%) del Próctor normal.

Cuando en las proximidades de la obra existan edificaciones o instalaciones que pudieran ser dañadas por las vibraciones producidas por los compactadores, deberá eliminarse la vibración completamente, utilizando únicamente compactación estática, y reduciendo, en consecuencia, el espesor de las capas de materiales granulares para conseguir el grado de compactación adecuado. El hecho de eliminar la vibración no supondrá incremento en el precio de abono del material compactado.

El material empleado para terraplén serán suelos seleccionados con C.B.R mayor de 20 y cumplirán todas las prescripciones contenidas en el Art. 330 del Pliego de P. T. G. PG-3.

3.18.2.- Medición y abono

Los terraplenes se medirán por metros cúbicos (m³) sobre los planos de perfiles transversales y se abonarán aplicando el precio que para esta unidad figura en el Cuadro de Precios nº 1.

3.19.- DEPÓSITO Y TRANSPORTE DE MATERIALES

Para el transporte de las tierras y demás materiales que exige la construcción de las obras, el Contratista se atenderá precisamente a las instrucciones que reciba de la Dirección, a fin de entorpecer el tránsito el menor tiempo posible.

El depósito de estos materiales en la vía pública se dispondrá de manera que se eviten dificultades al libre tránsito de peatones y vehículos y el contratista se atenderá a las instrucciones que acerca de este particular reciba de la Dirección.

3.20.- PREPARACIÓN DE LA CAJA

En esta operación se incluye la excavación necesaria para la obtención de la subrasante y el relleno y apisonado de los terraplenes en los puntos que sean precisos.

Se realizará mecánicamente, ajustándose a la rasante de explanada que se fije por la Dirección Técnica.

Se tomarán por parte de la Contrata, las precauciones necesarias, para evitar la rotura de acometidas y redes de todo tipo, asesorándose previamente sobre el trazado de las tuberías existentes. Caso de producirse alguna avería será responsable único la Contrata.

3.21.- SUB-BASE DE ZAHORRAS NATURALES

3.21.1.- Generalidades

Como norma general se cumplirá lo dispuesto en el artículo 510 del PG-3 (FOM/891/2004) y modificaciones posteriores.

3.21.1.1.- Definición

Se define como sub-base la capa del firme situada inmediatamente debajo de la base.

Los materiales empleados y su extensión y compactación se realizará según los perfiles y con las dimensiones que figuren en los planos.

Deberá tener el espesor mínimo indicado en los Planos.

3.21.1.2.- Materiales

Los materiales a utilizar en la subbase de las calzadas, aceras y aparcamientos serán zahorras naturales, cumpliendo con las calidades especificadas en el capítulo 2 de este Pliego.

3.21.1.3.- Equipo necesario para la ejecución de las obras

El equipo necesario para la ejecución de las obras deberá ser aprobado por la Dirección Técnica encargada de las mismas y habrá de mantenerse en todo momento en condiciones de trabajo satisfactorias.

3.21.1.4.- Preparación de la superficie

La sub-base no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que ha de asentarse tiene la densidad debida y las rasantes indicadas en los planos.

Si existieran depresiones en la superficie, se rellenarán con material que, por lo menos, será de la misma calidad que el que constituye la última capa de aquella y se compactará hasta alcanzar la misma densidad, de manera que, antes de comenzar la extensión de la sub-base, la superficie sobre la que ha de colocarse haya quedado en la forma indicada en los planos.

3.21.1.5.- Extensión y compactación de la sub-base

La sub-base se extenderá por medios mecánicos, en tongadas de espesor uniforme, lo suficientemente reducido para que, con los medios disponibles, se obtenga la compactación exigida.

Una vez extendida la sub-base y comprobado que la humedad es la adecuada y está uniformemente distribuida, se procederá a su compactación mecánica y no se extenderá ninguna nueva capa hasta asegurarse de que la anterior es suficientemente drenante al extender y regar las capas superiores, teniendo especial cuidado en que un exceso de finos en los bordes no impida la salida del agua. En todos los puntos en que se produzca este efecto, se reconstruirá la sub-base en una zona suficientemente amplia.

Cuando en las proximidades de la obra existan edificaciones o instalaciones que pudieran ser dañadas por las vibraciones producidas por los compactadores, deberá eliminarse la vibración completamente, utilizando únicamente compactación estática, y reduciendo, en consecuencia, el espesor de las capas de materiales granulares para conseguir el grado de compactación adecuado. El hecho de eliminar la vibración no supondrá incremento en el precio de abono del material compactado.

3.21.1.6.- Densidad

La densidad exigida será, como mínimo, la que corresponde al noventa y cinco por ciento (95%) de la máxima obtenida mediante el Ensayo Proctor Modificado.

3.21.1.7.- Ensayos

Las características de los materiales empleados, así como la bondad de la obra realizada, se comprobarán, durante su ejecución efectuando ensayos cuya frecuencia y tipo son los que se señalan a continuación, entendiéndose que las cifras que se dan son mínimos y se refieren a cada una de las procedencias elegidas.

Por cada mil metros cúbicos (1.000 m³) o fracción de material empleados y una vez al día:

- UN (1) Ensayo Proctor Modificado
- UN (1) Ensayo Granulométrico
- UN (1) Ensayo de Equivalente de Arena

3.21.2.- Medición y abono

La sub-base se medirá por metros cúbicos (m³) deducidos de las mediciones teóricas de los planos correspondientes, siempre que los espesores sean iguales o superiores a los que en ellos figuren. En el caso de ser menores se medirá lo realmente ejecutado en caso de que fuese admisible.

El abono se realizará aplicando a los m³ calculados según el apartado anterior el precio que figure en el Cuadro de Precios nº 1.

3.22.- BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL

Como norma general se cumplirá lo dispuesto en el artículo 510 del PG-3 (FOM/891/2004) y modificaciones posteriores.

3.22.1.- Generalidades

3.22.1.1.- Definición

Se define como base la capa del firme situada inmediatamente debajo de la capa de mezcla bituminosa.

Los materiales empleados y su extensión y compactación entre los perfiles y con las dimensiones que figuren en los planos deberán cumplir lo ordenado en este pliego.

Deberá tener el espesor mínimo indicado en los planos.

3.22.1.2.- Materiales

El material a utilizar será el definido en el capítulo 2 de este Pliego.

3.22.1.3.- Equipo necesario para la ejecución de las obras

El equipo necesario para la ejecución de las obras deberá ser aprobado por la Dirección Técnica encargada de las mismas y habrá de mantenerse en todo momento en condiciones de trabajo satisfactorias.

3.22.1.4.- Preparación de la superficie

La zahorra artificial no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que ha de asentarse tiene la densidad debida y las rasantes indicadas en los planos.

Si existieran depresiones en la superficie, se rellenarán con material que, por lo menos, será de la misma calidad que el que constituye la última capa de aquella y se compactará hasta alcanzar la misma densidad, de manera que, antes de comenzar la extensión de la base, la superficie sobre la que ha de colocarse haya quedado en la forma indicada en los planos.

3.22.1.5.- Extensión y compactación de la zahorra

La zahorra artificial se extenderá por medios mecánicos, en tongadas de espesor uniforme, lo suficientemente reducido para que, con los medios disponibles, se obtenga la compactación exigida.

Una vez extendida la zahorra y comprobado que la humedad es la adecuada y está uniformemente distribuida, se procederá a su compactación mecánica y no se extenderá ninguna nueva capa hasta asegurarse de que la anterior es suficientemente drenante al extender y regar las capas superiores, teniendo especial cuidado en que un exceso de finos en los bordes no impida la salida del agua. En todos los puntos en que se produzca este efecto, se reconstruirá la base en una zona suficientemente amplia.

Cuando en las proximidades de la obra existan edificaciones o instalaciones que pudieran ser dañadas por las vibraciones producidas por los compactadores, deberá eliminarse la vibración completamente, utilizando únicamente compactación estática, y reduciendo, en consecuencia, el espesor de las capas de materiales granulares para conseguir el grado de compactación adecuado. El hecho de eliminar la vibración no supondrá incremento en el precio de abono del material compactado.

3.22.1.6.- Densidad

La densidad exigida será, como mínimo, la que corresponde al noventa y ocho por ciento (98%) de la máxima obtenida mediante el Ensayo Próctor Modificado.

3.22.1.7.- Ensayos

Las características de los materiales empleados, así como la bondad de la obra realizada, se comprobarán, durante su ejecución efectuando ensayos cuya frecuencia y tipo son los que se señalan a continuación, entendiéndose que las cifras que se dan son mínimos y se refieren a cada una de las procedencias elegidas.

Por cada mil metros cúbicos (1.000 m³) o fracción de material empleados y una vez al día:

UN (1) Ensayo Proctor Modificado

UN (1) Ensayo Granulométrico

UN (1) Ensayo de Equivalente de Arena

3.22.2.- Medición y abono

La zavorra artificial se medirá por metros cúbicos deducidos de las mediciones teóricas de los planos correspondientes, siempre que los espesores sean iguales o superiores a los que en ellos figuren. En el caso de ser menores se medirá lo realmente ejecutado siempre que sea admisible.

El abono se realizará aplicando a los m³ calculados según el apartado anterior el precio que figure en el Cuadro de Precios n° 1.

3.23.- MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN DE SERVICIOS

3.23.1.- Definición

Comprende el apeo y sostenimiento de los servicios de redes afectadas por la ejecución de las obras, tanto longitudinales como transversales a la zanja.

3.23.2.- Ejecución

Para el mantenimiento de los servicios deberán definirse previamente éstos con una excavación a mano para no dañarlos.

Cuando queden descalzados por la ejecución de la excavación en zanja deberán apearse, incluyendo las operaciones de construcción, montaje, descimbramiento y transporte a vertedero de los productos no reutilizables.

Los apeos deberán ser capaces de resistir su peso propio, el del elemento completo sustentado y otras sobrecargas accidentales que puedan actuar sobre ellas.

Se construirán del material y según los planos de detalle que determine el Contratista, quien deberá presentarlas a examen y aprobación del Director de Obra.

3.23.3.- Medición y Abono

El mantenimiento y conservación de servicios será por cuenta del Contratista.

3.24.- PROTECCIONES A LAS ESPECIES VEGETALES EXISTENTES EN LA OBRA

3.24.1.- Condiciones generales

El grado de los daños depende de muchos factores, los cuales no pueden ser reconocidos hasta pasados muchos años. La necesidad, el grado y el momento de cada medida de protección dependerá fundamentalmente de la especie a proteger así como del tipo y duración de los trabajos de construcción.

Para evitar daños será necesario rodear cada vegetación con un cercado fijo de 1,20 a 1,80 m de altura.

Si, por razones técnicas, no se pudiera proteger la cubierta de suelo vegetal o superficial, por el hecho de estar destinada a edificaciones, modificación de la cota del terreno, caminos u otras superficies duras, se separará la cubierta de suelo y se almacenará en pilones no superiores a 1,25 m de altura. Se asegurará una buena aireación y se evitará el crecimiento de malas hierbas.

Se rodearán los árboles con un cercado, de las características citadas 1,20 a 1,80 m de altura, que rodee completamente la zona radical para protegerlos de posibles daños mecánicos como golpes, heridas y otras agresiones a la corteza, la madera o las raíces producidas por vehículos, maquinaria de construcción o por acciones de tipo laboral.

Se entiende por zona radical la superficie de suelo debajo de la copa del árbol más 2 m.

En caso de árboles columnares se añadirán 5 m en todo su alrededor, para la protección de la zona radical.

Si por problemas de espacio no fuera posible proteger la zona radical, se rodeará el tronco con un cercado de madera, de 2 m de altura como mínimo, con acolchado por dentro, el cual se instalará de forma que no perjudique al árbol. Nunca se colocará directamente sobre las raíces. Si es posible, las ramas bajas o que cuelguen se atarán hacia arriba. Es necesario proteger el lugar de la atadura para no dañar las ramas ni el tronco.

No se abrirán zanjas ni se harán otras excavaciones en toda la zona radical. Si esto fuera inevitable, sólo se podrán hacer de forma manual y, como mínimo, a 2,5 m del pie del tronco (a 2 m si son palmeras y palmiformes).

La instalación de canalizaciones se hará por debajo de la zona radical. Durante el proceso de excavación no se cortará ninguna raíz de diámetro superior a 3 cm. Las raíces se cortarán dejando siempre un corte liso y pulido. Los extremos de las raíces, con un diámetro inferior a 2 cm se tratarán con sustancias que favorezcan el crecimiento, y las de diámetro superior a 2 cm, con sustancias de cicatrización. Las raíces se protegerán de la desecación y de las heladas con un recubrimiento.

El proceso de relleno, en caso de encontrar raíces de diámetro superior a 3 cm se realizará manualmente. Se pondrá suficiente material drenante, de grano pequeño, alrededor de las raíces para evitar heridas por compactaciones posteriores con maquinaria pesada. En caso de excavaciones profundas o excavaciones para carreteras o caminos, las raíces de diámetro superior a 50 cm serán protegidas con un umbral.

Generalmente y a una distancia no inferior a los 2,5 m del pie del tronco, se dejará formar una cabellera de raíces, al menos durante un período vegetativo antes del inicio de las obras. Se extraerá manualmente la tierra de la zanja.

La cabellera de raíces tendrá como mínimo 25 cm de espesor, ocupará toda la zona radical y llegará como máximo hasta el fondo de la zanja.

A los lados de la zanja del futuro cimiento se instalará un encofrado estable, permeable al aire, como por ejemplo, estacas y alambres hechos de un material putrescible. Hasta el inicio de las obras y mientras duren éstas, la cabellera de raíces se mantendrá húmeda y, si es necesario, se apuntalará el árbol. Se tendrá en cuenta una posible poda correctora de la copa para contrarrestar la pérdida de raíces.

No se hará ningún tipo de cimiento en la zona radical. Si esto fuera inevitable, se construirán cimientos puntuales en vez de cimientos continuos, estableciendo como mínimo 1,5 m de distancia de luz entre ellos y también con el pie del tronco. Se establecerá la base de los cimientos puntuales en el lugar donde no afecte a aquellas raíces que más claramente cumplan una función estática. La cara inferior de la pared de construcción no puede penetrar en la tierra no removida al hacer los cimientos.

Sobre la zona radical sólo podrán verterse materiales de grano grueso que sean permeables al aire y al agua. Si posteriormente se tuviera que cultivar en dicha zona nueva vegetación, estos materiales tendrán, por regla general, un grosor de 20 cm por encima de los cuales se añadirá la capa de suelo no superior a 20 cm para soporte de la vegetación.

No se recubrirá la zona radical de los árboles. Pero si esto fuese inevitable, se seleccionarán los materiales de construcción a colocar, así como la forma de hacerlo, para que el proceso ocasione el mínimo perjuicio a esta zona.

Los materiales absolutamente aislados del suelo no recubrirán más del 30 % de la zona radical de un árbol adulto; y los materiales de textura más arenosa recubrirán el 50 %. Si se tuvieran que cambiar los materiales depositados, se aplicarían las mismas medidas.

En general puede ser necesaria la aplicación de otras medidas técnicas suplementarias como por ejemplo protección de la zona, instalaciones de ventilación y riego y rejillas en el pie del tronco.

En caso de árboles muy sensibles al terraplenado del tronco se pondrá un anillo protector en la base del tronco, hecho con un material totalmente permeable y rodeado por material drenante.

3.35.2.- Medición y abono

Cuando la protección de las especies existentes en la obra exija la ejecución de elementos prefabricados, salvo especificación diferente, se medirán por unidades (ud) terminadas incluso colocación, montaje, acoplamiento a otros elementos, etc.

El abono se realizará por el precio unitario que para cada tipo de prefabricados figure en el Cuadro de Precios del Proyecto. Este precio incluye la totalidad de los materiales, la mano de obra y las operaciones y gastos de toda clase necesarios para la terminación de la unidad.

3.25.- ARRANQUE DE ÁRBOLES Y ARBUSTOS SIN APROVECHAMIENTO

3.25.1.- Condiciones generales

Comprende el arranque total del vegetal, incluyendo las raíces, el troceado de todas sus partes y eliminación o transporte a vertedero o lugar ordenado por la Dirección de Obra.

3.25.2.- Medición y abono

El arranque de árboles y arbustos sin aprovechamiento no será objeto de abono independiente, considerándose su precio incluido en el de la unidad de excavación o desbroce.

3.26.- CANALIZACIONES PARA TELECOMUNICACIONES, LÍNEAS ELÉCTRICAS Y GAS

3.26.1.- Ejecución

Se respetará lo indicado por las Compañías respectivas y lo indicado en los planos del Proyecto.

3.26.2.- Medición y abono

Se abonará a los precios que para cada una de las unidades que lo componen figuren en el Cuadro de Precios.

3.27.- ABONO DE OBRAS COMPLETAS

Todas las obras se medirán por las unidades, metros lineales, metros cuadrados, metros cúbicos o toneladas que se deduzcan de los planos correspondientes y se abonarán con los precios que figuran en el Cuadro de Precios nº 1.

En los precios aplicados al presupuesto están incluidos todos los materiales, medios auxiliares, mano de obra, transporte a lugar de empleo o vertedero, entibaciones y agotamientos si son necesarios, energía, etc. hasta dejar la obra completamente terminada y aprobada.

No se abonará ninguna obra que sea necesaria realizar como consecuencia de causas que puedan surgir durante la ejecución de las obras como desmoronamientos, filtraciones de conducciones existentes, reparaciones, licencias, etc.

3.28.- ABONO DE LAS OBRAS INCOMPLETAS

Con carácter general, y aún en el caso de rescisión del contrato, no se abonará ninguna unidad de obra que no sea considerada completa. En casos excepcionales, cuando la Dirección considere que el material, aun no estando puesto en obra, es susceptible de custodia y, por tanto, de recepción como acopio y de valoración independiente, la Administración podrá proceder a la valoración de obras incompletas utilizando para ello los precios del Cuadro de Precios nº 2.

3.29.- OBRAS DEFECTUOSAS

Si alguna unidad que no se haya ejecutado exactamente con arreglo a las condiciones de la contrata, fuese sin embargo admisible, podrá ser recibida provisionalmente en su caso, pero el adjudicatario queda obligado a conformarse sin derecho a reclamación alguna con la rebaja que la Dirección acuerde. Si no está conforme con el precio estipulado por la Dirección, deberá demolerla a su costa y ejecutarla de nuevo con arreglo a las condiciones del Proyecto.

