



**MANCOMUNIDAD
DE SERVICIOS
ADMINISTRATIVOS
DE IZAGA**



**IZAGAKO ZERBITZU
ADMINISTRATIBOEN
MANKOMUNITATEA**

MEJORA DEL SUMINISTRO DE AGUA POTABLE EN ALTA A LOS NUCLEOS DE URRITZELKI Y ZUNTZARREN (NAVARRA)

**PROIEKTUAK
HIRIGINTZA
INGURUGIROA**

**INGENIARITZA
ITURRALDE S.L.
INGENIERÍA**

**PROYECTOS
URBANISMO
MEDIO AMBIENTE**

**C/HERRERIA/K - 11
TL- 945274871
email: ingenieriaturralde@gmail.com
01001-VITORIA-GASTEIZ.**

M E M O R I A

1. PROMOTOR Y AUTOR DEL PROYECTO.-

Promotor: Mancomunidad de Servicios Administrativos de Izaga
Autor: Andrés Iturralde.
Título: *“PROYECTO DE MEJORA DEL SUMINISTRO DE AGUA POTABLE
EN ALTA A LOS NÚCLEOS DE URRITZELKI Y ZUNTZARREN”*

2. JUSTIFICACIÓN DE LA NECESIDAD DE LAS OBRAS PROYECTADAS.-

Las conducciones de abastecimiento de agua de Zuntzarren y Urritzelki datan de los años 1968 y 1964 respectivamente. Ambas tomas se realizaron con tubería de uralita.

En el caso de Urritzelki, el caudal en el manantial es muy escaso, y en ocasiones, debido a esta escasez, ha sido necesario aportar agua al depósito mediante cisternas.

En el caso de Zuntzarren la tubería de fibrocemento se aloja en zanja de muy poca profundidad, unos 80 cm, incluso hubo tramos en que se excavó a mano por la fuerte pendiente del terreno, en que la que es menor.

En los últimos 20 años, las averías han sido constantes, ya que la tubería es muy sensible a cambios de humedad y movimientos del terreno. Cada vez resulta más complicado localizar las averías debido al desconocimiento de por dónde discurre, la vegetación existente, etc. Se ha reparado en varias ocasiones con la colocación de abrazaderas.

También hubo afecciones en el paso del río Erro, en el que se realizó la sustitución por polietileno bajo el cauce, en el que se teme que se produzcan averías de difícil reparación.

Está claro que las instalaciones de abastecimiento actuales no ofrecen la garantía de suministro, tanto en Zuntzarren como en Urritzelki. En este último, las averías y el escaso caudal, han motivado que en los últimos años haya sido necesario un suministro externo mediante camiones cisterna.

En ambos pueblos, la calidad del agua también ha sido puesta en cuestión en varias ocasiones por los análisis que periódicamente hace Gobierno de Navarra. Además, las continuas averías en las dos redes y la escasez del manantial de Urritzelki hacen necesaria la renovación del abastecimiento de ambos pueblos, uniéndolos al resto de la Mancomunidad de Izaga con la solución Mendinueta. De esta manera, se podrá garantizar un suministro constante, de calidad y sin pérdidas.

Así pues, la Mancomunidad de Servicios Administrativos de Izaga, encarga al Ingeniero que suscribe la redacción del Proyecto que defina y presupueste la ejecución de las obras de *MEJORA DEL SUMINISTRO DE AGUA POTABLE EN ALTA A LOS NÚCLEOS DE URRITZELKI Y ZUNTZARREN*, prolongando la conducción existente de la Solución Mendinueta desde Zalba hasta dos nuevos depósitos en Urritzelki y Zuntzarren.

3. DESCRIPCIÓN DE ABASTECIMIENTOS EXISTENTES.-

Los núcleos de Zuntzarren y Urritzelki, pertenecientes al Ayuntamiento de Lizoáin Arriasgoiti, se suministran de agua desde sendos manantiales.

Urritzelki: La captación está en una finca destinada a pastos, a unos 400 m al oeste del pueblo. Las coordenadas son

$$X = 624.564 ; Y = 4.747.426; Z = 619,0$$

El depósito está a unos 150 m de la arqueta de captación, a una cota inferior, la 599,0. Esta cota es insuficiente para proporcionar presión a las viviendas en el pueblo, cuyas calles están entre las cotas 580,0 y 590,0. Por ello algunos han debido instalar equipos de presión individuales.

El abastecimiento data de 1.964. La captación no ha sido modificada, sí el depósito y la conducción captación depósito.

Entre el depósito y el pueblo, la conducción no ha sido sustituida y es de fibrocemento.

Zuntzarren: La captación está en una finca destinada a pastos, a unos 800 m al oeste del pueblo. Las coordenadas son

$$X = 625.236 ; Y = 4.746.233; Z = 608,0$$

El depósito está en el pueblo, a la cota 604,0 No está a suficiente altura para proporcionar presión al todo el núcleo de Zuntzarren, cuya parte más alta se sitúa a la misma cota que el depósito. Por ello algunos han debido instalar equipos de presión individuales.

El abastecimiento de Zuntzarren data de 1.968. No ha sido modificado. Las conducciones son de fibrocemento, no se conoce su trazado exacto, como se ha descrito en los antecedentes y tienen importantes pérdidas.

Se da la circunstancia de que Urritzelki y Zuntzarren son los dos únicos pueblos del municipio que no reciben el agua desde la Solución Mendinueta, que suministra además a los municipios de Izagaondoa, Unciti y Urroz Villa.

De las dos opciones de mejora del abastecimiento:

- 1.- Mantener las infraestructuras existentes, sustituyendo las conducciones, e instalando grupos de presión en los depósitos para proporcionar la presión suficiente.
- 2.- Prolongar la red en alta de la Solución Mendinueta, que en la actualidad llega hasta Zalba, y **construyendo depósitos reguladores a una altura suficiente para la distribución.**

La segunda solución se considera más conveniente por:

- Asegura un suministro de agua sin limitaciones en toda época del año, lo que permitirá asentar población, cumpliendo así los objetivos del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia financiado por la Unión Europea.
- La calidad del agua estará controlada, en la ETAP de la Solución Mendinueta, evitándose posibles contaminaciones en las zonas de infiltración de los manantiales.

- Se obtiene presión suficiente para la distribución, evitándose los grupos de presión individuales que hasta ahora son necesarios.

4. SITUACIÓN Y POBLACIÓN. NECESIDADES DE AGUA.-

URRITZELKI.

Está situado en el extremo norte del término de Lizoáin Arriasgoiti, en la margen derecha del río Erro, siendo el pueblo más alejado de dicho municipio desde la ETAP situada en Urroz Villa (Unos 12 km.)

Con una población de 13 habitantes y una casa rural con capacidad para 12 personas, tiene un número de contratos de agua potable de 26, lo que indica que la población en verano y fines de semana aumenta considerablemente. Estimaremos una población equivalente de $2 \times 26 = 52$ habitantes.

Caudal medio del día de máximo consumo: Este valor nos servirá para comprobar la red en alta, ya que las puntas de caudal las asume la capacidad del depósito.

- Dotación 400 lts/hab x día
- $V \text{ día} = 400 \times 52 = 20.800 \text{ lts/día}$. $Q_m = 0,2407 \text{ l/seg}$;

ZUNTZARREN

En la margen derecha del río Erro, a 1,8 km al sur de Urritzelki.

Con una población de 14 habitantes, tiene un número de contratos de agua potable de 30, lo que indica que la población en verano y fines de semana aumenta considerablemente. Estimaremos una población equivalente de $2 \times 30 = 60$ habitantes.

Caudal medio del día de máximo consumo: Este valor nos servirá para comprobar la red en alta, ya que las puntas de caudal las asume la capacidad del depósito.

- Dotación 400 lts/hab x día
- $V \text{ día} = 400 \times 60 = 24.000 \text{ lts/día}$. $Q_m = 0,2778 \text{ l/seg}$;

5. CONDUCCIÓN ACTUAL DE LA SOLUCIÓN MENDINUETA.-

La conducción para suministro a Lizoáin Arriasgoiti, sale de la ETAP de Urroz Villa hacia el norte, en fundición DN 150 mm, con una longitud de 5.697,0 ml de ella derivan ramales sucesivamente a Lerruz, Yelz, Uroz-Mendioroz, Lizoáin, donde pasa a fundición DN 100 mm. Las siguientes derivaciones son a Redin, Janariz-Beortegui, Oscáriz y Zalba-Leyun. La longitud Lizoáin - Zalba en ϕ 100 mm es de 4.577,0 ml.

En Zalba, junto a la carretera NA 2330, hay una arqueta con una válvula, ya preparada para prolongar la conducción hacia Zuntzarren y Urritzelki.

La conducción se dimensionó en el proyecto de la Solución Mendinueta para un caudal básico de salida 4,4 l/sg comprobando la hipótesis de caudales un 50% superiores. En el Anejo N° 4 hemos reproducido el cálculo, sumando un caudal de 1,0 l/seg a los caudales básicos, 0,5 l/seg para cada pueblo. Se comprueba que la conducción es suficiente para transportar los caudales necesarios en la actualidad y los aumentos que puedan generarse en el futuro.

6. OBRAS PROYECTADAS. -

1.- Conducción común.

Se prolongará la conducción desde la arqueta situada en Zalba, siguiendo un trazado Sur - Norte, con un diámetro ϕ 90 mm en PEAD, hasta un punto, el pK 2.651,0 en que se separará en dos ramales, a Zuntzarren y a Urritzelki.

Esta conducción común seguirá por la margen derecha del río Erro, por fincas de cultivo y por un camino público, hasta el pK 1.647,56, en que cruzará a la margen derecha del río por el lateral del tablero de un puente situado en el punto kilométrico 8.240 de la carretera NA 2330

Un poco más adelante se ha previsto cruzar la carretera mediante una hincia guiada de una tubería ϕ 200 mm. Desde ahí la conducción seguirá por fincas de cultivo, y por un tramo

de pista forestal, hasta un punto en que se separan los dos ramales a Zuntzarren y Urritzelki.

El depósito de cabecera en la ETAP está a la cota 673,073. En todo este tramo el terreno está por debajo de la cota 580,0, más de 90,0 m de altura de agua, por lo que todas las tuberías se han proyectado para una presión de trabajo de 16 atmósferas.

2.- Ramal a Urritzelki.

En el pK 2.651 la conducción común se dividirá en dos ramales, uno hacia el Este, a Zuntzarren y el segundo continua en sentido norte hacia Urritzelki, que seguirá paralelamente a la carretera, al oeste de la misma. Como estamos en una zona de monte alto, se ha elegido el trazado de una línea eléctrica, aprovechando la trocha limpia de arbolado en una anchura de unos 15,0 m bajo esta línea.

Lógicamente el perfil del trazado seguirá el del terreno, con sus puntos altos y bajos (6 ventosas, 7 desagües).

Al llegar al pK 1.416, se cruzará el río Erro mediante hinca guiada de tubería ϕ 160 mm, seguirá entre el pK 1.451 y el pK 1.896 por unas praderas en la margen izquierda, para cruzar nuevamente a la margen derecha mediante otra hinca guiada del mismo diámetro.

Llegando a ese punto, la conducción se desviará hacia el oeste, buscando el emplazamiento elegido para construir el nuevo depósito de Urritzelki, a la cota 620,0.

La longitud de este ramal es de 2.197,0 ml, y se proyecta en una tubería ϕ 75mm en PEAD

El depósito de cabecera de la ETAP está a la cota 673,073. Las tuberías se diseñan en PN 16 atmósferas en los tramos en que el terreno está por debajo de la cota 580. Por encima de esta cota se pasa a tuberías PN 10.

3.- Ramal a Zuntzarren.

Al separarse de la conducción común, cruzará mediante una hinca la carrera NA 2330 y unos metros más adelante pasará a la margen izquierda del río Erro, por el lateral del tablero de un puente situado en el punto kilométrico 9.150 de dicha carretera.

Se ha proyectado introducir las conducciones en el interior de un tubo de acero galvanizado, con la rigidez suficiente para salvar la luz de 18,0 m entre estribos sin apoyo intermedio.

Una vez en ese lado del río, se ha elegido un trazado que bordea el casco urbano de Zuntzarren por los lados sur y este del mismo, hasta llegar al emplazamiento elegido para el depósito regulador, a la cota 620,0.

La longitud de este ramal es de 1.054 ml. Se ha previsto una tubería $\phi 75$ mm en PEAD.

El depósito de cabecera está a la cota 673,073. Las tuberías se diseñan en PN 16 atmósferas en los tramos en que el terreno está por debajo de la cota 580. Por encima de esta cota se pasa a tuberías PN 10.

4.- Descripción de las canalizaciones

- **Trazado de conducciones por fincas de cultivo o monte:** Las conducciones se alojarán en zanja de 0,50 m de ancho y profundidad variable, según perfil longitudinal. El recubrimiento mínimo de tierras sobre la tubería en fincas de cultivo, será de 1,0 m.

En la misma zanja se dispondrá un tubo de PEAD $\phi 40$ mm para telecomunicaciones, en el interior del cual se dejará instalada una fibra óptica de 24 hilos para comunicación entre depósitos y centro de mando, como se está realizando en el resto de la Solución Mendinueta.

Antes de montar las tuberías, se extenderá y perfilara en el fondo de la zanja una capa de

gravilla fina. Una vez realizado el montaje, se recubrirán con el mismo material con un espesor mínimo de 15 cm sobre los tubos.

En los tramos de las conducciones que se han proyectado coincidentes con una línea eléctrica en monte alto, se incluye la explanación de una pista de acceso de 3,0 m de ancho, para accesos de obra y posterior mantenimiento de la conducción.

- **Trazado de conducciones por caminos:**

Las zanjas se rellenarán en su parte superior con una capa de 0,40 m de todo-uno de zahorra artificial ZA40. La parte superior se reperfilará hasta la rasante del camino y se recebará con arena. En el trazado de la tubería principal hay un tramo por camino de 230 m (pK 1.136,76 a pK 1.371) y un cruce de camino en el pK 332,53. Se repondrá la rasante del camino, extendiendo un recebo de arena y compactando.

- **Trazado de conducciones por firmes de aglomerado u hormigón:**

Se realizarán cortes longitudinales previamente a la excavación para delimitar la superficie de firme afectada. Las zanjas se rellenarán con todo-uno de zahorra artificial ZA-40 hasta la parte inferior del pavimento. Este se repondrá en aglomerado, o en hormigón, según el caso.

- **Cruces de río Erro por puentes existentes:**

Entre los pK 1.647,56 a pK 1.669,75 pK de la conducción común y entre los el pK 123,45 a pK 141,35 del ramal a Zuntzarren, se cruza el río utilizando las estructuras de los dos puentes de carretera existentes en dichos puntos. Por el tipo de estructura no se pueden anclar las tuberías en el lateral del tablero, por eso se proyecta introducirlas en un tubo metálico ϕ 200 mm, con suficiente espesor para que sea auto portante, con apoyos en los estribos del puente. En los dos casos la luz entre apoyos será de 18,0 m.

- **Hinca lateral en cruces de carretera y río Erro.**

El cruce de la conducción común bajo la carrera NA 2330 entre el pK 1.712,43 y el pK 1.729,87 se realiza en el interior de una tubería ϕ 200 colocada mediante hinca lateral

guiada.

El cruce del ramal a Zuntzarren bajo la misma carretera entre el pK 33,51 a pK 56,08 se realiza en el interior de una tubería ϕ 160 colocada mediante hincas laterales guiadas.

Los cruces del trazado del ramal a Urritzelki con el río Erro pK 1.416,04 a pK 1.451,04 y pK 1.896,08 a pK 1.936,08 del ramal a Urritzelki, se realizarán mediante una hincas guiadas de un tubo de PEAD ϕ 160 mm en PN 10 atm, en el interior del cual se introducirán las conducciones de agua y telecomunicaciones.

- Cruce de cauces de menor entidad.

El cruce de cauces se realiza o bien a 1,0 m de profundidad mínima por debajo del lecho del cauce o bien en el lateral de una obra de fábrica existente, con protección de un tubo de acero galvanizado.

Los cauces que se cruzan son los siguientes:

- Ramal Principal:

pK 320,0 Campo de la regata. Cuenca vertiente 0,95 km²

pK 825,0 Regata sin nombre. Cuenca vertiente 0,17 km²

pK 2.352,0 Regata de Aguinaga. Cuenca vertiente 4,50 km²

- Ramal a Urritzelki

pK 605,0 Regata sin nombre . Cuenca vertiente 3,34 km²

pK 1.267,0 Regata de Errekalde. Cuenca vertiente 12,5 km²

- Ramal a Zuntzarren:

pK 376,0 Regata de Biorreta. Cuenca vertiente 11,5 km² en protección de tubería de chapa de acero galvanizado DN 150 mm adosada al tablero de una obra de fábrica.

Las conducciones bajo cauce irán protegidas en el interior de tubos de hormigón armado

Ø 300 mm clase III. La zanja realizada en el lecho del río se rellenará con escollera, colmatando los huecos con gravas naturales y en las márgenes con tierra vegetal.

5.- Arquetas de derivación. Ventosas y desagües.

El punto de conexión con la conducción en Zalba, ya tiene una arqueta con su válvula de corte, en la que se iniciará el trazado de la conducción común.

En el punto de inicio de los ramales a Urritzelki y Zuntzarren, se dispondrá una arqueta con válvulas de corte de cada uno de los ramales, y también del ramal principal.

En los puntos altos relativos de la conducción, se dispondrán ventosas, de 2" en la conducción Ø 90 mm y de 1" en la de Ø 75 mm.

En los puntos bajos se han previsto llaves de descarga de 2".

Para evitar que las arquetas estén con frecuencia llenas de agua, se ha previsto dotarlas de un drenaje perimetral con salida a cauce o cuneta próxima.

6.- Depósitos reguladores.

Los depósitos reguladores se dimensionan de 40,0 m³ cada uno, divididos en dos compartimentos de 20,0 m³ que equivale al máximo consumo diario de cada pueblo.

La planta interior de cada compartimento es de: 3,1 x 3,1, la altura de agua de 2,30 m y la altura interior de 3,0 m. paredes y solera serán de hormigón armado, con juntas de estanqueidad.

Las válvulas y mecanismos de cada depósito son:

Llenado: 1 Ud válvula DN 65 mm

2 Ud válvula DN 50 mm

2 Ud válvula de llenado DN 50 mm

1 Ud Análisis y cloración (Instalación de la existente en depósito actual)

Salida: 2 Ud válvula DN 80 o DN 65 mm
1 Ud contador DN 50 mm

Vaciado: 2 Ud válvulas DN 80 mm

Conexiones a la red de distribución. Desde los nuevos emplazamientos de los depósitos, se proyectan conexiones con las redes de distribución con tubería PEAD ϕ 90 mm. 100,0 ml en Urritzelki, 162,0 ml en Zuntzarren.

Suministro eléctrico: En el caso de Urritzelki, se trasladarán las placas solares y baterías, desde el depósito actual hasta el nuevo.

En el caso de Zuntzarren, se utilizará el suministro eléctrico disponible en el depósito actual. Para ello se instalará una línea eléctrica subterránea entre ambos depósitos, de 135,0 m de distancia. La sección de conductor de cobre de 4 x 6 mm² proyectada, es suficiente para los pequeños consumos del clorador y otros sensores que puedan instalarse.

7. AFECCIONES.-

- Afección a propiedades

Para la realización de las infraestructuras proyectadas, se pasa por fincas de cultivo en Zalba, Zuntzarren y Urritzelki, siempre dentro del término municipal de Lizoáin Arriasgoiti.

Las afecciones a propiedades son:

- Ocupación definitiva por arquetas o depósitos. Por cada arqueta se considera una superficie de 4,0 m², por los depósitos y caminos de acceso, 258,0 m² en Urritzelki y 130,0 m² en Zuntzarren.
- Servidumbre con derecho de paso por el trazado de las conducciones. Se ha estimado una anchura de 3,0 m, 1,5 m a cada lado del eje de la conducción. En total son 39 parcelas las afectadas, 4 de ellas comunales, con una superficie total calculada de servidumbre de

15.230,53 (Anejo nº 3).

Queda para un posterior trabajo la valoración de la compensación económica de estas ocupaciones y servidumbres estas servidumbres, que se refieren a parcelas cultivadas, a parcelas con pastos y a parcelas de monte.

- Ocupación temporal para la ejecución de las obras. Para la excavación de las zanjas, los accesos a las parcelas, y el transporte y acopio de materiales. Estimamos una anchura de 10,0 m a lo largo de la traza.
- **Afección a cauces públicos.**

El trazado de las tuberías cruza con cauces públicos, el río Erro, y cauces de menor entidad, descritos anteriormente.
- Río Erro: Se cruza en dos puntos por el ramal a Urritzelki, mediante hincas laterales guiadas, para no afectar al cauce ni a la vegetación de ribera. Las hincas tendrán una longitud de unos 40,0 m cada una, y se ha previsto su perforación en roca. Se colocará una tubería de PEAD ϕ 160 mm PN 10 atmósferas, en el interior de la cual se introducirán las dos conducciones, PEAD ϕ 75 mm y PEAD ϕ 40 mm.
- Caudes de menor entidad Se cruza bajo 5 cauces de menor entidad:
- Ramal Principal:
 - pK 320,0 Campo de la regata.
 - pK 825,0 Regata sin nombre.
 - pK 2.352,0 Regata de Aguinaga.
- Ramal a Urritzelki
 - pK 605,0 Regata sin nombre.
 - pK 1.267,0 Regata de Errekalde,

- Ramal a Zuntzarren:

pK 376,0. Regata de Biorreta. Se cruza por el lateral de la obra de fábrica existente en la carretera de acceso al pueblo dentro de tubería de chapa de acero galvanizado DN 150 mm

Se deberá contar para estos cruces con la autorización de la Confederación Hidrográfica del Ebro.

- **A carreteras y caminos públicos**

El cruce de la conducción común bajo la carrera NA 2330 entre el pK 1.712,43 y el pK 1.729,87 se realiza en el interior de una tubería ϕ 200 colocada mediante hincas laterales guiadas.

El cruce del ramal a Zuntzarren bajo la misma carretera entre el pK 33,51 a pK 56,08 se realiza en el interior de una tubería ϕ 160 colocada mediante hincas laterales guiadas.

- Carretera de acceso a Zuntzarren: El ramal de suministro a Zuntzarren discurre por esta carretera de acceso entre los pK 149,12 a pK 235,33. Más adelante la cruza, entre los pK 386,27 y pK 391,8

- Pasos por estructura auto portante entre estribos de puentes de la carretera NA2330. Realizados tal como se ha descrito en vanos de 18,0 m con apoyos deslizantes.

Para todas estas actuaciones se deberá contar con la autorización de los titulares de las carreteras afectadas.

Afección a caminos públicos. Cuando el trazado de las conducciones cruce o coincida con el de un camino público, se deberá contar con la autorización de los titulares de dichos caminos.

- **Afección a otras infraestructuras y canalizaciones.**

- Canalizaciones de gas. No se observan canalizaciones de gas.
- Canalizaciones eléctricas y de telecomunicaciones. No se observan afecciones. No

obstante Se solicitará información previamente al inicio de las obras por si hubiera líneas afectadas.

- Tuberías de abastecimiento. El ramal a Urritzelki cruza con la tubería de abastecimiento actual a Zuntzarren. En caso de afección se deberá reponer el suministro
- Línea eléctrica aérea. La conducción de agua a Urritzelki sigue, entre los pK 200 y pK 1.400 un trazado paralelo al de una línea de alta tensión. La definición del trazado se realizará de modo que no afecte a los apoyos manteniéndose al menos a 5,0 m de los mismos.

Durante la ejecución bajo esta línea, se señalarán gálipos mediante pórticos, de modo que se efectúen todas las operaciones y traslados de maquinaria y materiales en condiciones de seguridad.

8. TRABAJOS TOPOGRÁFICOS.-

El trazado de las conducciones se ha realizado en base a la cartografía topográfica disponible, comprobando en un recorrido completo su idoneidad.

Posteriormente, sobre la traza elegida, se ha completado la información. Se han tomado datos de los puntos singulares, tal como queda reflejado en el Anejo nº 10.

9. DOCUMENTOS DEL PROYECTO.-

Los documentos que componen el presente Proyecto, son:

- | | | |
|------------------|---|------------------------------|
| • Documento nº 1 | - | MEMORIA Y ANEJOS. |
| • Documento nº 2 | - | PLANOS |
| • Documento nº 3 | - | PLIEGO DE CONDICIONES |
| • Documento nº 4 | - | PRESUPUESTO |
| • Documento nº 5 | - | ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD |

10. PRESUPUESTO DE LAS OBRAS. PLAZO DE EJECUCIÓN.-

El presupuesto de ejecución material de las obras objeto de este proyecto, asciende a la cantidad de 418.394,64 Euros.

Se ha utilizado una base de precios proporcionada por la Mancomunidad, con el objeto de dar una homogeneidad a los distintos proyectos dentro de ámbito de competencia.

El plazo de ejecución previsto para estas obras es de: Diez (10) meses.

Urroz Villa, 1 de junio de 2022



Andrés Iturralde
INGENIERO DE MONTES

A N E J O N º 1

CARACTERÍSTICAS Y ESPECIFICACIONES

EHE 08 CARACTERÍSTICAS Y ESPECIFICACIONES

EHE 08 CARACTERÍSTICAS Y ESPECIFICACIONES	Proyecto:	<i>“Mejora del suministro de agua potable en alta a los núcleos de Urritzelki y Zuntzarren”</i>
	Emplazamiento:	Zalba, Zuntzarren, Urritzelki.
	Población:	
	Término Municipal	Lizoáin Arriasgoiti Navarra
	Propiedad:	mancomunidad de Servicios Administrativos de Izaga
	Ingeniero:	Andrés Iturralde

EHE 08 CARACTERÍSTICAS DEL HORMIGÓN			General	Elementos que varían		
				Ciment.	Estruct.	Muros
Componentes	Cemento RC-16	Tipo - Resistencia	CEM II /A-V 32,5 R N/mm²			
	Agua Art. 27	Contenido máx. del ion cloruro	3 g/litro			
	Áridos Art. 28	Clase	Machacado			
		Tamaño máx.	20 mm			
Hormigón	Tipo		HA-30/P/20IV			
	Resistenc. Característica		25 N/mm²			
	Consistencia Art. 30.6		Plástica			
	Ambiente Tabla 8.2.2		IV			
	Recubrimiento mínimo armaduras. Tabla 37.2.4		35 mm			
	Contenido mínimo cemento Tabla 37.3.2.a		300 kg			
	Relación máxima agua/cemento. Tabla 37.3.2.a		0,50			
	Compactación		Vibrado			

Acero	Tipo Acero Tabla 31.2.a	N/mm²			
	Límite Elástico Tablas 31.2.a				
	Mallas electrosol. Tabla 31.3	N/mm²			
	Límite Elástico Tablas 31.2.a				

EHE 08 ESPECIFICACIONES DE CÁLCULO Y CONTROL DE CALIDAD				
	Tipo	Coefficiente parcial de seguridad	Nivel Control	Forma elaboración
Hormigones	HA-25/P/20/IIa	1,5	Estadístico	Central
Acero	B 500 S	1,15	Normal	Producto Certificado
Ejecución		Permanentes 1,5 C. Variables 1,6	Normal	
Control de Calidad	Nº Lotes Tabla 88.4			
	Nº Amasadas			
	Nº Probetas			

A N E J O N º 2

CARACTERÍSTICAS GEOTÉCNICAS DEL TERRENO

CARACTERÍSTICAS GEOTÉCNICAS DEL TERRENO

Las obras a realizar van a consistir en la construcción de canalizaciones instaladas en zanjas, por ello interesa la naturaleza de los terrenos que van a aparecer hasta la profundidad de estas zanjas.

El trazado está situado en el valle del río Erro. La información se ha tomado del Mapa Geológico de Navarra, hoja nº 116-3 Arce. Geológicamente toda la zona se sitúa en el Eoceno, con formaciones de margas con bloque, areniscas, calcarenitas y arcillas. Por lo general rocas estratificadas con alternancias, de consistencia media.

Normalmente la roca aparece bajo pequeños espesores de suelos, excepto en las riberas del río, donde hay desarrollos más importantes de depósitos aluviales y coluviones.

A partir de 0,50-1,0 m de profundidad son de naturaleza más compacta y exigirán para su extracción el empleo de martillo rompedor.

Para el dimensionamiento de la cimentación de depósitos se adopta una carga admisible de 2,0 kg/cm² a 1,80 m de profundidad desde la superficie del terreno.