Las obras defectuosas que no sean admitidas por la Dirección será necesario reformarlas o demolerlas, para ejecutarlas nuevamente con arreglo a los planos del proyecto, de acuerdo con las instrucciones de la Dirección.

4.- PRESCRIPCIONES GENERALES

4.1.- SUBCONTRATOS

La concertación, por parte del Contratista, de subcontratos para la realización parcial de la prestación, se atenderá a lo dispuesto en el **Capítulo VI del R.D.L. 3/2011**.

4.2.- CONTRADICCIONES EN LA DOCUMENTACIÓN

Lo mencionado en el Pliego de Prescripciones y omitido en los planos del Proyecto o definición de los precios, o viceversa, deberá ser ejecutado como si estuviera contenido en todos estos documentos.

En caso de contradicción entre los planos del proyecto y el Pliego de Prescripciones, prevalecerá la interpretación del Director de Obra.

4.3.- CONFRONTACIÓN DE PLANOS Y MEDIDAS

El Contratista deberá confrontar, inmediatamente después de recibidos, todos los planos que le hayan sido facilitados y deberá informar prontamente a la Dirección de las Obras, sobre cualquier contradicción.

El Contratista deberá confrontar los planos y comprobar las cotas antes de aparejar la obra y será responsable por cualquier error que hubiera podido evitar de haberlo hecho.

4.4.- DELEGADO DEL CONTRATISTA

El Contratista, antes de que se haga la comprobación del replanteo previo, comunicará por escrito a la Dirección de la Obra, el nombre de la persona que haya de estar por su parte al frente de las obras para representarle a todos los efectos inherentes al contrato.

Este representante habrá de reunir las condiciones de titulación y experiencia profesional suficiente a juicio de la Dirección de la Obra, no pudiendo ser sustituido sin previo conocimiento y aceptación por parte de aquella.

4.5.- INTERPRETACIÓN DEL PROYECTO

La Dirección de la Obra es a quién únicamente corresponde interpretar el Proyecto, las dudas que sugieren deberán ser por tanto resueltas por ésta, aceptando el Contratista la resolución.

4.6.- LIBRO DE ÓRDENES Y LIBRO DE INCIDENCIAS

Durante las horas de trabajo y en la casilla de la obra estará a disposición del Ingeniero Director tanto el Libro de Órdenes como el Libro de Incidencias, con las páginas numeradas, donde el Director de las Obras o el Coordinador de Seguridad y Salud en su caso, transcribirá las órdenes que estime oportunas y el Contratista deberá poner el enterado.

Las órdenes que se entreguen por escrito o fax con acuse de recibo, tendrán el mismo efecto que si figurasen en el Libro de Órdenes o en el de Incidencias. El contratista dará orden expresa de que cualquier persona de su organización que se encuentre en la obra firme el recibí de dichas órdenes para que se las haga llegar al Jefe de Obra.

4.7.- PLAN DE TRABAJO

En el plazo máximo de 30 días desde la formalización del contrato, el Contratista estará obligado a presentar un plan detallado de trabajos con indicación de rendimientos en cada clase de obra y de la maquinaria y medios de toda clase que se compromete a aportar e instalar, con la explicación del movimiento y replanteo de los mismos. **(R.D. 1098/2001, R.G.C. de la L.C.A.P.)**

La aceptación del Plan y la relación de medios auxiliares propuestos no implicará exención alguna de responsabilidad para el Contratista en caso de incumplimiento de los plazos parciales o totales convenidos.

4.8.- PERMISOS Y LICENCIAS

El Contratista deberá obtener a su costa todos los permisos o licencias necesarios para la ejecución de las obras proyectadas.

4.9.- SEÑALIZACIÓN

Se dará cumplimiento a lo indicado en las series monográficas publicadas por el Ministerio de Fomento para Señalización de Obras Fijas y móviles de obras en 1998 para aclarar la aplicación de la norma **8.3.IC de Señalización de obras aprobada por O.M. de 31/8/1987**, evitándose además al máximo las molestias al tránsito de peatones y vehículos.

4.10.- PRESCRIPCIONES GENERALES

Todo lo que sin apartarse del espíritu general de proyecto o de las disposiciones especiales que al efecto se dicten, por quien corresponda, y ordene la Dirección de la Obra, será ejecutado obligatoriamente por el Contratista aun cuando no esté

estipulado expresamente en este Pliego de Prescripciones. El abono de las obras se efectuara ajustándose a los precios del Proyecto si los hubiese.

Todas las obras se ejecutaran siempre ateniéndose a las reglas de la buena construcción y con materiales de primera calidad con sujeción a las normas del presente Pliego de Prescripciones en aquellos casos en que no se detallan en éste las condiciones, tanto de los materiales como de la ejecución de las obras, se atenderá a lo que la costumbre ha sancionado como regla de buena construcción.

4.11.- MODIFICACIONES Y ALTERACIONES DEL PROYECTO

Cuando la Propiedad o la Dirección Técnica resolviese introducir en el proyecto modificaciones que supongan aumento o reducción y aún supresión de unidades de obra incluidos en el Presupuesto, el Contratista no tendrá a reclamar ninguna indemnización bajo pretexto de pretendidos beneficios que hubiera podido obtener de la parte suprimida o reducida.

4.12.- MEDICIÓN DE OBRAS OCULTAS

De acuerdo con lo dispuesto en el **art. 147 apdos 3 y 4 del R.G.C. 1098/2001**, para las obras o partes de obra cuyas dimensiones y características hayan de quedar posterior y definitivamente ocultas, el contratista está obligado a avisar a la dirección con la suficiente antelación, a fin de que ésta pueda realizar las correspondientes mediciones y toma de datos, levantando los planos que las definan, cuya conformidad suscribirá el contratista.

A falta de aviso anticipado, cuya existencia corresponde probar al contratista, queda éste obligado a aceptar las decisiones de la Administración sobre el particular.

4.13.- UNIDADES DE OBRA NO COMPRENDIDAS EN EL PROYECTO

Cuando las modificaciones del contrato de obras supongan la introducción de unidades de obra no comprendidas en el proyecto o cuyas características difieran sustancialmente de ellas, los precios de aplicación serán fijados por la Administración, previa audiencia del contratista por plazo mínimo de tres días hábiles. Si éste no aceptase los precios fijados, el órgano de contratación podrá contratarlas con otro empresario en los mismos precios que hubiese fijado o ejecutarlas directamente.

4.14.- MATERIALES APROVECHABLES

Los productos de los desmontes que sean aprovechables para la urbanización se compromete el Contratista a depositarlos en los terrenos que la Dirección designe además de ser responsable de cuantos daños cause a las personas o cosas, quedando obligado el Contratista a adoptar las precauciones que le ordene tomar el Director de las obras a fin de evitarlas.

DEMORA EN LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

En caso de demora en el plazo de ejecución de las obras, por causas imputables al contratista, se estará a lo dispuesto en los artículos **98 y 99 del R.G.C. 1098/2001**.

4.15.- RECEPCIÓN

Una vez terminadas las obras se reconocerán y, en caso de estar ejecutadas con arreglo al Proyecto y en condiciones satisfactorias, se efectuará la Recepción de las mismas.

Será de aplicación lo dispuesto en los artículos **222 y 235 del R.D.L. 3/2011** y los artículos **164 y 165 del R.G.C 1098/2001** en tanto no se opongan a la Ley.

La Recepción de las obras se acreditará mediante certificación del Ingeniero Director, levantándose Acta que firmará el representante de la Administración, el Ingeniero Director y el Contratista.

4.16.- CONSERVACIÓN DURANTE LA EJECUCIÓN Y PERIODO DE GARANTÍA

El adjudicatario quedará obligado a la conservación de las obras ejecutadas, durante el periodo de un año, contado a partir de la fecha del "Acta de Recepción", de acuerdo con lo dispuesto en el artículo **167 del R.G.C. 1098/2001**.

Durante este periodo de garantía, el Contratista deberá realizar cuantos trabajos sean necesarios para un perfecto mantenimiento de las instalaciones, siendo a cargo de los gastos generales del contrato, cuantos gastos se originen por estos trabajos.

Terminado el plazo de garantía se procederá a la devolución de la fianza previo reconocimiento del Ingeniero Director del estado de la obra.

Si hubiese defectos deberá el Contratista subsanarlos en el plazo que prudencialmente se le fijará y de no hacerlo, lo hará la Administración retrayendo el importe de la reparación del depósito de garantía y devolviendo al Contratista el resto de la fianza.

4.17.- RESPONSABILIDAD POR VICIOS OCULTOS

De acuerdo con lo dispuesto en el art. 236 del R.D.L. 3/2011, si la obra se arruina con posterioridad a la expiración del plazo de garantía por vicios ocultos de la construcción, responderá el contratista de los daños y perjuicios que se manifiesten durante un plazo de 15 años a contar desde la recepción. Transcurrido este plazo sin que se haya manifestado ningún daño o perjuicio, quedará totalmente extinguida la responsabilidad del contratista.

LOGROÑO, DICIEMBRE DE 2015

EL AUTOR DEL PROYECTO

EL DIRECTOR DEL PROYECTO

FDO: ROBERTO CURIEL VILLAVERDE
INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.

FDO: DAVID MORENO GONZÁLEZ
INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

ÍNDICE

1.- ETP-01: ROTOTAMIZ ROK 4.....	1
1.1.- CARACTERÍSTICAS:.....	1
1.2.- MATERIALES:.....	1
1.3.- ACCIONAMIENTO:.....	1
1.4.- CUADRO ELÉCTRICO:.....	1
2.- ETP-02: BOMBA SUMERGIBLE AGUAS RESIDUALES	2
2.1.- CARACTERÍSTICAS:.....	2
2.2.- MOTOR:.....	2
2.3.- MATERIALES:.....	2
2.4.- ACCESORIOS:.....	2
3.- ETP-03: CUADRO ELÉCTRICO	3
3.1.- CARACTERÍSTICAS:.....	3
3.2.- ACCESORIOS Y CARACTERÍSTICAS:.....	3
4.- ETP-04: ROTOTAMIZ ROK 2.....	5
4.1.- CARACTERÍSTICAS:.....	5
4.2.- MATERIALES:.....	5
4.3.- ACCIONAMIENTO:.....	5
4.4.- CUADRO ELÉCTRICO:.....	5

1.- ETP-01: ROTOTAMIZ RoK 4

SERVICIO: POZO DE BOMBEO

1.1.- CARACTERÍSTICAS:

MARCA:	HUBER O SIMILAR
MODELO:	ROTAMAT RoK 4
TIPO DE EFLUENTE:	AGUA RESIDUAL URBANA
CAUDAL MÁXIMO:	10 m ³ /h
LUZ DE MALLA	3 mm
DIÁMETRO NOMINAL DE LA CESTA:	300 mm
LONGITUD TOTAL:	4500 mm
DIÁMETRO DEL TORNILLO:	300 mm
ALTURA DE DESCARGA DEL RESIDUO:	1436 mm
MÁXIMA CAPACIDAD DE EXTRACCIÓN DE RESIDUO AL 15% MS:	2 l/min.

1.2.- MATERIALES:

Todos los componentes en contacto con el medio están fabricados en acero inoxidable AISI 304 L (1.4307) decapado en baño ácido excepto motorreductor, accesorios, ajustes y apoyos. Color estándar de motorreductores RAL 5015.

1.3.- ACCIONAMIENTO:

POTENCIA:	0,75 kW
N:	8.2 min ⁻¹
GRADO DE PROTECCIÓN:	IP 65
TENSIÓN:	400V
ÍNDICE DE PROTECCIÓN:	Ex: II2GExeIIIT3
FRECUENCIA:	50 Hz

1.4.- CUADRO ELÉCTRICO:

Cuadro eléctrico de acero pintado estándar de HUBER o similar, protección IP54, de tamaño 380x600x210 mm, completo para el funcionamiento del equipo totalmente automático, incluyendo elementos de control (piloto avería, relé protección motor, control potencial real, automáticos) control por medidor de nivel.

Mando de control adyacente con parada de emergencia necesario cuando el panel de control central se encuentra alejado del tamiz.

Medidor de nivel por ultrasonidos con sensor y transmisor.

2.- ETP-02: BOMBA SUMERGIBLE AGUAS RESIDUALES

SERVICIO: POZO DE BOMBEO

2.1.- CARACTERÍSTICAS:

MARCA:	FLYGT. ABS O SIMILAR
MODELO:	NP 3102.160 SH
CAUDAL:	10 m ³ /h
DIÁMETRO IMPULSOR:	152 mm
SALIDA DE VOLUTA:	DN 80
PROTECCIÓN DEL MOTOR:	IP-68

2.2.- MOTOR:

POT. NOMINAL:	4.20 Kw
TENSIÓN:	400 V
VELOCIDAD NOMINAL:	2860 r.p.m.

2.3.- MATERIALES:

CARCASA:	H° F° GG 25
IMPULSOR:	GG25 BORDES ENDURECIDOS
ANILLOS TÓRICOS:	NBR
INTERIOR/SUPERIOR:	WCCr-AI2O3
EXTERIOR/INFERIOR:	WCCr – WCCr
EJE:	EN 1.4057 (AISI 431)

2.4.- ACCESORIOS:

- ZÓCALO 80/DN 80 SEGÚN EN 1092-2 TAB. 9 (PN 16)
- ANCLAJES 4X M16 QUÍMICO
- SOPORTE SUPERIOR TG 2X2" GALVANIZADO SIN ANCLAJES
- 10 M. DE CABLE ELÉCTRICO SUBCAB 7G 2,5+2X1,5 MM² PARA ARRANQUE YD O DIRECTO.

3.- ETP-03: CUADRO ELÉCTRICO

SERVICIO: POZO DE BOMBEO

3.1.- CARACTERÍSTICAS:

MARCA	FGC-FLYGT O SIMILAR
MODELO	40-9353.011-0108

3.2.- ACCESORIOS Y CARACTERÍSTICAS:

UNIDAD DE CONTROL Y GESTIÓN ELECTRÓNICA PARA 2 BOMBAS DE HASTA 4.4 KW EN MODO DUAL Ó 2 BOMBAS DE HASTA 5.5 KW EN MODO 1+1

ALIM: 400 V SIN NEUTRO

PROT.MAGNETOTERM.+ DIF.+INT.SECC.PPAL

GRADO DE PROTECCIÓN IP: 54

REGULACIÓN MEDIANTE (OPCIONES):

- 4 REGULADORES DE NIVEL ENM-10.
- 3 REGULADORES DE NIVEL NF5 O EURO 2000-E2
- SENSOR ANALÓGICO DE NIVEL CON SALIDA 4-20 MA

LA UNIDAD DISPONE DE DISPLAY Y SINÓPTICO FRONTAL CON LAS SIGUIENTES CARACTERÍSTICAS

- INDICACIÓN DEL ESTADO DE LAS BOMBAS Y FALLOS MARCHA, BLOQ, FALLO FASES, SOBRECORR, EXC. TEMP.
- LED DE ALARMA DE NIVEL ALTO.
- DISPLAY ALFANUMÉRICO DE 2 LÍNEAS X 16 CARACTERES
- 5 PULSADORES PARA UN CONTROL TOTAL DEL SISTEMA: PARAM. DE LA UNIDAD, ESTADÍSTICAS Y ALARMAS.
- LED DE FALLO DE FASES (SOBRE PLACA MADRE).

CONTROL DE BOMBAS:

- ALTERNANCIAS AVANZADAS.
- AMPERÍMETROS
- INTERRUPTORES 0-A-M

- PROTECCIÓN TÉRMICA POR SOFTWARE (REARMABLE DE FORMA AUTOMÁTICA).
- RETARDOS CONFIGURABLES EN ARRANQUE Y PARADA
- DEFINICIÓN DE TIEMPO MÁX. DE FUNC. POR BOMBA.
- CONTROL INTELIGENTE DEL SISTEMA DE BOMBEO ANTE POSIBLES FALLOS DE LAS BOMBAS.

- EX MODE INCORPORADO

MEMORIA INTERNA CON 10 ÚLTIMAS ALARMAS.

- TIPO DE ALARMA

- HORA DE OCURRENCIA

ESTADÍSTICAS DE FUNCIONAMIENTO:

- Nº DE ARRANQUES DE CADA BOMBA.
- Nº DE HORAS DE FUNCIONAMIENTO DE CADA BOMBA.

GESTIÓN AVANZADA DE MANTENIMIENTO

ALARMA SONORA Y CONTACTO LIBRE DE TENSION PARA INDICACIÓN EXTERNA DE ALARMAS.

OPCIÓN BATERÍA DE BACKUP PARA HISTÓRICOS

FGC COM MODULE

TARJETA COMUNICACIONES

FGC T MOD COMUNICACIONES

INCLUYE CABLE MODEM

MÓDULO DE TELECOMUNICACIÓN QUE PERMITE LA CONEXIÓN DE LA UNIDAD FGC A UN MODEM, Y A TRAVÉS DE ESTE AL SISTEMA DE SUPERVISIÓN FLYGT: AQUAVIEW.

A TRAVÉS DE AQUAVIEW SE PUEDE:

- OBTENER INFORMES DE LA UNIDAD
- OBTENER LAS ALARMAS
- REALIZAR UN CONTROL REMOTO.

LA INCLUSIÓN DEL MODEM PERMITE A LA UNIDAD TAMBIÉN ENVIAR ALARMAS A LOS OPERARIOS EN FUNCIÓN DE POSIBLES FALLOS

FGC BATTERY MODULE

FGC BATTERY FGC3X3

ECE MOD GSM

MODEM GSM INDUSTRIAL GD-01 GSM 24 VDC PARA TELECOMUNICACIÓN.
DOTA A LA UNIDAD DE UNA PUERTA DE SALIDA PARA:

- ENVIAR ALARMAS SOBRE CUALQUIER SITUACIÓN QUE PUEDA ESTAR OCURRIENDO EN LA INSTALACIÓN.
- PERMITIR EL ACCESO REMOTO A LA INSTALACIÓN A TRAVÉS DEL SISTEMA AQUAVIEW, PARA PODER EFECTUAR OPERACIONES DE TELECONTROL, TELEMETRÍA, CAMBIO DE PARÁMETROS ...
- PERMITIR RECOPIRAR DE FORMA AUTOMÁTICA A TRAVÉS DE AQUAVIEW LOS DATOS DE TODOS LOS VALORES HISTÓRICOS DE LA UNIDAD CADA NOCHE.

PUEDE COMUNICARSE CON:

- OTROS MODEM GSM
- MODEM ANALÓGICOS
- ADAPTADORES RDSI

PROTOCOLOS VALIDOS DE CONEXIÓN A MODEM ANALÓGICOS:

V.21, V.22, V.22 BIS, V23, V32, V.34

FRECUENCIAS DE EMISIÓN:

EGSM900: 880-915 Y 925-960 MHZ

GSM1800: 1710-1785 Y 1805-1880 MHZ

LA TARJETA SIM A SUMINISTRAR POR PARTE DEL CLIENTE TIENE QUE TENER DESACTIVADO:

- PETICIÓN CÓDIGO PIN, Y CUALQUIER SERVICIO DE DESVÍO DE LLAMADAS O BUZÓN DE VOZ.

REGULADOR DE NIVEL ENM10/AZUL DE FLYGT

INTERRUPTOR MECÁNICO DENTRO DE CARCASA DE POLIPROPILENO, CABLE REVESTIDO CON UN COMPUESTO ESPECIAL DE PVC O GOMA DE NITRILO/PVC.

LOS COMPONENTES DE PLÁSTICO VAN SOLDADOS Y ATORNILLADOS, SIN USAR NINGÚN TIPO DE ADHESIVO.

DATOS TÉCNICOS:

- TEMPERATURA DEL LÍQUIDO: MIN 0°C / MAX 60 °C.
- PROTECCIÓN: IP68, 20 M.
- DENS. LÍQUIDO: MIN.0,65 G/CM3 - MAX.1,5 G/CM3.
- PESO: APROX. 2 KG (CON 20 M. DE CABLE)

NOTA: DENSIDAD LÍQUIDO, LONGITUD Y TIPO DE CABLE VARÍAN SEGÚN MODELO.

LTU 401;0-5M;CABLE 20M

SENSOR CERAMICO/8-30VDC

SENSOR DE NIVEL SUMERGIBLE 4-20 mA DE RANGO 0-5 METROS Y 20 METROS DE CABLE.

SENSOR CERÁMICO DE PELÍCULA GRUESA DISEÑADO PARA SOPORTAR LAS DURAS CONDICIONES AMBIENTALES EN QUE SUELEN UTILIZARSE LAS BOMBAS FLYGT.

CARACTERÍSTICAS:

- RÁPIDO TIEMPO ENCENDIDO: <150 MS.
- BAJA TENSIÓN ALIMENTACIÓN: 8-30 VCC.
- DISEÑO COMPACTO: 22 MM DE DIÁMETRO.
- TAPÓN DE PROTECCIÓN DE ACERO INOXIDABLE.

4.- ETP-04: ROTOTAMIZ RoK 2**SERVICIO: POZO DE LLEGADA EMISARIO DE BAÑOS****4.1.- CARACTERÍSTICAS:**

MARCA:	HUBER O SIMILAR
MODELO:	ROTAMAT RoK 2
TIPO DE EFLUENTE:	AGUA RESIDUAL URBANA
CAUDAL MÁXIMO:	145 l/s
LUZ DE MALLA	6 mm
DIÁMETRO NOMINAL DEL TORNILLO:	500 mm
LONGITUD TOTAL:	625 mm
DIÁMETRO DEL TORNILLO:	500 mm
NIVEL LÍQUIDO EN FUNCIONAMIENTO:	487 mm
NIVEL DEL REMANSO DE EMERGENCIA:	617 mm

4.2.- MATERIALES:

Todos los componentes en contacto con el medio están fabricados en acero inoxidable AISI 304 L (1.4307) decapado en baño ácido excepto motorreductor, accesorios, ajustes y apoyos. Color estándar de motorreductores RAL 5015.

4.3.- ACCIONAMIENTO:

POTENCIA:	0,63 kW
N:	13.5 min ⁻¹
GRADO DE PROTECCIÓN:	IP 68
TENSIÓN:	400V
ÍNDICE DE PROTECCIÓN:	Ex: II2GExeIIIT3 Gb
FRECUENCIA:	50 Hz

4.4.- CUADRO ELÉCTRICO:

Cuadro eléctrico de acero pintado estándar de HUBER o similar, protección IP54, de tamaño 380x600x210 mm, completo para el funcionamiento del equipo totalmente automático, incluyendo elementos de control (piloto avería, relé protección motor, control potencial real, automáticos) control por medidor de nivel.

Mando de control adyacente con parada de emergencia necesario cuando el panel de control central se encuentra alejado del tamiz.

Medidor de nivel por ultrasonidos con sensor y transmisor.

4. PRESUPUESTO

CUADRO N° 1

Código 100BOL10	Descripción Relleno localizado con bolos de 5-10 cm procedentes de excavación o préstamo, extendido y compactado.		
U.M. m³	Precio en letra Cinco euros con ochenta y dos cents.	Precio en cifra 5,82	
Código 100REL10	Descripción Relleno de zanjas y pozos con suelos adecuados procedentes de la excavación, extendido y compactado hasta el 95% del proctor modificado en capas de 30cm de espesor. Incluso carga y transporte en caso de acopio temporal.		
U.M. m³	Precio en letra Dos euros con ochenta y siete cents.	Precio en cifra 2,87	
Código 112HOR15	Descripción Hormigón tipo HM-15 en zanjas, canalizaciones, soleras de limpieza, vertido, extendido y compactado.		
U.M. m³	Precio en letra Cincuenta y ocho euros con cincuenta y tres cents.	Precio en cifra 58,53	
Código 116ACE11	Descripción Acero en barras corrugadas B 500 S para armaduras, incluso suministro, elaboración y puesta en obra según los planos correspondientes, incluso parte proporcional de despuntes y alambre de atar.		
U.M. kg	Precio en letra Dos euros con diecisiete cents.	Precio en cifra 2,17	
Código 116ACE12	Descripción Chapa de acero inoxidable de 3/5 mm de espesor, calidad AISI-316, incluso suministro, elaboración y puesta en obra según los planos correspondientes, incluyendo parte proporcional de pérdidas y elementos de sujeción.		
U.M. m²	Precio en letra Setecientos cuarenta y tres euros con diecinueve cents.	Precio en cifra 743,19	
Código 116CPA12	Descripción Carpintería metálica en escaleras, barandillas, tapas, rejillas, etc., con acero tipo A42b galvanizado y tramex.		
U.M. kg	Precio en letra Seis euros con treinta y nueve cents.	Precio en cifra 6,39	

Código 116PMA10	Descripción Puerta metálica formada por bastidor de tubos rectangulares de acero y chapa Pegaso, con cerco angular metálico provisto de una garra por metro, cierre y demás accesorios, totalmente instalada, incluso herrajes de colgar y seguridad.		
U.M. m²	Precio en letra Ciento ocho euros con dos cents.	Precio en cifra 108,02	
Código 117ENC10	Descripción Encofrado y desencofrado en paramentos lisos, incluso parte proporcional de apeos, andamios, separadores, medios auxiliares y pequeño material.		
U.M. m²	Precio en letra Veintidós euros con catorce cents.	Precio en cifra 22,14	
Código 117HOR25	Descripción Hormigón tipo HA-25, puesto en obra.		
U.M. m³	Precio en letra Ochenta y cuatro euros con ocho cents.	Precio en cifra 84,08	
Código 117PIN02	Descripción Pintura asfáltica en impermeabilización de paramentos.		
U.M. m²	Precio en letra Cuatro euros con sesenta cents.	Precio en cifra 4,60	
Código 145BHT10	Descripción Muro de bloque de hormigón color tostado de 40x20x20 cm, tomado con mortero de cemento, incluso parte proporcional de piezas especiales.		
U.M. m²	Precio en letra Cincuenta y un euros con treinta y seis cents.	Precio en cifra 51,36	
Código ALUARM10	Descripción Armario prefabricado de hormigón acabado en chorreado de arena para cuadro de mando y protección, de 1210x1534x410 mm., incluso placa de montaje, acometida a arqueta de Iberdrola y cimiento IP-55, instalación de apartamento a partir de 30 cm del suelo y placa separadora para equipo de medida.		
U.M. u	Precio en letra Novecientos cuarenta y nueve euros con cincuenta y cinco cents.	Precio en cifra 949,55	
Código ALUM0010	Descripción Cable tipo RV 0,6/1 Kv de 3 x 95 mas 1x50 mm² de aluminio, instalado en canalización enterrada.		
U.M. m	Precio en letra Diez euros con sesenta y ocho cents.	Precio en cifra 10,68	

<u>Código</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio en letra</u>	<u>Precio en cifra</u>
ALUM0086	Centro de mando, control, protección y maniobra para equipo de bombeo y tamizado. Según E.T. 3		
<u>U.M.</u>			
u	Tres mil trescientos treinta y cuatro euros con cuarenta y seis cents.		3.334,46
<u>Código</u>	<u>Descripción</u>		
ALUTMT12	Toma de tierra formada por pica de acero cobrizado de 1,5 m de longitud y 15 mm de diámetro, cable RV 0,6/1KV de 1 x 50 mm ² . Totalmente instalada.		
<u>U.M.</u>			
u	Cuarenta y un euros con cuarenta y siete cents.		41,47
<u>Código</u>	<u>Descripción</u>		
AUTOMGSM	Modem industrial GDW-11 o similar para telecomunicación vía GSM., compuesto por: - Adaptadores RDSI. - Protocolos válidos de conexión a modem analógicos: V.21, V.22, V.22 bis, V.23, V.32, V.34 - Frecuencias de emisión: EGSM900: 880-915 y 925-960 MHz. GSM1800: 1710-1785 y 1805-1880 MHz. - p.p de pequeño material. Totalmente instalado.		
<u>U.M.</u>			
u	Seiscientos treinta y ocho euros con nueve cents.		638,09
<u>Código</u>	<u>Descripción</u>		
AUXDESV1	Partida Alzada de abono íntegro para paso de tubería bajo el río Najerilla. Incluso desvío del río, agotamientos, exceso de excavación y relleno, etc, etc.		
<u>U.M.</u>			
P.A	Tres mil euros.		3.000,00
<u>Código</u>	<u>Descripción</u>		
AUXMANS4	Mantenimiento y reposición de servicios, agua potable y de riego, teléfonos, electricidad, gas, alumbrado, saneamiento, tráfico peatonal y rodado, acceso a garajes, etc etc, durante la ejecución de las obras. Incluso todo el vallado necesario, carteles anunciadores, semáforos móviles para tráfico alternativo, etc. etc.		
<u>U.M.</u>			
u	Cuatrocientos euros.		400,00
<u>Código</u>	<u>Descripción</u>		
AUXROTA2	Corte de pavimento de hormigón con sierra de disco		
<u>U.M.</u>			
m	Tres euros con cuarenta y tres cents.		3,43

<u>Código</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio en letra</u>	<u>Precio en cifra</u>
BOMPOL12	Polipasto eléctrico monorraíl con capacidad de carga para 1300 kg, motor de 2,8 kW de potencia, instalado para mantenimiento de la sala de bombas, perfil IPN para camino de rodadura de 5 m de longitud y placas de anclaje a la cubierta, todo ello totalmente instalado y en funcionamiento.		
<u>U.M.</u>			
u	Dos mil ochocientos sesenta y cuatro euros.		2.864,00
<u>Código</u>	<u>Descripción</u>		
BOMRES19	Bomba sumergible para aguas residuales, colocada en pozo de bombeo, con motor de 4.2 Kw/400 V, trifásica, según Especificación Técnica nº 2.		
<u>U.M.</u>			
u	Cinco mil cuatrocientos catorce euros con treinta y tres cents.		5.414,33
<u>Código</u>	<u>Descripción</u>		
BOMSEN01	Sensor de nivel sumergible 4-20 mA de rango 0-5 m y 20 m de cable, totalmente instalado y probado.		
<u>U.M.</u>			
u	Ochocientos noventa y ocho euros con setenta y tres cents.		898,73
<u>Código</u>	<u>Descripción</u>		
BOMTAM22	Tamiz vertical Huber Rotamat Rok 4 ó similar, para un caudal máximo de 2.53 l/s, longitud de malla 3 y diámetro nominal de la cesta de 300 mm, según Especificación Técnica nº 1 del P.P.T.P, motor de 0,75 Kw/400 V, trifásico, incluso cuadro eléctrico, mando de control y transporte a pie de obra.		
<u>U.M.</u>			
u	Veintisiete mil ochocientos sesenta y un euros con treinta y cinco cents.		27.861,35
<u>Código</u>	<u>Descripción</u>		
BOMTAM24	Tamiz para aliviaderos Huber Rotamat Rok 2 ó similar, para un caudal máximo de 145 l/s, longitud de malla 6 mm, según Especificación Técnica nº 4 del P.P.T.P, motor de 0,63 Kw/400 V, trifásico, incluso cuadro eléctrico, mando de control y transporte a pie de obra.		
<u>U.M.</u>			
u	Veintidós mil novecientos ochenta y cinco euros con treinta y cinco cents.		22.985,35

Código CANA02TC	Descripción Canalización eléctrica reforzada de media/baja tensión formada por excavación en zanja, perfilado y limpieza del fondo, colocación de 2 tubos de PVC de 160mm corrugados y relleno de zanja según detalle de planos. (Tipo 0.2.C).		
U.M. m	Precio en letra Treinta y cinco euros con un cent.	Precio en cifra 35,01	
Código CANAASIM	Descripción Arqueta de electricidad troncopiramidal simple, tipo AG-6495 según detalle de planos, completa y terminada.		
U.M. u	Precio en letra Ciento noventa y nueve euros con setenta y un cents.	Precio en cifra 199,71	
Código DEPPAVE1	Descripción Tabique de vidrio ondulado cuadrado 19x19x8 (PAVES), recibido con mortero de cemento y arena, sellado de juntas, relleno elástico y cartón alquitranado completamente terminado y colocado.		
U.M. m ²	Precio en letra Ochenta y un euros con cincuenta cents.	Precio en cifra 81,50	
Código DISARQ29	Descripción Cono prefabricado de 1.20 m de diámetro interior, 0.80 m. de altura y 0.15 m de espesor de pared. Incluyendo la solera y meseta inferior, pates, tapa de registro de fundición dúctil (tipo REXEL o similar), D-400 de 40 Tn de resistencia y 70 Kg de peso, anclaje del aro y colocación de plancha superior de hormigón (HM-20 de 20 cm) y relleno con gravillón del exceso de excavación. Cuando se construya "in situ" el espesor de pared será de 25 cm.		
U.M. u	Precio en letra Trescientos noventa y dos euros con veinticinco cents.	Precio en cifra 392,25	
Código DISCAT11	Descripción Cata para localización de servicios existentes, incluso rasanteo y nivelación de la superficie de asiento, carga, transporte a vertedero y agotamiento si fuese necesario.		
U.M. u	Precio en letra Ochenta y nueve euros con veintitrés cents.	Precio en cifra 89,23	
Código DISCHA12	Descripción Chapa estriada de 3 mm de espesor, de 1.20 x 1.20 m, incluso bisagra continua en una cara, puesta en obra y colocada.		
U.M. u	Precio en letra Sesenta euros con cuarenta y un cents.	Precio en cifra 60,41	

Código DISCONE1	Descripción Conexión de abastecimiento con redes existentes.		
U.M. u	Precio en letra Doscientos cincuenta y cinco euros con setenta y siete cents.	Precio en cifra 255,77	
Código DISDES80	Descripción Desagüe de tubería de cualquier diámetro formado por pieza en T con derivación a 80 mm, 2 válvula de compuerta de 80 mm, tubería de polietileno hasta conexión a pozo de saneamiento y cauce natural, piezas especiales y accesorios, incluso excavación y relleno de la zanja, totalmente terminado y colocado.		
U.M. u	Precio en letra Quinientos noventa y seis euros con seis cents.	Precio en cifra 596,06	
Código DISRIE08	Descripción Boca de riego colocada en tubería de 110 mm de diámetro, con conducción de 50 mm de diámetro interior, incluso caja de protección de hierro fundido, solera de hormigón en masa HNE-15 de 15 cm de espesor, piezas especiales, montaje, conexión con la red principal, excavación, relleno y transporte de las tierras sobrantes a vertedero. Totalmente acabada.		
U.M. u	Precio en letra Doscientos sesenta y cuatro euros con noventa y tres cents.	Precio en cifra 264,93	
Código DISTRAM1	Descripción Rejilla de Trámex de 40x40x30 mm de altura y 4mm de espesor, incluye p.p. de tramos con bisagras para levantar durante mantenimiento. Puesta en obra y colocado incluso perfiles y anclajes necesarios, para garantizar una resistencia mínima de 500 kg/m ² .		
U.M. m ²	Precio en letra Sesenta y cinco euros con sesenta y cinco cents.	Precio en cifra 65,65	
Código DISVA033	Descripción Válvula de retención de D=80 mm., incluso piezas especiales y pequeño material, totalmente colocada y probada.		
U.M. u	Precio en letra Ciento sesenta y nueve euros con sesenta y tres cents.	Precio en cifra 169,63	
Código DISVA065	Descripción Válvula de compuerta de diámetro 65 mm con pletina y cierre elástico, para tubería de 63 mm de diámetro exterior, incluso racores con pletina, aros de goma, tornillos de acero inoxidable y demás accesorios, totalmente colocada. Modelo Corto -F4 PN 10/16 . (BV-05-47).		
U.M. u	Precio en letra Doscientos treinta y dos euros con veinticinco cents.	Precio en cifra 232,25	