Desde el punto de vista de la capacidad portante para el dimensionamiento de firmes, hay que tener en cuenta que éstos se van a construir en todo caso sobre la explanación mejorada que supone el relleno de las zanjas con suelos seleccionados.

ANEJO N° 3
AFECCION A PROPIEDADES

AFECCIÓN A PROPIEDADES

En la tabla y planos adjuntos, se señalan las fincas afectadas por el trazado de las tuberías. La longitud de la traza, la superficie de afección temporal y de servidumbre de paso, medidas sobre planos, con los criterios señalados en la memoria:

- Una franja de 10 m de ancho para la ocupación temporal durante las obras.
- Una franja de 3,0 m de ancho como servidumbre de paso, 1,5 m a cada lado de la tubería.
- Una ocupación definitiva por cada arqueta.
- La ocupación real por los depósitos y caminos de acceso.

Se afecta a 39 fincas, de ellas 4 comunales. En la Tabla 3-1, se recogen todas las fincas, en el orden de trazado de la conducción Sur-Norte.

En las Tablas siguientes se recogen las afecciones y finalmente una estimación de su valoración.

TABLA 3.1 AFECCIÓN A PROPIEDADES. ORDENADAS POR RECORRIDO							
Polígono	Parcela	Calificac	Longitud	Obras de Fabrica	Ocupación Temporal	Servidum. Paso	Ocupación def. m²
10	235	Rústica	97,01		996,36	297,79	
10	234	Rústica	86,20		851,88	258,01	
10	223	Rústica	125,75	1 arqueta	1.254,66	376,92	4,00
10	222	Rústica	8,03		80,38	24,10	
10	220	Rústica	192,66		1.922,95	577,70	
10	97	Rústica comunal	65,92		674,29	198,83	
10	38	Rústica	218,59		3.162,38	652,29	
10	31	Rústica	307,44		2.601,14	926,25	
15	33	Rústica	252,20	1 arqueta	2.406,13	735,19	4,00
15	45	Rústica	53,88	1 arqueta	447,27	150,97	4,00
15	35	Rústica	100,58		1.030,98	301,30	
15	51	Rústica	21,69		213,19	64,83	
15	27	Rústica	76,20		869,01	228,61	
15	54	Rústica	230,51		2.192,86	691,52	
15	2	Rústica	193,53	2 arquetas	1.935,48	580,61	8,00
15	4	Rústica	8,52		84,65	25,54	
14	228	Rústica	39,07	1 arqueta	389,20	116,69	4,00
14	229	Rústica	24,88		248,90	74,67	
14	230	Rústica	67,02	1 arqueta	599,93	206,44	4,00
14	231	Rústica	123,84		1.206,38	385,33	
14	236	Rústica			34,28		
14	235	Rústica	234,47		2.345,84	703,52	
14	246	Rústica	76,18		768,07	230,62	
14	245	Rústica	232,29		2.274,64	696,15	
14	244	Rústica comunal	67,48		456,95	203,06	
14	243	Rústica	21,25	1 depósito	321,29	67,48	130,00
14	226	Rústica	421,81	2 arquetas	4.099,71	1.245,46	8,00
14	225	Rústica	457,83	3 arquetas	4.281,85	1.344,07	12,00
14	224	Rústica	489,05	3 arquetas	4.881,65	1.447,69	12,00
17	238	Rústica comunal	43,00	1 arqueta	425,49	128,65	
17	233	Rústica comunal	161,78	Deposito	2.086,13	478,54	258,00
	239	Rústica	204,29	1 Arqueta	2.046,54	612,87	4,00
	240	Rústica	72,65		726,56	217,97	
	241	Rústica	79,70		797,06	239,11	
	242	Rústica	64,57		645,46	193,63	
	243	Rústica	44,38	2 arquetas	441,60	132,93	8,00
	235	Rústica	154,71		1.422,70	455,76	
	234	Rústica	46,78	Depósito	560,32	141,88	26,00
	237	Rústica	35,70		456,05	115,34	
			5.201,44		52.240,21	15.528,32	486,00

TABLA 3.2 AFECCIÓN A PROPIEDADES. ORDENADAS POR CLASIFICACIÓN							
Polígono	Parcela	Uso	Longitud	Obras de Fabrica	Ocupación Temporal	Servidum. Paso	Ocupación def. m²
COMUNALES							
10	97	Rústica comunal	65,92		674,29	198,83	
14	244	Rústica comunal	67,48		456,95	203,06	
17	238	Monte comunal	43,00	1 arqueta	425,49	128,65	
17	233	Monte comunal	161,78	Deposito	2.086,13	478,54	258,00
Totales	4 parcelas		338,18		3.642,86	1.009,08	258,00
CULTIVOS							
10	222	Cultivos	8,03		80,38	24,10	
10	220	Cultivos	192,66		1.922,95	577,70	
10	38	Cultivos	218,59		3.162,38	652,29	
10	31	Cultivos	307,44		2.601,14	926,25	
15	33	Cultivos	252,20	1 arqueta	2.406,13	735,19	4,00
15	45	Cultivos	53,88	1 arqueta	447,27	150,97	4,00
10	235	Cultivos	97,01		996,36	297,79	
15	54	Cultivos	230,51		2.192,86	691,52	
17	239	Cultivos	204,29	1 Arqueta	2.046,54	612,87	4,00
17	240	Cultivos	72,65		726,56	217,97	
17	241	Cultivos	79,70		797,06	239,11	
17	242	Cultivos	64,57		645,46	193,63	
17	243	Cultivos	44,38	2 arquetas	441,60	132,93	8,00
17	235	Cultivos	154,71		1.422,70	455,76	
17	234	Cultivos	46,78	Depósito	560,32	141,88	26,00
17	237	Cultivos	35,70		456,05	115,34	
Totales	16 parcelas		2.063,10		20.905,76	6.165,30	46,00

TABLA 3.2 AFECCIÓN A PROPIEDADES. ORDENADAS POR CLASIFICACIÓN							
Polígono	Parcela	Uso	Longitud	Obras de Fabrica	Ocupación Temporal	Servidum. Paso	Ocupación def. m²
PRADERA							
10	234	Pradera	86,20		851,88	258,01	
10	223	Pradera	125,75	1 arqueta	1.254,66	376,92	4,00
15	35	Pradera	100,58		1.030,98	301,30	
15	51	Pradera	21,69		213,19	64,83	
15	27	Pradera	76,20		869,01	228,61	
15	2	Pradera	193,53	2 arquetas	1.935,48	580,61	8,00
14	231	Pradera	123,84		1.206,38	385,33	
14	235	Pradera	234,47		2.345,84	703,52	
14	246	Pradera	76,18		768,07	230,62	
14	245	Pradera	232,29		2.274,64	696,15	
14	226	Pradera	421,81	2 arquetas	4.099,71	1.245,46	8,00
Totales	11 parcelas		1.692,54		16.849,84	5.071,36	20,00
MONTE							
15	4	Monte	8,52		84,65	25,54	
14	228	Monte	39,07	1 arqueta	389,20	116,69	4,00
14	229	Monte	24,88		248,90	74,67	
14	230	Monte	67,02	1 arqueta	599,93	206,44	4,00
14	236	Monte			34,28		
14	243	Monte	21,25	1 depósito	321,29	67,48	130,00
14	225	Monte	457,83	3 arquetas	4.281,85	1.344,07	12,00
14	224	Monte	489,05	3 arquetas	4.881,65	1.447,69	12,00
Totales	8 parcelas		1.107,62		10.841,75	3.282,58	162,00
RESUMEN AFECCIONES							
Polígono	Parcelas	Uso	Longitud	Obras de Fabrica	Ocupación Temporal	Servidum. Paso	Ocupación def. m²
Comunales	4		338,18		3.642,86	1.009,08	258,00
Cultivos	16		2.063,10		20.905,76	6.165,30	46,00
Praderas	11		1.692,54		16.849,84	5.071,36	20,00
Monte	8		1.107,62		10.841,75	3.282,58	162,00
TOTAL	39		5.201,44		52.240,21	15.528,32	486,00

TABLA 3.1 AFECCIÓN A PROPIEDADES. ORDENADAS POR RECORRIDO

Polígono	Parcela	Calificac	Tipo tierra/cultivo	Longitud	Obras de Fábrica	Arquetas	Ocupación Temporal	Ocupación Temporal + Cosecha	Servidum.Paso 90% valor suelo		Ocupación def. m2	valoración Total Finca
					ud	250 €/ud 150€/ud	m2	Cereal 0,25 €/m2 Prado N 0,20 €/m2 Pradera A 0,35 €/m2 Pinar 0,57 €/m2 Pastos 0,16 €/m2	m2	LS 4,77 €/m2 FP 0,90 €/m2	m2	€
10	235	Rústica	LS/C	97,01			996,36	249,09	297,79	1420,46		1.669,55 €
10	234	Rústica	LS/PDN	86,20			851,88	170,38	258,01	1230,71		1.401,08 €
10	223	Rústica	LS/PDN	125,75	1 arqueta	250	1254,66	250,93	376,92	1797,91	4	2.298,84 €
10	222	Rústica	FP/Ps	8,03			80,38	12,86	24,10	21,69		100,00 €
10	220	Rústica	LS/C	192,66			1922,95	480,74	577,70	2755,63		3.236,37 €
10	97	Rústica comunal	LS/PDN	65,92			674,29	134,86	198,83	948,42		1.083,28 €
10	38	Rústica	LS/C	218,59			3162,38	790,60	652,29	3111,42		3.902,02 €
10	31	Rústica	LS/C	307,44			2601,14	650,29	926,25	4418,21		5.068,50 €
15	33	Rústica	LS/C	252,20	1 arqueta	250	2406,13	601,53	735,19	3506,86	4	4.358,39 €
15	45	Rústica	LS/C	53,88	1 arqueta	250	447,27	111,82	150,97	720,13	4	1.081,94 €
15	35	Rústica	LS/PDA	100,58			1030,98	360,84	301,30	1437,20		1.798,04 €
15	51	Rústica	LS/PDA	21,69			213,19	74,62	64,83	309,24		383,86 €
15	27	Rústica	LS/PDA	76,20			869,01	304,15	228,61	1090,47		1.394,62 €
15	54	Rústica	LS/C	230,51			2192,86	548,22	691,52	3298,55		3.846,77 €
15	2	Rústica	LS/PDA	193,53	2 arquetas	500	1935,48	677,42	580,61	2769,51	8	3.946,93 €
15	4	Rústica	LS/PS	8,52			84,65	13,54	25,54	121,83		135,37 €
14	228	Rústica	LS/PDN	39,07	1 arqueta	250	389,20	77,84	116,69	556,61	4	884,45 €
14	229	Rústica	LS/PDN	24,88			248,90	49,78	74,67	356,18		405,96 €
14	230	Rústica	LS/PDN	67,02	1 arqueta	250	599,93	119,99	206,44	984,72	4	1.354,70 €
14	231	Rústica	LS/PDN	123,84			1206,38	241,28	385,33	1838,02		2.079,30 €
14	236	Rústica	LS/PDN				34,28	6,86		0,00		100,00 €
14	235	Rústica	LS/PDN	234,47			2345,84	469,17	703,52	3355,79		3.824,96 €
14	246	Rústica	LS/PDN	76,18			768,07	153,61	230,62	1100,06		1.253,67 €
14	245	Rústica	LS/PDN	232,29			2274,64	454,93	696,15	3320,64		3.775,56 €
14	244	Rústica comunal	LS/PDN	67,48			456,95	91,39	203,06	968,60		1.059,99 €
14	243	Rústica	FP/Ps	21,25	1 depósito	500	321,29	51,41	67,48	60,73	130	612,14 €
14	226	Rústica	FP/Ps	421,81	2 arquetas	300	4099,71	655,95	1245,46	1120,91	8	2.076,87 €
14	225	Rústica	FP/ArbolDiv	457,83	3 arquetas	450	4281,85	2440,65	1344,07	1209,66	12	4.100,32 €
14	224	Rústica	FP/ArbolDiv	489,05	3 arquetas	450	4881,65	2782,54	1447,69	1302,92	12	4.535,46 €
17	238	Rústica comunal	FP/ArbolDiv	43,00	1 arqueta	150	425,49	242,53	182,65	2782,54		3.175,07 €
17	233	Rústica comunal	FP/ArbolDiv	161,78	Depósito	600	2086,13	1189,09	478,54	430,69	258	2.219,78 €
	239	Rústica	LS/C	204,29	1 Arqueta	250	2046,54	511,64	612,87	2923,39	4	3.685,02 €

*

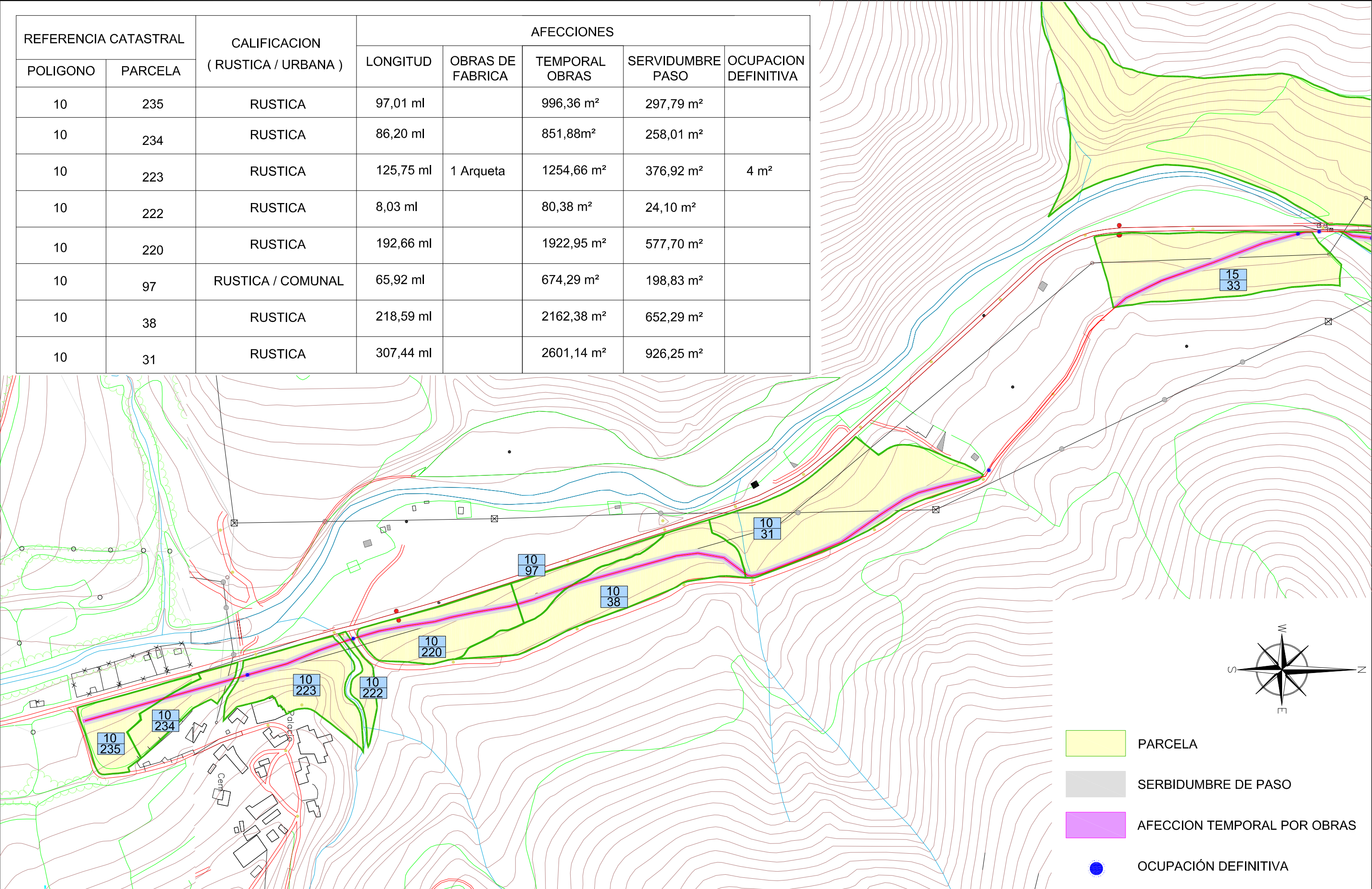
*

TABLA 3.1 AFECCIÓN A PROPIEDADES. ORDENADAS POR RECORRIDO

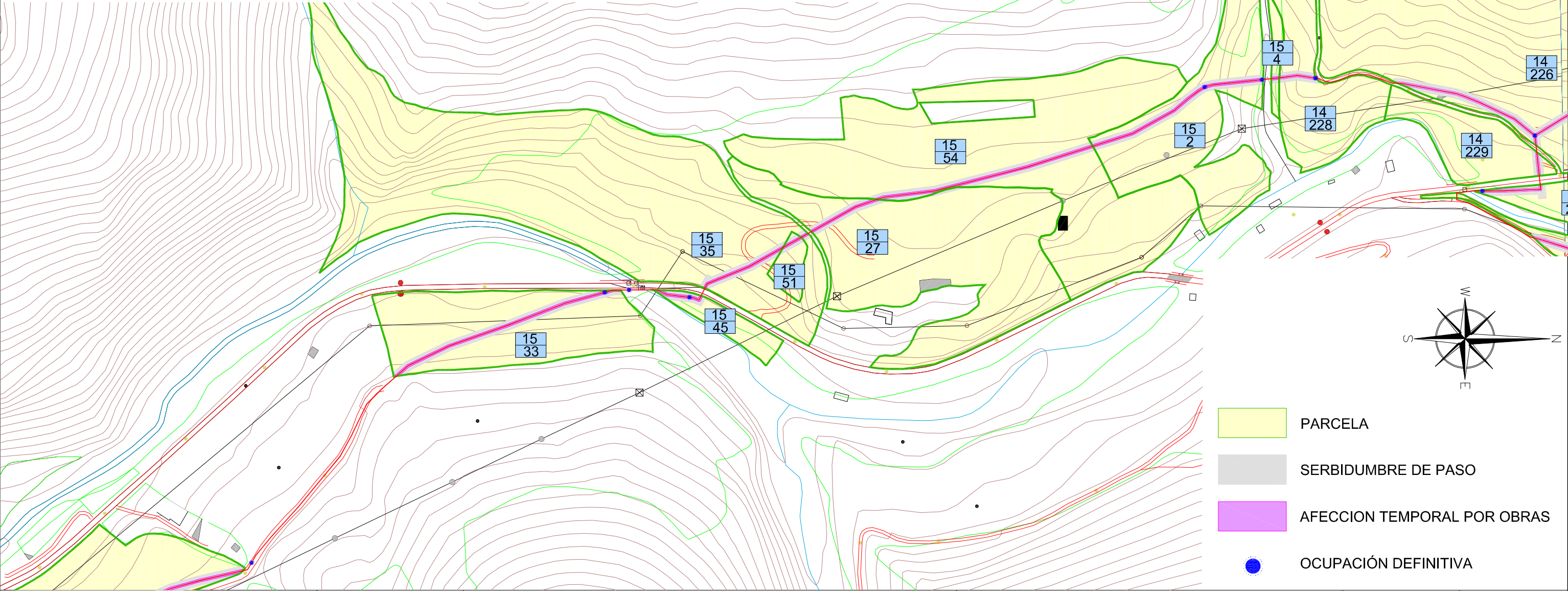
TABLA 3.1 AFECCIÓN A PROPIEDADES. ORDENADAS POR RECORRIDO												
Polígono	Parcela	Calificac	Tipo tierra/cultivo	Longitud	Obras de Fábrica	Arquetas	Ocupación Temporal	Ocupación Temporal + Cosecha	Servidum.Paso 90% valor suelo		Ocupación def. m2	valoración Total Finca
	240	Rústica	LS/C	72,65			726,56	181,64	217,97	1039,72		1.221,36 €
	241	Rústica	LS/PDA	79,70			797,06	278,97	239,11	1140,55		1.419,53 €
	242	Rústica	LS/PDA	64,57			645,46	225,91	193,63	923,62		1.149,53 €
	243	Rústica	LS/PDA	44,38	2 arquetas	500	441,60	154,56	132,93	634,08	8	1.288,64 €
	235	Rústica	LS/C	154,71			1422,70	355,68	455,76	2173,98		2.529,65 €
	234	Rústica	LS/C	46,78	Depósito	500	560,32	140,08	141,88	676,77	26	1.316,85 €
	237	Rústica	LS/PDA	35,70			456,05	159,62	115,34	550,17		709,79 €
17	226		LS/PDN	40,77			407,63	81,53				100,00 €
				5.242,21		5.450,00 €	52.647,84	16.548,51 €	15.582,32	58.408,56 €	486	
Total Valoraciones												80.584,13

(*) importe correspondiente a la indemnización mínima

REFERENCIA CATASTRAL		CALIFICACION (RUSTICA / URBANA)	AFECCIONES				
POLIGONO	PARCELA		LONGITUD	OBRAS DE FABRICA	TEMPORAL OBRAS	SERVIDUMBRE PASO	OCUPACION DEFINITIVA
10	235	RUSTICA	97,01 ml		996,36 m²	297,79 m²	
10	234	RUSTICA	86,20 ml		851,88m²	258,01 m²	
10	223	RUSTICA	125,75 ml	1 Arqueta	1254,66 m²	376,92 m²	4 m²
10	222	RUSTICA	8,03 ml		80,38 m²	24,10 m²	
10	220	RUSTICA	192,66 ml		1922,95 m²	577,70 m²	
10	97	RUSTICA / COMUNAL	65,92 ml		674,29 m²	198,83 m²	
10	38	RUSTICA	218,59 ml		2162,38 m²	652,29 m²	
10	31	RUSTICA	307,44 ml		2601,14 m²	926,25 m²	



REFERENCIA CATASTRAL		CALIFICACION (RUSTICA / URBANA)	AFECCIONES				
POLIGONO	PARCELA		LONGITUD	OBRAS DE FABRICA	TEMPORAL OBRAS	SERVIDUMBRE PASO	OCUPACION DEFINITIVA
15	33	RUSTICA	252,20 ml	1 Arqueta	2409,13 m²	735,19 m²	4 m²
15	45	RUSTICA	53,88 ml	1 Arqueta	447,27 m²	150,97 m²	4 m²
15	35	RUSTICA	100,58 ml		1030,98 m²	301,30 m²	
15	51	RUSTICA	21,69 ml		213,19 m²	64,83 m²	
15	27	RUSTICA	76,20 ml		869,01 m²	228,61 m²	
15	54	RUSTICA	230,51 ml		2192,86 m²	691,52 m²	
15	2	RUSTICA	193,53 ml	2 Arquetas	1935,48 m²	580,61 m²	8 m²
15	4	RUSTICA	8,52 ml		84,65 m²	25,54 m²	



- PARCELA
- SERVIDUMBRE DE PASO
- AFECCION TEMPORAL POR OBRAS
- OCUPACIÓN DEFINITIVA



MANCOMUNIDAD DE SERVICIOS
ADMINISTRATIVOS DE IZAGA

AUTOR DEL PROYECTO

ANDRÉS ITURRALDE
INGENIERO DE MONTES

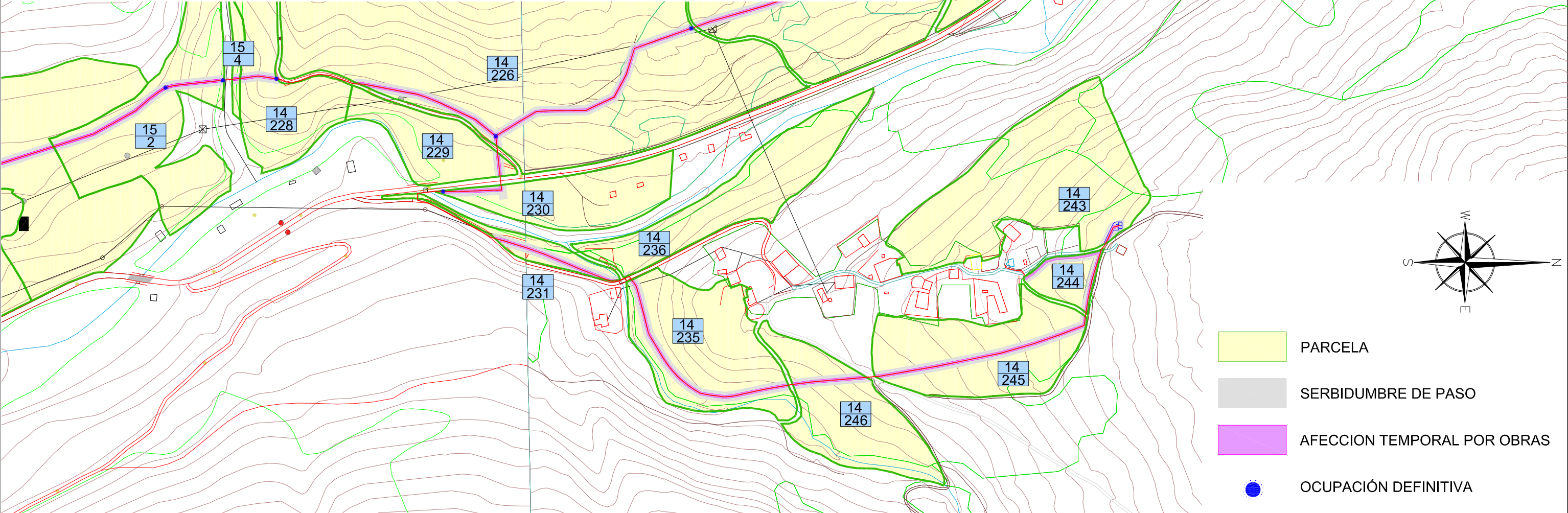
PROYECTO:
MEJORA DEL SUMINISTRO DE AGUA POTABLE EN ALTA
A LOS NUCLEOS DE URRITZELKI Y ZUNTZARREN (NAVARRA)

PLANO:
RELACION FINCAS AFECTADAS

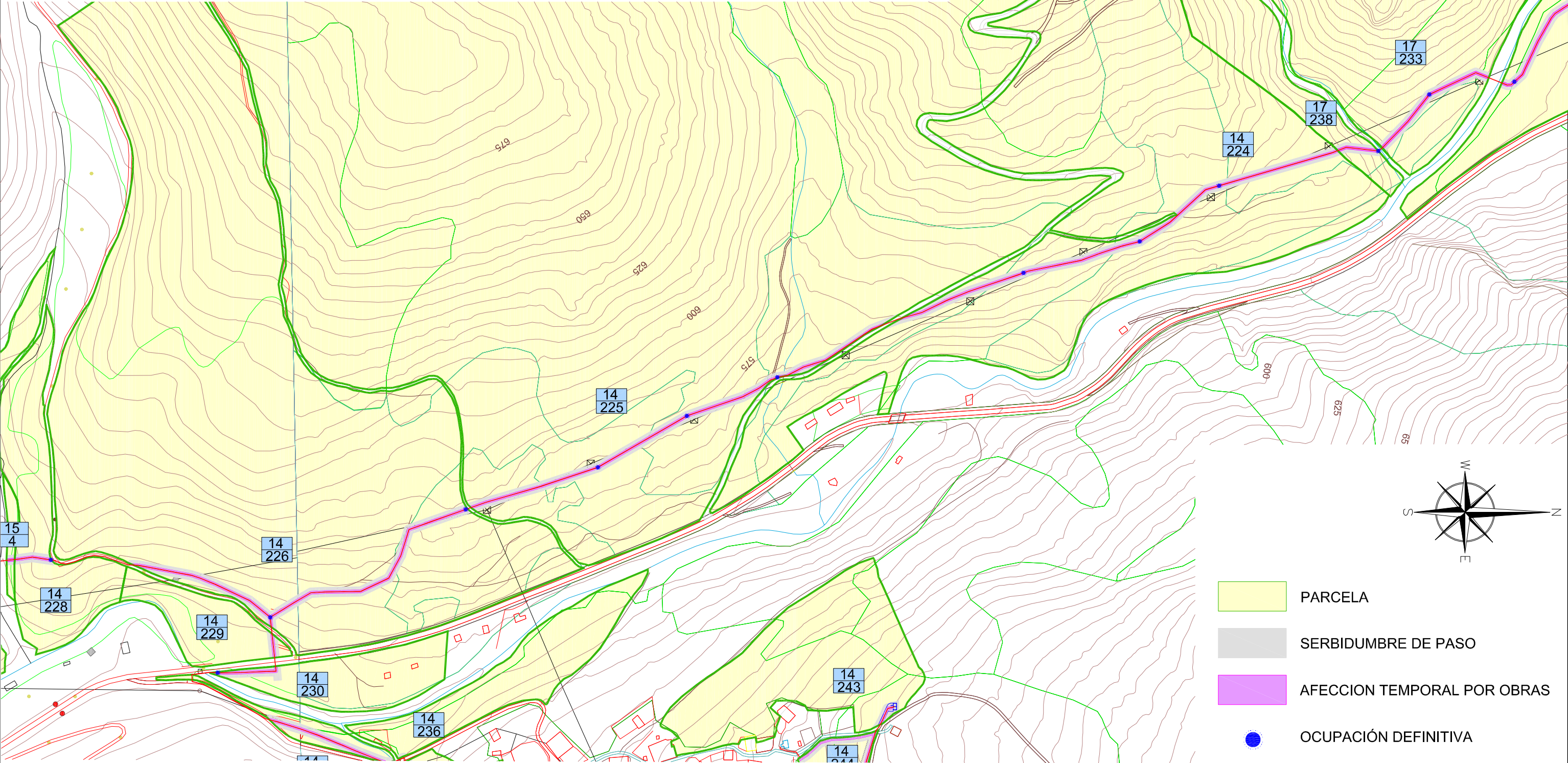
FECHA
JUNIO 2022
ESCALAS
1 : 4.000

Nº PLANO
HOJA 2 DE 5

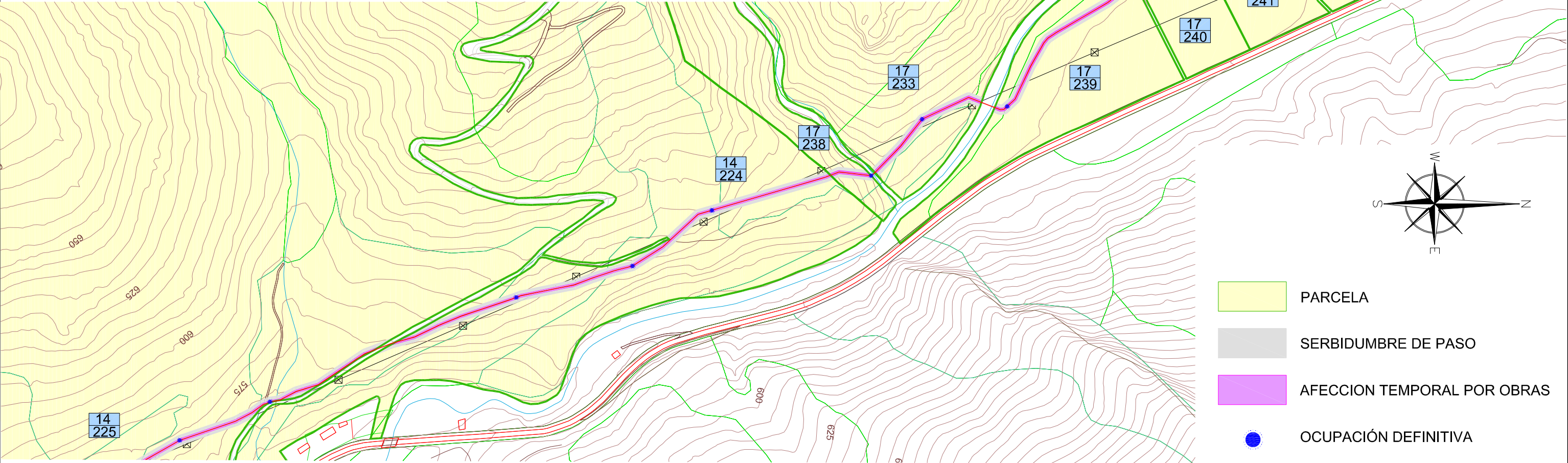
REFERENCIA CATASTRAL		CALIFICACION (RUSTICA / URBANA)	AFECCIONES				
POLIGONO	PARCELA		LONGITUD	OBRAS DE FABRICA	TEMPORAL OBRAS	SERVIDUMBRE PASO	OCUPACION DEFINITIVA
14	228	RUSTICA	39,07 ml	1 Arqueta	389,20 m²	116,69 m²	4 m²
14	229	RUSTICA	24,88 ml		248,90 m²	74,67 m²	
14	230	RUSTICA	67,02ml	1 Arqueta	599,93 m²	206,44 m²	4 m²
14	231	RUSTICA	123,84 ml		1206,38 m²	385,33 m²	
14	236	RUSTICA			34,28 m²		
14	235	RUSTICA	234,47 ml		2345,84 m²	703,52 m²	
14	246	RUSTICA	76,18 ml		768,07 m²	230,62 m²	
14	245	RUSTICA	232,29 ml		2274,64 m²	696,15 m²	
14	244	RUSTICA / COMUNAL	67,48 ml		456,95 m²	203,06 m²	
14	243	RUSTICA	21,25 ml	1 Deposito	321,29 m²	67,48 m²	130 m²



REFERENCIA CATASTRAL		CALIFICACION (RUSTICA / URBANA)	AFECCIONES				
POLIGONO	PARCELA		LONGITUD	OBRAS DE FABRICA	TEMPORAL OBRAS	SERVIDUMBRE PASO	OCUPACION DEFINITIVA
14	226	RUSTICA	421.81 ml	2 Arquetas	4099,71 m²	1245,46 m²	8 m²
14	225	RUSTICA	457,83 ml	3 Arquetas	4281,85 m²	1344,07 m²	12 m²
14	224	RUSTICA	489,05 ml	3 Arquetas	4881,61 m²	1467,69 m²	12 m²



REFERENCIA CATASTRAL		CALIFICACION (RUSTICA / URBANA)	AFECCIONES				
POLIGONO	PARCELA		LONGITUD	OBRAS DE FABRICA	TEMPORAL OBRAS	SERVIDUMBRE PASO	OCUPACION DEFINITIVA
17	238	RUSTICA / COMUNAL	43,00 ml	1 Arqueta	425,49 m²	128,65 m²	4 m²
17	233	RUSTICA / COMUNAL	237,94 ml	Deposito	2147,13 m²	685,17 m²	258 m²
17	239	RUSTICA	204,29 ml	1 Arqueta	2042,54 m²	612,87 m²	4 m²
17	240	RUSTICA	72,65 ml		726,56 m²	217,97 m²	
17	241	RUSTICA	79,70 ml		797,06 m²	239,11 m²	
17	242	RUSTICA	64,57 ml		645,46 m²	193,63 m²	
17	243	RUSTICA	44,38 ml	2 Arquetas	441,60 m²	132,93 m²	8 m²
17	235	RUSTICA	306,71 ml	1 Arqueta	2774,38 m²	180,38 m²	4 m²
17	234	RUSTICA	46,78 ml	Deposito	560,32 m²	141,88 m²	26 m²
17	237	RUSTICA	35,70 ml		456,05 m²	115,34 m²	
17	226	RUSTICA	40,77 ml		407,63 m²		



MANCOMUNIDAD DE SERVICIOS
ADMINISTRATIVOS DE IZAGA

AUTOR DEL PROYECTO

ANDRÉS ITURRALDE
INGENIERO DE MONTES

PROYECTO:
MEJORA DEL SUMINISTRO DE AGUA POTABLE EN ALTA
A LOS NUCLEOS DE URRITZELKI Y ZUNTZARREN (NAVARRA)

PLANO:
RELACION FINCAS AFECTADAS

FECHA
JUNIO 2022
ESCALAS
1 : 4.000

Nº PLANO
HOJA 5 DE 5

A N E J O N° 4

**COMPROBACIÓN DE PÉRDIDAS DE CARGA EN
CONDUCCIONES**

En el Proyecto de Mendinueta, se comprueban las pérdidas de carga de las conducciones, entre ellas la de la ETAP a los depósitos de Lizoáin-Arriasgoiti. Se emplea la fórmula de Hazen- Williams, para caudales básicos y caudales aumentados en un 50%. Extendemos esta comprobación a las nuevas conducciones y depósitos proyectados,

En concreto se toma un caudal básico para el conjunto de Mendinueta de 14,8 l/seg y de 4,9 l/seg. para el ramal a Lizoáin Arriasgoiti.

El caudal medio consumido en agosto de 2020 (Tabla III), fue de 6,90 l/seg, por tanto el caudal básico tomado en cuenta es de 2,15 veces el actual, respondiendo por tanto a un caudal futuro para un crecimiento del 100% en la población. Con el caudal aumentado en un 50%, este margen es aún mayor.

El sistema Mendinueta funciona sin limitadoras de caudal. La red se auto regula y los depósitos reponen continuamente el consumo de cada pueblo, de modo que podemos considerar que el caudal en la red en alta será variable. En horas punta será mayor y en horas valle, menor. Esto es posible por la capacidad de la red y porque la ETAP suministra un caudal muy superior al de consumo medio.

En las tablas adjuntas se han calculado las pérdidas de carga y las cotas piezométricas en los dos nuevos depósitos, para los caudales básicos de proyecto, y con un incremento de un 50% de éstos. El caudal básico Lizoáin - Arriasgoiti se ha incrementado en 1,0 l/seg

Hazen Williams

$$Q = 0,85 * C_{KW} * R^{0,63} * i^{0,54} * S \quad C_{KW} = 150 \text{ para tuberías en PE ; } R = r/2$$

$$i^{0,54} = Q / (\pi r^2 * 0,85 * C_{KW} * (r/2)^{0,63}) \quad C_{KW} \text{ 130 para fundición y 150 para polietileno}$$

$$i = (Q / (\pi r^2 * 0,85 * C_{KW} * (r/2)^{0,63}))^{1/0,54}$$

4-I. Caudales básicos proyecto Mendinueta. Aumento perdidas de carga para $\Delta Q = 1,0$ l/seg						
Comprobación para Fórmula Hazen-Williams. C= 150/130						
Tramo	Q	R int	L_T	$i^{0,54}$	ΔH	ΔH_T
ETAP . Der Lerruz ϕ 150 mm q = 4,9+1,0	0,0059	0,075	2.538,00	0,0239	2,52	2,52
Der Lerruz Der Yelz ϕ 150 mm q = 4,6+1,0	0,0056	0,075	999,03	0,0227	0,90	3,42
Der Yelz - Der Uroz-Mndioroz ϕ 150 mm q = 3,9+1,0	0,0049	0,075	880,00	0,0199	0,62	4,04
Der Uroz-Mendioroz a - Der Lizoáin ϕ 150 mm q = 3,0+1,0	0,0040	0,075	1.280,31	0,0162	0,62	4,66
Der Lizoáin - Der Redin ϕ 100 mm q = 2,5+1,0	0,0035	0,0500	1.250,00	0,0412	3,40	8,07
Der Redin der Janariz-Beortegui ϕ 100 mm q= 2,2 +1,0	0,0032	0,0500	724,88	0,0377	1,67	9,74
Der Janariz-Beortegui a der Oscáriz ϕ 100 mm q= 1,9+1,0	0,0029	0,0500	521,64	0,0341	1,00	10,74
Der Oscáriz a der Leyun- Zalba ϕ 100 mm q= 0,9 +1,0	0,0019	0,0500	2.080,12	0,0224	1,83	12,57
Der Leyun- Zalba der Zuntzarren ϕ 90 mm q= 1,0	0,0010	0,0368	2.651,24	0,0228	2,42	14,99
Der Zuntzarren depósito Zuntzarren ϕ 75 mm q= 0,5	0,0005	0,0307	1.053,74	0,0184	0,64	13,21
Depósito ETAP vacío 670,73. Cota piezométrica depósito de Zuntzarren: 670,73 - 13,21 = 657,52						
Der Zuntzarren- Depósito Urritzelki ϕ 75 mm q= 0,5	0,0005	0,0307	2.196,81	0,0184	1,34	16,34
Depósito ETAP vacío 670,73. Cota piezométrica depósito de Urritzelki: 670,73 - 16,34 = 654,39						

4-II. 150% Caudales básicos proyecto Mendinueta. Aumento pérdidas de carga para $\Delta Q = 1,0$ l/seg						
Comprobación para Fórmula Hazen-Williams. C= 150/130						
Tramo	Q	R int	L_T	$i^{0,54}$	ΔH	ΔH_T
ETAP . Der Lerruz ϕ 150 mm q = 8,9	0,0089	0,075	2.538,00	0,0359	5,35	5,35
Der Lerruz Der Yelz ϕ 150 mm q = 8,4	0,0084	0,075	999,03	0,0340	1,91	7,26
Der Yelz - Der Uroz-Mndioroz ϕ 150 mm q = 7,4	0,0074	0,075	880,00	0,0298	1,31	8,57
Der Uroz-Mendioroz a - Der Lizoáin ϕ 150 mm q = 6	0,0060	0,075	1.280,31	0,0243	1,31	9,88
Der Lizoáin - Der Redin ϕ 100 mm q = 5,3	0,0053	0,0500	1.250,00	0,0618	7,21	17,09
Der Redin der Janariz-Beortegui ϕ 100 mm q= 4,8	0,0048	0,0500	724,88	0,0565	3,54	20,64
Der Janariz-Beortegui a der Oscáriz ϕ 100 mm q= 4,4	0,0044	0,0500	521,64	0,0512	2,12	22,76
Der Oscáriz a der Leyun- Zalba ϕ 100 mm 2,9	0,0029	0,0500	2.080,12	0,0336	3,87	26,63
Der Leyun- Zalba der Zuntzarren ϕ 90 mm q= 1,5	0,0015	0,0368	2.651,24	0,0343	5,13	31,76
Der Zuntzarren depósito Zuntzarren ϕ 75 mm q= 0,75	0,0008	0,0307	1.053,74	0,0276	1,37	28,00
Depósito ETAP vacío 670,73. Cota piezométrica depósito de Zuntzarren: 670,73 - 28,00 = 642,3						
Der Zuntzarren Urritzelki ϕ 75 mm q= 0,75	0,0008	0,0307	2.196,81	0,0276	2,85	34,61
Depósito ETAP vacío 670,73. Cota piezométrica en bombeo de Alzórriz: 670,73 - 34,61 = 636,12						

La línea piezométrica queda muy por encima de la cota de los nuevos depósitos (620,0), lo que quiere decir que la capacidad de transporte de las tuberías es mucho mayor.

A N E J O N º 5

DIMENSIONAMIENTO OBRAS DE FÁBRICA

EN HORMIGÓN ARMADO

DIMENSIONAMIENTO OBRAS DE FÁBRICA EN HORMIGÓN ARMADO.-Características de los materiales e hipótesis de cálculo:

Hormigón:

$$f_{ck} = 25 \text{ n/mm}^2$$

Máxima relación agua/cemento: 0,50

Mínimo contenido cemento: 300 kg/m³Acero: $f_{yk} = 500 \text{ n/mm}^2$ Resistencia de cálculo en tracción: $\sigma = 130 \text{ n/mm}^2$

Coef. mayoración de esfuerzos:

Estados límite últimos de flexión y esfuerzo cortante: $\eta_j = 1,50$ Estado límite último de tracción: $\eta_j = 1,00$ Estados límite últimos de servicio de fisuración: $\eta_j = 1,00$ Coef. minoración resistencias: Acero $v_s = 1,15$ Hormigón: $v_c = 1,50$

Fisuración:

Caras interiores Anchura de fisuras $\leq 0,1 \text{ mm}$.Caras exteriores Anchura de fisuras $\leq 0,25 \text{ mm}$.**CUANTÍAS MÍNIMAS DE ACERO:**

Según el artículo 42.3.5 de la EHE

En losas:

$$A_{s \min} = 1,8/1.000 A_C \text{ repartida en ambas caras } A_{s \min} = 3,6 \text{ cm}^2$$

En muros:

$$A_{s \min} \text{ horizontal} = 3,2/1.000 A_C \quad A_{s \min} = 9,6 \text{ cm}^2 \text{ repartida en ambas caras.}$$

En depósito $A_{S\min}$ vertical = $0,9 \cdot 3000 / 1000 = 2,7 \text{ cm}^2$

Por fisuración:

En paredes de depósitos o cámaras

$$A_{S\min} = 2,0 / 1.000 A_C \quad A_{S\min} = 6,0 \text{ cm}^2$$

Por flexión:

En las caras traccionadas, se dispondrá de acuerdo con el artículo 42.3.2 de la EHE, una armadura mínima equivalente al 4% de la cuantía mecánica de la sección de hormigón

CÁLCULO DE ESFUERZOS DEPÓSITOS REGULADORES.

Consideraciones generales: Las paredes estarán sometidas al empuje hidrostático del agua desde su cara interior, y al empuje de tierras desde su cara exterior. Se considerará cada carga por separado, puesto que sus efectos se compensan, disponiendo las armaduras de acuerdo con la envolvente de esfuerzos de ambas cargas.

El espesor de las paredes será de 0,30 m que corresponde aproximadamente a 1/8 de la altura de agua. Cada lado del depósito consiste en un muro empotrado en la solera.

La solera tendrá 0,30 m de espesor. Se construirá con hormigón reforzado con fibras de poliéster y sin juntas. La solera estará sometida a su peso propio del depósito lleno, compensado por la reacción del terreno que se supone uniforme. La subpresión se elimina con la disposición de una capa de drenaje.

Caras exteriores: La altura del relleno es de 3,00 m medida desde la parte superior de la solera, suponemos un empuje en reposo de distribución triangular cuyo valor en el empotramiento es:

$$(\lambda_R = 0,5 \quad \gamma_s = 2,0)$$

$$e = \lambda_R \times H \times \gamma_s \times H/2 = 0,5 \times 3,0 \times 2,0 \times 1,5 = 4,5 \text{ tn/ml a 1,00 dl arranque}$$

$$M_f = 4,5 \times 1,0 = 4,5 \text{ m} \times \text{Tn/ml}$$

$$\text{Caras interiores: } H_{\text{agua}} = 2,5 \text{ m} \quad e = H \times \gamma_a \times H/2 = 3,0 \text{ tn/ml}$$

$$M_f = 3,0 \times 1,0 = 3,0 \text{ m} \times \text{Tn/ml}$$

5.1 Dimensionamiento caras exteriores									
Canto b	Recubrimiento c		Hormigón		Coef minorac v _c		Anchura a		
30,0	4,0		250,00		1,50		100,0		
U _c kn	5.000,00		U _c x d kn x m		1.300,00		M	45,00	
M*/U _c x d	0,0519		U _{s1} /U _c		0,066		Q	45,00	
U _{s1} kn	327,8		s1		7,54		α	0,95	
Ø (mm)	6	8	10	12	16	20	25	32	
Nº red	26,7	15,0	9,6	6,7	3,8	2,4	1,5	0,9	
Armadura	Nº red	6,67	ϕ _{cm}	1,2	S _{redondo}	1,131	A _S	7,5	
Agotamiento cortante	V _{u2} =(0,12ξ (100ρ ₁ f _{ck}) ^{1/3} -0,15σ' _{cd})ad/1000				111,46		ξ=1+(200/d) ^½		1,89
ρ ₁ = (A _s +A _p f _{yp} /f _{yd})x1/ad no mayor que 0,02		0,002968			f _{ct,m} = 0,3f _{ck} ^{2/3} n/cm ²		256,44	f _{ck}	25,00
V _p kn = Q x 1,5	67,5	No necesaria armadura cortante							
Fisuración	s _m =2c+0,2s+0,4k ₁ ϕA _{c,eficaz} /A _s			17,0	k ₁ =0,125	0,125	β=1,7	1,70	
	A _{c,eficaz} (cm2) = b/4 x a		750,0						
σ _s =M/0,8dA _s (N/cm ²)		29.371,60	E _s = 2x10 ⁷	2,00e+07	k ₂ =0,5	0,5	d=	25,4	
σ _{sr} =M _k /0,8dA _s (N/cm ²)		25.106,98	M _k =2f _{ct,m} I/b (N x cm)		3.846.620				
ε _{sm} = σ _s /E _s (1-k ₂ (σ _{sr} /σ _s) ²) no menor que 0,4σ _s /E _s				0,000932	0,4σ _s /E _s	0,000587			
W _k en mm =β s _m ε _{sm} x 10		0,169		α ₁ =240	σ _s máx. cod Europeo n/mm ²		175,0		
σ _s máx. cod Europeo =α ₁ (η(0,6+0,06f _{ck})/ϕ _{mm}) ^½ +ϕη			η= 1,6	ϕ= 30	η(0,6+0,06f _{ck})/ϕ _{mm}		0,3		

Mallazo 15 x 15 ϕ 12 mm

5.II caras interiores									
Canto b	Recubrimiento c		Hormigón		Coef minorac v _c		Anchura a		
30,0	4,0		250,00		1,50		100,0		
U _c kn	5.000,00		U _c x d kn x m		1.300,00		M	30,00	
M*/U _c x d	0,0346		U _{s1} /U _c		0,079		Q	30,00	
U _{s1} kn	393,4		s1		9,05		α	0,84	
Ø (mm)	6	8	10	12	16	20	25	32	
Nº red	32,0	18,0	11,5	8,0	4,5	2,9	1,8	1,1	
Armadura	Nº red	8,00	ϕ _{cm}	1,2	S _{redondo}	1,131	A _S	9,0	
Agotamiento cortante	V _{u2} =(0,12ξ (100ρ ₁ f _{ck}) ^{1/3} -0,15σ' _{cd})ad/1000				118,37	ξ=1+(200/d) ^{1/2}		1,89	
ρ ₁ = (A _s +A _p f _{yp} /f _{yd})x1/ad no mayor que 0,02		0,003562			f _{ct,m} = 0,3f _{ck} ^{2/3} n/cm ²		256,44	f _{ck} 25,00	
V _p kn = Q x 1,5	45,0	No necesaria armadura cortante							
Fisuración	s _m =2c+0,2s+0,4k ₁ ϕA _{c,eficaz} /A _s			15,5	k ₁ =0,125	0,125	β=1,7	1,70	
	A _{c,eficaz} (cm2) = b/4 x a		750,0						
σ _s =M/0,8dA _s (N/cm²)		16.317,55	E _S = 2x10 ⁷	2,00e+07	k ₂ =0,5	0,5	d=	25,4	
σ _{sr} =M _k /0,8dA _s (N/cm²)		20.922,48	M _k =2f _{ct,m} I/b (N x cm)		3.846.620				
ε _{sm} = σ _s /E _S (1-k ₂ (σ _{sr} /σ _s) ²) no menor que 0,4σ _s /E _S				0,000145	0,4σ _s /E _S	0,000326			
W _k en mm =β s _m ε _{sm} x 10		0,086		α ₁ =240	σ _s máx. cod Europeo n/mm ²		175,0		
σ _s máx. cod Europeo =α ₁ (η(0,6+0,06f _{ck})/ϕ _m) ^{1/2} +ϕη			η= 1,6	ϕ= 30	η(0,6+0,06f _{ck})/ϕ _{mm}		0,3		

8 φ 12 ml vertical
6 φ 12 ml horizontal

En la solera disponemos cuadrícula 8φ12/ml en ambas caras.

Losa de cobertura: Peso propio 0,5 tn/m² Sobrecarga: 0,4 tn/m²

Supondremos que por M de ancho funciona como una viga biapoyada.

$$M_F = 0,9 \times 3,4^2 / 8 = 1,30 \text{ m} \times \text{Tn/ml} \quad Q = 3,4 \times 0,9/2 = 1,53 \text{ Tn/ml}$$

5.III Losa de cobertura									
Canto b	Recubrimiento c		Hormigón		Coef minorac v _c		Anchura a		
20,0	4,0		250,00		1,50		100,0		
U _c kn	3.333,33		U _c x d kn x m		533,33		M	13,00	
M*/U _c x d	0,0366		U _{s1} /U _c		0,089		Q	15,30	
U _{s1} kn	295,0		s1		6,79		α	0,76	
Ø (mm)	6	8	10	12	16	20	25	32	
Nº red	24,0	13,5	8,6	6,0	3,4	2,2	1,4	0,8	
Armadura	Nº red	6,00	ϕ _{cm}	1,2	S _{redondo}	1,131	A _s	6,8	
Agotamiento cortante	V _{u2} =(0,12ξ (100ρ ₁ f _{ck}) ^{1/3} -0,15σ' _{cd})ad/1000				87,28		ξ=1+(200/d) ^{1/2}		2,14
ρ ₁ = (A _s +A _p f _{yp} /f _{yd})x1/ad no mayor que 0,02		0,004406			f _{ct,m} = 0,3f _{ck} ^{2/3} n/cm ²		256,44	f _{ck}	25,00
V _p kn = Q x 1,5	23,0	No necesaria armadura cortante							
Fisuración	s _m =2c+0,2s+0,4k ₁ ϕA _{c,eficaz} /A _s			15,8	k ₁ =0,125	0,125	β=1,7	1,70	
	A _{c,eficaz} (cm2) = b/4 x a		500,0						
σ _s =M/0,8dA _s (N/cm²)		15.549,95	E _s = 2x10 ⁷	2,00e+07	k ₂ =0,5	0,5	d=	15,4	
σ _{sr} =M _k /0,8dA _s (N/cm²)		20.449,48	M _k =2f _{ct,m} I/b (N x cm)		1.709.609				
ε _{sm} = σ _s /E _s (1-k ₂ (σ _{sr} /σ _s)²) no menor que 0,4σ _s /E _s				0,000105	0,4σ _s /E _s	0,000311			
W _k en mm =β s _m ε _{sm} x 10		0,083			α ₁ =240	σ _s máx. cod Europeo n/mm ²		175,0	
σ _s máx. cod Europeo =α ₁ (η(0,6+0,06f _{ck})/ϕ _m) ^{1/2} +φη			η= 1,6	φ= 30	η(0,6+0,06f _{ck})/ϕ _{mm}		0,3		

Cara inferior: Mallazo 15 x 15 φ 12.

Cara superior 15 x 15 φ 8 mm

A N E J O N° 6

CÁLCULO DE FLECHA EN TUBERÍA

AUTOPORTANTE

La conducción de agua y la de telecomunicaciones, pasarán en el interior de una tubería de acero galvanizado DN 219,1 mm y 6,35 mm espesor peso 33,31 kg/ml. Autoportante, apoyada en los muros estribos del puente. La luz en ambos casos es de 18,00 ml. La flecha deberá ser menor que L/150

- Peso propio tubo:

$$\pi \times (0,10955^2 - 0,1032^2) \times 7850 = 33,31 \text{ kg/ ml}$$

- Peso tuberías: $\pi \times (0,045^2 - 0,0368^2) \times 900 = 1,89 \text{ kg/ ml}$

$$\text{Peso agua: } \pi \times 0,0368^2 \times 1.000 = 4,25 \text{ kg/ ml}$$

$$\text{TOTAL} = 39,45 \text{ Kg/ml}$$

$$M_f = 0,3945 \times 1800,0^2 / 8 = 159.772 \text{ kg x cm}$$

$$\text{Momento de inercia: } \pi \times (10,955^4 - 10,32^4) / 4 = 2.403,41 \text{ cm}^4$$

$$\text{Modulo resistente cm}^3 \text{ I/ (D/2) : } 2.403,41 / 10,955 = 219,39 \text{ cm}^3$$

$$\sigma = M/W = 159.772 / 219,39 = 728,25 \text{ kg/cm}^2 < \sigma_{adm}$$

$$\text{Flecha: } 5qL^4 / 384 EI : 5 \times 0,3945 \times 1800^4 / (384 \times 2.403,41 \times 2.100.000) = 10,68 \text{ cm (L/170)}$$

Luego la tubería cumple con las condiciones. Se podrán colocar dos sirgas tensores de acero inoxidable en la parte inferior del tubo.

A N E J O N° 7
P L A N D E O B R A

UNIDADES OBRA	MESES									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Conducciones	39.561,43	39.561,43	39.561,43	39.561,43	39.561,43	39.561,43	39.561,43	39.561,43		
Depósitos reguladores							20.742,12	20.742,12	20.742,12	20.742,12
Gestión de residuos	598,98	598,98	598,98	598,98	598,98	598,98	598,98	598,98	598,98	598,98
Seguridad y salud	1.116,54	1.116,54	1.116,54	1.116,54	1.116,54	1.116,54	1.116,54	1.116,54	1.116,54	1.116,54
Control de calidad	177,96	177,96	177,96	177,96	177,96	177,96	177,96	177,96	177,96	177,96
Realizado mes E. Material	41.454,90	41.454,90	41.454,90	41.454,90	41.454,90	41.454,90	62.197,02	62.197,02	22.635,59	22.635,59
Realizado origen E. Material	41.454,90	82.909,80	124.364,71	165.819,61	207.274,51	248.729,41	310.926,43	373.123,45	395.759,05	418.394,64

A N E J O N° 8

PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD

1.- ANTECEDENTES.-**1.1.- PROPIETARIO - PROMOTOR.-**

El promotor de este Programa de Control de Calidad es La Mancomunidad de servicios de Izaga.