<u>Código</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio en letra</u>	<u>Precio en cifra</u>
DISVA081	Válvula de compuerta de fundición de diámetro 80 mm con cierre elástico, con dos bridas de enchufe universal. Modelo Corto-F4 PN 10/16 . (BV-05-47).		
<u>U.M.</u>			
u	Doscientos treinta y cinco euros con treinta y tres cents.		235,33
<u>Código</u>	<u>Descripción</u>		
DISVEN18	Ventosa trifuncional de un solo cuerpo de diámetro 2", para una presión de trabajo de 12 atm, incluso T,con unión embreada. Construida en acero inoxidable. Puesta en obra colocada y probada. Tipo ROSS o similar. Para aguas sucias		
<u>U.M.</u>			
u	Mil doscientos cincuenta y un euros con ochenta y un cents.		1.251,81
<u>Código</u>	<u>Descripción</u>		
DISVENT1	Ventana con rejas, rejilla y tela metálica		
<u>U.M.</u>			
m ²	Trescientos cincuenta y seis euros con treinta y dos cents.		356,32
<u>Código</u>	<u>Descripción</u>		
ESTENC50	Encofrado de madera con tabla de pino machiembrada.		
<u>U.M.</u>			
m ²	Veinticuatro euros con cuarenta y ocho cents.		24,48
<u>Código</u>	<u>Descripción</u>		
ESTENC51	Apeos y cimbras colocadas en obra para losas, incluso preparación del apoyo y descimbrado.		
<u>U.M.</u>			
m ³	Treinta y cuatro euros con cuarenta y nueve cents.		34,49
<u>Código</u>	<u>Descripción</u>		
ESTHR150	Hormigón tipo HNE-15 puesto en obra y colocado		
<u>U.M.</u>			
m ³	Setenta y tres euros con cuarenta y dos cents.		73,42
<u>Código</u>	<u>Descripción</u>		
ESTHR200	Hormigón tipo HNE-20, puesto en obra, colocado y vibrado.		
<u>U.M.</u>			
m ³	Ochenta y ocho euros con cincuenta y dos cents.		88,52

<u>Código</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio en letra</u>	<u>Precio en cifra</u>
ESTHR350	Hormigón de 35 N/mm2 de resistencia característica, de cualquier tipo de consistencia y tamaño máximo del árido, elaborado con cemento resistente a los sulfatos, incluso aditivos, suministro, vibrado, curado, colocado en cualquier elemento estructural y puesta en obra mediante bombeo si fuese necesario. HA-35/P/20/IIa		
<u>U.M.</u>			
m ³	Ciento cinco euros con treinta y cinco cents.		105,35
<u>Código</u>	<u>Descripción</u>		
ESTJUN30	Junta estanca de PVC de 300 mm, sujeta a la armadura y colocada según detalle en planos. Incluso colocación de berengenas.		
<u>U.M.</u>			
m	Quince euros con cuatro cents.		15,04
<u>Código</u>	<u>Descripción</u>		
ESTMAL15	Mallazo de 150 x 150 mm, formado con barras de acero corrugado B-500 S de 8 mm de diámetro, incluso suministro, elaboración y puesta en obra según los planos correspondientes, incluso parte proporcional de despuntes y alambre de atar.		
<u>U.M.</u>			
m ²	Quince euros con doce cents.		15,12
<u>Código</u>	<u>Descripción</u>		
FICA0035	Zahorra natural clasificada, extendida y compactada en subbase granular al 95% del próctor modificado (tipo ZN-40). Según definición del apartado 510 del PG-3 (FOM/891/2004). Incluso escarificado, nivelación y compactación de la superficie de asiento.		
<u>U.M.</u>			
m ³	Catorce euros con once cents.		14,11
<u>Código</u>	<u>Descripción</u>		
FICA0036	Zahorra artificial clasificada, extendida y compactada en base granular al 98% del próctor modificado (tipo ZA-25). Apdo 510 del PG-3 (FOM/891/2004). Incluso escarificado, nivelación y compactación de la superficie de asiento.		
<u>U.M.</u>			
m ³	Dieciocho euros con cuarenta y siete cents.		18,47
<u>Código</u>	<u>Descripción</u>		
GESRESPE	Canon de gestión de residuos pétreos, como los procedentes de la demolición de bordillos, ríoglas, hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos.		
<u>U.M.</u>			
m ³	Cuatro euros.		4,00

<u>Código</u>	<u>Descripción</u>	<u>U.M.</u>	<u>Precio en letra</u>	<u>Precio en cifra</u>
GESRESTI	Canon de gestión de residuos de tierras y pétreos procedentes de la excavación, como tierras, piedras y lodos de drenaje.	m³	Dos euros.	2,00
MTCA0005	Excavación en zanjas y pozos en todo tipo de terreno, rasanteo y nivelación de la superficie de asiento, carga y transporte a vertedero o acopio temporal y agotamiento si fuese necesario.	m³	Cinco euros con cuarenta y tres cents.	5,43
MTCA0006	Excavación en explanación o zanja en roca, incluso rasanteo y nivelación de la superficie de asiento, carga y transporte a vertedero autorizado y agotamiento si fuese necesario.	m³	Diecisiete euros con sesenta y cinco cents.	17,65
MTCA0015	Arena en formación de cama y revestimiento de tubos, extendida en dos veces.	m³	Diecinueve euros con cincuenta y nueve cents.	19,59
MTCATV20	Retirada y extendido posterior de la capa de tierra vegetal existente en la zona de ocupación de las obras, con un espesor medio de 50 cm, incluyendo el acopio de tierra vegetal, troceado y retirada de tocones y transporte de material sobrante a vertedero. Se incluye en este precio la nivelación y compactación del terreno adyacente para permitir el paso de camiones y maquinaria, el labrado de la tierra y el despedregado si fuese necesario.	m²	Un euro con trece cents.	1,13
MTCDEM03	Demolición de pavimentos de cualquier tipo, muretes u obras de fábrica de hormigón existentes, incluso transporte de los escombros a vertedero autorizado.	m²	Cinco euros con noventa y cuatro cents.	5,94

<u>Código</u>	<u>Descripción</u>	<u>U.M.</u>	<u>Precio en letra</u>	<u>Precio en cifra</u>
MTCDEM30	Demolición de hormigón para apertura de hueco en arqueta existente.	m³	Ciento noventa y tres euros con treinta y un cents.	193,31
MTCREL17	Relleno de zanjas con bolos de tamaño máximo 15 cm	m³	Doce euros con diecisiete cents.	12,17
MTCREL26	Relleno de zanjas o del fondo de la explanación con gravilla de tamaño 6-12-18, incluso suministro, extendido y compactación.	m³	Diecinueve euros con ochenta y ocho cents.	19,88
PAVHOR12	Pavimento de hormigón en masa tipo HM-20, de 20 cm de espesor. Incluso p.p. de junta, vibrado y reglado, fratasado o cepillado. Totalmente acabado, incluso fibra elástica de poliéster.	m²	Veinte euros con un cent.	20,01
SANBAS02	Base prefabricada de hormigón armado de diámetro 1200 x 1,1 m de altura para pozo de registro de 1,20 m de diámetro interior con acometidas hasta diámetro 600 mm, incluso juntas de acometida y unión (Forsheda F-910), totalmente colocada.	u	Trescientos sesenta y cinco euros con ochenta y siete cents.	365,87
SANCONE1	Conexión con pozos u obras existentes.	u	Doscientos treinta y siete euros con veintisiete cents.	237,27
SANPO112	Pate de polipropileno de 337x216x20 mm, incluso suministro y colocación.	u	Cuatro euros con cuarenta y seis cents.	4,46

Código SANPO119	Descripción Tapa y marco de fundición nodular para calzada de 600 mm de diámetro interior y 70 Kg de peso, tipo D-400, acerrojada. Incluso suministro de tapa y marco, elementos de sujeción, revestimiento interior con breca-epoxi, anillo de hormigón de anclaje según planos y colocación, totalmente terminada.	
U.M. u	Precio en letra Ciento noventa y siete euros con ochenta y dos cents.	Precio en cifra 197,82
Código SANPO122	Descripción Cilindro prefabricado para pozo de registro de 1.20 m de diámetro interior y 0.15 m de espesor de pared, incluso colocación, pates, sellado de juntas con mortero y relleno con gravillón del exceso de excavación. Cuando el pozo no sea prefabricado el espesor de pared será de 25 cm.	
U.M. m	Precio en letra Doscientos nueve euros con cuarenta y dos cents.	Precio en cifra 209,42
Código SANPO124	Descripción Cono excéntrico prefabricado de 1.20 m de diámetro interior, 0.80 m. de altura y 0.15 m de espesor de pared. Incluyendo pates, tapa de registro de fundición dúctil (tipo REXEL o similar), D-400 de 40 Tn de resistencia y 70 Kg de peso, anclaje del aro y colocación de plancha superior de hormigón (HM-20 de 20 cm) y relleno con gravillón del exceso de excavación. Cuando se construya "in situ" el espesor de pared será de 25 cm.	
U.M. u	Precio en letra Trescientos tres euros con veintiocho cents.	Precio en cifra 303,28
Código TUFU0200	Descripción Tubería de fundición dúctil centrifugada con junta standard de 200 mm, P.N.25, revestida interior y exteriormente, cumpliendo normas UNE-EN 545 e ISO 2531, colocada y probada, incluso piezas especiales, anclajes, refuerzos y conexiones.	
U.M. m	Precio en letra Cincuenta euros con treinta y seis cents.	Precio en cifra 50,36
Código TUPOL061	Descripción Tubería de polietileno de alta densidad, PE-100, diámetro 63 mm y PN 10 atm, fabricada según norma UNE-53.966, incluso parte proporcional de junta soldada, piezas especiales, conexiones y pruebas, totalmente colocada.	
U.M. m	Precio en letra Nueve euros con setenta y nueve cents.	Precio en cifra 9,79

Código TUPOL110	Descripción Tubería de polietileno de alta densidad, PE-100, diámetro 110 mm y PN 10 atm, fabricada según norma UNE-53.966, incluso parte proporcional de junta soldada, piezas especiales, conexiones y pruebas, totalmente colocada.	
U.M. m	Precio en letra Diez euros con noventa y un cents.	Precio en cifra 10,91
Código TUPVC400	Descripción Tubería de saneamiento de PVC SN-4 de 400 mm de diámetro exterior con junta elástica, de 9,8 mm de espesor. Fabricada según norma UNE EN-1401. Puesta en obra y colocada.	
U.M. m	Precio en letra Treinta y seis euros con noventa y dos cents.	Precio en cifra 36,92
Código ZELELEG1	Descripción Redacción de proyecto específico de instalación eléctrica de baja tensión en la ETAP, certificado final de obra, derechos de enganche, tasas de boletín y tramitaciones oficiales y ante la compañía suministradora. Incluso ensayo de la línea de baja tensión según normativa de la compañía suministradora.	
U.M. u	Precio en letra Ochocientos cuarenta y ocho euros.	Precio en cifra 848,00
Código ZELTAP10	Descripción Tapón de PVC de 160 mm de diámetro para tubos vacíos, según normativa de la compañía distribuidora.	
U.M. u	Precio en letra Cuatro euros con treinta y dos cents.	Precio en cifra 4,32

LOGROÑO, DICIEMBRE DE 2015

EL AUTOR DEL PROYECTO

EL DIRECTOR DEL PROYECTO

FDO: ROBERTO CURIEL VILLAVERDE
INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.FDO: DAVID MORENO GONZÁLEZ
INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.

CUADRO N° 2

Código 100BOL10 UM: m³	Descripción Relleno localizado con bolos de 5-10 cm procedentes de excavación o préstamo, extendido y compactado.		
		Precio	
	Mano de obra	0,41	
	Materiales	4,24	
	Maquinaria	1,17	
	TOTAL	5,82	

Código 100REL10 UM: m³	Descripción Relleno de zanjas y pozos con suelos adecuados procedentes de la excavación, extendido y compactado hasta el 95% del proctor modificado en capas de 30cm de espesor. Incluso carga y transporte en caso de acopio temporal.		
		Precio	
	Mano de obra	0,64	
	Materiales	0,29	
	Maquinaria	1,94	
	TOTAL	2,87	

Código 112HOR15 UM: m³	Descripción Hormigón tipo HM-15 en zanjas, canalizaciones, soleras de limpieza, vertido, extendido y compactado.		
		Precio	
	Mano de obra	9,77	
	Materiales	48,76	
	TOTAL	58,53	

Código 116ACE11 UM: kg	Descripción Acero en barras corrugadas B 500 S para armaduras, incluso suministro, elaboración y puesta en obra según los planos correspondientes, incluso parte proporcional de despuntes y alambre de atar.		
		Precio	
	Mano de obra	0,84	
	Materiales	1,33	
	TOTAL	2,17	

Código 116ACE12 UM: m²	Descripción Chapa de acero inoxidable de 3/5 mm de espesor, calidad AISI-316, incluso suministro, elaboración y puesta en obra según los planos correspondientes, incluyendo parte proporcional de pérdidas y elementos de sujeción.		
		Precio	
	Mano de obra	69,03	
	Materiales	674,16	
	TOTAL	743,19	

Código 116CPA12 UM: kg	Descripción Carpintería metálica en escaleras, barandillas, tapas, rejillas, etc., con acero tipo A42b galvanizado y tramex.		
		Precio	
	Mano de obra	2,24	
	Materiales	4,15	
	TOTAL	6,39	

Código 116PMA10 UM: m²	Descripción Puerta metálica formada por bastidor de tubos rectangulares de acero y chapa Pegaso, con cerco angular metálico provisto de una garra por metro, cierre y demás accesorios, totalmente instalada, incluso herrajes de colgar y seguridad.		
		Precio	
	Mano de obra	51,33	
	Materiales	56,69	
	TOTAL	108,02	

Código 117ENC10 UM: m²	Descripción Encofrado y desencofrado en paramentos lisos, incluso parte proporcional de apeos, andamios, separadores, medios auxiliares y pequeño material.		
		Precio	
	Mano de obra	19,53	
	Materiales	2,61	
	TOTAL	22,14	

Código **Descripción**

<u>Código</u>	<u>Descripción</u>		<u>Precio</u>
117HOR25 UM: m³	Hormigón tipo HA-25, puesto en obra.		
	Mano de obra		26,04
	Materiales		55,12
	Maquinaria		2,92
	TOTAL		84,08

<u>Código</u>	<u>Descripción</u>		<u>Precio</u>
117PIN02 UM: m²	Pintura asfáltica en impermeabilización de paramentos.		
	Mano de obra		3,62
	Materiales		0,98
	TOTAL		4,60

<u>Código</u>	<u>Descripción</u>		<u>Precio</u>
145BHT10 UM: m²	Muro de bloque de hormigón color tostado de 40x20x20 cm, tomado con mortero de cemento, incluso parte proporcional de piezas especiales.		
	Mano de obra		34,97
	Materiales		16,39
	TOTAL		51,36

<u>Código</u>	<u>Descripción</u>		<u>Precio</u>
ALUARM10 UM: u	Armario prefabricado de hormigón acabado en chorreado de arena para cuadro de mando y protección, de 1210x1534x410 mm., incluso placa de montaje, acometida a arqueta de Iberdrola y cimiento IP-55, instalación de aparataje a partir de 30 cm del suelo y placa separadora para equipo de medida.		
	Mano de obra		133,88
	Materiales		815,67
	TOTAL		949,55

<u>Código</u>	<u>Descripción</u>		<u>Precio</u>
ALUM0010 UM: m	Cable tipo RV 0,6/1 Kv de 3 x 95 mas 1x50 mm2 de aluminio, instalado en canalización enterrada.		
	Mano de obra		0,69
	Materiales		9,99
	TOTAL		10,68

<u>Código</u>	<u>Descripción</u>		<u>Precio</u>
ALUM0086 UM: u	Centro de mando, control, protección y maniobra para equipo de bombeo y tamizado. Según E.T. 3		
	Mano de obra		260,46
	Materiales		3.074,00
	TOTAL		3.334,46

<u>Código</u>	<u>Descripción</u>		<u>Precio</u>
ALUTMT12 UM: u	Toma de tierra formada por pica de acero cobrizado de 1,5 m de longitud y 15 mm de diámetro, cable RV 0,6/1KV de 1 x 50 mm2 . Totalmente instalada.		
	Mano de obra		13,90
	Materiales		27,57
	TOTAL		41,47

<u>Código</u>	<u>Descripción</u>		<u>Precio</u>
AUTOMGSM UM: u	Modem industrial GDW-11 o similar para telecomunicación vía GSM., compuesto por: - Adaptadores RDSI. - Protocolos válidos de conexión a modem analógicos: V.21, V.22, V.22 bis, V.23, V.32, V.34 - Frecuencias de emisión: EGSM900: 880-915 y 925-960 MHz. GSM1800: 1710-1785 y 1805-1880 MHz. - p.p de pequeño material. Totalmente instalado.		
	Mano de obra		33,89
	Materiales		604,20
	TOTAL		638,09

<u>Código</u>	<u>Descripción</u>		<u>Precio</u>
AUXDESV1 UM: P.A	Partida Alzada de abono íntegro para paso de tubería bajo el río Najerilla. Incluso desvío del río, agotamientos, exceso de excavación y relleno, etc, etc.		
		Sin descomposición	<u>3.000,00</u>
		TOTAL	<u>3.000,00</u>

<u>Código</u>	<u>Descripción</u>		<u>Precio</u>
AUXMANS4 UM: u	Mantenimiento y reposición de servicios, agua potable y de riego, teléfonos, electricidad, gas, alumbrado, saneamiento, tráfico peatonal y rodado, acceso a garajes, etc etc, durante la ejecución de las obras. Incluso todo el vallado necesario, carteles anunciadores, semáforos móviles para tráfico alternativo, etc. etc.		
		Sin descomposición	<u>400,00</u>
		TOTAL	<u>400,00</u>

<u>Código</u>	<u>Descripción</u>		<u>Precio</u>
AUXROTA2 UM: m	Corte de pavimento de hormigón con sierra de disco		
		Mano de obra	<u>1,43</u>
		Maquinaria	<u>2,00</u>
		TOTAL	<u>3,43</u>

<u>Código</u>	<u>Descripción</u>		<u>Precio</u>
BOMPOL12 UM: u	Polipasto eléctrico monorraíl con capacidad de carga para 1300 kg, motor de 2,8 kW de potencia, instalado para mantenimiento de la sala de bombas, perfil IPN para camino de rodadura de 5 m de longitud y placas de anclaje a la cubierta, todo ello totalmente instalado y en funcionamiento.		
		Mano de obra	<u>195,35</u>
		Materiales	<u>124,66</u>
		Maquinaria	<u>2.543,99</u>
		TOTAL	<u>2.864,00</u>

<u>Código</u>	<u>Descripción</u>		<u>Precio</u>
BOMRES19 UM: u	Bomba sumergible para aguas residuales, colocada en pozo de bombeo, con motor de 4.2 Kw/400 V, trifásica, según Especificación Técnica n° 2.		
		Mano de obra	<u>130,23</u>
		Materiales	<u>5.284,10</u>
		TOTAL	<u>5.414,33</u>