1.2.- AUTOR DEL PROGRAMA.-

El autor de este programa de Control de Calidad es Andrés Iturralde, Ingeniero de Montes quien lo redacta en su calidad de autor del proyecto de *“MEJORA DEL SUMINISTRO DE AGUA POTABLE EN ALTA A LOS NÚCLEOS DE URRITZELKI Y ZUNTZARREN”* De acuerdo con el artículo 5 del Decreto 209/2014 de 28 de octubre, por el que se regula el control de calidad en la construcción.

1.3.- OBJETO DEL PROGRAMA.-

El objeto de este programa de control de calidad es el establecimiento de unas normas y ensayos para garantizar una buena ejecución y materiales en la obra de *“MEJORA DEL SUMINISTRO DE AGUA POTABLE EN ALTA A LOS NÚCLEOS DE URRITZELKI Y ZUNTZARREN”*

A este Programa le corresponde la determinación del procedimiento de control de calidad en la ejecución de las obras reseñadas, especificando los materiales y unidades objeto de dicho control; la normativa de obligado cumplimiento de aplicación a cada uno de los materiales controlados, los criterios para la recepción en obra de los materiales, según estén éstos avalados o no por sellos o marcas de calidad, los ensayos, análisis y pruebas a realizar, la determinación de los lotes, la fijación de los criterios de aceptación o rechazo de cada material basados en las inspecciones o pruebas realizadas y la valoración económica del conjunto del Programa especificando el coste de cada uno de los ensayos previstos.

El conjunto de las especificaciones recogidas en este Programa de Control de Calidad cumple las determinaciones establecidas en el Decreto 206/2014

1.4.- EMPLAZAMIENTO.-

La obra se encuentra situada en el municipio de Lizoáin Arriasgoiti

2.- CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA.-

2.1.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.-

Las obras objeto de este estudio forman parte del proyecto citado cuya ejecución está prevista sea realizada en un plazo de DIEZ (10) meses, y contemplan los siguientes elementos fundamentales:

- Excavación de zanjas y cimientos de obras de fábrica.
- Conducciones para abastecimiento
- Obras de fábrica de hormigón armado.
- Reposición de firmes y pavimentos.

Las características técnicas de los elementos señalados vienen suficientemente descritos en la memoria del proyecto, por lo que a ello nos remitimos para evitar reiteraciones innecesarias.

2.2.- UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA.-

Las unidades de obra constructivas dentro del presente proyecto serán las siguientes:

Las principales unidades de obra, son:

- Demoliciones, excavaciones en desmontes y cimientos de obras de fábrica, carga, transporte a acopio o vertedero.
- Formación de terraplenes y rellenos con los productos de la excavación

- Apertura y cierre de zanjas para tuberías. Materiales de cantera en relleno de las mismas, carga y transporte de los sobrantes de la excavación a vertedero.
- Entibación y desentibación de zanjas.
- Suministro y montaje de tuberías de PEAD para conducción a presión de agua.
- Obras de fábrica en hormigón armado y en masa, obras de albañilería.
- Reconstrucción de diferentes firmes de pavimentación.

2.3.- MEDICIONES.-

Del Proyecto se extrae la siguiente relación de mediciones de las unidades principales que servirán para determinar el número de lotes y frecuencia de los ensayos.

Excavaciones y sobrantes de zanjas	9.181,2m ³
Terraplenes y rellenos	222,98 m ³
Gravilla fina de cantera	1.431,69 m ³
Zahorra artificial ZA - 25_ZA-40	615,59 Tn
Hormigón HM-20, (no estructural)	22,30 m ³
Hormigón HF-4 pavimentos	15,20 m ³
Hormigón HA-25	97,32 m ³
Acero en redondos	7.417 kg
Aglomerado S-20 calizo	15,41 Tn
Aglomerado D-12 Ofítico	12,84 Tn

Conducción de agua a presión

Tubería de PE Ø 90 mm PN 16, ...	2.778	MI
Tubería de PE Ø 90 mm PN 10, ...	169	MI
Tubería de PE Ø 75 mm PN 16, ...	2.020	MI
Tubería de PE Ø 75 mm PN 10, ...	1.591	MI
Tubería de PE Ø 40 mm PN 10, ...	6.558	MI

Arquetas tubulares

Pozos registro saneamiento	22	Ud
----------------------------------	----	----

Canalizaciones eléctricas

Tubo corrugado PE ϕ 110mm	311	MI
--------------------------------------	-----	----

Arqueta de electricidad	3	Ud
-------------------------------	---	----

Arqueta de telecomunicaciones	6	Ud
-------------------------------------	---	----

2.4.- PRESUPUESTO Y PLAZO DE EJECUCIÓN.-**■ Presupuesto**

El presupuesto de ejecución material de “MEJORA DEL SUMINISTRO DE AGUA POTABLE EN ALTA A LOS NÚCLEOS DE URRITZELKI Y ZUNTZARREN” es de 418.394,64 €

■ Plazo de ejecución

El plazo de ejecución previsto para estas obras es de: DIEZ (10) meses.

3.- PLAN DE CONTROL DE CALIDAD.-**3.1.- RECEPCIÓN Y CONTROL DE MATERIALES Y UNIDADES DE OBRA.-**

Como norma general, la extracción de muestras para la recepción y control de los distintos materiales y partidas será realizada por la Dirección de Obra o persona en quien delegue, teniendo derecho a presenciarla un representante del fabricante o suministrador.

Las directrices y criterios de control serán los establecidos en cada apartado correspondiente. Así mismo, se determinan los criterios de aceptación o rechazo de cada uno de los materiales o unidades sometidas a control.

No se incorporan los controles geométricos que deberán ser realizados por los equipos de obra, fundamentalmente topográficos, siguiendo las directrices del Director de Obra.

Los materiales o unidades de control los clasificamos en los siguientes grupos:

3.2.- RELLENO DE ZANJAS CON TODO-UNO DE ZAHORRA ARTIFICIAL.-

Materiales

El material será zahorra artificial obtenida por machaqueo y clasificación de áridos, que denominamos ZA25 o ZA40

Control de recepción inicial

No contengan restos vegetales ni escombros.

No estén contaminados.

Se evitarán mezclas distintas

Advertencias de uso y almacenamiento

Se eliminarán de los acopios todas las zonas segregadas o contaminadas por tierras o suelos inadecuados por contacto con la superficie de apoyo o por inclusión de materiales extraños.

Control de características

Características a comprobar. Ensayo nº	Norma	Nº de ensayos
1. Granulometría	NLT 104/91	1
2. Límites de Atterberg	NLT 105-106/91	1
3. Equivalente de arena	NLT 113/72	1
4. Próctor modificado	NLT 108/91	1
5. C.B.R.	NLT 111/87	1
8. Densidades y humedades nucleares	ASTM D3017	5

Normativa de aplicación

Básica: PG 4/88

Otras: NLT/UNE

Criterios de aceptación o rechazo

Regirá el PG-4. La densidad obtenida será superior al 95% del Próctor modificado. No obstante, dentro de una muestra, se admitirán resultados individuales de hasta un dos por ciento (2%) menores que el exigido, siempre que la media aritmética del conjunto de la muestra resulte igual o mayor que el valor fijado.

Las placas de carga seguirán la NLT-357/86. El módulo de compresibilidad en segundo ciclo será superior a 100 MPc (megapascas) y la relación entre el segundo ciclo y el primero no deberá ser superior a 3,0.

3.3.- ZAHORRA ARTIFICIAL EN CAPAS DE FIRME.-

Materiales

Los materiales serán áridos procedentes de machaqueo y trituración de piedra de cantera, exentos de arcilla, marga u otros materiales extraños.

Control de recepción inicial

No contengan restos vegetales ni escombros.

No estén contaminados.

Se evitarán mezclas distintas.

Advertencias de uso y almacenamiento

Se eliminarán de los acopios todas las zonas segregadas o contaminadas por tierras o suelos inadecuados por contacto con la superficie de apoyo o por inclusión de materiales extraños.

Características a comprobar. Ensayo n°	Norma	N° de ensayos
1. Granulometría	NLT 104/91	1
2. Límites de Atterberg	NLT 105-106/91	1
3. Equivalente de arena	NLT 113/72	1
Próctor modificado	NLT 108/91	1
C.B.R.	NLT 111/87	1
Densidades y humedades nucleares	ASTM D3017	5

Normativa de aplicación

Básica: PG 4/88

Otras: NLT/UNE

Criterios de aceptación o rechazo

Regirá el PG-4. La densidad obtenida será superior al 98 % del Próctor modificado. No obstante, dentro de una muestra, se admitirán resultados individuales de hasta un dos por ciento (2%) menores que el exigido, siempre que la media aritmética del conjunto de la muestra resulte igual o mayor que el valor fijado.

Las placas de carga seguirán la NLT-357/86. El módulo de compresibilidad en segundo ciclo será superior a 200 MPc (megapascas) y la relación entre el segundo ciclo y el primero no deberá ser superior a 2,2.

3.4.- MEZCLAS BITUMINOSAS.-

La central que fabrique las mezclas bituminosas dispondrá de servicio de laboratorio propio, o de un laboratorio contratado que cumpla con lo establecido en el Real Decreto 1230/1989 de 13 de octubre y disposiciones que lo desarrollan.

No será necesaria la realización de ensayos de recepción de los materiales componentes, siendo obligación de la central el control de estos materiales y la entrega de los certificados de ensayos de identificación y ensayos previos.

Control de recepción inicial

Lectura y archivo del albarán de suministro donde constará la siguiente información:

Características: Huso granulométrico y tipo de árido.

- Datos generales: Nombre de la central suministradora. Número de serie de la hoja de suministro. Fecha de entrega. Nombre y lugar del suministro. Peso de mezcla que compone la carga. Hora de carga. Número de camión.

Advertencias de uso y almacenamiento

Se comprobará la temperatura de la mezcla en el extendido.

Ensayos a realizar. Dada la pequeña cantidad prevista, bastará con los ensayos de control interno de la planta.

3.5.- HORMIGÓN PREPARADO.-

La central que fabrique el hormigón dispondrá de servicio de laboratorio propio, o de un laboratorio contratado que cumpla con lo establecido en el Real Decreto 410/2010 de 31 de marzo y disposiciones que lo desarrollan.

No será necesaria la realización de ensayos de recepción de los materiales componentes, siendo obligación de la central el control de estos materiales y la entrega de los certificados de ensayos de identificación y ensayos previos.

Control de recepción inicial

Lectura y archivo del albarán de suministro donde constará la siguiente información:

Características: Dosificación (kg/m^3) o resistencia característica de compresión.

Consistencia. Tamaño máximo del árido.

Datos generales: Nombre de la central suministradora. Número de serie de la hoja de suministro. Fecha de entrega. Nombre del utilizador. Nombre y lugar del suministro. Cantidad de hormigón que compone la carga. Hora en que fue cargado. Número de camión. Hora límite para su utilización.

Advertencias de uso y almacenamiento

Se comprobará que se usa en lugar adecuado por su tamaño de árido. El hormigón no se podrá almacenar en obra.

Ensayos en recepción

Los correspondientes al control estadístico en el ámbito normal (EHE 2008), de acuerdo con lo establecido en el proyecto.

(1) Determinación de consistencia: UNE 83.313/87

(2) Determinación de la resistencia a compresión: UNE 83.301/91, UNE 83.303/84 y 83.304/84.

Número de lotes

Número de lotes: 3

Número de series: 6

Se da el nombre de serie al siguiente conjunto de operaciones:

Desplazamiento del equipo de laboratorio a obra.

Toma de muestras del hormigón fresco.

Determinación de la consistencia mediante el cono de Abrams.

Enmoldado de una serie de 6 Ud. probetas de hormigón.

Recogida al día siguiente de su fabricación para su traslado a la cámara húmeda del laboratorio.

Curado, refrentado y rotura a compresión de la serie (2 a los siete días y 2 a los 28 días de su fabricación)

Normativa de aplicación

Básica: EHE 08

Otras: Normativa UNE

3.6.- CONDUCCIONES DE AGUA.-Recepción en obra de los tubos y elementos

Se comprobará el marcado de la tubería que como mínimo tendrá:

1. Marca de la fábrica
2. Diámetro nominal
3. Presión normalizada en kg/cm²
4. Marca de identificación de orden, edad o serie.

Las piezas que hayan sufrido averías durante el transporte o que presenten defecto serán rechazadas.

Se exigirá certificado de garantía del cumplimiento de las pruebas en fábrica y control de fabricación. Dicha certificación podrá ser sustituida por sello de calidad o certificado de homologación especialmente en los elementos o piezas especiales.

Control de características

Características a comprobar en los tubos.

1. Prueba de presión interior en tubería instalada.
2. Prueba de estanqueidad en tubería instalada.

Normativa de aplicación

Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua.

Normativa UNE.

Criterios de aceptación o rechazo

Los ensayos previstos deberán cumplir la normativa de aplicación. Dichas pruebas, salvo si desde los servicios técnicos municipales se determinan otros datos, se realizará adoptando una presión interior de prueba de 16 kg/cm². y 10 kg/cm² para los distintos tramos de tubería

3.7.- OTROS MATERIALES O UNIDADES DE CONTROL.-

Este punto se refiere a materiales o unidades de control de menor relevancia que los desarrollados de forma específica. A criterio del que suscribe los Pliegos, Instrucciones o Condiciones Técnicas de obligado cumplimiento recogidos en el Proyecto garantizan una correcta ejecución sin que sean precisos ensayos o pruebas de laboratorio complementarios.

Aquellas pruebas, inspecciones, etc. que deban ser realizadas bien por la Dirección Facultativa o por los equipos del Contratista no figuran o lo hacen con coste unitario cero a los efectos de este documento. En estos casos será de aplicación lo determinado en el Pliego de Condiciones del Proyecto					
Material	Denominación de ensayo	Precio/ud	Med.	Nº ensayos	Importe
TOTAL					
Relleno de zanjas con zahorra artificial.(M3)		4.958	220		
	Análisis granulométrico por tamizado de zahorras, (NLT 104/91 o UNE 103.101/95)	36,25		1	36,25
	Determinación de los límites de Atterberg e índice de plasticidad sobre una muestra de suelo (NLT 105/91, NLT 106/91 o UNE 103.103/94 y 103.104/93)	30,39		1	30,39
	Determinación del equivalente de arena de un suelo (NLT 113/72)	23,71		1	23,71
	Determinación de contenido en carbonatos por molienda (NLT 116/72)	26,82		1	26,82
	Ensayo de apisonado de suelos por el método Próctor Modificado, (NLT 108/91 o UNE 103.501/94)	71,46		1	71,46
	Determinación del índice C.B.R. modificado sobre una muestra de suelo (NLT 111/87 o UNE 103.502/95)	97,12		1	97,12
	Determinación de la densidad y humedad “in situ” mediante isótopos radiactivos (ASTM D 3017)	21,17		5	105,85
TOTAL					391,60
Zahorra artificial en capas de firme(M3)			64		
	Determinación de la densidad y humedad “in situ” mediante isótopos radiactivos (ASTM D 3017)	21,17		5	105,85
TOTAL					105,85
Hormigón preparado					
	Fabricación, rotura a compresión a dos o tres edades y determinación Cono de Abrams, en una serie de 6 probetas de hormigón. (UNE 83.301/91, UNE 83.303/84, UNE 83.304/84)	71,23	113	18	1.282,14
TOTAL					1.282,14
TOTAL PRESUPUESTO DE CONTROL DE CALIDAD					1.779,59
6% BENEFICIO INDUSTRIAL					106,78
13% GASTOS GENERALES					231,35
SUMA					2.117,71
21 % IVA					444,72
PRESUPUESTO DE CONTROL DE CALIDAD					2.562,43

A N E J O N° 9

GESTIÓN DE RESIDUOS

GESTIÓN DE RESIDUOS**OBJETO**

En cumplimiento del Decreto 112/2012 de 26 de junio, se redacta el Presente Estudio de gestión de los residuos y materiales de construcción y demolición que se producirán en las obras de *“MEJORA DEL SUMINISTRO DE AGUA POTABLE EN ALTA A LOS NÚCLEOS DE URRITZELKI Y ZUNTZARREN”*

Se considera y valora la gestión de los residuos procedentes de las demoliciones y excavaciones previstas en estas obras.

A) Estimación de las cantidades y naturaleza de los residuos que se generarán en la obra. Se reflejan en las tablas siguientes.

PREVISIÓN DE RESIDUOS QUE SE GENERARÁN EN LAS OBRAS		
VERTIDO DE TIERRAS Y ROCAS SIN CONTAMINAR. CÓDIGO LER 17.05.04		
	M3	Tn
Sobrantes de excavación de zanjas en zonas pavimentadas	323,30	678,93
Total Tn Vertido de tierras y rocas sin contaminar. Código LER 170504		678,93
VERTIDO MEZCLAS BITUMINOSAS LER 170302		
Demolición aglomerados	17,83	39,23
Total Tn Vertido mezclas bituminosas LER 170302		39,23
RECEPCIÓN EN PLANTA DE TRATAMIENTO DE ENVASES, EMBALAJES, MADERAS Y PLÁSTICOS		
Embalajes de tubos y piezas		0,95
Total Tn Recepción en planta de tratamiento de envases, embalajes, maderas		0,95

B) Se tomarán medidas en previsión de los residuos generados, su reutilización en obra, previa valorización, o su gestión.

- Demolición de pavimentos: Separación y acopio diferenciado de hormigones y aglomerados y de los áridos de los firmes.
- Demolición de canalizaciones: Separación y acopio diferenciado de hormigones, plásticos, metales y otros residuos.

- Excavación de zanjas: Separación y acopio diferenciado de RC sobrantes no mezclados. Carga y transporte a Planta.
- Residuos férricos: Separación y acopio diferenciado para su achatarramiento por gestor autorizado.
- Otros residuos mezclados: Separación y acopio diferenciado de los plásticos para su gestión. carga y transporte del resto para su transporte y gestión en Vertedero autorizado

C) Valorización y eliminación: Los áridos de los firmes a retirar, se acopiarán en una zona diferenciada de la obra para su reutilización. Se ha previsto la trituración de los fragmentos de roca obtenidos en las excavaciones, lo que se realizará “in situ”, mediante una cuchara trituradora acoplada a una retroexcavadora.

D) La separación de los residuos se realizará en las operaciones de excavación, ya sea de firmes o de zanjas, cargando **separadamente** cada residuo de acuerdo a su valorización o gestión posterior

F) En el Artículo 3.1 del Pliego de condiciones se indica el modo de ejecución de las demoliciones de firmes y excavaciones.

G) Valoración. Se ha realizado la medición de las distintas unidades de obra para valorización y gestión de residuos: machaqueo para reutilización o transporte y gestión.

- Los RCD no mezclados se cargarán directamente para su transporte a la Planta. Los áridos a reutilizar en obra, directamente a su lugar d empleo.
- El resto de residuos se acopiarán en contenedores en los emplazamientos que se señalan en el plano, zonas públicas que se utilizarán temporalmente para su transporte y gestión.

Se realiza valoración separada de la valorización y gestión de los residuos, resultando un importe de 6.031,83 € de Ejecución Material.

A N E J O N° 10

TRABAJOS TOPOGRÁFICOS

EQUIPOS EMPLEADOS

Para la realización del levantamiento topográfico y el establecimiento de las bases de replanteo, se han empleado:

- 1.- GPS marca LEICA modelo GS07 con conexión RGNS de precisión en las mediciones planimétricas y altimétricas entorno a 2 cms.
- 2.- Estación total LEICA modelo TS 15 I de 3", robotizada, con seguimiento y centrado automático, con precisión milimétrica.

TRABAJOS DE GABINETE REALIZADOS MEDIANTE AUTOCAD Y MDT.

Para el levantamiento topográfico se ha empleado el GPS indicado conectado a la Red de Geodesia Activa de Navarra (RGAN), con lo que se obtiene un posicionamiento de alta precisión en proyección UTM, huso 30 datum ETRS89. Se emplean correcciones de código y fase para los sistemas de navegación GPS, GLONASS, GALILEO Y BEIDOU.

En zonas con menor precisión en la toma de datos con GPS, se ha optado por el empleo de la Estación total.

Finalmente se ha procedido al volcado en gabinete de toda la información recogida en campo y a su procesado mediante el software indicado de manera que obtenemos la representación gráfica solicitada.

ESTABLECIMIENTO DE BASES DE REPLANTEO

Se han establecido innumerables bases de replanteo en el entorno, materializándolas en campo mediante el empleo de unas marcas y señalizándolas con spray de manera adecuada.

Se ha procedido a la lectura de estas mediante el empleo de GPS en sucesivas fases y

reiteración de las lecturas.

COORDENADAS DE BASES DE REPLANTEO

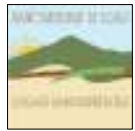
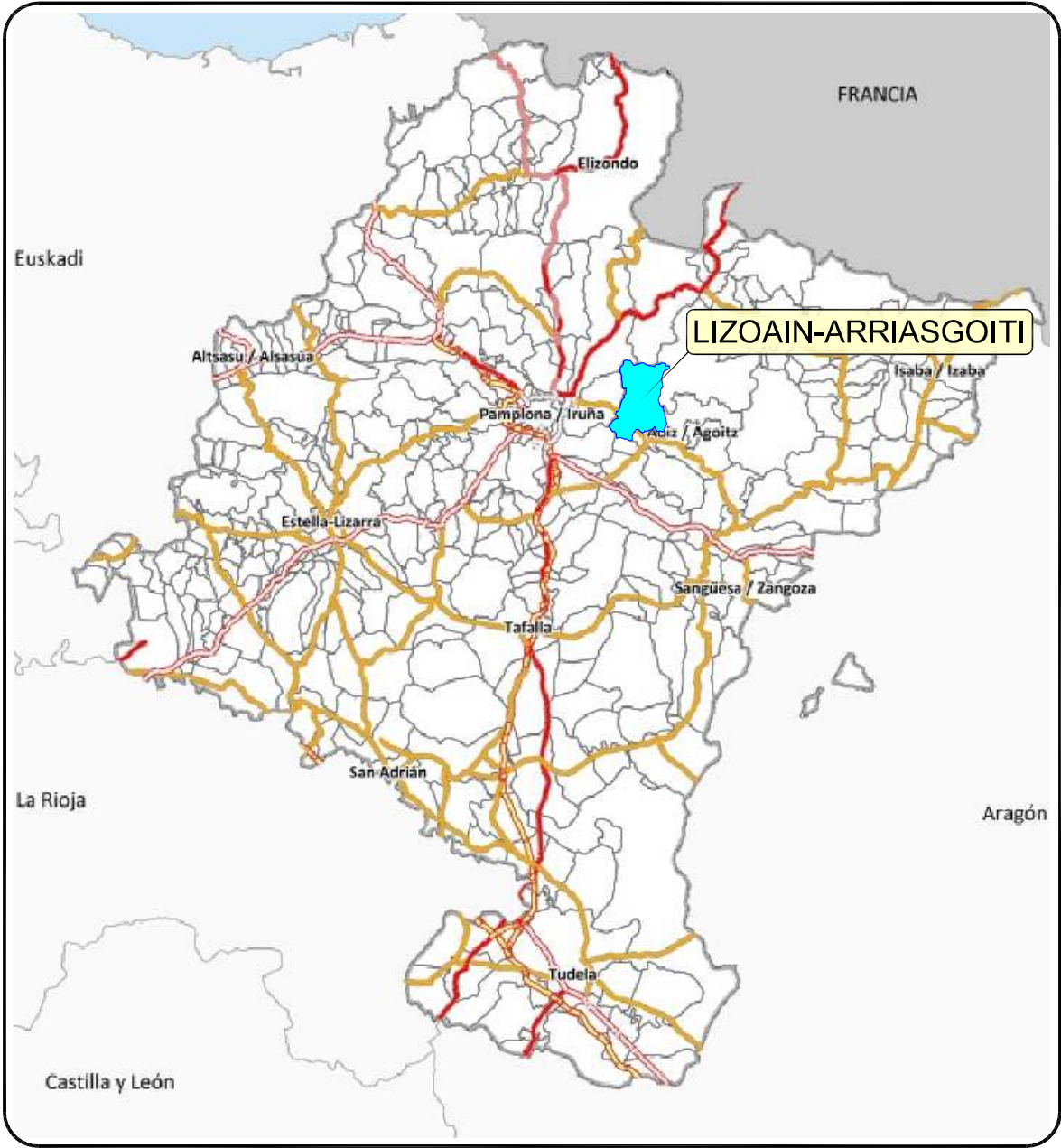
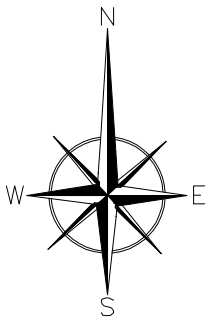
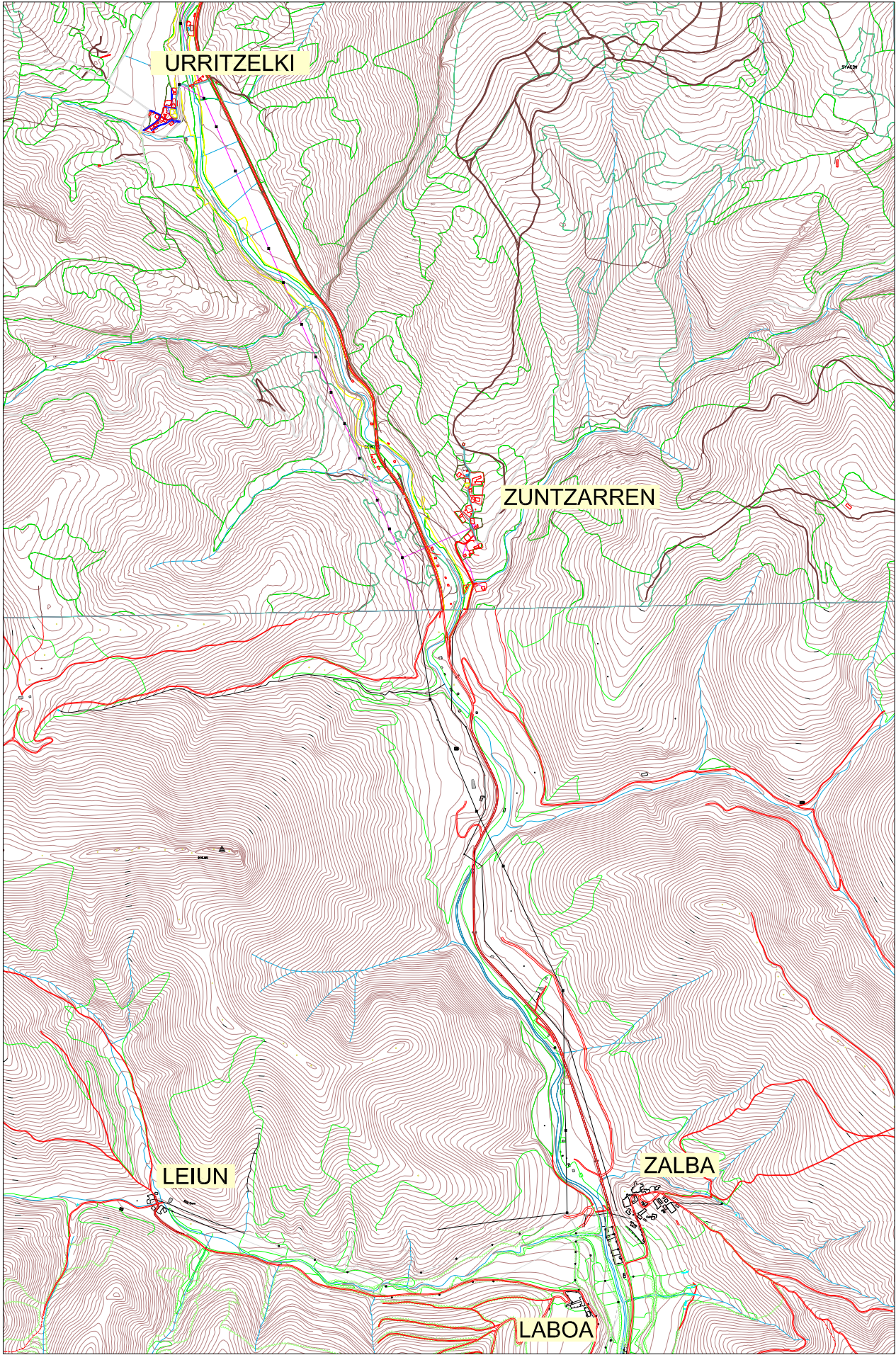
■ LISTADO DE BASES URRITZELKI-ZUNTZARREN

Nombre	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
AUX1	1 Relleno	626528.012	4743652.259	530.642	BASE
AUX2	1 Relleno	626536.262	4743657.943	529.831	BASE
AUX3	1 Relleno	626542.618	4743664.297	530.162	BASE
T1	1 Relleno	626516.914	4743671.016	530.874	BASE
T10	1 Relleno	625774.291	4745985.175	581.793	BASE
T11	1 Relleno	625846.912	4745672.881	557.518	BASE
T12	1 Relleno	625217.974	4747427.889	571.981	BASE
T13	1 Relleno	625258.517	4747339.781	570.973	BASE
T14	1 Relleno	625281.553	4747289.691	570.121	BASE
T15	1 Relleno	625315.559	4747215.658	568.983	BASE
T16	1 Relleno	625353.492	4747132.580	568.025	BASE
T17	1 Relleno	625212.913	4747162.502	564.832	BASE
T18	1 Relleno	625020.698	4747374.087	574.949	BASE
T19	1 Relleno	625029.527	4747358.721	572.177	BASE
T2	1 Relleno	626525.042	4743641.504	530.571	BASE
T20	1 Relleno	626022.535	4745780.899	548.239	BASE
T21	1 Relleno	626034.312	4745831.408	549.599	BASE
T22	1 Relleno	625838.274	4745609.237	557.425	BASE
T23	1 Relleno	625826.250	4745564.825	562.523	BASE
T24	1 Relleno	625839.494	4745528.409	566.465	BASE
T25	1 Relleno	625814.785	4745521.150	568.063	BASE
T26	1 Relleno	625838.357	4745538.842	565.545	BASE
T3	1 Relleno	626050.723	4744774.766	538.659	BASE
T4	1 Relleno	626045.142	4744831.994	539.286	BASE
T5	1 Relleno	625954.220	4745628.998	546.621	BASE
T6	1 Relleno	625941.968	4745690.261	547.136	BASE
T7	1 Relleno	625827.612	4745745.811	575.694	BASE
T8	1 Relleno	625810.524	4745827.430	579.769	BASE
T9	1 Relleno	625799.526	4745871.768	580.713	BASE

PLANOS

ÍNDICE DE PLANOS

1. Situación.
2. Planta general. Obras proyectadas
 - 2.1. Abastecimiento de agua actuales
3. Planta de actuaciones. Conducciones nuevas
4. Perfiles longitudinales
 - 4.1. Conducción principal
 - 4.2. Conducción a Urritzelki
 - 4.3. Conducción a Zuntzarren
5. Detalles
 - 5.1. Depósito de abastecimiento
 - 5.2. Secciones tipo zanja
 - 5.3. Detalles arquetas
6. Infraestructuras afectadas: cruces carreteras, caminos, ríos.



MANCOMUNIDAD DE SERVICIOS
ADMINISTRATIVOS DE IZAGA

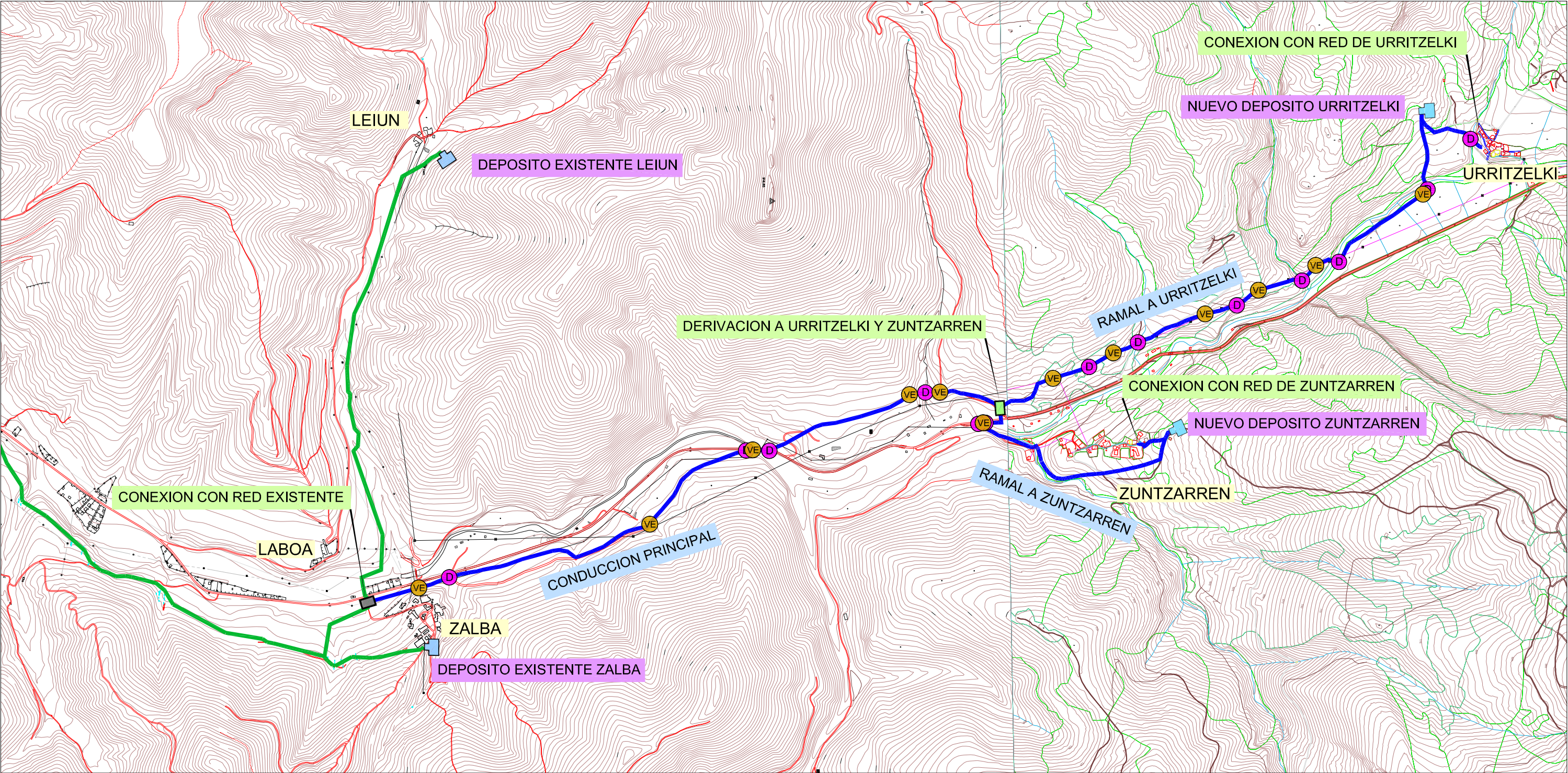
AUTOR DEL PROYECTO

ANDRÉS ITURRALDE
INGENIERO DE MONTES

PROYECTO:
MEJORA DEL SUMINISTRO DE AGUA POTABLE EN ALTA
A LOS NUCLEOS DE URRITZELKI Y ZUNTZARREN (NAVARRA)

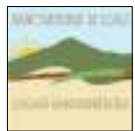
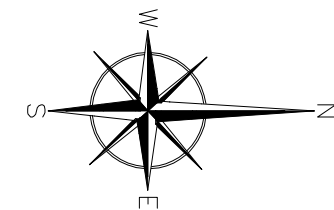
PLANO:
SITUACION

FECHA JUNIO 2022	Nº PLANO 1
ESCALAS 1 : 20.000	HOJA 1 DE 1



LEYENDA

- CONDUCCIONES EXISTENTES DE FASES ANTERIORES
- CONDUCCIONES A EJECUTAR EN OBRA
- DESAGÜE
- VENTOSA
- ARQUETA DE DERIVACION EXISTENTE
- ARQUETA DE DERIVACION NUEVA
- DEPOSITO



MANCOMUNIDAD DE SERVICIOS
ADMINISTRATIVOS DE IZAGA

AUTOR DEL PROYECTO

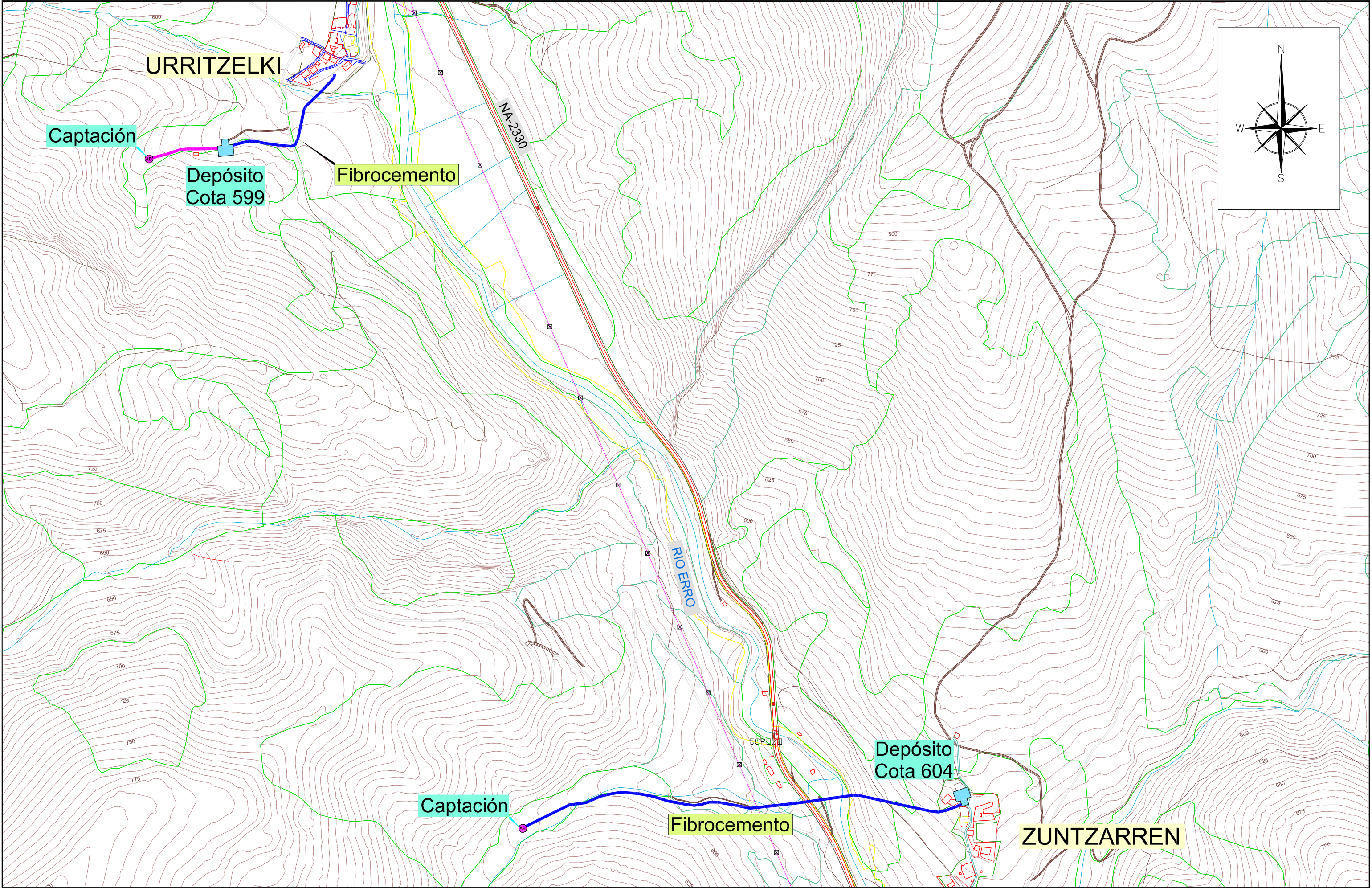
ANDRÉS ITURRALDE
INGENIERO DE MONTES

PROYECTO:
MEJORA DEL SUMINISTRO DE AGUA POTABLE EN ALTA
A LOS NUCLEOS DE URRITZELKI Y ZUNTZARREN (NAVARRA)

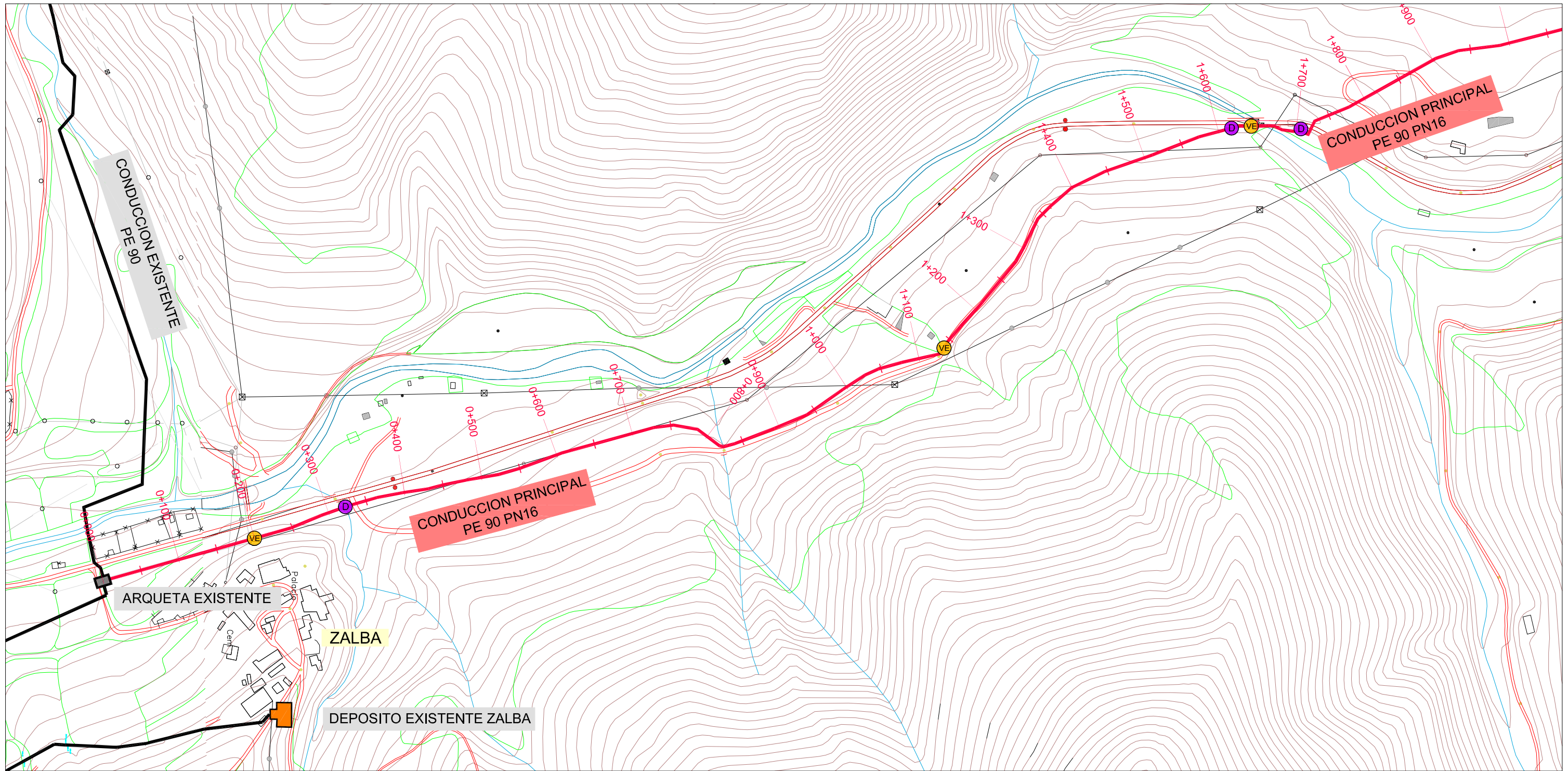
PLANO:
PLANTA GENERAL
OBRAS PROYECTADAS

FECHA
JUNIO 2022
ESCALAS
1 : 15.000

Nº PLANO
2
HOJA 1 DE 1

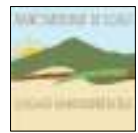
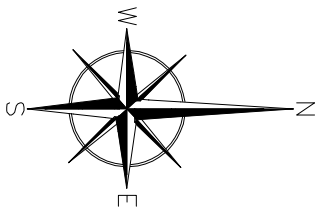


 MANCOMUNIDAD DE SERVICIOS ADMINISTRATIVOS DE IZAGA	AUTOR DEL PROYECTO  ANDRÉS ITURRALDE INGENIERO DE MONTES	PROYECTO: MEJORA DEL SUMINISTRO DE AGUA POTABLE EN ALTA A LOS NUCLEOS DE URRITZELKI Y ZUNTZARREN (NAVARRA)	PLANO: ABASTECIMIENTO DE AGUA ACTUALES	FECHA JUNIO 2022 ESCALAS 1 : 6.000	Nº PLANO 2.1 HOJA 1 DE 1
--	--	---	---	---	--------------------------------



NOTA: EN TODAS LAS ZANJAS SE DISPONE TAMBIEN DE UN TUBO DE PEAD Ø40 mm PARA TELECOMUNICACIONES

LEYENDA	
	CONDUCCIONES EXISTENTES DE FASES ANTERIORES
	CONDUCCION PRINCIPAL PE90 PN16
	RAMAL A URRITZELKI PE75 PN16
	RAMAL A URRITZELKI PE75 PN10
	RAMAL A ZUNTZARREN PE75 PN16
	RAMAL A ZUNTZARREN PE75 PN10
	CONDUCCION PARA CONECTAR CON RED EXISTENTE EN EL PUEBLO
	ARQUETA DE DERIVACION
	DESAGÜE
	VENTOSA



MANCOMUNIDAD DE SERVICIOS
ADMINISTRATIVOS DE IZAGA

AUTOR DEL PROYECTO

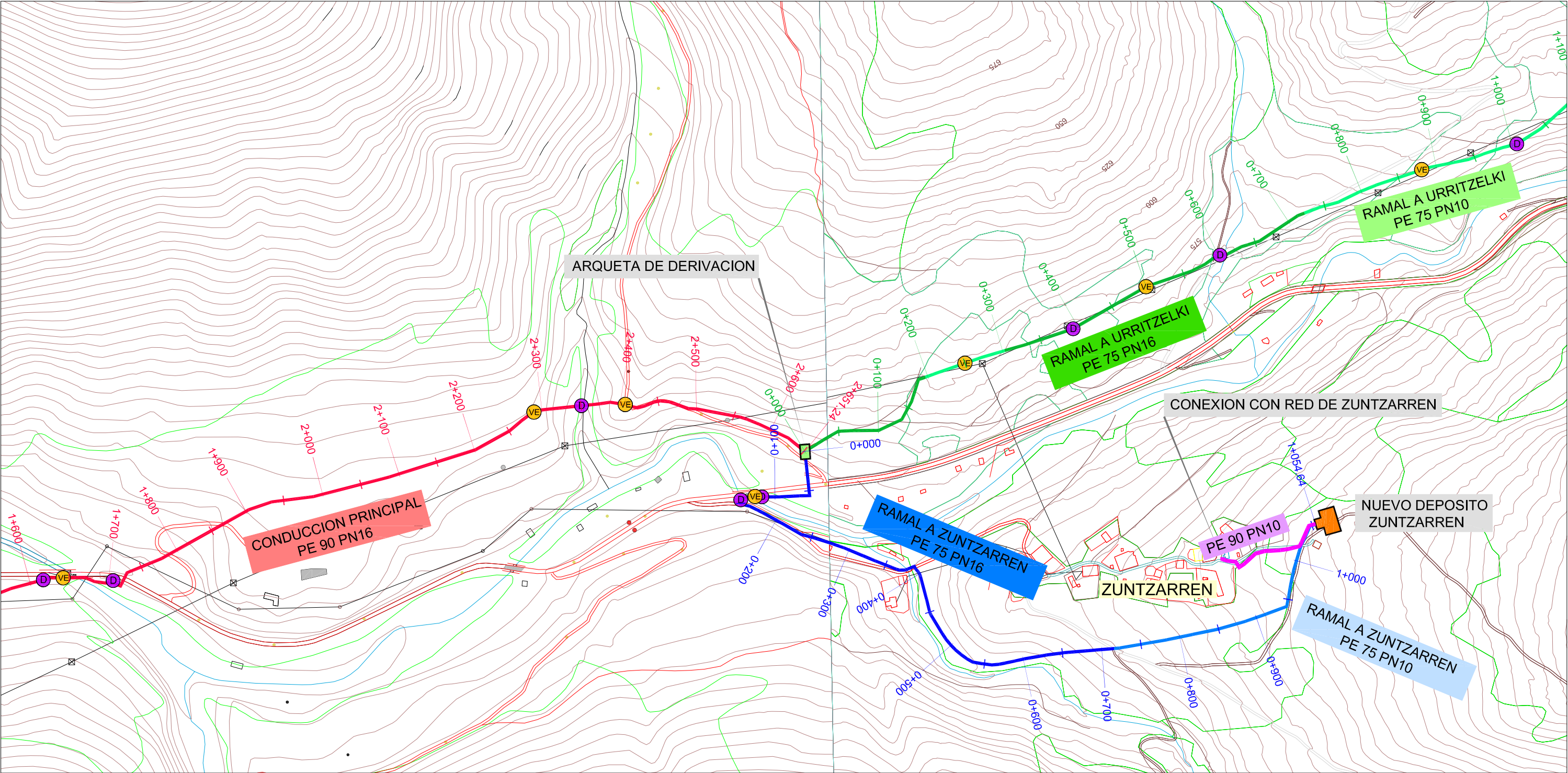
ANDRÉS ITURRALDE
INGENIERO DE MONTES

PROYECTO:
MEJORA DEL SUMINISTRO DE AGUA POTABLE EN ALTA
A LOS NUCLEOS DE URRITZELKI Y ZUNTZARREN (NAVARRA)

PLANO:
PLANTA DE ACTUACIONES
CONDUCCIONES NUEVAS

FECHA
JUNIO 2022
ESCALAS
1 : 5.000

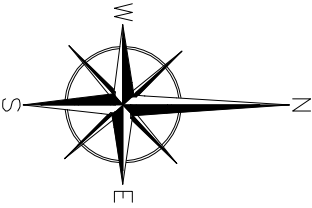
Nº PLANO
3
HOJA 1 DE 3



NOTA: EN TODAS LAS ZANJAS SE DISPONE TAMBIEN DE UN TUBO DE PEAD Ø40 mm PARA TELECOMUNICACIONES

LEYENDA

- CONDUCCIONES EXISTENTES DE FASES ANTERIORES
- CONDUCCION PRINCIPAL PE90 PN16
- RAMAL A URRITZELKI PE75 PN16
- RAMAL A URRITZELKI PE75 PN10
- RAMAL A ZUNTZARREN PE75 PN16
- RAMAL A ZUNTZARREN PE75 PN10
- CONDUCCION PARA CONECTAR CON RED EXISTENTE EN EL PUEBLO
- ARQUETA DE DERIVACION
- DESAGÜE
- VENTOSA



MANCOMUNIDAD DE SERVICIOS
ADMINISTRATIVOS DE IZAGA

AUTOR DEL PROYECTO

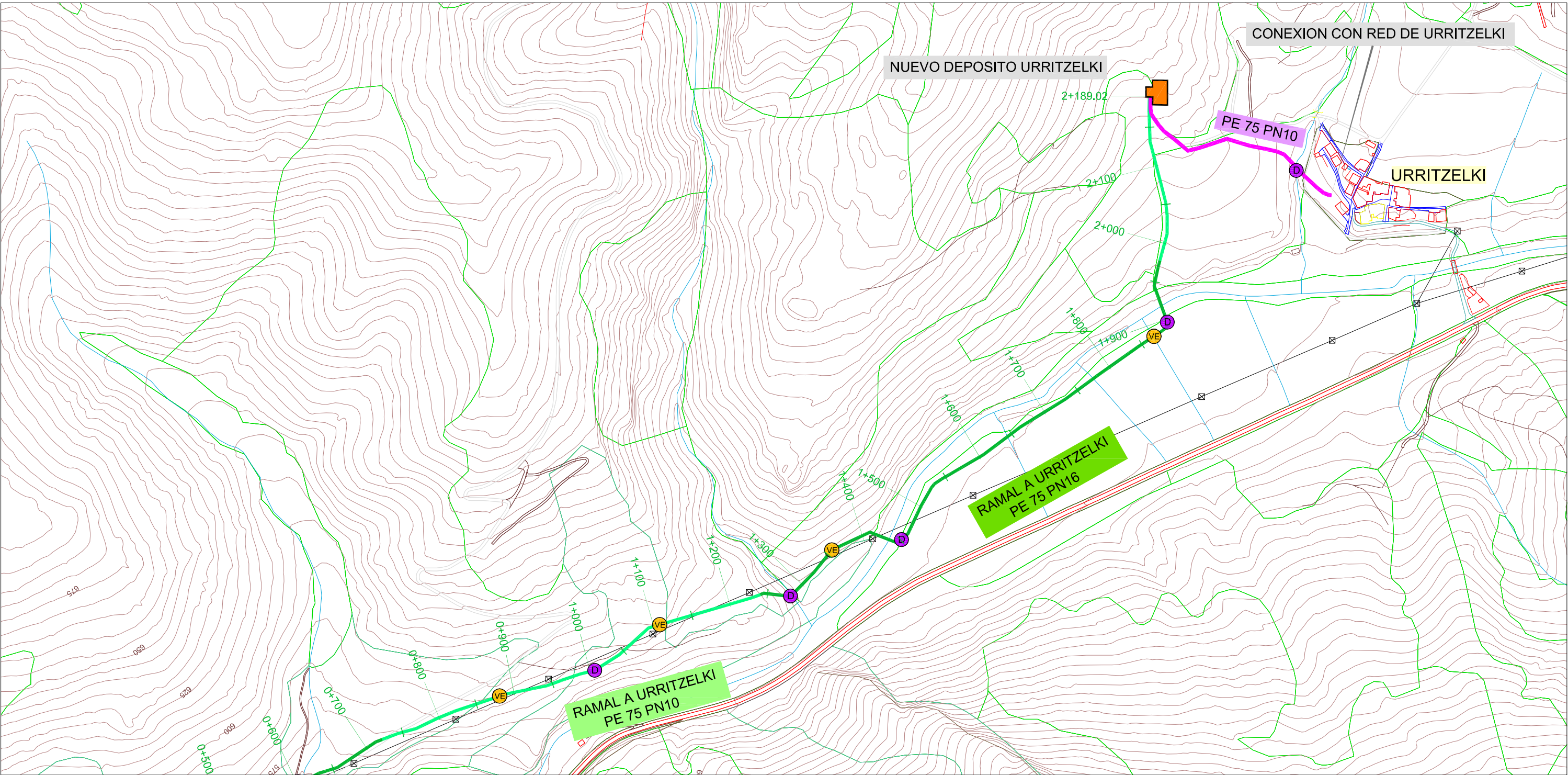
ANDRÉS ITURRALDE
INGENIERO DE MONTES

PROYECTO:
MEJORA DEL SUMINISTRO DE AGUA POTABLE EN ALTA
A LOS NUCLEOS DE URRITZELKI Y ZUNTZARREN (NAVARRA)

PLANO:
PLANTA DE ACTUACIONES
CONDUCCIONES NUEVAS

FECHA
JUNIO 2022
ESCALAS
1 : 5.000

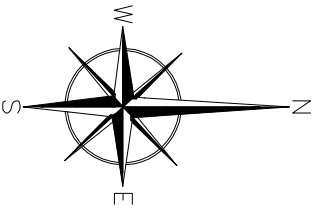
Nº PLANO
3
HOJA 2 DE 3



NOTA: EN TODAS LAS ZANJAS SE DISPONE TAMBIEN DE UN TUBO DE PEAD Ø40 mm PARA TELECOMUNICACIONES

LEYENDA

- CONDUCCIONES EXISTENTES DE FASES ANTERIORES
- CONDUCCION PRINCIPAL PE90 PN16
- RAMAL A URRITZELKI PE75 PN16
- RAMAL A URRITZELKI PE75 PN10
- RAMAL A ZUNTZARREN PE75 PN16
- RAMAL A ZUNTZARREN PE75 PN10
- CONDUCCION PARA CONECTAR CON RED EXISTENTE EN EL PUEBLO
- ARQUETA DE DERIVACION
- DESAGÜE
- VENTOSA