<u>Código</u>	<u>Descripción</u>		<u>Precio</u>
BOMSEN01 UM: u	Sensor de nivel sumergible 4-20 mA de rango 0-5 m y 20 m de cable, totalmente instalado y probado.		
		Mano de obra	<u>130,23</u>
		Materiales	<u>768,50</u>
		TOTAL	<u>898,73</u>

<u>Código</u>	<u>Descripción</u>		<u>Precio</u>
BOMTAM22 UM: u	Tamiz vertical Huber Rotamat Rok 4 ó similar, para un caudal máximo de 2.53 l/s, longitud de malla 3 y diámetro nominal de la cesta de 300 mm, según Especificación Técnica n° 1 del P.P.T.P, motor de 0,75 Kw/400 V, trifásico, incluso cuadro eléctrico, mando de control y transporte a pie de obra.		
		Mano de obra	<u>195,35</u>
		Materiales	<u>27.666,00</u>
		TOTAL	<u>27.861,35</u>

<u>Código</u>	<u>Descripción</u>		<u>Precio</u>
BOMTAM24 UM: u	Tamiz para aliviaderos Huber Rotamat Rok 2 ó similar, para un caudal máximo de 145 l/s, longitud de malla 6 mm, según Especificación Técnica n° 4 del P.P.T.P, motor de 0,63 Kw/400 V, trifásico, incluso cuadro eléctrico, mando de control y transporte a pie de obra.		
		Mano de obra	<u>195,35</u>
		Materiales	<u>22.790,00</u>
		TOTAL	<u>22.985,35</u>

<u>Código</u>	<u>Descripción</u>		<u>Precio</u>
CANA02TC UM: m	Canalización eléctrica reforzada de media/baja tensión formada por excavación en zanja, perfilado y limpieza del fondo, colocación de 2 tubos de PVC de 160mm corrugados y relleno de zanja según detalle de planos. (Tipo 0.2.C).		
		Mano de obra	3,91
		Materiales	28,21
		Maquinaria	2,89
		TOTAL	35,01

<u>Código</u>	<u>Descripción</u>		<u>Precio</u>
CANAASIM UM: u	Arqueta de electricidad troncopiramidal simple, tipo AG-6495 según detalle de planos, completa y terminada.		
		Mano de obra	97,68
		Materiales	102,03
		TOTAL	199,71

<u>Código</u>	<u>Descripción</u>		<u>Precio</u>
DEPPAVE1 UM: m ²	Tabique de vidrio ondulado cuadrado 19x19x8 (PAVES), recibido con mortero de cemento y arena, sellado de juntas, relleno elástico y cartón alquitranado completamente terminado y colocado.		
		Mano de obra	7,24
		Materiales	74,26
		TOTAL	81,50

<u>Código</u>	<u>Descripción</u>		<u>Precio</u>
DISARQ29 UM: u	Cono prefabricado de 1.20 m de diámetro interior, 0.80 m. de altura y 0.15 m de espesor de pared. Incluyendo la solera y meseta inferior, pates, tapa de registro de fundición dúctil (tipo REXEL o similar), D-400 de 40 Tn de resistencia y 70 Kg de peso, anclaje del aro y colocación de plancha superior de hormigón (HM-20 de 20 cm) y relleno con gravillón del exceso de excavación. Cuando se construya "in situ" el espesor de pared será de 25 cm.		
		Mano de obra	22,32
		Materiales	330,71
		Maquinaria	39,22
		TOTAL	392,25

<u>Código</u>	<u>Descripción</u>		<u>Precio</u>
DISCAT11 UM: u	Cata para localización de servicios existentes, incluso rasanteo y nivelación de la superficie de asiento, carga, transporte a vertedero y agotamiento si fuese necesario.		
		Mano de obra	40,98
		Maquinaria	48,25
		TOTAL	89,23

<u>Código</u>	<u>Descripción</u>		<u>Precio</u>
DISCHA12 UM: u	Chapa estriada de 3 mm de espesor, de 1.20 x 1.20 m, incluso bisagra continua en una cara, puesta en obra y colocada.		
		Mano de obra	21,20
		Materiales	39,21
		TOTAL	60,41

<u>Código</u>	<u>Descripción</u>		<u>Precio</u>
DISCONE1 UM: u	Conexión de abastecimiento con redes existentes.		
		Mano de obra	81,96
		Materiales	106,31
		Maquinaria	67,50
		TOTAL	255,77

<u>Código</u>	<u>Descripción</u>		<u>Precio</u>
DISDES80 UM: u	Desagüe de tubería de cualquier diámetro formado por pieza en T con derivación a 80 mm, 2 válvula de compuerta de 80 mm, tubería de polietileno hasta conexión a pozo de saneamiento y cauce natural, piezas especiales y accesorios, incluso excavación y relleno de la zanja, totalmente terminado y colocado.		
		Mano de obra	98,18
		Materiales	452,40
		Maquinaria	45,47
		Suma	596,05
		Redondeo	0,01
		TOTAL	596,06

Código
DISRIE08
UM: u

Descripción
Boca de riego colocada en tubería de 110 mm de diámetro, con conducción de 50 mm de diámetro interior, incluso caja de protección de hierro fundido, solera de hormigón en masa HNE-15 de 15 cm de espesor, piezas especiales, montaje, conexión con la red principal, excavación, relleno y transporte de las tierras sobrantes a vertedero. Totalmente acabada.

	Precio
Mano de obra	107,45
Materiales	157,48
TOTAL	264,93

Código
DISGRAM1
UM: m²

Descripción
Rejilla de Trámex de 40x40x30 mm de altura y 4mm de espesor, incluye p.p. de tramos con bisagras para levantar durante mantenimiento. Puesta en obra y colocado incluso perfiles y anclajes necesarios, para garantizar una resistencia mínima de 500 kg/m2.

	Precio
Mano de obra	9,47
Materiales	56,18
TOTAL	65,65

Código
DISVA033
UM: u

Descripción
Válvula de retención de D=80 mm., incluso piezas especiales y pequeño material, totalmente colocada y probada.

	Precio
Mano de obra	44,63
Materiales	125,00
TOTAL	169,63

Código
DISVA065
UM: u

Descripción
Válvula de compuerta de diámetro 65 mm con pletina y cierre elástico, para tubería de 63 mm de diámetro exterior, incluso racores con pletina, aros de goma, tornillos de acero inoxidable y demás accesorios, totalmente colocada. Modelo Corto -F4 PN 10/16 . (BV-05-47).

	Precio
Mano de obra	71,00
Materiales	161,25
TOTAL	232,25

Código
DISVA081
UM: u

Descripción
Válvula de compuerta de fundición de diámetro 80 mm con cierre elástico, con dos bridas de enchufe universal. Modelo Corto-F4 PN 10/16 . (BV-05-47).

	Precio
Mano de obra	48,77
Materiales	186,56
TOTAL	235,33

Código
DISVEN18
UM: u

Descripción
Ventosa trifuncional de un solo cuerpo de diámetro 2", para una presión de trabajo de 12 atm, incluso T, con unión embreada. Construida en acero inoxidable. Puesta en obra colocada y probada. Tipo ROSS o similar. Para aguas sucias

	Precio
Mano de obra	27,05
Materiales	1.224,76
TOTAL	1.251,81

Código
DISVENT1
UM: m²

Descripción
Ventana con rejas, rejilla y tela metálica

	Precio
Mano de obra	264,78
Materiales	91,54
TOTAL	356,32

Código
ESTENC50
UM: m²

Descripción
Encofrado de madera con tabla de pino machiembrada.

	Precio
Mano de obra	22,79
Materiales	1,69
TOTAL	24,48

Código ESTENC51 UM: m³	Descripción Apeos y cimbras colocadas en obra para losas, incluso preparación del apoyo y descimbrado.		
		Precio	
	Mano de obra	21,88	
	Materiales	12,61	
	TOTAL	34,49	

Código ESTHR150 UM: m³	Descripción Hormigón tipo HNE-15 puesto en obra y colocado		
		Precio	
	Mano de obra	22,32	
	Materiales	48,77	
	Maquinaria	2,33	
	TOTAL	73,42	

Código ESTHR200 UM: m³	Descripción Hormigón tipo HNE-20, puesto en obra, colocado y vibrado.		
		Precio	
	Mano de obra	34,25	
	Materiales	51,94	
	Maquinaria	2,33	
	TOTAL	88,52	

Código ESTHR350 UM: m³	Descripción Hormigón de 35 N/mm2 de resistencia característica, de cualquier tipo de consistencia y tamaño máximo del árido, elaborado con cemento resistente a los sulfatos, incluso aditivos, suministro, vibrado, curado, colocado en cualquier elemento estructural y puesta en obra mediante bombeo si fuese necesario. HA-35/P/20/IIa		
		Precio	
	Mano de obra	24,00	
	Materiales	78,43	
	Maquinaria	2,92	
	TOTAL	105,35	

Código ESTJUN30 UM: m	Descripción Junta estanca de PVC de 300 mm, sujeta a la armadura y colocada según detalle en planos. Incluso colocación de berengenos.		
		Precio	
	Mano de obra	6,03	
	Materiales	9,01	
	TOTAL	15,04	

Código ESTMAL15 UM: m²	Descripción Mallazo de 150 x 150 mm, formado con barras de acero corrugado B-500 S de 8 mm de diámetro, incluso suministro, elaboración y puesta en obra según los planos correspondientes, incluso parte proporcional de despuntes y alambre de atar.		
		Precio	
	Mano de obra	5,14	
	Materiales	9,98	
	TOTAL	15,12	

Código FICA0035 UM: m³	Descripción Zahorra natural clasificada, extendida y compactada en subbase granular al 95% del próctor modificado (tipo ZN-40). Según definición del apartado 510 del PG-3 (FOM/891/2004). Incluso escarificado, nivelación y compactación de la superficie de asiento.		
		Precio	
	Mano de obra	0,31	
	Materiales	10,17	
	Maquinaria	3,63	
	TOTAL	14,11	

Código FICA0036 UM: m³	Descripción Zahorra artificial clasificada, extendida y compactada en base granular al 98% del próctor modificado (tipo ZA-25). Apdo 510 del PG-3 (FOM/891/2004). Incluso escarificado, nivelación y compactación de la superficie de asiento.		
		Precio	
	Mano de obra	0,20	
	Materiales	15,85	
	Maquinaria	2,42	
	TOTAL	18,47	

Código
GESRESPE
UM: m³

Descripción
Canon de gestión de residuos pétreos, como los procedentes de la demolición de bordillos, ríoglas, hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos.

Sin descomposición	<u>Precio</u> 4,00
TOTAL	<u>4,00</u>

Código
GESRESTI
UM: m³

Descripción
Canon de gestión de residuos de tierras y pétreos procedentes de la excavación, como tierras, piedras y lodos de drenaje.

Sin descomposición	<u>Precio</u> 2,00
TOTAL	<u>2,00</u>

Código
MTCA0005
UM: m³

Descripción
Excavación en zanjas y pozos en todo tipo de terreno, rasanteo y nivelación de la superficie de asiento, carga y transporte a vertedero o acopio temporal y agotamiento si fuese necesario.

Mano de obra	<u>Precio</u> 1,08
Maquinaria	4,35
TOTAL	<u>5,43</u>

Código
MTCA0006
UM: m³

Descripción
Excavación en explanación o zanja en roca, incluso rasanteo y nivelación de la superficie de asiento, carga y transporte a vertedero autorizado y agotamiento si fuese necesario.

Mano de obra	<u>Precio</u> 0,20
Maquinaria	17,45
TOTAL	<u>17,65</u>

Código
MTCA0015
UM: m³

Descripción
Arena en formación de cama y revestimiento de tubos, extendida en dos veces.

Mano de obra	<u>Precio</u> 2,05
Materiales	15,47
Maquinaria	2,07
TOTAL	<u>19,59</u>

Código
MTCATV20
UM: m²

Descripción
Retirada y extendido posterior de la capa de tierra vegetal existente en la zona de ocupación de las obras, con un espesor medio de 50 cm, incluyendo el acopio de tierra vegetal, troceado y retirada de tocones y transporte de material sobrante a vertedero. Se incluye en este precio la nivelación y compactación del terreno adyacente para permitir el paso de camiones y maquinaria, el labrado de la tierra y el despedregado si fuese necesario.

Mano de obra	<u>Precio</u> 0,16
Maquinaria	0,97
TOTAL	<u>1,13</u>

Código
MTCDEM03
UM: m²

Descripción
Demolición de pavimentos de cualquier tipo, muretes u obras de fábrica de hormigón existentes, incluso transporte de los escombros a vertedero autorizado.

Mano de obra	<u>Precio</u> 1,03
Maquinaria	4,91
TOTAL	<u>5,94</u>

Código
MTCDEM30
UM: m³

Descripción
Demolición de hormigón para apertura de hueco en arqueta existente.

Mano de obra	<u>Precio</u> 71,72
Maquinaria	121,59
TOTAL	<u>193,31</u>

<u>Código</u>	<u>Descripción</u>		<u>Precio</u>
MTCREL17	Relleno de zanjas con bolos de tamaño máximo 15 cm		
UM: m³			
	Mano de obra		2,07
	Materiales		6,15
	Maquinaria		3,95
	TOTAL		12,17

<u>Código</u>	<u>Descripción</u>		<u>Precio</u>
MTCREL26	Relleno de zanjas o del fondo de la explanación con gravilla de tamaño 6-12-18, incluso suministro, extendido y compactación.		
UM: m³			
	Mano de obra		0,61
	Materiales		18,03
	Maquinaria		1,24
	TOTAL		19,88

<u>Código</u>	<u>Descripción</u>		<u>Precio</u>
PAVHOR12	Pavimento de hormigón en masa tipo HM-20, de 20 cm de espesor. Incluso p.p. de junta, vibrado y reglado, fratasado o cepillado. Totalmente acabado, incluso fibra elástica de poliéster.		
UM: m²			
	Mano de obra		8,56
	Materiales		11,45
	TOTAL		20,01

<u>Código</u>	<u>Descripción</u>		<u>Precio</u>
SANBAS02	Base prefabricada de hormigón armado de diámetro 1200 x 1,1 m de altura para pozo de registro de 1,20 m de diámetro interior con acometidas hasta diámetro 600 mm, incluso juntas de acometida y unión (Forsheda F-910), totalmente colocada.		
UM: u			
	Mano de obra		13,02
	Materiales		345,43
	Maquinaria		7,42
	TOTAL		365,87

<u>Código</u>	<u>Descripción</u>		<u>Precio</u>
SANCONE1	Conexión con pozos u obras existentes.		
UM: u			
	Mano de obra		106,10
	Materiales		24,98
	Maquinaria		106,19
	TOTAL		237,27

<u>Código</u>	<u>Descripción</u>		<u>Precio</u>
SANPO112	Pate de polipropileno de 337x216x20 mm, incluso suministro y colocación.		
UM: u			
	Mano de obra		1,21
	Materiales		3,25
	TOTAL		4,46

<u>Código</u>	<u>Descripción</u>		<u>Precio</u>
SANPO119	Tapa y marco de fundición nodular para calzada de 600 mm de diámetro interior y 70 Kg de peso, tipo D-400, acerrojada. Incluso suministro de tapa y marco, elementos de sujeción, revestimiento interior con breá-epoxi, anillo de hormigón de anclaje según planos y colocación, totalmente terminada.		
UM: u			
	Mano de obra		44,63
	Materiales		153,19
	TOTAL		197,82

<u>Código</u>	<u>Descripción</u>		<u>Precio</u>
SANPO122	Cilindro prefabricado para pozo de registro de 1.20 m de diámetro interior y 0.15 m de espesor de pared, incluso colocación, pates, sellado de juntas con mortero y relleno con gravillón del exceso de excavación. Cuando el pozo no sea prefabricado el espesor de pared será de 25 cm.		
UM: m			
	Mano de obra		27,45
	Materiales		163,42
	Maquinaria		18,55
	TOTAL		209,42

Código SANPO124 UM: u	Descripción Cono excéntrico prefabricado de 1.20 m de diámetro interior, 0.80 m. de altura y 0.15 m de espesor de pared. Incluyendo pates, tapa de registro de fundición dúctil (tipo REXEL o similar), D-400 de 40 Tn de resistencia y 70 Kg de peso, anclaje del aro y colocación de plancha superior de hormigón (HM-20 de 20 cm) y relleno con gravillón del exceso de excavación. Cuando se construya "in situ" el espesor de pared será de 25 cm.										
	<table border="0"> <tr><td></td><td style="text-align: right;">Precio</td></tr> <tr><td>Mano de obra</td><td style="text-align: right;">26,17</td></tr> <tr><td>Materiales</td><td style="text-align: right;">258,56</td></tr> <tr><td>Maquinaria</td><td style="text-align: right;">18,55</td></tr> <tr><td>TOTAL</td><td style="text-align: right;">303,28</td></tr> </table>		Precio	Mano de obra	26,17	Materiales	258,56	Maquinaria	18,55	TOTAL	303,28
	Precio										
Mano de obra	26,17										
Materiales	258,56										
Maquinaria	18,55										
TOTAL	303,28										

Código TUFU0200 UM: m	Descripción Tubería de fundición dúctil centrifugada con junta sstandard de 200 mm, P.N.25, revestida interior y exteriormente, cumpliendo normas UNE-EN 545 e ISO 2531, colocada y probada, incluso piezas especiales, anclajes, refuerzos y conexiones.								
	<table border="0"> <tr><td></td><td style="text-align: right;">Precio</td></tr> <tr><td>Materiales</td><td style="text-align: right;">48,67</td></tr> <tr><td>Maquinaria</td><td style="text-align: right;">1,69</td></tr> <tr><td>TOTAL</td><td style="text-align: right;">50,36</td></tr> </table>		Precio	Materiales	48,67	Maquinaria	1,69	TOTAL	50,36
	Precio								
Materiales	48,67								
Maquinaria	1,69								
TOTAL	50,36								

Código TUPOL061 UM: m	Descripción Tubería de polietileno de alta densidad, PE-100, diámetro 63 mm y PN 10 atm, fabricada según norma UNE-53.966, incluso parte proporcional de junta soldada, piezas especiales, conexiones y pruebas, totalmente colocada.								
	<table border="0"> <tr><td></td><td style="text-align: right;">Precio</td></tr> <tr><td>Mano de obra</td><td style="text-align: right;">7,16</td></tr> <tr><td>Materiales</td><td style="text-align: right;">2,63</td></tr> <tr><td>TOTAL</td><td style="text-align: right;">9,79</td></tr> </table>		Precio	Mano de obra	7,16	Materiales	2,63	TOTAL	9,79
	Precio								
Mano de obra	7,16								
Materiales	2,63								
TOTAL	9,79								