MANCOMUNIDAD DE SERVICIOS
ADMINISTRATIVOS DE IZAGA

AUTOR DEL PROYECTO

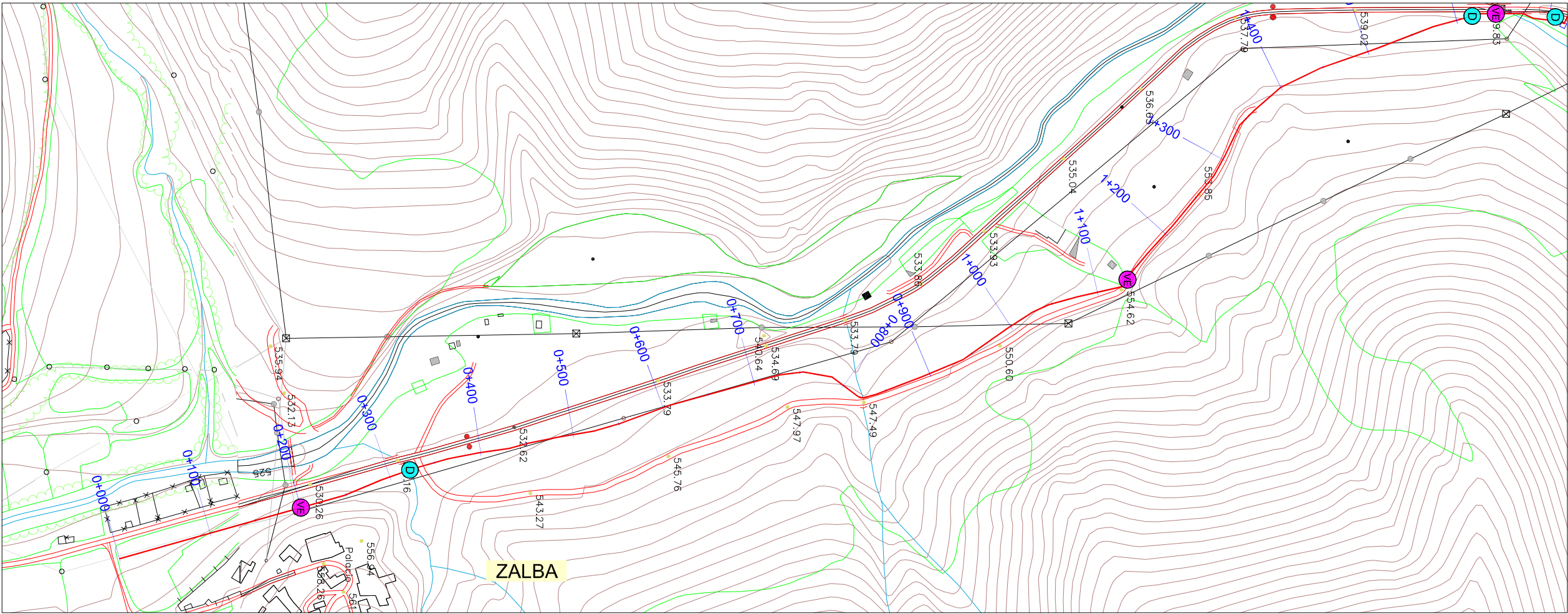
ANDRÉS ITURRALDE
INGENIERO DE MONTES

PROYECTO:
MEJORA DEL SUMINISTRO DE AGUA POTABLE EN ALTA
A LOS NUCLEOS DE URRITZELKI Y ZUNTZARREN (NAVARRA)

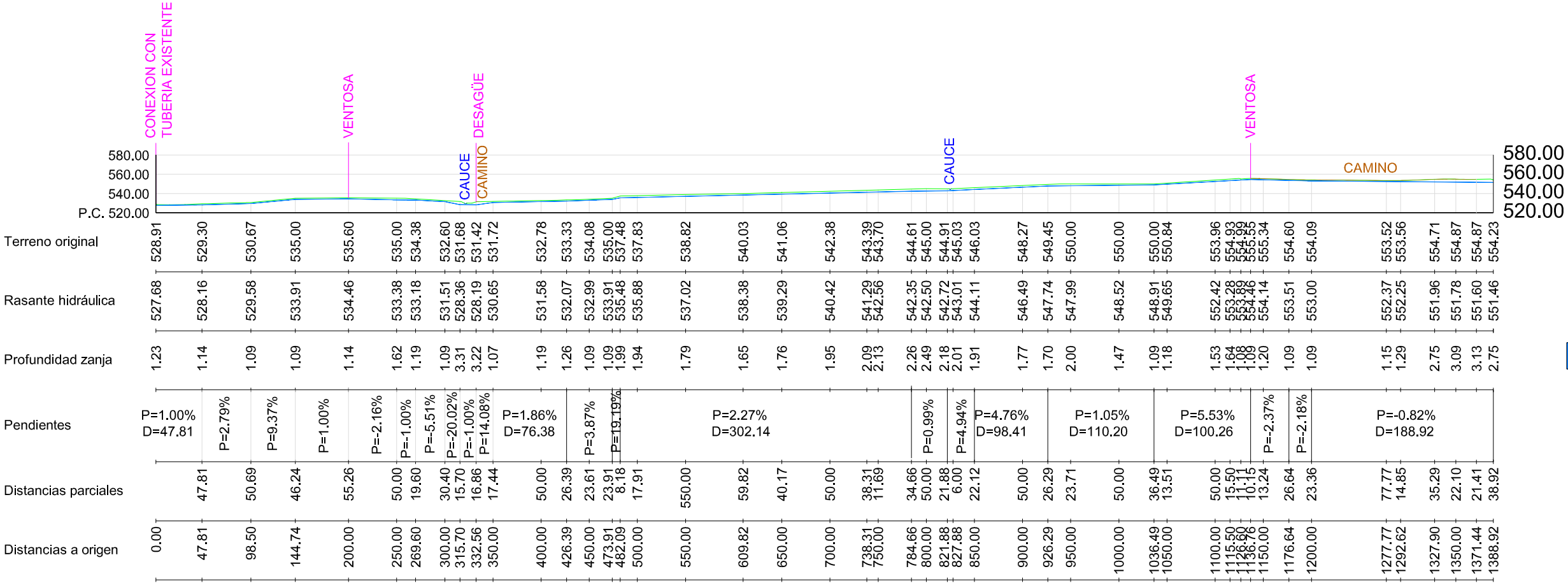
PLANO:
PLANTA DE ACTUACIONES
CONDUCCIONES NUEVAS

FECHA
JUNIO 2022
ESCALAS
1 : 5.000

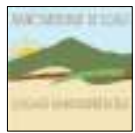
Nº PLANO
3
HOJA 3 DE 3



1:5.000



TUBERIA PEAD 90 PN16



MANCOMUNIDAD DE SERVICIOS
ADMINISTRATIVOS DE IZAGA

AUTOR DEL PROYECTO

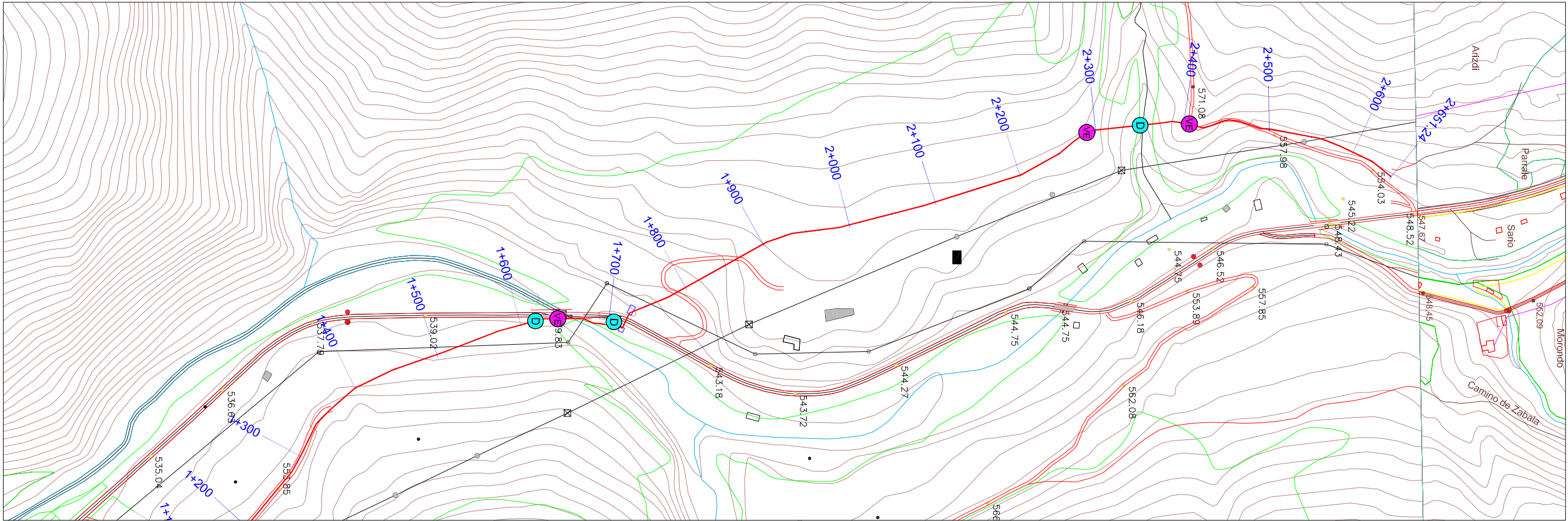
ANDRÉS ITURRALDE
INGENIERO DE MONTES

PROYECTO:
MEJORA DEL SUMINISTRO DE AGUA POTABLE EN ALTA
A LOS NUCLEOS DE URRITZELKI Y ZUNTZARREN (NAVARRA)

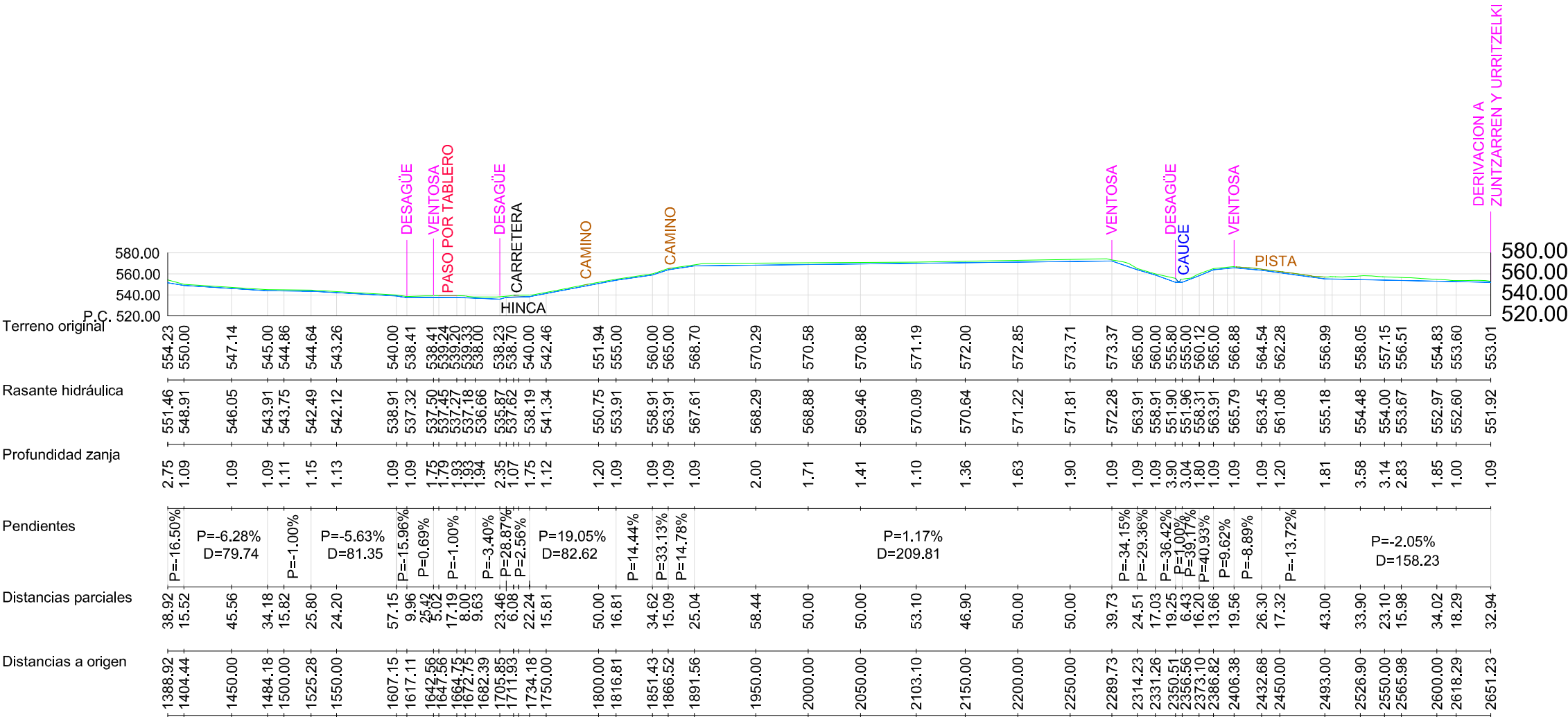
PLANO:
CONDUCCION PRINCIPAL
PERFIL LONGITUDINAL

FECHA
JUNIO 2022
ESCALAS
1 : 5.000

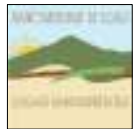
Nº PLANO
4.1
HOJA 1 DE 2



1:5.000



TUBERIA PEAD 90 PN16



MANCOMUNIDAD DE SERVICIOS
ADMINISTRATIVOS DE IZAGA

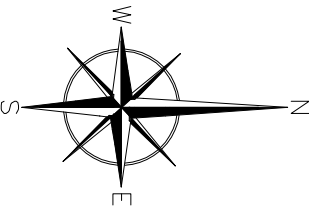
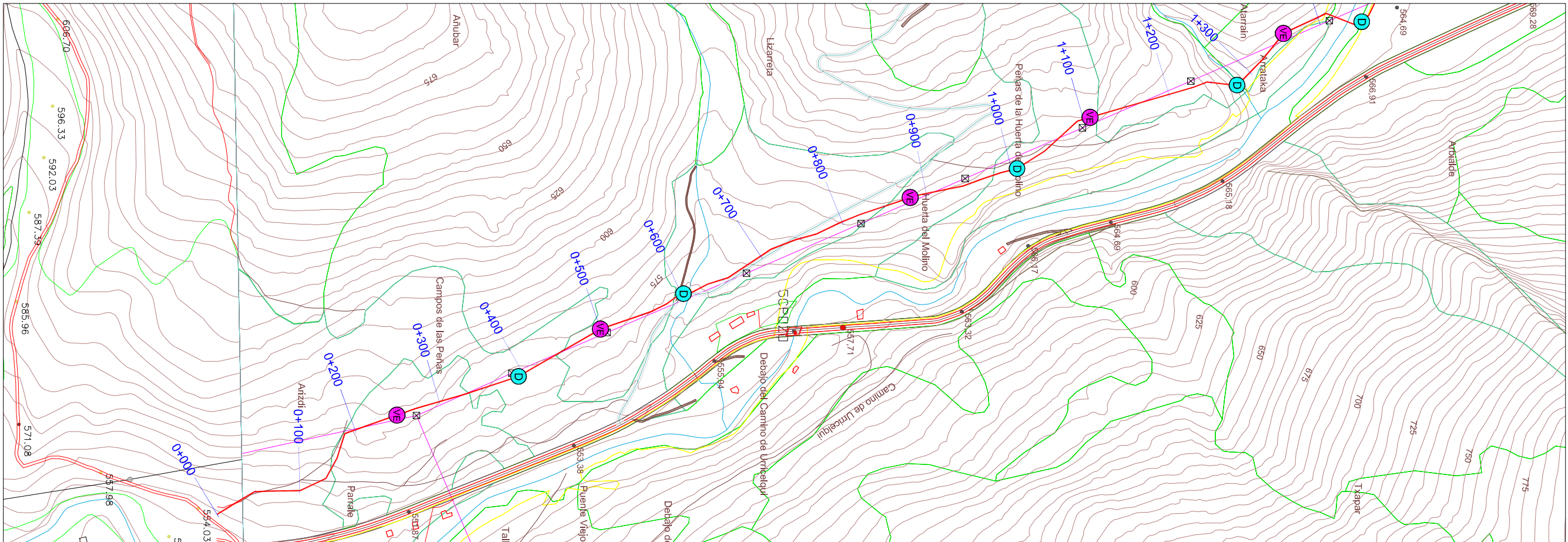
AUTOR DEL PROYECTO
ANDRÉS ITURRALDE
INGENIERO DE MONTES

PROYECTO:
MEJORA DEL SUMINISTRO DE AGUA POTABLE EN ALTA
A LOS NUCLEOS DE URRITZELKI Y ZUNTZARREN (NAVARRA)

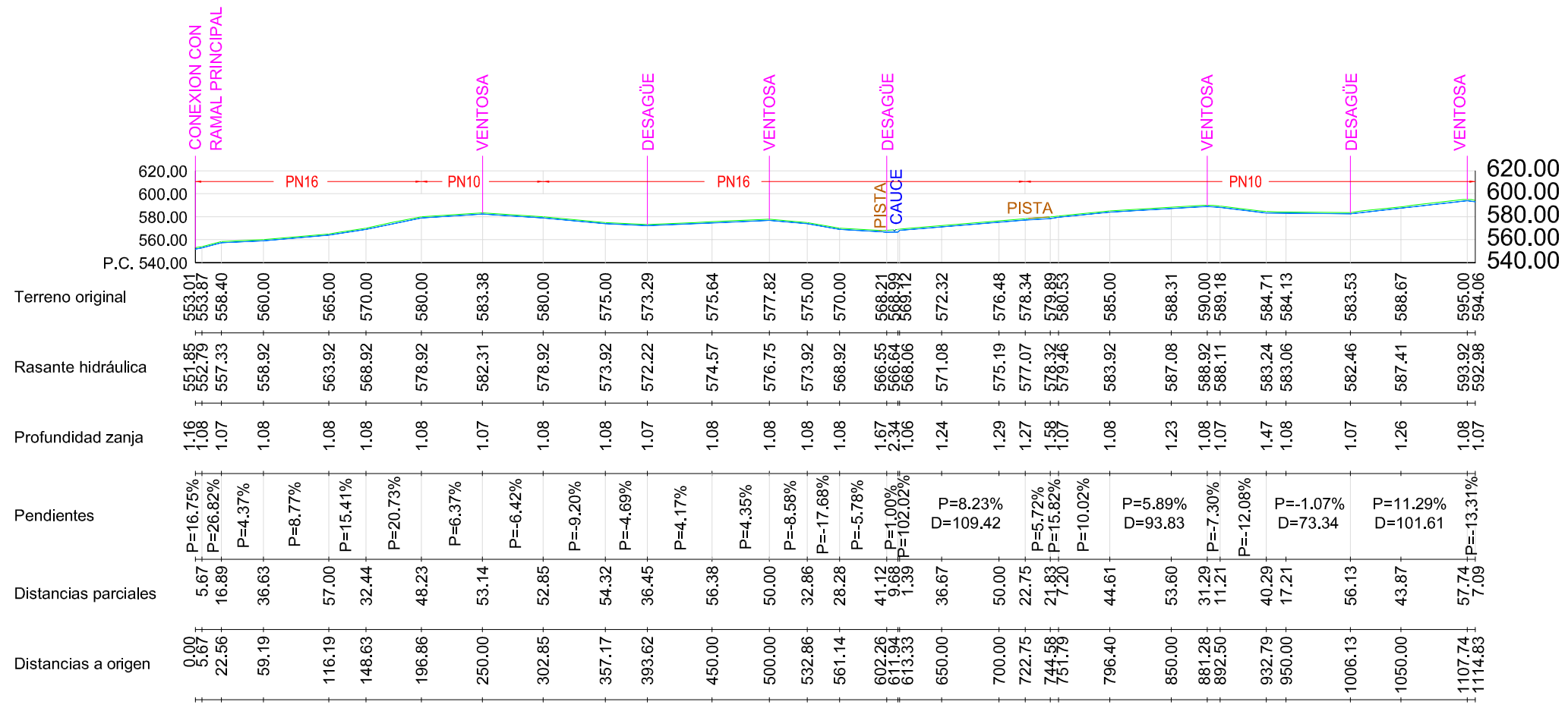
PLANO:
CONDUCCION PRINCIPAL
PERFIL LONGITUDINAL

FECHA
JUNIO 2022
ESCALAS
1 : 5.000

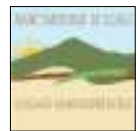
Nº PLANO
4.1
HOJA 2 DE 2



1:5.000



TUBERIA PEAD 75



MANCOMUNIDAD DE SERVICIOS
ADMINISTRATIVOS DE IZAGA

AUTOR DEL PROYECTO

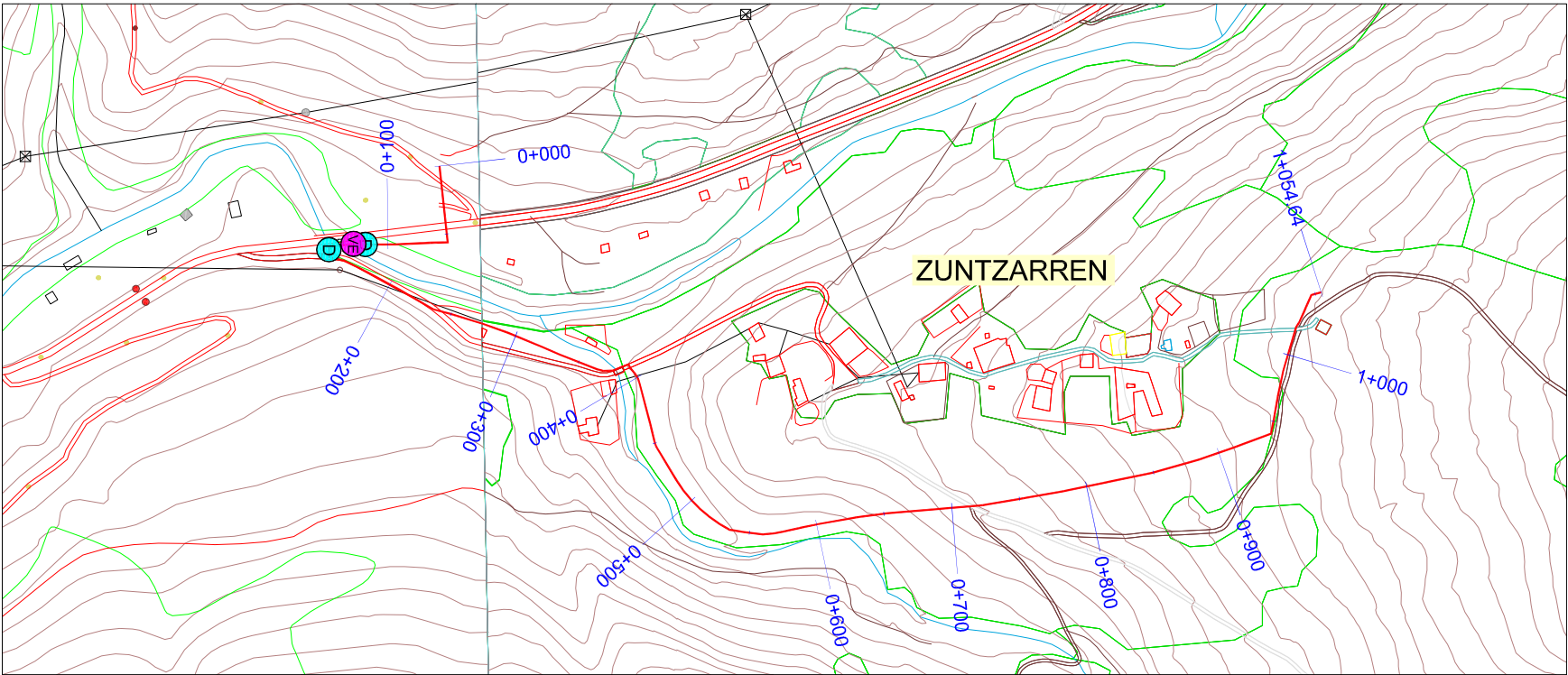
ANDRÉS ITURRALDE
INGENIERO DE MONTES

PROYECTO:
MEJORA DEL SUMINISTRO DE AGUA POTABLE EN ALTA
A LOS NUCLEOS DE URRITZELKI Y ZUNTZARREN (NAVARRA)

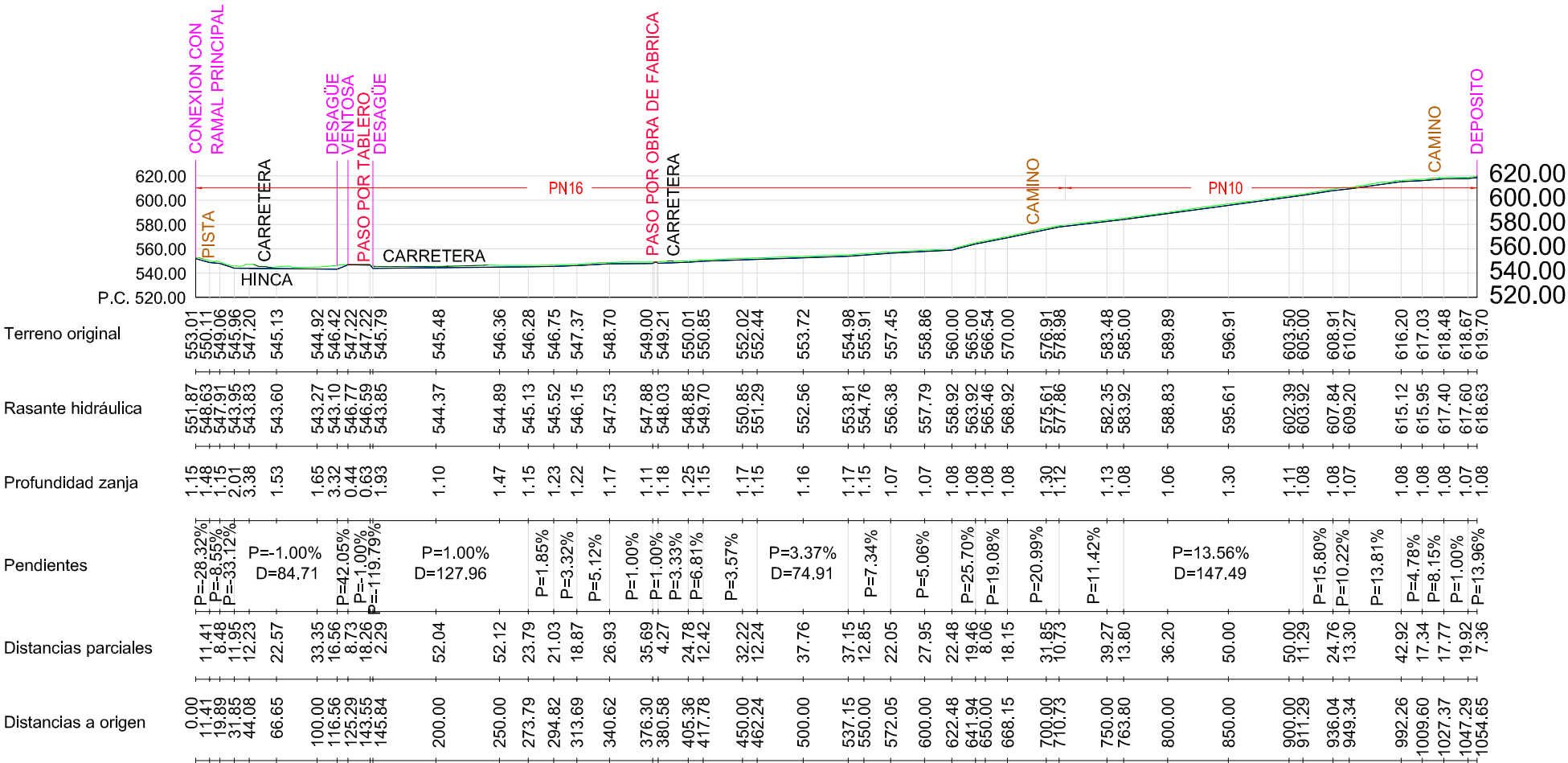
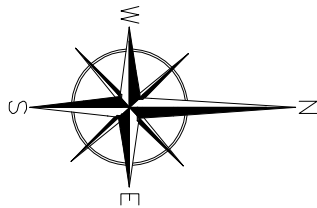
PLANO:
CONDUCCION A URRITZELKI
PERFIL LONGITUDINAL