Código TUPOL110 UM: m	Descripción Tubería de polietileno de alta densidad, PE-100, diámetro 110 mm y PN 10 atm, fabricada según norma UNE-53.966, incluso parte proporcional de junta soldada, piezas especiales, conexiones y pruebas, totalmente colocada.								
	<table border="0"> <tr><td></td><td style="text-align: right;">Precio</td></tr> <tr><td>Mano de obra</td><td style="text-align: right;">7,18</td></tr> <tr><td>Materiales</td><td style="text-align: right;">3,73</td></tr> <tr><td>TOTAL</td><td style="text-align: right;">10,91</td></tr> </table>		Precio	Mano de obra	7,18	Materiales	3,73	TOTAL	10,91
	Precio								
Mano de obra	7,18								
Materiales	3,73								
TOTAL	10,91								

Código TUPVC400 UM: m	Descripción Tubería de saneamiento de PVC SN-4 de 400 mm de diámetro exterior con junta elástica, de 9,8 mm de espesor. Fabricada según norma UNE EN-1401. Puesta en obra y colocada.										
	<table border="0"> <tr><td></td><td style="text-align: right;">Precio</td></tr> <tr><td>Mano de obra</td><td style="text-align: right;">5,86</td></tr> <tr><td>Materiales</td><td style="text-align: right;">29,68</td></tr> <tr><td>Maquinaria</td><td style="text-align: right;">1,38</td></tr> <tr><td>TOTAL</td><td style="text-align: right;">36,92</td></tr> </table>		Precio	Mano de obra	5,86	Materiales	29,68	Maquinaria	1,38	TOTAL	36,92
	Precio										
Mano de obra	5,86										
Materiales	29,68										
Maquinaria	1,38										
TOTAL	36,92										

Código ZELELEG1 UM: u	Descripción Redacción de proyecto específico de instalación eléctrica de baja tensión en la ETAP, certificado final de obra, derechos de enganche, tasas de boletín y tramitaciones oficiales y ante la compañía suministradora. Incluso ensayo de la línea de baja tensión según normativa de la compañía suministradora.						
	<table border="0"> <tr><td></td><td style="text-align: right;">Precio</td></tr> <tr><td>Varios</td><td style="text-align: right;">848,00</td></tr> <tr><td>TOTAL</td><td style="text-align: right;">848,00</td></tr> </table>		Precio	Varios	848,00	TOTAL	848,00
	Precio						
Varios	848,00						
TOTAL	848,00						

Código ZELTAP10 UM: u	Descripción Tapón de PVC de 160 mm de diámetro para tubos vacíos, según normativa de la compañía distribuidora.								
	<table border="0"> <tr><td></td><td style="text-align: right;">Precio</td></tr> <tr><td>Mano de obra</td><td style="text-align: right;">2,68</td></tr> <tr><td>Materiales</td><td style="text-align: right;">1,64</td></tr> <tr><td>TOTAL</td><td style="text-align: right;">4,32</td></tr> </table>		Precio	Mano de obra	2,68	Materiales	1,64	TOTAL	4,32
	Precio								
Mano de obra	2,68								
Materiales	1,64								
TOTAL	4,32								

LOGROÑO, DICIEMBRE DE 2015

EL AUTOR DEL PROYECTO

EL DIRECTOR DEL PROYECTO

FDO: ROBERTO CURIEL VILLAVERDE
INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.

FDO: DAVID MORENO GONZÁLEZ
INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.

PRESUPUESTOS PARCIALES: **MEDICIONES Y PRESUPUESTO**

- ❖ Boquilla caño 400 mm
- ❖ Modem GSM

104BOQ01 Boquilla caño 400 mm

Boquilla para caño de 400 mm de diámetro totalmente terminada.

TOTAL PRESUPUESTO PARCIAL: 154,07 €

Código	Descripción			
MTCA0005	Excavación en zanja o pozo con agotamiento			
	Excavación en zanjas y pozos en todo tipo de terreno, rasanteo y nivelación de la superficie de asiento, carga y transporte a vertedero o acopio temporal y agotamiento si fuese necesario.			
		Medición	Ud.	Precio
		0,910	m³	5,43
				Total
				4,94

Código	Descripción			
ESTHR200	Hormigón HNE-20			
	Hormigón tipo HNE-20, puesto en obra, colocado y vibrado.			
		Medición	Ud.	Precio
		0,800	m³	88,52
				Total
				70,82

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
		0,800			0,800
		Medición Total			0,800

Código	Descripción			
ESTENC50	Encofrado de madera			
	Encofrado de madera con tabla de pino machihembrada.			
		Medición	Ud.	Precio
		3,000	m²	24,48
				Total
				73,44

Código	Descripción			
MTCREL17	Relleno bolos 5-15 cm			
	Relleno de zanjas con bolos de tamaño máximo 15 cm			
		Medición	Ud.	Precio
		0,400	m³	12,17
				Total
				4,87

PPAUTGSM Modem GSM

Modem GSM industrial para comunicación, según Especificación Técnica nº 3.

TOTAL PRESUPUESTO PARCIAL: 638,09 €

Código	Descripción			
AUTOMGSM	Modem GSM			
	Modem industrial GDW-11 o similar para telecomunicación vía GSM., compuesto por:			
	- Adaptadores RDSI.			
	- Protocolos válidos de conexión a modem analógicos: V.21, V.22, V.22 bis, V.23, V.32, V.34			
	- Frecuencias de emisión: EGSM900: 880-915 y 925-960 MHz. GSM1800: 1710-1785 y 1805-1880 MHz.			
	- p.p de pequeño material. Totalmente instalado.			

Medición	Ud.	Precio	Total
1,000	u	638,09	638,09

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	1,000				1,000
		Medición Total			1,000

MEDICIONES Y PRESUPUESTO GENERAL

ÍNDICE DEL PRESUPUESTO

1	IMPULSIÓN	1
1.1	CONEXIÓN COLECTOR EXISTENTE A POZO DE BOMBEO	1
1.2	IMPULSIÓN	3
1.3	COLECTOR DESAGÜE ALIVIADERO	6
1.4	POZO DE BOMBEO	8
1.5	CASETA EN EL BOMBEO	11
1.6	EQUIPOS	14
1.7	ARQUETA DE LLEGADA. TAMIZADO	15
1.8	DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE.....	17
2	ELECTRICIDAD	19
3	GESTIÓN DE RESIDUOS.....	21
4	SEGURIDAD Y SALUD	22
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	23
	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	23

1 IMPULSIÓN

1.1 CONEXIÓN COLECTOR EXISTENTE A POZO DE BOMBEO

Código
TUPVC400 **Descripción**
Tubería de saneamiento de PVC SN-4 de 400 mm de diámetro exterior con junta elástica, de 9,8 mm de espesor. Fabricada según norma UNE EN-1401. Puesta en obra y colocada.

Medición	UM	Precio	Importe
45,000	m	36,92	1.661,40

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
CONEXIÓN POZO	41,000	4,000			41,000
					4,000
					Total 45,000

Código
DISCAT11 **Descripción**
Cata para localización de servicios existentes, incluso rasanteo y nivelación de la superficie de asiento, carga, transporte a vertedero y agotamiento si fuese necesario.

Medición	UM	Precio	Importe
1,000	u	89,23	89,23

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	1,000				1,000
					Total 1,000

Código
MTCATV20 **Descripción**
Retirada y extendido posterior de la capa de tierra vegetal existente en la zona de ocupación de las obras, con un espesor medio de 50 cm, incluyendo el acopio de tierra vegetal, troceado y retirada de tocones y transporte de material sobrante a vertedero. Se incluye en este precio la nivelación y compactación del terreno adyacente para permitir el paso de camiones y maquinaria, el labrado de la tierra y el despedregado si fuese necesario.

Medición	UM	Precio	Importe
461,250	m ²	1,13	521,21

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
PK 0 AL PK 41	41,000	11,250			461,250
					Total 461,250

Código
MTC A0005 **Descripción**
Excavación en zanjas y pozos en todo tipo de terreno, rasanteo y nivelación de la superficie de asiento, carga y transporte a vertedero o acopio temporal y agotamiento si fuese necesario.

Medición	UM	Precio	Importe
101,057	m ³	5,43	548,74

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Conexión red existente con pozo bombeo	1,975	41,000	0,800	1,560	101,057
					Total 101,057

Código
MTCREL26 **Descripción**
Relleno de zanjas o del fondo de la explanación con gravilla de tamaño 6-12-18, incluso suministro, extendido y compactación.

Medición	UM	Precio	Importe
34,194	m ³	19,88	679,78

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
A DEDUCIR TUBO	0,960	41,000			39,360
	-0,126	41,000			-5,166
					Total 34,194

Código
100REL10 **Descripción**
Relleno de zanjas y pozos con suelos adecuados procedentes de la excavación, extendido y compactado hasta el 95% del proctor modificado en capas de 30cm de espesor. Incluso carga y transporte en caso de acopio temporal.

Medición	UM	Precio	Importe
61,697	m ³	2,87	177,07

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
EXCAVACIÓN	101,057				101,057
A DEDUCIR GRAVILLA	-1,000	39,360			-39,360
					Total 61,697

Código
SANBAS02 **Descripción**
Base prefabricada de hormigón armado de diámetro 1200 x 1,1 m de altura para pozo de registro de 1,20 m de diámetro interior con acometidas hasta diámetro 600 mm, incluso juntas de acometida y unión (Forsheda F-910), totalmente colocada.

<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
2,000	u	365,87	731,74

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	2,000				2,000
					Total 2,000

Código
SANPO124 **Descripción**
Cono excéntrico prefabricado de 1.20 m de diámetro interior, 0.80 m. de altura y 0.15 m de espesor de pared. Incluyendo pates, tapa de registro de fundición dúctil (tipo REXEL o similar), D-400 de 40 Tn de resistencia y 70 Kg de peso, anclaje del aro y colocación de plancha superior de hormigón (HM-20 de 20 cm) y relleno con gravillón del exceso de excavación. Cuando se construya "in situ" el espesor de pared será de 25 cm.

<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
2,000	u	303,28	606,56

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	2,000				2,000
					Total 2,000

Código
SANPO122 **Descripción**
Cilindro prefabricado para pozo de registro de 1.20 m de diámetro interior y 0.15 m de espesor de pared, incluso colocación, pates, sellado de juntas con mortero y relleno con gravillón del exceso de excavación. Cuando el pozo no sea prefabricado el espesor de pared será de 25 cm.

<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,000	m	209,42	209,42

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	1,000				1,000
					Total 1,000

Código
SANCONE1 **Descripción**
Conexión con pozos u obras existentes.

<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,000	u	237,27	237,27

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
POZO EXISTENTE	1,000				1,000
					Total 1,000

Código
AUXMANS4 **Descripción**
Mantenimiento y reposición de servicios, agua potable y de riego, teléfonos, electricidad, gas, alumbrado, saneamiento, tráfico peatonal y rodado, acceso a garajes, etc etc, durante la ejecución de las obras. Incluso todo el vallado necesario, carteles anunciadores, semáforos móviles para tráfico alternativo, etc. etc.

<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,000	u	400,00	400,00

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	1,000				1,000
					Total 1,000

Total capítulo 1.1:	5.862,42
----------------------------	-----------------

1.2 IMPULSIÓN

Código
TUPOL110 **Descripción**
Tubería de polietileno de alta densidad, PE-100, diámetro 110 mm y PN 10 atm, fabricada según norma UNE-53.966, incluso parte proporcional de junta soldada, piezas especiales, conexiones y pruebas, totalmente colocada.

<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
2.005,000	m	10,91	21.874,55

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
CONEXIÓN POZO Y ARQUETA DE LLEGADA		1.990,000			1.990,000
		15,000			15,000
					<u>2.005,000</u>
				Total	2.005,000

Código
DISCAT11 **Descripción**
Cata para localización de servicios existentes, incluso rasanteo y nivelación de la superficie de asiento, carga, transporte a vertedero y agotamiento si fuese necesario.

<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
3,000	u	89,23	267,69

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	3,000				<u>3,000</u>
					<u>3,000</u>
				Total	3,000

Código
AUXROTA2 **Descripción**
Corte de pavimento de hormigón con sierra de disco

<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
120,000	m	3,43	411,60

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
CNO. DE LA CALLEJA	2,000	60,000			<u>120,000</u>
					<u>120,000</u>
				Total	120,000

Código
MTCDEM03 **Descripción**
Demolición de pavimentos de cualquier tipo, muretes u obras de fábrica de hormigón existentes, incluso transporte de los escombros a vertedero autorizado.

<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
90,000	m ²	5,94	534,60

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
CNO. DE LA CALLEJA		60,000	1,500		<u>90,000</u>
					<u>90,000</u>
				Total	90,000

Código
MTCATV20 **Descripción**
Retirada y extendido posterior de la capa de tierra vegetal existente en la zona de ocupación de las obras, con un espesor medio de 50 cm, incluyendo el acopio de tierra vegetal, troceado y retirada de tocones y transporte de material sobrante a vertedero. Se incluye en este precio la nivelación y compactación del terreno adyacente para permitir el paso de camiones y maquinaria, el labrado de la tierra y el despedregado si fuese necesario.

<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
13.210,000	m ²	1,13	14.927,30

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
PK 0 AL PK 75		75,000	10,000		750,000
PK 75 AL PK 1115		1.040,000	6,000		6.240,000
PK 1115 AL PK 1485		370,000	10,000		3.700,000
PK 1485 AL PK 1895		410,000	6,000		2.460,000
PK 1980 AL PK 1990		10,000	6,000		<u>60,000</u>
					<u>13.210,000</u>
				Total	13.210,000

Código
MTCA0006 **Descripción**
Excavación en explanación o zanja en roca, incluso rasanteo y nivelación de la superficie de asiento, carga y transporte a vertedero autorizado y agotamiento si fuese necesario.

<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
468,000	m ³	17,65	8.260,20

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Cruces del río Najerilla					
PK 25	5,000	30,000	0,600	2,400	216,000
PK 1300	5,000	35,000	0,600	2,400	<u>252,000</u>
					<u>468,000</u>
				Total	468,000

Código
TUFU0200

Descripción
Tubería de fundición dúctil centrifugada con junta sstandard de 200 mm, P.N.25, revestida interior y exteriormente, cumpliendo normas UNE-EN 545 e ISO 2531, colocada y probada, incluso piezas especiales, anclajes, refuerzos y conexiones.

<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
71,000	m	50,36	3.575,56

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
ENCAMISADO CRUCES DE RÍO					
PK 25		30,000			30,000
PK 1300		35,000			35,000
Pérdidas		6,000			6,000
					<u>71,000</u>

Código
MTCA0005

Descripción
Excavación en zanjas y pozos en todo tipo de terreno, rasanteo y nivelación de la superficie de asiento, carga y transporte a vertedero o acopio temporal y agotamiento si fuese necesario.

<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
5.789,068	m³	5,43	31.434,64

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
PK 0 a PK 25	3,433	25,000	0,600	1,460	75,183
PK 55 a PK 1300	3,433	1.245,000	0,600	1,460	3.744,098
PK 1335 a PK 1990	3,433	655,000	0,600	1,460	1.969,787
					<u>5.789,068</u>

Código
MTCA0015

Descripción
Arena en formación de cama y revestimiento de tubos, extendida en dos veces.

<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1.089,744	m³	19,59	21.348,08

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
PK 0 AL PK 25	1,850	25,000	0,600	0,510	14,153
PK 55 AL PK 1300	1,850	1.245,000	0,600	0,510	704,795
PK 1335 AL PK 1990	1,850	655,000	0,600	0,510	370,796
					<u>1.089,744</u>

Código
ESTHR150

Descripción
Hormigón tipo HNE-15 puesto en obra y colocado

<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
39,585	m³	73,42	2.906,33

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
REFUERZO EN CRUCES DE RÍO					
PK 25		30,000	0,800	0,800	19,200
PK 1300		35,000	0,800	0,800	22,400
A DEDUCIR TUBO	-0,031	65,000			-2,015
					<u>39,585</u>

Código
100REL10

Descripción
Relleno de zanjas y pozos con suelos adecuados procedentes de la excavación, extendido y compactado hasta el 95% del proctor modificado en capas de 30cm de espesor. Incluso carga y transporte en caso de acopio temporal.

<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
5.125,724	m³	2,87	14.710,83

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
EXCAVACIÓN CRUCES DE RÍO		468,000			468,000
RESTO DE EXCAVACIÓN		5.789,068			5.789,068
A DEDUCIR ARENA	-1,000	1.089,744			-1.089,744
A DEDUCIR REFUERZO	-1,000	41,600			-41,600
HORMIGÓN EN CRUCES					
					<u>5.125,724</u>

Código
DISDES80

Descripción
Desagüe de tubería de cualquier diámetro formado por pieza en T con derivación a 80 mm, 2 válvula de compuerta de 80 mm, tubería de polietileno hasta conexión a pozo de saneamiento y cauce natural, piezas especiales y accesorios, incluso excavación y relleno de la zanja, totalmente terminado y colocado.

<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
4,000	U	596,06	2.384,24

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
PK 60	1,000				1,000
PK 540	1,000				1,000
PK 1340	1,000				1,000
PK 1805	1,000				1,000
					<u>4,000</u>

Código
DISVEN18 **Descripción**
Ventosa trifuncional de un solo cuerpo de diámetro 2", para una presión de trabajo de 12 atm, incluso T, con unión embreadada. Construida en acero inoxidable. Puesta en obra colocada y probada. Tipo ROSS o similar. Para aguas sucias

	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
	4,000	u	1.251,81	5.007,24

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
PK 65	1,000				1,000
PK 400	1,000				1,000
PK 560	1,000				1,000
PK 1346	1,000				1,000
					4,000
				Total	4,000

Código
SANBAS02 **Descripción**
Base prefabricada de hormigón armado de diámetro 1200 x 1,1 m de altura para pozo de registro de 1,20 m de diámetro interior con acometidas hasta diámetro 600 mm, incluso juntas de acometida y unión (Forsheda F-910), totalmente colocada.