FECHA
JUNIO 2022
ESCALAS
1 : 5.000

Nº PLANO
4.2
HOJA 1 DE 2



1:5.000



TUBERIA PEAD 75



MANCOMUNIDAD DE SERVICIOS
ADMINISTRATIVOS DE IZAGA

AUTOR DEL PROYECTO

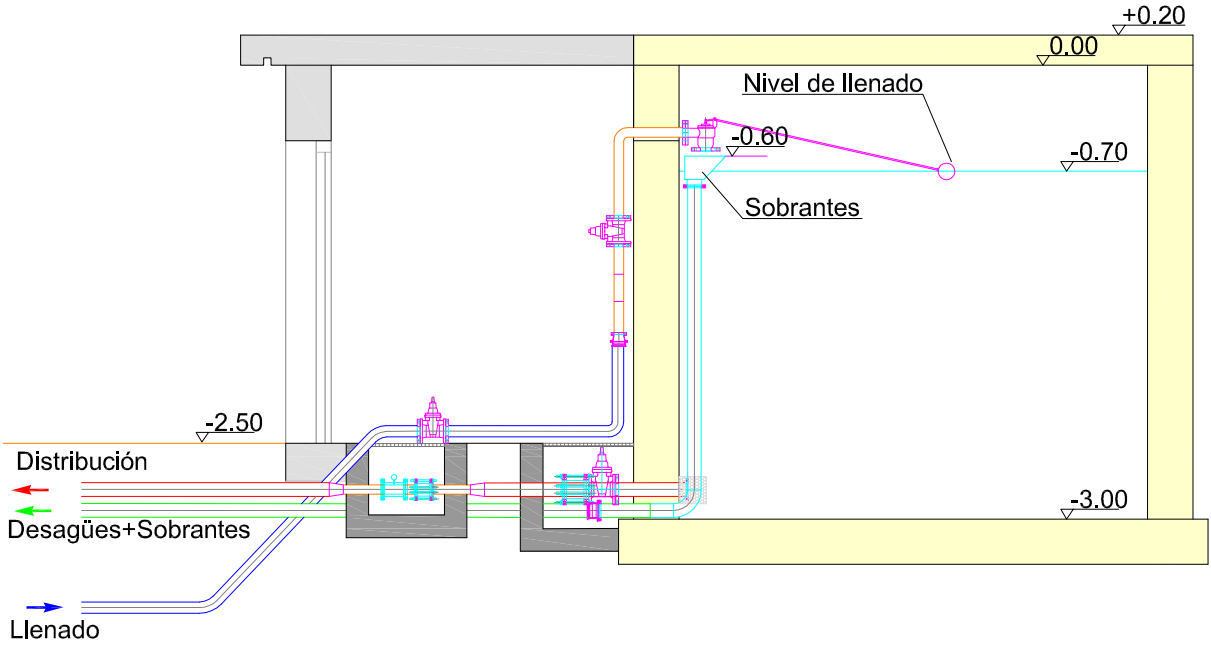
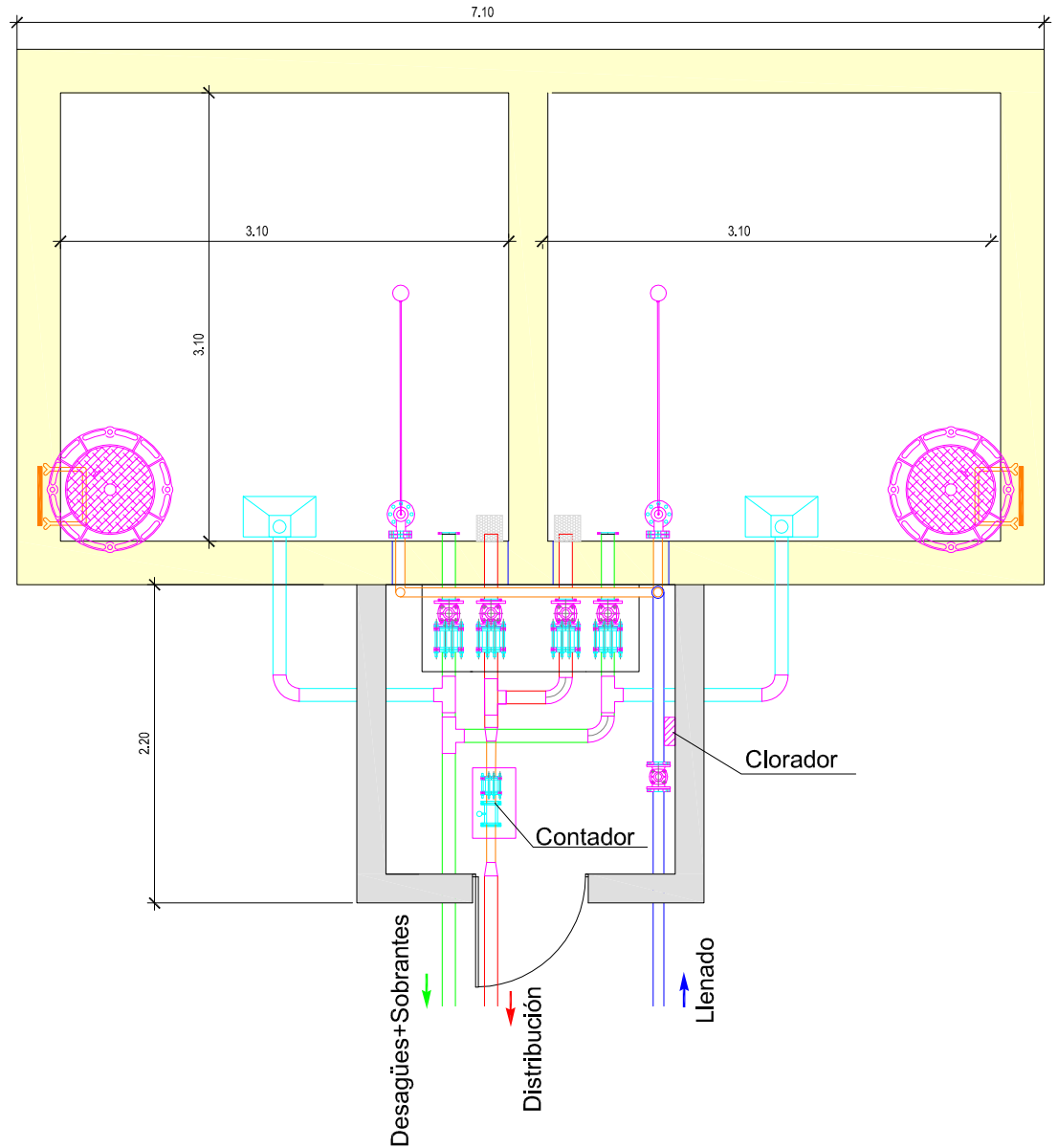
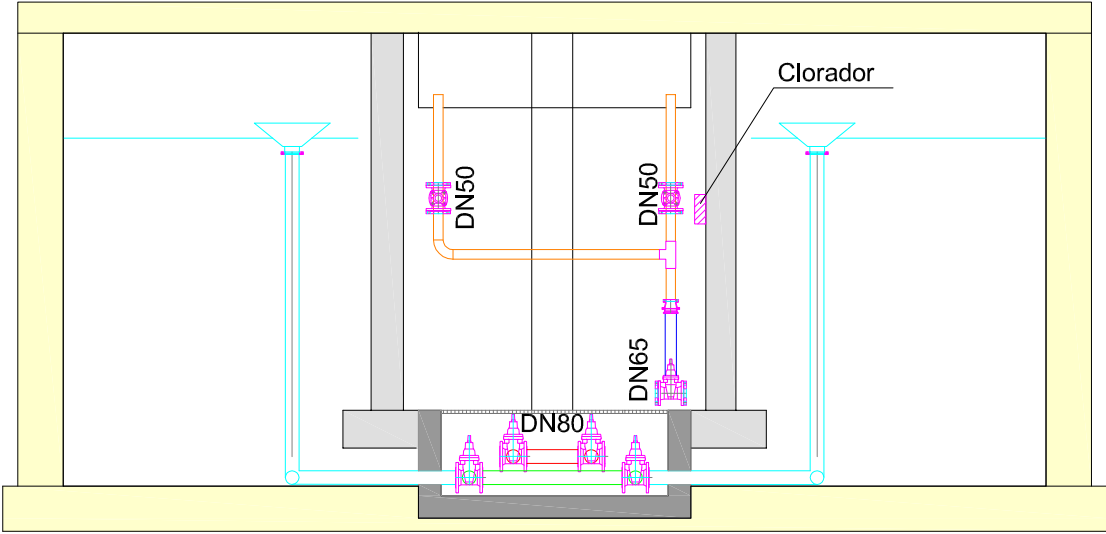
ANDRÉS ITURRALDE
INGENIERO DE MONTES

PROYECTO:
MEJORA DEL SUMINISTRO DE AGUA POTABLE EN ALTA
A LOS NUCLEOS DE URRITZELKI Y ZUNTZARREN (NAVARRA)

PLANO:
CONDUCCION A ZUNTZARREN
PERFIL LONGITUDINAL

FECHA
JUNIO 2022
ESCALAS
1 : 5.000

Nº PLANO
4.3
HOJA 1 DE 1



ARMADURAS DEPOSITO

MUROS
CARA EXTERIOR : Mallazo 15 x 15 x Ø12
CARA INTERIOR Horizontales 6 Ø12
+
MURO CENTRAL : Verticales 8 Ø12

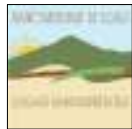
SOLERA
CARA SUPERIOR : Cuadrícula 12,5 x 12,5 x Ø12
CARA INFERIOR : Cuadrícula 12,5 x 12,5 x Ø12

COBERTURA
CARA SUPERIOR : Mallazo 15 x 15 x Ø8
CARA INFERIOR : Mallazo 15 x 15 x Ø12

CONEXION SOLERA-ALZADOS
Ø 12 3 ml.

ARMADURAS CASETA
Mallazo 15 x 15 Ø 8 ambas caras y solera

EHE ESPECIFICACIONES DE CALCULO Y CONTROL DE CALIDAD				
	Tipo	Coficiente parcial de seguridad	Nivel Control	Forma Elaboración
Hormigones	HA-25/P/20/IV	1.5	Estadístico	Central
Acero	B-500 S	1.15	Normal	Producto Certificado
Ejecución		C. Permanentes 1,35 C. Variables 1,5	Normal	
Control de Calidad	Nº Lotes: Tabla 88,4 Nº Amasadas Nº Probetas			



MANCOMUNIDAD DE SERVICIOS
ADMINISTRATIVOS DE IZAGA

AUTOR DEL PROYECTO

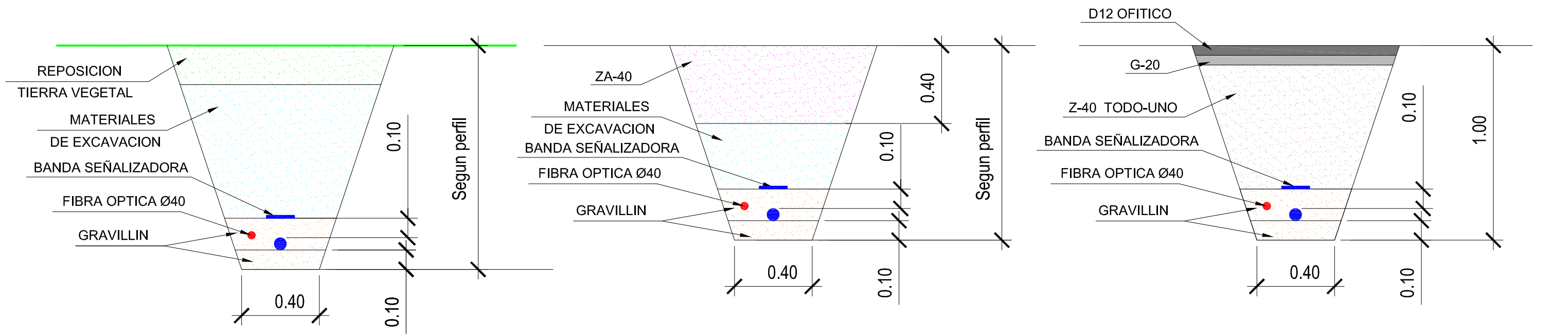
ANDRÉS ITURRALDE
INGENIERO DE MONTES

PROYECTO:
MEJORA DEL SUMINISTRO DE AGUA POTABLE EN ALTA
A LOS NUCLEOS DE URRITZELKI Y ZUNTZARREN (NAVARRA)

PLANO:
DEPOSITO DE ABASTECIMIENTO

FECHA
JUNIO 2022
ESCALAS
1 : 50

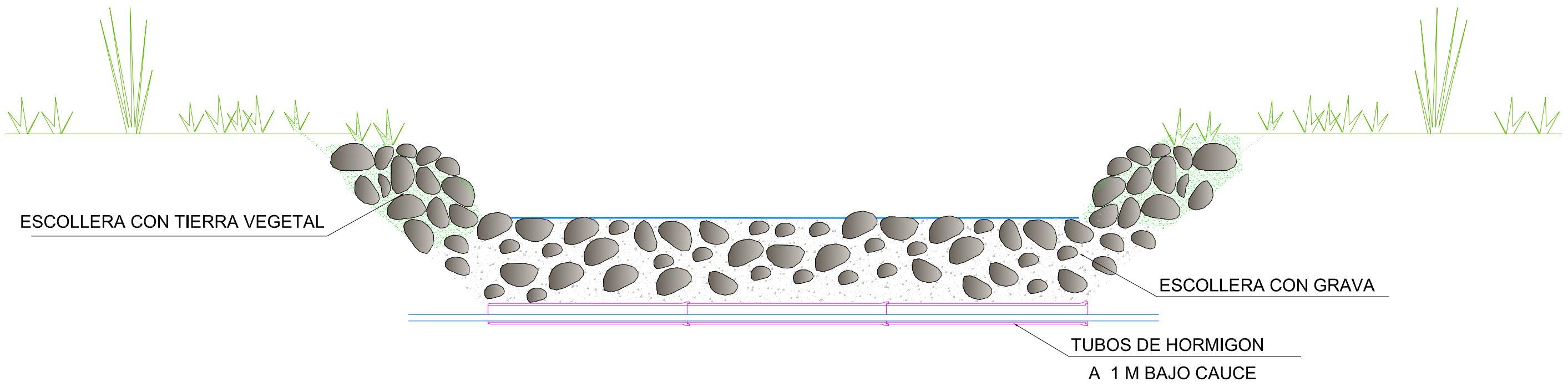
Nº PLANO
5.1
HOJA 1 DE 1



SECCION POR PARCELA

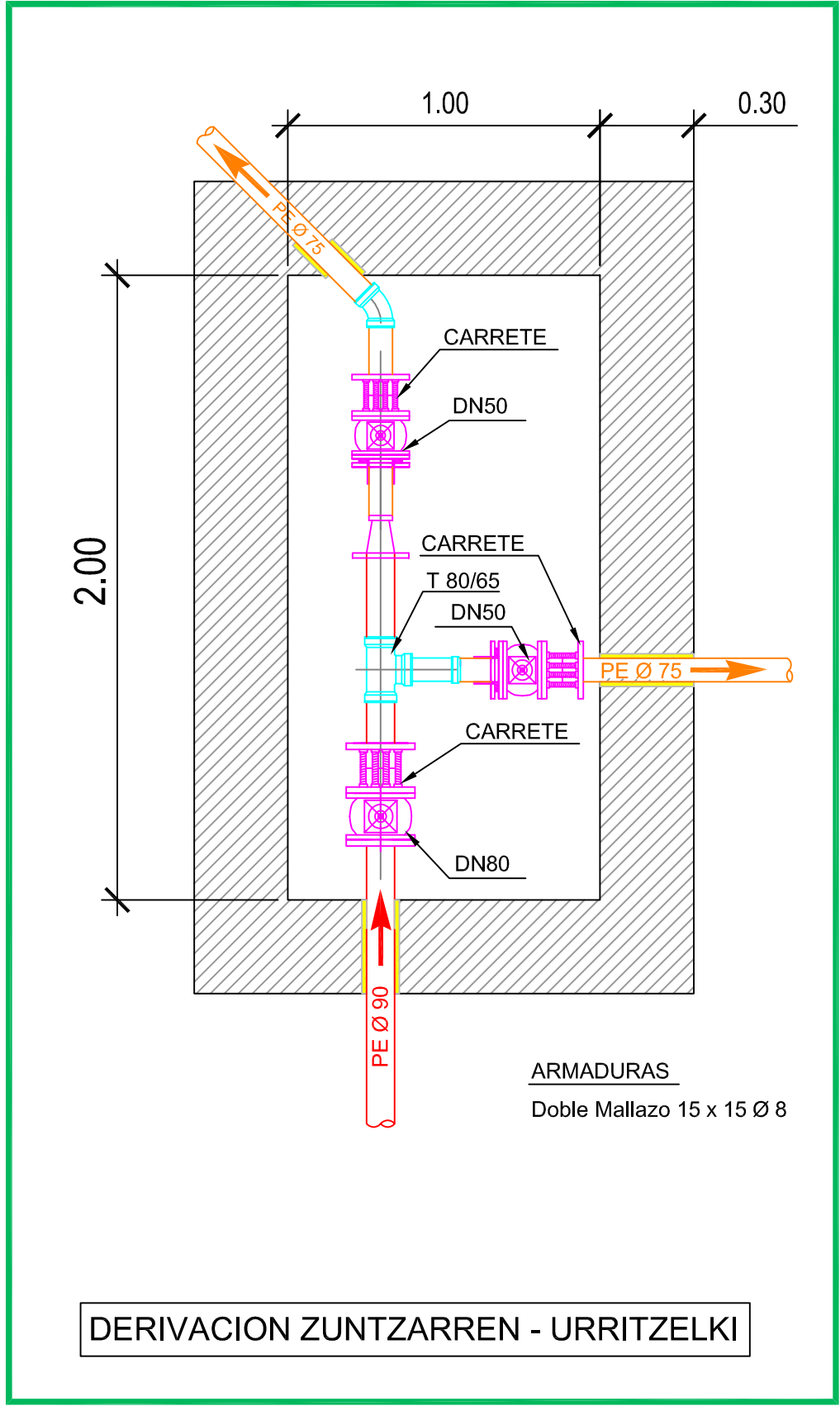
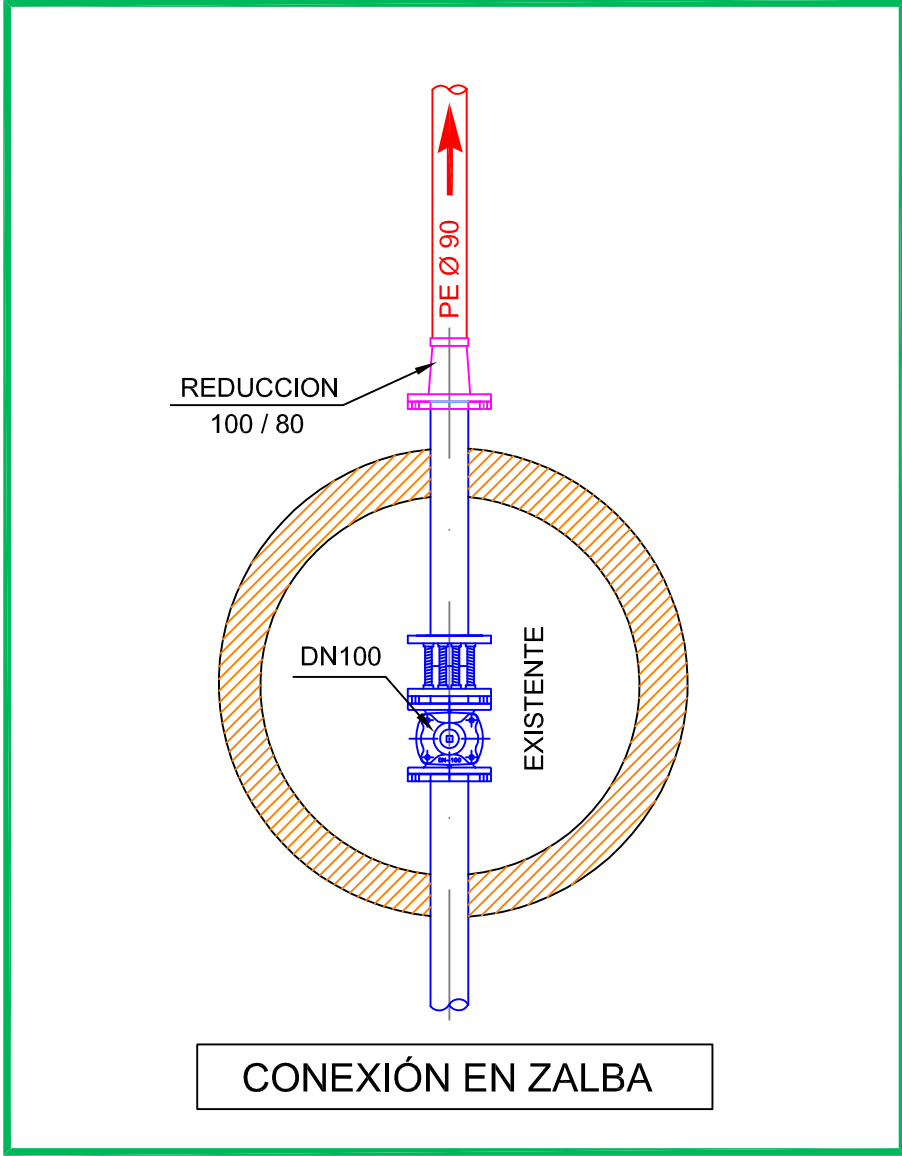
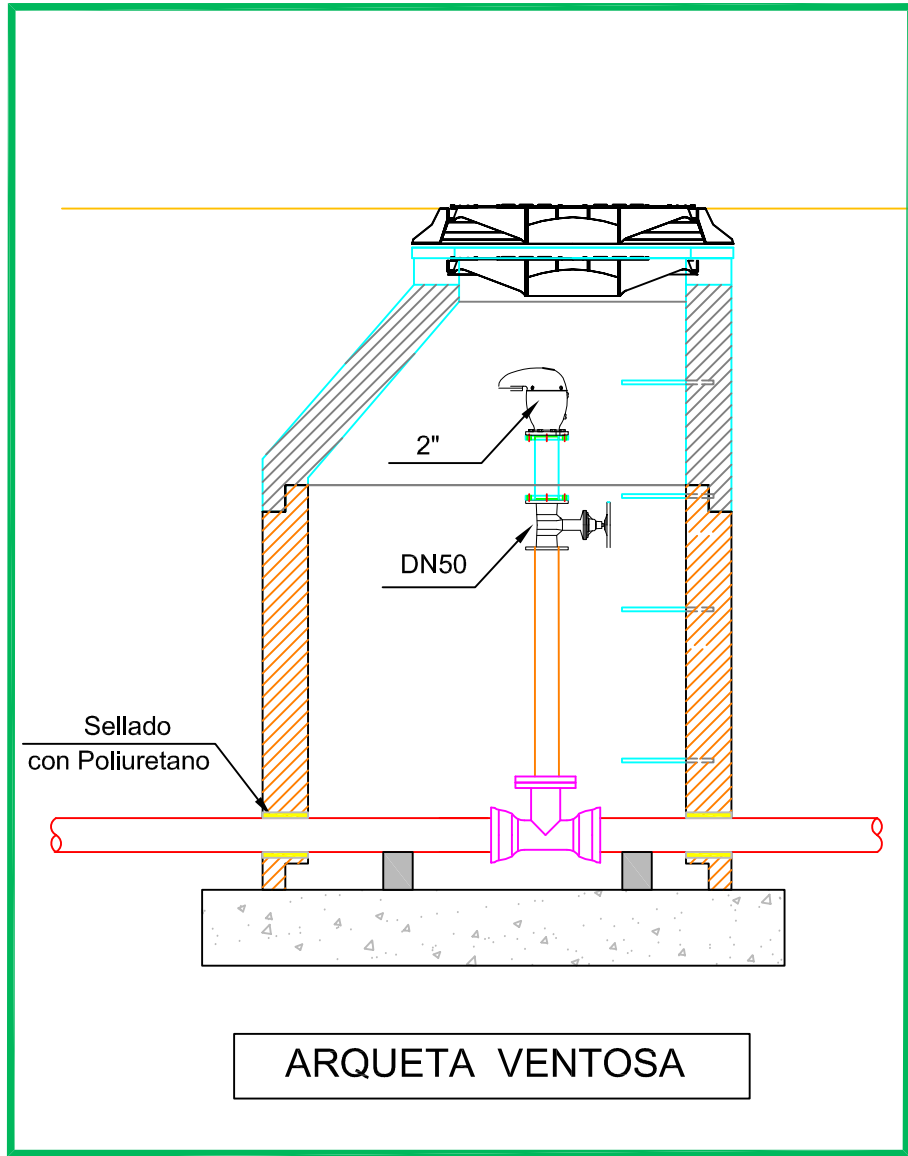
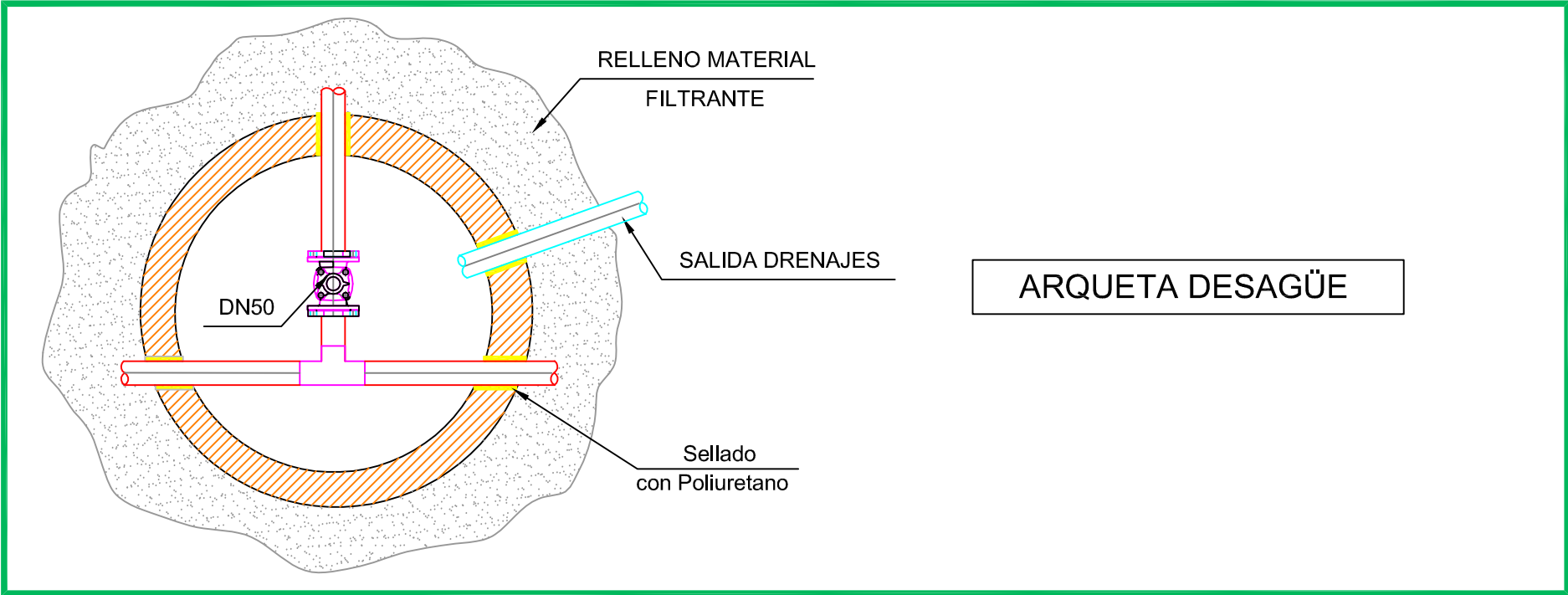
SECCION POR CAMINO