	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
	12,000	u	365,87	4.390,44

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
DESAGÜES	8,000				8,000
VENTOSAS	4,000				4,000
					12,000
				Total	12,000

Código
SANPO122 **Descripción**
Cilindro prefabricado para pozo de registro de 1.20 m de diámetro interior y 0.15 m de espesor de pared, incluso colocación, pates, sellado de juntas con mortero y relleno con gravillón del exceso de excavación. Cuando el pozo no sea prefabricado el espesor de pared será de 25 cm.

	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
	10,000	m	209,42	2.094,20

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Desagües	10,000				10,000
					10,000
				Total	10,000

Código
SANPO124 **Descripción**
Cono excéntrico prefabricado de 1.20 m de diámetro interior, 0.80 m. de altura y 0.15 m de espesor de pared. Incluyendo pates, tapa de registro de fundición dúctil (tipo REXEL o similar), D-400 de 40 Tn de resistencia y 70 Kg de peso, anclaje del aro y colocación de plancha superior de hormigón (HM-20 de 20 cm) y relleno con gravillón del exceso de excavación. Cuando se construya "in situ" el espesor de pared será de 25 cm.

	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
	12,000	u	303,28	3.639,36

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
DESAGÜES	8,000				8,000
VENTOSAS	4,000				4,000
					12,000
				Total	12,000

Código
AUXDESV1 **Descripción**
Partida Alzada de abono íntegro para paso de tubería bajo el río Najerilla. Incluso desvío del río, agotamientos, exceso de excavación y relleno, etc, etc.

	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
	2,000	P.A	3.000,00	6.000,00

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
PK 25	1,000				1,000
PK 1300	1,000				1,000
					2,000
				Total	2,000

Código
ESTMAL15 **Descripción**
Mallazo de 150 x 150 mm, formado con barras de acero corrugado B-500 S de 8 mm de diámetro, incluso suministro, elaboración y puesta en obra según los planos correspondientes, incluso parte proporcional de despuntes y alambre de atar.

	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
	99,000	m ²	15,12	1.496,88

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
REPOSICIÓN CNO. DE LA CALLEJA		60,000	1,500		90,000
Pérdidas y solapes	9,000				9,000
					99,000
				Total	99,000

Código
PAVHOR12 **Descripción**
Pavimento de hormigón en masa tipo HM-20, de 20 cm de espesor. Incluso p.p. de junta, vibrado y reglado, fratasado o cepillado. Totalmente acabado, incluso fibra elástica de poliéster.

<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
90,000	m ²	20,01	1.800,90

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
REPOSICIÓN CNO. DE LA CALLEJA		60,000	1,500		90,000
					<u>90,000</u>
				Total	90,000

Código
FICA0036 **Descripción**
Zahorra artificial clasificada, extendida y compactada en base granular al 98% del próctor modificado (tipo ZA-25). Apdo 510 del PG-3 (FOM/891/2004). Incluso escarificado, nivelación y compactación de la superficie de asiento.

<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
879,750	m ³	18,47	16.248,98

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
REPOSICIÓN CAMINOS					
PK 75 AL PK 1115		1.040,000	3,500	0,150	546,000
PK 1485 AL PK 1930		445,000	5,000	0,150	333,750
					<u>879,750</u>
				Total	879,750

Código
SANCONE1 **Descripción**
Conexión con pozos u obras existentes.

<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,000	u	237,27	237,27

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	1,000				1,000
					<u>1,000</u>
				Total	1,000

Total capítulo 1.2: 163.550,89

1.3 COLECTOR DESAGÜE ALIVIADERO

Código
TUPVC400 **Descripción**
Tubería de saneamiento de PVC SN-4 de 400 mm de diámetro exterior con junta elástica, de 9,8 mm de espesor. Fabricada según norma UNE EN-1401. Puesta en obra y colocada.

<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
29,000	m	36,92	1.070,68

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
CONEXIÓN POZO		27,000			27,000
		2,000			2,000
					<u>29,000</u>
				Total	29,000

Código
MTCATV20 **Descripción**
Retirada y extendido posterior de la capa de tierra vegetal existente en la zona de ocupación de las obras, con un espesor medio de 50 cm, incluyendo el acopio de tierra vegetal, troceado y retirada de tocones y transporte de material sobrante a vertedero. Se incluye en este precio la nivelación y compactación del terreno adyacente para permitir el paso de camiones y maquinaria, el labrado de la tierra y el despedregado si fuese necesario.

<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
270,000	m ²	1,13	305,10

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
		27,000	10,000		270,000
					<u>270,000</u>
				Total	270,000

Código
MTCOA0005 **Descripción**
Excavación en zanjas y pozos en todo tipo de terreno, rasanteo y nivelación de la superficie de asiento, carga y transporte a vertedero o acopio temporal y agotamiento si fuese necesario.

<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
85,115	m ³	5,43	462,17

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Del PK 0 al PK 27		2,775	27,000	0,800	1,420
					85,115
					<u>85,115</u>
				Total	85,115

Código **DESCRIPCIÓN**
MTCREL26 Relleno de zanjas o del fondo de la explanación con gravilla de tamaño 6-12-18, incluso suministro, extendido y compactación.

	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>	
	22,518	m³	19,88	447,66	
<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	0,960	27,000			25,920
A DEDUCIR TUBO	-0,126	27,000			-3,402
					<u>Total</u> 22,518

Código **DESCRIPCIÓN**
100REL10 Relleno de zanjas y pozos con suelos adecuados procedentes de la excavación, extendido y compactado hasta el 95% del proctor modificado en capas de 30cm de espesor. Incluso carga y transporte en caso de acopio temporal.

	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>	
	59,195	m³	2,87	169,89	
<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
EXCAVACIÓN		85,115			85,115
A DEDUCIR GRAVILLA	-1,000	25,920			-25,920
					<u>Total</u> 59,195

Código **DESCRIPCIÓN**
104BOQ01 Boquilla para caño de 400 mm de diámetro totalmente terminada.

	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>	
	1,000	Ud	154,07	154,07	
<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	1,000				1,000
					<u>Total</u> 1,000

Código **DESCRIPCIÓN**
SANBAS02 Base prefabricada de hormigón armado de diámetro 1200 x 1,1 m de altura para pozo de registro de 1,20 m de diámetro interior con acometidas hasta diámetro 600 mm, incluso juntas de acometida y unión (Forsheda F-910), totalmente colocada.

	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>	
	2,000	U	365,87	731,74	
<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	2,000				2,000
					<u>Total</u> 2,000

Código **DESCRIPCIÓN**
SANPO124 Cono excéntrico prefabricado de 1.20 m de diámetro interior, 0.80 m. de altura y 0.15 m de espesor de pared. Incluyendo pates, tapa de registro de fundición dúctil (tipo REXEL o similar), D-400 de 40 Tn de resistencia y 70 Kg de peso, anclaje del aro y colocación de plancha superior de hormigón (HM-20 de 20 cm) y relleno con gravillón del exceso de excavación. Cuando se construya "in situ" el espesor de pared será de 25 cm.

	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>	
	2,000	U	303,28	606,56	
<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	2,000				2,000
					<u>Total</u> 2,000

Código **DESCRIPCIÓN**
SANPO122 Cilindro prefabricado para pozo de registro de 1.20 m de diámetro interior y 0.15 m de espesor de pared, incluso colocación, pates, sellado de juntas con mortero y relleno con gravillón del exceso de excavación. Cuando el pozo no sea prefabricado el espesor de pared será de 25 cm.

	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>	
	1,000	m	209,42	209,42	
<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	1,000				1,000
					<u>Total</u> 1,000

Código
ESTHR200 **Descripción**
Hormigón tipo HNE-20, puesto en obra, colocado y vibrado.

<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
2,000	m³	88,52	177,04

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
REFUERZO BOQUILLA	2,000				2,000
					Total 2,000

Total capítulo 1.3: 4.334,33

1.4 POZO DE BOMBEO

Código
MTCA0005 **Descripción**
Excavación en zanjas y pozos en todo tipo de terreno, rasanteo y nivelación de la superficie de asiento, carga y transporte a vertedero o acopio temporal y agotamiento si fuese necesario.

<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
67,170	m³	5,43	364,73

<u>Descripción</u>	<u>Superficie</u>	<u>Distancia</u>	<u>Volumen</u>
SEGÚN PERFILES			
CASETA			
PK 0	0,330	2,000	1,020
PK 2	0,690	2,000	3,250
PK 4	2,560	2,000	7,190
PK 6	4,630		
POZO DE BOMBAS			
PK 0	18,570	3,000	55,710
PK 3	18,570		
		Total	67,170

Código
FICA0035 **Descripción**
Zahorra natural clasificada, extendida y compactada en subbase granular al 95% del próctor modificado (tipo ZN-40). Según definición del apartado 510 del PG-3 (FOM/891/2004). Incluso escarificado, nivelación y compactación de la superficie de asiento.

<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,910	m³	14,11	12,84

<u>Descripción</u>	<u>Superficie</u>	<u>Distancia</u>	<u>Volumen</u>
SEGÚN PERFILES			
RELLENO APOYO CASETA			
PK 0	0,460	2,000	0,640
PK 2	0,180	2,000	0,270
PK 4	0,090		
		Total	0,910

Código
MTCREL17 **Descripción**
Relleno de zanjas con bolos de tamaño máximo 15 cm

<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
43,506	m³	12,17	529,47

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
EXCAVACIÓN	67,170				67,170
A DEDUCIR POZO	-1,000	3,400	2,400	2,900	-23,664
				Total	43,506

Código ESTHR150 **Descripción** Hormigón tipo HNE-15 puesto en obra y colocado

<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,040	m³	73,42	76,36
<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>
POZO DE BOMBEO		2,700	2,700
ARQUETA ALIVIADERO		2,700	1,150
		<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
		0,100	0,729
		0,100	0,311
		<u>Total</u>	<u>1,040</u>

Código ESTHR350 **Descripción** Hormigón de 35 N/mm2 de resistencia característica, de cualquier tipo de consistencia y tamaño máximo del árido, elaborado con cemento resistente a los sulfatos, incluso aditivos, suministro, vibrado, curado, colocado en cualquier elemento estructural y puesta en obra mediante bombeo si fuese necesario. HA-35/P/20/IIa

<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
12,111	m³	105,35	1.275,89
<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>
POZO DE BOMBEO			
Solera		2,500	2,500
Alzados	2,000	2,500	0,250
	2,000	2,000	0,250
Apoyo del tamiz		0,200	0,400
ARQUETA ALIVIADERO			
Solera		2,500	1,050
Alzados	2,000	1,000	0,250
	1,000	2,000	0,250
Losa de cubierta		2,500	1,050
Labio separador		0,800	0,200
Relleno aliviadero		0,800	0,800
TRANSICIONES		1,000	
		<u>Total</u>	<u>12,111</u>

Código 116ACE11 **Descripción** Acero en barras corrugadas B 500 S para armaduras, incluso suministro, elaboración y puesta en obra según los planos correspondientes, incluso parte proporcional de despuntes y alambre de atar.

<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1.325,566	kg	2,17	2.876,48
<u>Descripción</u>	<u>Unidad</u>	<u>Ø</u>	<u>es</u>
POZO DE BOMBEO			0,0
SOLERA			0,0
Transv. y long. superiores e inferiores (2.50/0.20) x 4	12	52,0	2,800
ESPERAS vert. ext. e interiores (2.50/0.20) x 8	12	104,0	1,500
ALZADOS			0,0
Vert. ext. e interiores (2.50/0.20) x 8	12	104,0	2,800
Horiz. ext. e interiores (2.60/0.20) x 8	12	104,0	2,800
ARQUETA ALIVIADERO			0,0
SOLERA			0,0
Transv. sup. e inferiores (2.50/0.20) x 2	12	26,0	1,600
Long. sup. e inferiores (1.05/0.20) x 2	12	12,0	2,900
ESPERAS			0,0
Lados largos int. y exteriores (2.50/0.20) x 4	12	52,0	1,000
Lados cortos int. y exteriores (1.05/0.20) x 4	12	24,0	1,000
ALZADOS			0,0
Verticales lados largos int. y ext. (2.50/0.20) x 4	12	52,0	1,750
Verticales lados cortos int. y ext. (1.05/0.20) x 4	12	24,0	1,750
Horizontales lados largos int. y ext. (1.55/0.20) x 4	12	32,0	2,800
Horizontales lados cortos int. y ext. (1.55/0.20) x 4	12	32,0	1,150
LOSA ARQUETA ALIVIADERO			0,0
Trans. sup. e inf (2.50/0.20) x 2	12	26,0	1,600
Long. sup. e inf. (1.05/0.20) x 2	12	12,0	2,800
LABIO SEPARADOR			0,0
Vert. int. y ext. (0.80/0.20) x 2	12	8,0	1,200
Horiz. int. y ext. (0.70/0.20) x 2	12	8,0	1,100
PÉRDIDAS Y SOLAPES	12	50,0	2,000
<u>Total</u>			<u>1.325,566</u>

Código **117PIN02** **Descripción** Pintura asfáltica en impermeabilización de paramentos.

	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>	
	40,760	m ²	4,60	187,50	
<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
POZO DE BOMBEO	4,000	2,400		2,900	27,840
ARQUETA ALIVIADERO	2,000	2,400		1,900	9,120
	2,000	1,000		1,900	3,800
			Total		40,760

Código **116ACE12** **Descripción** Chapa de acero inoxidable de 3/5 mm de espesor, calidad AISI-316, incluso suministro, elaboración y puesta en obra según los planos correspondientes, incluyendo parte proporcional de pérdidas y elementos de sujeción.

	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>	
	0,600	m ²	743,19	445,91	
<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
CHAPA DEFLECTORA		1,000		0,600	0,600
ARQUETA DE LLEGADA					
			Total		0,600

Total capítulo 1.4: 8.804,66

1.5 CASETA EN EL BOMBEO

Código **MTCA0005** **Descripción** Excavación en zanjas y pozos en todo tipo de terreno, rasanteo y nivelación de la superficie de asiento, carga y transporte a vertedero o acopio temporal y agotamiento si fuese necesario.

	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>		
	18,720	m ³	5,43	101,65		
<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>	
	1,000	7,200	5,200	0,500	18,720	
					Total	18,720

Código **100BOL10** **Descripción** Relleno localizado con bolos de 5-10 cm procedentes de excavación o préstamo, extendido y compactado.

	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>	
	9,095	m ³	5,82	52,93	
<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Id. excavación	1,000	7,200	5,200	0,500	18,720
A deducir	-1,000	5,500	3,500	0,500	-9,625
			Total		9,095

Código **112HOR15** **Descripción** Hormigón tipo HM-15 en zanjas, canalizaciones, soleras de limpieza, vertido, extendido y compactado.

	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>	
	2,400	m ³	58,53	140,47	
<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	1,000	6,000	4,000	0,100	2,400
			Total		2,400

Código
116PMA10 **Descripción**
Puerta metálica formada por bastidor de tubos rectangulares de acero y chapa Pegaso, con cerco angular metálico provisto de una garra por metro, cierre y demás accesorios, totalmente instalada, incluso herrajes de colgar y seguridad.

	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
	2,520	m ²	108,02	272,21
<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>
	1,000		1,200	2,100
				<u>Parcial</u>
				2,520
			<u>Total</u>	<u>2,520</u>

Código
116ACE11 **Descripción**
Acero en barras corrugadas B 500 S para armaduras, incluso suministro, elaboración y puesta en obra según los planos correspondientes, incluso parte proporcional de despuntes y alambre de atar.

	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
	1.482,744	kg	2,17	3.217,55
<u>Descripción</u>	<u>Unidad</u>	<u>Ø</u>	<u>es</u>	<u>ml.</u>
				<u>Peso/ml.</u>
				<u>Peso Parcial</u>
SOLERA	10	74,0	3,500	0,620
	10	48,0	5,500	0,620
ALZADOS	10	148,0	0,750	0,620
	10	96,0	0,750	0,620
ZUNCHO	12	8,0	3,500	0,890
	12	8,0	5,500	0,890
CERCOS	8	90,0	1,300	0,400
REFUERZO	12	28,0	1,500	0,890
	8	30,0	1,000	0,400
CUBIERTA	12	56,0	6,400	0,890
	12	84,0	4,400	0,890
	12	102,0	1,800	0,890
HUECO CUBIERTA	8	17,0	6,400	0,400
HUECO CUBIERTA	8	17,0	4,400	0,400
			<u>Total</u>	<u>1.482,744</u>

Código
116CPA12 **Descripción**
Carpintería metálica en escaleras, barandillas, tapas, rejillas, etc., con acero tipo A42b galvanizado y tramex.

	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
	80,000	kg	6,39	511,20
<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>
Trampilla cubierta	80,000			
				<u>Parcial</u>
				80,000
			<u>Total</u>	<u>80,000</u>

Total capítulo 1.5: 11.492,64

1.6 EQUIPOS

Código
BOMRES19 Bomba sumergible para aguas residuales, colocada en pozo de bombeo, con motor de 4.2 Kw/400 V, trifásica, según Especificación Técnica nº 2.

<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
2,000	u	5.414,33	10.828,66

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
POZO DE BOMBEO	2,000				2,000
Total					2,000

Código
BOMTAM22 Tamiz vertical Huber Rotamat Rok 4 ó similar, para un caudal máximo de 2.53 l/s, longitud de malla 3 y diámetro nominal de la cesta de 300 mm, según Especificación Técnica nº 1 del P.P.T.P, motor de 0,75 Kw/400 V, trifásico, incluso cuadro eléctrico, mando de control y transporte a pie de obra.

<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,000	u	27.861,35	27.861,35

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
POZO DE BOMBEO	1,000				1,000
Total					1,000

Código
ALUM0086 Centro de mando, control, protección y maniobra para equipo de bombeo y tamizado. Según E.T. 3

<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,000	u	3.334,46	3.334,46

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	1,000				1,000
Total					1,000

Código
BOMSEN01 Sensor de nivel sumergible 4-20 mA de rango 0-5 m y 20 m de cable, totalmente instalado y probado.

<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,000	u	898,73	898,73

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
POZO DE BOMBEO	1,000				1,000
Total					1,000

Código
BOMPOL12 Polipasto eléctrico monorraíl con capacidad de carga para 1300 kg, motor de 2,8 kW de potencia, instalado para mantenimiento de la sala de bombas, perfil IPN para camino de rodadura de 5 m de longitud y placas de anclaje a la cubierta, todo ello totalmente instalado y en funcionamiento.

<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,000	u	2.864,00	2.864,00

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	1,000				1,000
Total					1,000

Código
DISVA081 Válvula de compuerta de fundición de diámetro 80 mm con cierre elástico, con dos bridas de enchufe universal. Modelo Corto-F4 PN 10/16 . (BV-05-47).

<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
2,000	u	235,33	470,66

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	2,000				2,000
Total					2,000

Código
DISVA033 **Descripción**
Válvula de retención de D=80 mm., incluso piezas especiales y pequeño material, totalmente colocada y probada.

	Medición	UM	Precio	Importe
	2,000	u	169,63	339,26
<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>
	2,000			2,000
			<u>Total</u>	<u>2,000</u>

Código
PPAUTGSM **Descripción**
Modem GSM industrial para comunicación, según Especificación Técnica nº 3.

	Medición	UM	Precio	Importe
	1,000		638,09	638,09
<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>
	1,000			1,000
			<u>Total</u>	<u>1,000</u>

Total capítulo 1.6: 47.235,21

1.7 ARQUETA DE LLEGADA. TAMIZADO

Código
AUXROTA2 **Descripción**
Corte de pavimento de hormigón con sierra de disco

	Medición	UM	Precio	Importe
	8,000	m	3,43	27,44
<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>
	2,000	4,000		8,000
			<u>Total</u>	<u>8,000</u>

Código
MTCDEM30 **Descripción**
Demolición de hormigón para apertura de hueco en arqueta existente.

	Medición	UM	Precio	Importe
	0,363	m³	193,31	70,17
<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>
APERTURA DE HUECO PARA REGISTRO		1,100	1,100	0,300
			<u>Total</u>	<u>0,363</u>

Código
ESTHR350 **Descripción**
Hormigón de 35 N/mm2 de resistencia característica, de cualquier tipo de consistencia y tamaño máximo del árido, elaborado con cemento resistente a los sulfatos, incluso aditivos, suministro, vibrado, curado, colocado en cualquier elemento estructural y puesta en obra mediante bombeo si fuese necesario. HA-35/P/20/IIa

	Medición	UM	Precio	Importe
	0,794	m³	105,35	83,65
<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>
RECRECIDO LABIO		0,700	0,200	0,400
VERTEDERO				
CIERRE PARCIAL DEL ALIVIADERO	2,000	0,690	0,200	0,500
TERMINACIÓN TAPA DE ACCESO		2,000	0,300	
			<u>Total</u>	<u>0,794</u>

Código
116ACE11 **Descripción**
Acero en barras corrugadas B 500 S para armaduras, incluso suministro, elaboración y puesta en obra según los planos correspondientes, incluso parte proporcional de despuntes y alambre de atar.

Medición **UM** **Precio** **Importe**
6,324 **kg** **2,17** **13,72**

Descripción	Unidad	∅	es	ml.	Peso/ml.	Peso Parcial
ESPERAS LABIO VERTEDERO	10	7,0		0,300	0,620	1,302
CIERRE PARED	10	14,0		0,400	0,620	3,472
SOLAPES	10	5,0		0,500	0,620	1,550

Total 6,324

Código
ESTENC50 **Descripción**
Encofrado de madera con tabla de pino machiembrada.

Medición **UM** **Precio** **Importe**
6,510 **m²** **24,48** **159,36**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
RECRECIDO LABIO	2,000	0,700		0,400	0,560
CIERRE ALIVIADERO	2,000	1,400		1,650	4,620
CIERRE	1,000	1,650	0,200		0,330
PERDIDAS POR CORTE	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000

Total 6,510

Código
DISCHA12 **Descripción**
Chapa estriada de 3 mm de espesor, de 1.20 x 1.20 m, incluso bisagra continua en una cara, puesta en obra y colocada.

Medición **UM** **Precio** **Importe**
1,000 **u** **60,41** **60,41**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
ACCESO A TAMIZ	1,000				1,000

Total 1,000

Código
SANPO112 **Descripción**
Pate de polipropileno de 337x216x20 mm, incluso suministro y colocación.

Medición **UM** **Precio** **Importe**
10,000 **u** **4,46** **44,60**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	10,000				10,000
Total					10,000

Código
BOMTAM24 **Descripción**
Tamiz para aliviaderos Huber Rotamat Rok 2 ó similar, para un caudal máximo de 145 l/s, longitud de malla 6 mm, según Especificación Técnica nº 4 del P.P.T.P, motor de 0,63 Kw/400 V, trifásico, incluso cuadro eléctrico, mando de control y transporte a pie de obra.

Medición **UM** **Precio** **Importe**
1,000 **u** **22.985,35** **22.985,35**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	1,000				1,000
Total					1,000

Código
ALUARM10 **Descripción**
Armario prefabricado de hormigon acabado en chorreado de arena para cuadro de mando y protección, de 1210x1534x410 mm., incluso placa de montaje, acometida a arqueta de Iberdrola y cimiento IP-55, instalación de apartamta a partir de 30 cm del suelo y placa separadora para equipo de medida.

Medición **UM** **Precio** **Importe**
1,000 **u** **949,55** **949,55**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	1,000				1,000
Total					1,000

Código
AUXMANS4

Descripción
Mantenimiento y reposición de servicios, agua potable y de riego, teléfonos, electricidad, gas, alumbrado, saneamiento, tráfico peatonal y rodado, acceso a garajes, etc etc, durante la ejecución de las obras. Incluso todo el vallado necesario, carteles anunciadores, semáforos móviles para tráfico alternativo, etc. etc.

	Medición	UM	Precio	Importe
	1,000	u	400,00	400,00
<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>
	1,000			<u>Parcial</u>
				1,000
			Total	1,000

Total capítulo 1.7: 24.794,25

1.8 DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE

Código
AUXROTA2

Descripción
Corte de pavimento de hormigón con sierra de disco

	Medición	UM	Precio	Importe
	64,000	m	3,43	219,52
<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>
	2,000	32,000		<u>Parcial</u>
				64,000
			Total	64,000

Código
MTCDEM03

Descripción
Demolición de pavimentos de cualquier tipo, muretes u obras de fábrica de hormigón existentes, incluso transporte de los escombros a vertedero autorizado.

	Medición	UM	Precio	Importe
	19,200	m ²	5,94	114,05
<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>
		32,000	0,600	<u>Parcial</u>
				19,200
			Total	19,200

Código
MTCDA0005

Descripción
Excavación en zanjas y pozos en todo tipo de terreno, rasanteo y nivelación de la superficie de asiento, carga y transporte a vertedero o acopio temporal y agotamiento si fuese necesario.

	Medición	UM	Precio	Importe
	17,472	m ³	5,43	94,87
<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>
SOLO EN EL TRAMO PAVIMENTADO		32,000	0,600	0,910
				<u>Parcial</u>
				17,472
			Total	17,472

Código
TUPOL061 **Descripción**
Tubería de polietileno de alta densidad, PE-100, diámetro 63 mm y PN 10 atm, fabricada según norma UNE-53.966, incluso parte proporcional de junta soldada, piezas especiales, conexiones y pruebas, totalmente colocada.

Medición	UM	Precio	Importe
90,000	m	9,79	881,10

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
		90,000			90,000
				Total	90,000

Código
MTCA0015 **Descripción**
Arena en formación de cama y revestimiento de tubos, extendida en dos veces.

Medición	UM	Precio	Importe
24,840	m³	19,59	486,62

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
		90,000	0,600	0,460	24,840
				Total	24,840

Código
FICA0035 **Descripción**
Zahorra natural clasificada, extendida y compactada en subbase granular al 95% del próctor modificado (tipo ZN-40). Según definición del apartado 510 del PG-3 (FOM/891/2004). Incluso escarificado, nivelación y compactación de la superficie de asiento.

Medición	UM	Precio	Importe
8,640	m³	14,11	121,91

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
SOLO EN EL TRAMO PAVIMENTADO EXCAVACIÓN A DEDUCIR ARENA		17,470			17,470
	-1,000	8,830			-8,830
				Total	8,640

Código
DISRIE08 **Descripción**
Boca de riego colocada en tubería de 110 mm de diámetro, con conducción de 50 mm de diámetro interior, incluso caja de protección de hierro fundido, solera de hormigón en masa HNE-15 de 15 cm de espesor, piezas especiales, montaje, conexión con la red principal, excavación, relleno y transporte de las tierras sobrantes a vertedero. Totalmente acabada.

Medición	UM	Precio	Importe
1,000	U	264,93	264,93

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	1,000				1,000
				Total	1,000

Código
DISARQ29 **Descripción**
Cono prefabricado de 1.20 m de diámetro interior, 0.80 m. de altura y 0.15 m de espesor de pared. Incluyendo la solera y meseta inferior, pates, tapa de registro de fundición dúctil (tipo REXEL o similar), D-400 de 40 Tn de resistencia y 70 Kg de peso, anclaje del aro y colocación de plancha superior de hormigón (HM-20 de 20 cm) y relleno con gravillón del exceso de excavación. Cuando se construya "in situ" el espesor de pared será de 25 cm.

Medición	UM	Precio	Importe
1,000	U	392,25	392,25

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	1,000				1,000
				Total	1,000

Código
DISVA065 **Descripción**
Válvula de compuerta de diámetro 65 mm con pletina y cierre elástico, para tubería de 63 mm de diámetro exterior, incluso racores con pletina, aros de goma, tornillos de acero inoxidable y demás accesorios, totalmente colocada. Modelo Corto -F4 PN 10/16 . (BV-05-47).

Medición	UM	Precio	Importe
1,000	U	232,25	232,25

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	1,000				1,000
				Total	1,000

Código
DISCONE1 **Descripción**
Conexión de abastecimiento con redes existentes.

	Medición	UM	Precio	Importe
	1,000	u	255,77	255,77
<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>
	1,000			
				<u>Parcial</u>
				1,000
			<u>Total</u>	<u>1,000</u>

Código
PAVHOR12 **Descripción**
Pavimento de hormigón en masa tipo HM-20, de 20 cm de espesor. Incluso p.p. de junta, vibrado y reglado, fratasado o cepillado. Totalmente acabado, incluso fibra elástica de poliéster.

	Medición	UM	Precio	Importe
	19,200	m ²	20,01	384,19
<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>
REPOSICIÓN PAVIMENTO		32,000	0,600	
				<u>Parcial</u>
				19,200
			<u>Total</u>	<u>19,200</u>

Total capítulo 1.8: 3.447,46

2 ELECTRICIDAD

Código
AUXROTA2 **Descripción**
Corte de pavimento de hormigón con sierra de disco

	Medición	UM	Precio	Importe
	142,000	m	3,43	487,06
<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>
CONEXIÓN BOBADILLA	2,000	60,000		120,000
CONEXIÓN BAÑOS	2,000	11,000		22,000
				<u>Parcial</u>
				142,000
			<u>Total</u>	<u>142,000</u>

Código
CANA02C **Descripción**
Canalización eléctrica reforzada de media/baja tensión formada por excavación en zanja, perfilado y limpieza del fondo, colocación de 2 tubos de PVC de 160mm corrugados y relleno de zanja según detalle de planos. (Tipo 0.2.C).

	Medición	UM	Precio	Importe
	125,000	m	35,01	4.376,25
<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>
CONEXIÓN BOBADILLA		110,000		110,000
CONEXIÓN BAÑOS		15,000		15,000
				<u>Parcial</u>
				125,000
			<u>Total</u>	<u>125,000</u>

Código
MTCDEM03 **Descripción**
Demolición de pavimentos de cualquier tipo, muretes u obras de fábrica de hormigón existentes, incluso transporte de los escombros a vertedero autorizado.

	Medición	UM	Precio	Importe
	35,500	m ²	5,94	210,87
<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>
CONEXIÓN BOBADILLA		60,000	0,500	30,000
CONEXIÓN BAÑOS		11,000	0,500	5,500
				<u>Parcial</u>
				35,500
			<u>Total</u>	<u>35,500</u>

Código
MTCA0005 **Descripción**
Excavación en zanjas y pozos en todo tipo de terreno, rasanteo y nivelación de la superficie de asiento, carga y transporte a vertedero o acopio temporal y agotamiento si fuese necesario.

<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
62,500	m³	5,43	339,38

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
CONEXIÓN BOBADILLA	110,000	0,500	1,000		55,000
CONEXIÓN BAÑOS	15,000	0,500	1,000		7,500
					<u>62,500</u>

Código
CANAASIM **Descripción**
Arqueta de electricidad troncopiramidal simple, tipo AG-6495 según detalle de planos, completa y terminada.

<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
8,000	u	199,71	1.597,68

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
CONEXIÓN BOBADILLA	6,000				6,000
CONEXIÓN BAÑOS	2,000				2,000
					<u>8,000</u>

Código
PAVHOR12 **Descripción**
Pavimento de hormigón en masa tipo HM-20, de 20 cm de espesor. Incluso p.p. de junta, vibrado y reglado, fratasado o cepillado. Totalmente acabado, incluso fibra elástica de poliéster.

<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
35,500	m²	20,01	710,36

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
REPOSICIÓN BOBADILLA	60,000	0,500			30,000
REPOSICIÓN BAÑOS	11,000	0,500			5,500
					<u>35,500</u>

Código
ALUM0010 **Descripción**
Cable tipo RV 0,6/1 Kv de 3 x 95 mas 1x50 mm2 de aluminio, instalado en canalización enterrada.

<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
145,000	m	10,68	1.548,60

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
CONEXIÓN BOBADILLA	120,000				120,000
CONEXIÓN BAÑOS	25,000				25,000
					<u>145,000</u>

Código
ALUTMT12 **Descripción**
Toma de tierra formada por pica de acero cobrizado de 1,5 m de longitud y 15 mm de diámetro, cable RV 0,6/1KV de 1 x 50 mm2 . Totalmente instalada.

<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
2,000	u	41,47	82,94

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
BOBADILLA	1,000				1,000
BAÑOS	1,000				1,000
					<u>2,000</u>

Código
ZELTAP10 **Descripción**
Tapón de PVC de 160 mm de diámetro para tubos vacíos, según normativa de la compañía distribuidora.

<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
8,000	u	4,32	34,56

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
BOBADILLA	4,000				4,000
BAÑOS	4,000				4,000
					<u>8,000</u>

Código
ZELELEG1

Descripción

Redacción de proyecto específico de instalación eléctrica de baja tensión en la ETAP, certificado final de obra, derechos de enganche, tasas de boletín y tramitaciones oficiales y ante la compañía suministradora. Incluso ensayo de la línea de baja tensión según normativa de la compañía suministradora.

<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
2,000	u	848,00	1.696,00

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	2,000				2,000
				Total	2,000

Total capítulo 2: 11.083,70

3 GESTIÓN DE RESIDUOS

Código
GESRESTI

Descripción

Canon de gestión de residuos de tierras y pétreos procedentes de la excavación, como tierras, piedras y lodos de drenaje.

<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
987,000	m³	2,00	1.974,00

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	987,000				987,000
				Total	987,000

Código
GESRESPE

Descripción

Canon de gestión de residuos pétreos, como los procedentes de la demolición de bordillos, ríogolas, hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos.

<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
498,000	m³	4,00	1.992,00

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	498,000				498,000
				Total	498,000

Total capítulo 3: 3.966,00

4 SEGURIDAD Y SALUD

Código
SEGEN01

Descripción
Presupuesto según anejo para equipos de protección individual (EPI). Calzado de seguridad, casco, prendas de obra (reflectantes y/o protección térmica y/o refuerzos adecuados), gafas protectoras, mascarillas...etc.

<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,000	u	353,32	353,32

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Según anejo	1,000				1,000
					Total 1,000

Código
SEGEN02

Descripción
Presupuesto según anejo para material necesario para balizar la obra adecuadamente y protección de elementos singulares. Señales y carteles de obra, vallas de contención, barandillas, cordones reflectantes, topes para vehículos, conos reflectantes, new jersey de plástico, señalistas...etc.

<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,000	u	2.147,00	2.147,00

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Según anejo	1,000				1,000
					Total 1,000

Código
SEGEN03

Descripción
Presupuesto según anejo para instalación de tomas de tierra, elementos de protección eléctrica, extintores, revisiones periódicas...etc.

<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,000	u	853,12	853,12

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Según anejo	1,000				1,000
					Total 1,000

Código
SEGEN04

Descripción
Presupuesto según anejo para barracones (oficinas, vestuarios, comedores,...), baños portátiles,...etc

<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,000	u	1.080,00	1.080,00

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Según anejo	1,000				1,000
					Total 1,000

Código
SEGEN05

Descripción
Presupuesto según anejo para botiquines, reposición de material sanitario, reconocimientos médicos, formación de personal, reuniones,...etc.

<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,000	u	704,76	704,76

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Según anejo	1,000				1,000
					Total 1,000

Total capítulo 4:	5.138,20
--------------------------	-----------------

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

Código	Título	Presupuesto
1	IMPULSIÓN	269.521,86 €
1.1	CONEXIÓN COLECTOR EXISTENTE A POZO DE BOMBEO	5.862,42 €
1.2	IMPULSIÓN	163.550,89 €
1.3	COLECTOR DESAGÜE ALIVIADERO	4.334,33 €
1.4	POZO DE BOMBEO	8.804,66 €
1.5	CASETA EN EL BOMBEO	11.492,64 €
1.6	EQUIPOS	47.235,21 €
1.7	ARQUETA DE LLEGADA. TAMIZADO	24.794,25 €
1.8	DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE	3.447,46 €
2	ELECTRICIDAD	11.083,70 €
3	GESTIÓN DE RESIDUOS	3.966,00 €
4	SEGURIDAD Y SALUD	5.138,20 €
TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		289.709,76 €

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

TOTAL PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL	289.709,76 €
13,00% GASTOS GENERALES	37.662,27 €
6,00% BENEFICIO INDUSTRIAL	17.382,59 €
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA	344.754,62 €
21,00% IVA	72.398,47 €
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	417.153,09 €

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

Cuatrocientos diecisiete mil ciento cincuenta y tres euros con nueve céntimos.

LOGROÑO, DICIEMBRE DE 2015

EL AUTOR DEL PROYECTO

EL DIRECTOR DEL PROYECTO

FDO: ROBERTO CURIEL VILLAVERDE
INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.

FDO: DAVID MORENO GONZÁLEZ
INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.