SECCION POR CARRETERA



SECCION POR CAUCE

ESCALA 1 : 50



MANCOMUNIDAD DE SERVICIOS
ADMINISTRATIVOS DE IZAGA

AUTOR DEL PROYECTO

ANDRÉS ITURRALDE
INGENIERO DE MONTES

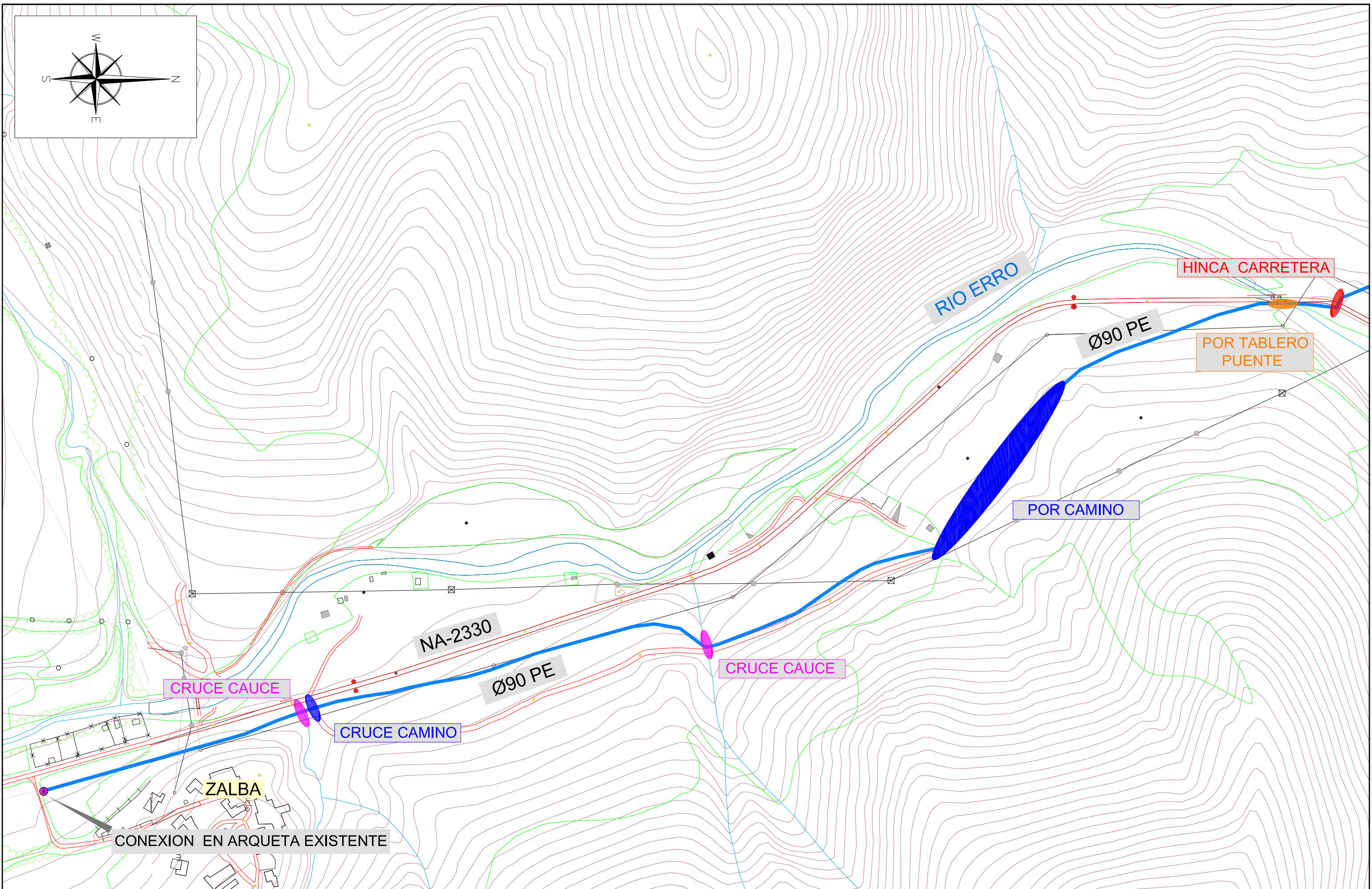
PROYECTO:
MEJORA DEL SUMINISTRO DE AGUA POTABLE EN ALTA
A LOS NUCLEOS DE URRITZELKI Y ZUNTZARREN (NAVARRA)

PLANO:

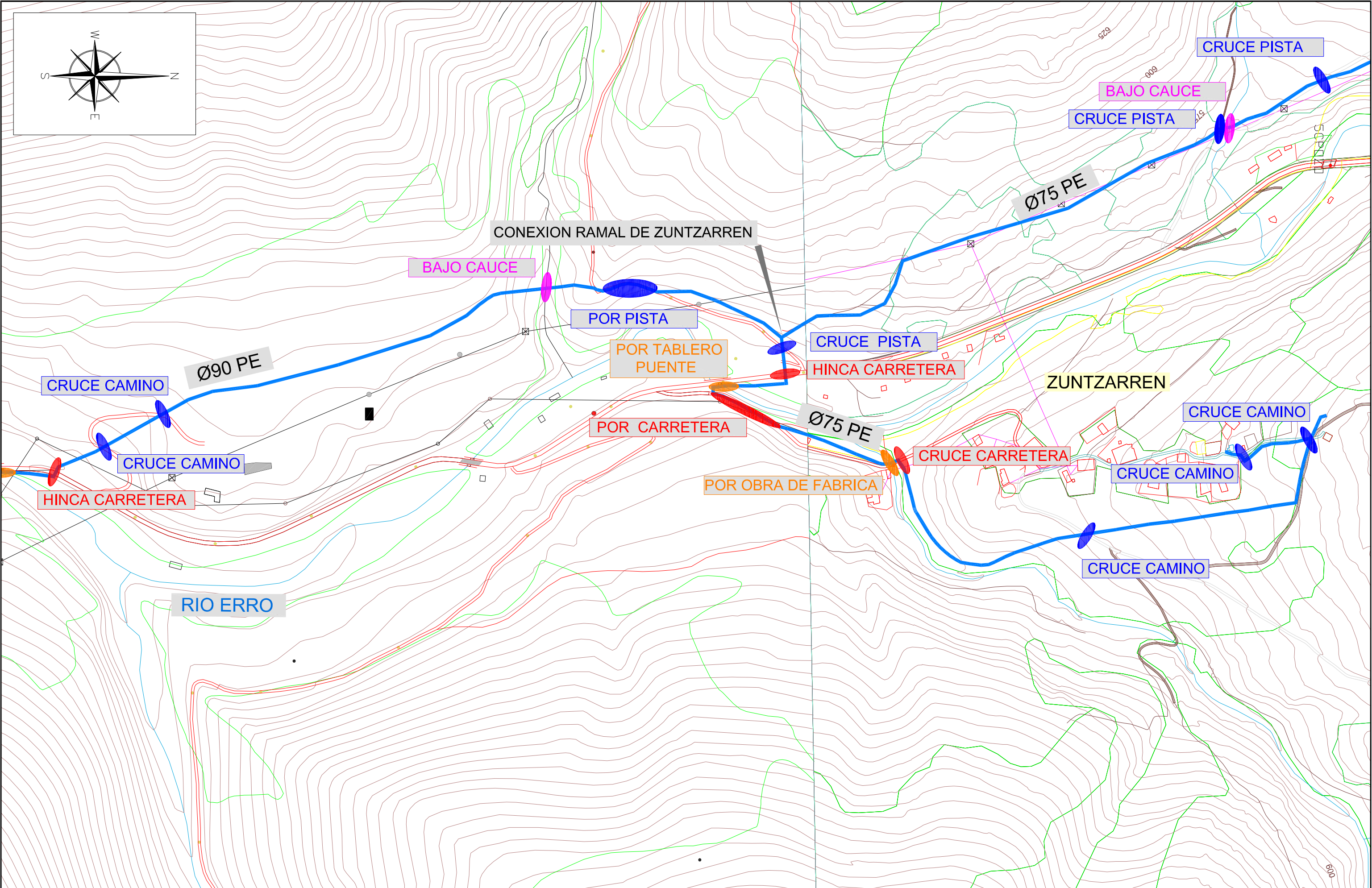
DETALLES ARQUETAS

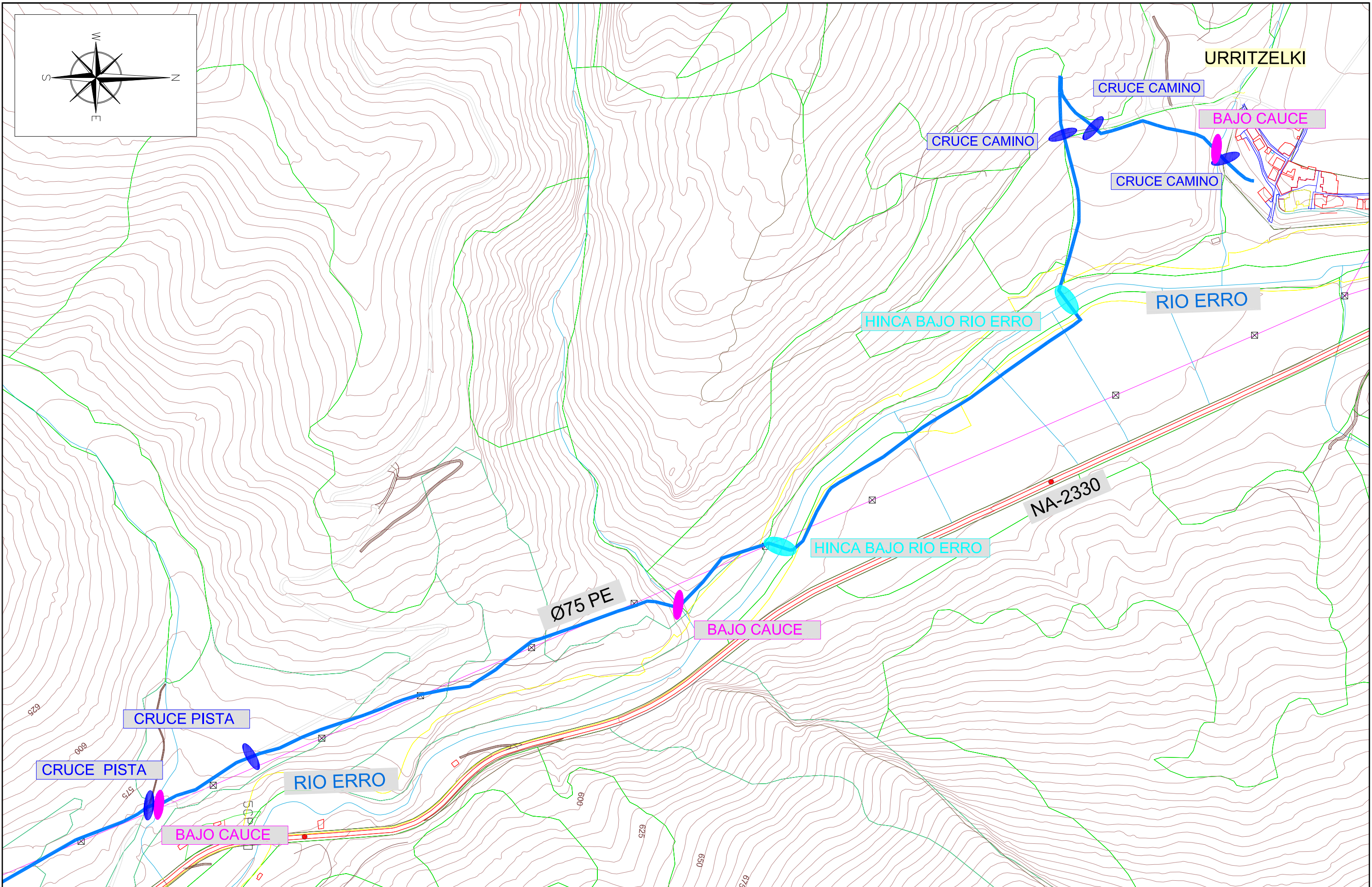
FECHA
JUNIO 2022
ESCALAS
1 : 20

Nº PLANO
5.3
HOJA 1 DE 1



 MANCOMUNIDAD DE SERVICIOS ADMINISTRATIVOS DE IZAGA	AUTOR DEL PROYECTO  ANDRÉS ITURRALDE INGENIERO DE MONTES	PROYECTO: MEJORA DEL SUMINISTRO DE AGUA POTABLE EN ALTA A LOS NUCLEOS DE URRITZELKI Y ZUNTZARREN (NAVARRA)	PLANO: INFRAESTRUCTURAS AFECTADAS: CRUCES CARRETERAS, CAMINOS, RIOS	FECHA JUNIO 2022 ESCALAS 1 : 4.000	Nº PLANO 6 HOJA 1 DE 3
--	---	---	---	--	--





 MANCOMUNIDAD DE SERVICIOS ADMINISTRATIVOS DE IZAGA	AUTOR DEL PROYECTO  ANDRÉS ITURRALDE INGENIERO DE MONTES	PROYECTO: MEJORA DEL SUMINISTRO DE AGUA POTABLE EN ALTA A LOS NUCLEOS DE URRITZELKI Y ZUNTZARREN (NAVARRA)	PLANO: INFRAESTRUCTURAS AFECTADAS: CRUCES CARRETERAS, CAMINOS, RIOS	FECHA JUNIO 2022 ESCALAS 1 : 4.000	Nº PLANO 6 HOJA 3 DE 3
--	--	---	---	---	------------------------------

PLIEGO DE CONDICIONES

PLIEGO DE CONDICIONES

1.- GENERALIDADES:

1.1.- OBJETO DEL PLIEGO.-

El presente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares constituye el conjunto de instrucciones, normas y especificaciones, que juntamente con las establecidas en los Pliegos de Prescripciones, que en el apartado 1.4. se enumeran, y lo señalado en los Planos de Proyecto, mediciones y presupuesto, que definen todos los requisitos técnicos de las obras que son objeto del mismo.

Los documentos indicados contienen, además, la descripción general y localización de las obras, las instrucciones para la ejecución, medición y abono de las distintas unidades, y componen junto con las instrucciones del Director durante la obra, las normas que ha de seguir el Contratista.

El objeto del presente Pliego de Condiciones, consiste en fijar las características a las que se deben ajustar los materiales, y establecer las condiciones de ejecución de las obras de *“PROYECTO DE MEJORA DEL SUMINISTRO DE AGUA POTABLE EN ALTA A LOS NÚCLEOS DE URRITZELKI Y ZUNTZARREN”*

1.2.- SITUACIÓN DE LAS OBRAS PROYECTADAS.-

Las obras previstas en el presente Proyecto, se encuentran en el término municipal de Lizoáin-Arriasgoiti (Navarra)

1.3.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.-

Las obras previstas en el presente Proyecto se sitúan en Zalba, Zuntzarren y Urritzelki, consisten en construir una conducción de agua potable para suministro a Zuntzarren y Urritzelki, como prolongación de la existente que abastece a los restantes pueblos del municipio de Lizoáin-Arriasgoiti.

- Corte y demolición de pavimentos. Excavaciones en cajeos y zanjas.
- Apertura y cierre de zanjas para tuberías. Materiales de cantera en relleno de las mismas, carga y transporte de los sobrantes de la excavación a Planta de Reciclaje
- Suministro y montaje de tuberías de PEAD para una presión de trabajo de 10 y 16 atmósferas según tramos.
- Obras de fábrica en hormigón, armado y en masa, obras de albañilería
- Reposición de pavimentos afectados por las obras.

En conjunto, se ha previsto la excavación y transporte a Planta de tratamiento de 721 Tn de materiales inertes, la demolición y machaqueo de 144,0 M² de soleras y firme de carretera, El suministro y puesta en obra de 1.431,69 tn de gravilla, de 615,6 Tn de zahorra artificial, 28 tn de mezclas bituminosas en caliente, suministro y puesta en obra de 133 m³ de hormigones, de 6.558 m de tuberías de PEAD de ϕ 90 mm y de ϕ 75 mm Se construirán 22 arquetas tubulares y 311 ml de canalizaciones para energía eléctrica

1.4.- PLIEGOS GENERALES.-

Serán de aplicación en todo lo que no entre en contradicción, con el presente Pliego, las siguientes Normas, Instrucciones, Pliegos y Leyes.

- Instrucción para Proyecto y Ejecución de Obras de hormigón armado y en masa EHE 08, con sus modificaciones posteriores.
- PG3 1976 actualizado por Ordenes FOM/475/2002, FOM /1382/2002 y FOM/2523/2014
- Pliego de Condiciones Facultativas para la recepción de Conglomerantes Hidráulicos

RC-16.

- Código Técnico de la edificación (CTE, RD 314/2006 de 17 de marzo).
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimiento de agua.
- Instrucciones de Normas UNE de aplicación en el M.O.P.T.M.A.
- Reglamento electrotécnico de Baja Tensión (RD. 842/2002 de 2 de agosto), e Instrucciones complementarias.
- Normas y Prescripciones Técnico - prácticas de la Compañía Suministradora de Energía Eléctrica.
- Disposiciones vigentes en materia de Seguridad e Higiene en el trabajo.
- Leyes de Contratos de Trabajo y disposiciones vigentes que regulen las relaciones entre Empresa y Trabajadores.
- Reglamento General de Contratación del Estado, (R.D. 1098/2.001 de 25 de 12 de octubre).
- Pliego de Condiciones para la Contratación de Obras en Navarra
- Decreto Foral 23/201 de la Comunidad Foral de Navarra sobre producción y gestión de residuos de construcción.

Además de éstas, también serán de aplicación, todas las disposiciones legales de carácter social y régimen laboral, así como cuantas Prescripciones figuran en los Reglamentos, Normas e Instrucciones Oficiales, que guarden relación con las obras del presente Proyecto, con sus instalaciones complementarias o con los trabajos necesarios para realizarlas.

1.5.- PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.-

Tal como se señala en el Anejo “Plan de Obra”, el plazo de ejecución de las obras previstas en este Proyecto, es de DIEZ (10) meses.

2.- MATERIALES:**2.1.- CONDICIONES GENERALES DE LOS MATERIALES.-****2.1.1.- PROCEDENCIA.-**

El Contratista propondrá a la Dirección de Obra la procedencia de los materiales, presentando si así lo solicita éste, tres alternativas que cumplan los requisitos especificados, de tres fabricantes diferentes, decidiendo el Director la elección de uno de ellos, de forma razonada y justificada. Los elementos, tuberías, piezas prefabricadas, piezas especiales, etc., deberán ser de la mejor calidad en su clase.

2.1.2.- PRUEBAS Y ENSAYOS PREVIOS.-

Los materiales no incluidos en el presente Pliego serán de primera calidad. La Dirección Facultativa podrá rechazar aquellos materiales que a su juicio no reúnan la calidad y condiciones necesarias al fin a que han de ser destinados.

Cuando los materiales no fueran de la marca o calidad prescrita en este Pliego, o cuando a falta de prescripciones específicas, se reconociera que no eran adecuados para su fin, la Dirección de Obra dará orden al Contratista, para que proceda a su sustitución por otros que cumplan las condiciones exigidas, siendo los costes de esta sustitución a cargo del Contratista.

En caso de incumplimiento de esta orden, en el plazo de 15 días, la Dirección Técnica podrá proceder a la devolución de los materiales no aceptados, por cuenta y riesgo del Contratista, que deberá abonar los gastos ocasionados.

La recepción por parte de la Dirección Técnica de los materiales, no excluye la responsabilidad del Contratista sobre la calidad de los mismos, que perdurará hasta que se reciban definitivamente las obras en que se hayan empleado.

2.1.3.- TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO.-

Tanto el transporte como el almacenamiento de los materiales, se harán de manera adecuada para asegurar la conservación de sus características para su empleo en obra.

2.1.4.- CONTROL DE CALIDAD.-

El Control de Calidad, se realizará de acuerdo con lo especificado en el Pliego PG3 1976 actualizado por Ordenes FOM/475/2002, FOM /1382/2002 y FOM/2523/2014, por un laboratorio designado por la Dirección técnica de la obra, y de acuerdo con el programa especificado por ésta.

El importe del Control de Calidad está calculado en el documento anexo denominado “Programa de Control de Calidad”, e incluido en el Presupuesto.

2.2.- RELACIÓN DE MATERIALES MÁS RELEVANTES EN LA OBRA.-**2.2.1.- GRAVILLA FINA.-**

La capa de material empleada en asiento y recubrimiento de tuberías consistirá en una gravilla fina de cantera de 3/5 mm.

Los materiales procederán de la trituración de piedra de cantera o grava natural.

El árido se compondrá de elementos limpios, sólidos y resistentes, de uniformidad razonable, exentos de polvo, suciedad, arcilla u otras materias extrañas.

2.2.2.- ZAHORRA ARTIFICIAL.-

Los materiales procederán de la trituración de piedra de cantera o grava natural, en cuyo caso la fracción retenida por el tamiz 5 UNE deberá contener, como mínimo, un setenta y cinco por ciento (75%) en peso, de elementos machacados que presentan no menos de dos (2) caras de fractura.

El árido se compondrá de elementos limpios, sólidos y resistentes, de uniformidad

razonable, exentos de polvo, suciedad, arcilla u otras materias extrañas.

Será de aplicación respecto a la zahorra artificial, junto a cuanto seguidamente se especifica, lo previsto en el PG-3/76 en su artículo 501 “zahorra artificial”, con la particularidad de la curva granulométrica que deberá estar comprendida dentro de huso denominado ZA(40) por el referido PG-3/75. El Director de Obra podrá adoptar, a propuesta del Contratista el huso ZA(25) del citado PG-3/76.

Se comprobarán las siguientes características:

■ **Composición granulométrica:**

- La fracción cernida por el tamiz 0,080 UNE será de menor espesor que los dos tercios ($2/3$) del cernido por el tamiz 0,40 UNE, en peso.
- El tamaño máximo no rebasará la mitad ($1/2$) del espesor de la tongada compactada.
- La curva granulométrica de los materiales estará comprendida dentro de uno de los husos reseñados en el cuadro siguiente y el Director de Obra será el que señale en su momento el uso a adoptar.

Tamices une	Cernido ponderal acumulado %	
	ZA-40	ZA-25
40	100	-
25	75 - 100	100
20	50 - 90	75 - 100
10	45 - 70	50 - 80
5	30 - 50	35 - 50
2	15 - 32	20 - 40
0,4	6 - 20	8 - 22
0,08	0 - 10	0 - 10

■ **Desgaste:**

El coeficiente de desgaste, medido por el ensayo de los Angeles, según la Norma NLT-149/72, será inferior a treinta y cinco (35). El ensayo se realizará con la granulometría tipo B de las indicadas en la citada norma.

■ **Plasticidad:**

El material será “no plástico” según las Normas NLT-105/72 y 106/72. El equivalente de

arena según la Norma NLT-113/72, será mayor de treinta y cinco 835).

2.2.3.- ÁRIDOS PARA MORTEROS Y HORMIGONES.-

Los áridos para morteros y hormigones, deberán cumplir las condiciones que para los mismos se indican en los artículos correspondientes de la Instrucción para el Proyecto y Ejecución de obras de hormigón armado y en masa (EHE 08).

La naturaleza de los áridos y su preparación serán tales que permitan garantizar la adecuada resistencia y durabilidad del hormigón, así como las restantes características que se exijan a éste en el Pliego de Prescripciones técnicas Particulares.

Como áridos para la fabricación de hormigones pueden emplearse arenas y gravas existentes en yacimientos naturales, rocas machacadas o escorias siderúrgicas apropiadas, así como otros productos cuyo empleo se encuentre sancionado por la práctica o resulte aconsejable como consecuencia de estudios realizados en laboratorio.

Cuando no se tengan antecedentes sobre la naturaleza de los áridos disponibles, o se vayan a emplear para otras aplicaciones distintas de las ya sancionadas por la práctica, se realizarán ensayos de identificación mediante análisis mineralógicos, petrográficos, físicos o químicos, según convenga a cada caso.

En el caso de utilizar escorias siderúrgicas como árido, se comprobará previamente que son estables, es decir, que no contienen silicatos inestables ni compuestos ferrosos.

Se prohíbe el empleo de áridos que contengan sulfuros oxidables.

Los áridos deben ser transportados y acopiados de manera que se evite su segregación y contaminación, debiendo mantener las características granulométricas de cada una de sus fracciones hasta su incorporación a la mezcla.

En función de las necesidades de la obra y de los áridos disponibles, la Dirección Técnica, podrá ordenar su clasificación disponiendo su mezcla en las proporciones y cantidades que estime convenientes.

2.2.4.- ARENA.-

Se considera como arena los áridos con granos inferiores a 5 mm y superiores a 80 micras. La que se emplee en la construcción será limpia, suelta y exenta de sustancias orgánicas, (carbones, escorias, etc.) y productos que contengan azufre.

No tendrá arcilla, limo o materias análogas, tolerándose su presencia hasta un 3% del peso total del árido, siempre que están finamente divididos.

Si las arenas no cumplen las condiciones anteriores, el Director de Obra, podrá obligar a la Contrata al lavado de las mismas, siendo de cuenta del Contratista los gastos que ello ocasione.

2.2.5.- PIEDRA PARA MUROS DE MAMPOSTERÍA.-

El Contratista ofrecerá al menos tres opciones diferentes a la Dirección de Obra, procediendo los materiales, o bien, de canteras, o bien, de derribos o demoliciones de edificios o paredes de piedra.

Se buscará preferentemente piedra que presente caras paralelas (no lajosas), y en forma de placas para el remate superior.

Se podrá utilizar de piedra caliza, calcarenita o arenisca.

2.2.6.- HORMIGONES.-

Los distintos tipos de hormigón previstos en el Proyecto para obras de fábrica o

pavimentos, deberán ser de consistencia plástica, salvo que a la vista de ensayos al efecto, la Dirección Facultativa determine otra cosa, lo que habría de comunicar por escrito al Contratista, quedando éste obligado al cumplimiento de las condiciones de resistencia y restantes, que especifique para cada tipo de hormigón el presente Pliego.

Para el asiento y relleno de canalizaciones: saneamiento, eléctricas, de telecomunicaciones y de alumbrado público, serán de consistencia fluida y con árido menor de 20 mm.

2.2.7.- OTROS COMPONENTES DEL HORMIGÓN.-

También pueden utilizarse como componentes del hormigón los aditivos y adiciones, siempre que se justifique mediante los oportunos ensayos, que la sustancia agregada en las proporciones y condiciones previstas produce el efecto deseado sin perturbar excesivamente las restantes características del hormigón ni presentar peligro para la durabilidad del hormigón ni para la corrosión de las armaduras.

El empleo de adiciones no podrá hacerse en ningún caso sin el conocimiento del peticionario y la expresa autorización de la Dirección de Obra.

2.2.8.- ACERO EN REDONDOS Y MALLAS ELECTROSOLDADAS.-

Todo el acero de este tipo será de dureza natural, tipo B 500S - 500N, y cumplirá lo previsto en la EHE 08. Asimismo, se exigirá el sello de calidad CIETSID, debiendo llevar grabadas las marcas de identificación s/Norma UNE-36.088/2/1.975.

Las mallas electrosoldadas estarán formadas por barras corrugadas de acero, de la misma resistencia característica que el acero en redondos, soldada a máquina entre sí, y dispuestas a distancias regulares.

2.2.9.- TUBERÍAS DE HORMIGÓN ARMADO.-

Se definen como tuberías de hormigón las formadas con tubos prefabricados de hormigón armado, que se emplean para la conducción de aguas sin presión. Se excluyen de esta definición los tubos porosos o análogos para captación de aguas subterráneas y los utilizados en tuberías a presión.

Serán de aplicación, el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para los de Saneamiento de Poblaciones (B.O.E. núm. 228 del 23 de Septiembre de 1.986), siempre que no contradiga el presente pliego.

Los elementos prefabricados, se ajustarán a la forma, dimensiones y características mecánicas especificadas en los documentos del Proyecto. Los materiales a emplear, en la fabricación, serán aprobados por la Dirección de Obra, cumpliendo lo especificado en la Instrucción de Hormigón Estructural.

Las características a exigir en hormigón empleado en la fabricación serán las siguientes:

- La resistencia característica será igual o mayor a 40 kN/mm².
- El coeficiente de absorción de agua máximo, determinado según la Norma UNE-127.002/1.990, será del 6 %.
- La relación agua/cemento será menor de 0,45.
- Alcalinidad: El índice de alcalinidad será igual o mayor de 0,85.

El Contratista presentará a la Dirección de Obra un expediente en el que se recojan las características esenciales de los elementos a fabricar: materiales, proceso de fabricación, tolerancias y control de calidad adoptado para garantizar dichas características. Señalará las instrucciones que sea preciso seguir para el transporte y montaje de los elementos.

Se fabricarán mecánicamente por turbocompresión radial asegurando una elevada compacidad del hormigón y el cumplimiento la instrucción de hormigón estructural (EHE 08)

Para que un tubo esté clasificado como de hormigón armado deberá tener simultáneamente las dos series de armaduras siguientes:

- a) Barras continuas longitudinales colocadas a intervalos regulares según generatrices.
- b) Espiras helicoidales continuas de paso regular de 15 cm como máximo o cercos circulares soldados y colocados a intervalos regulares distanciados 5 cm como máximo. La sección de los cercos o espiras cumplirá la prescripción de la cuantía mínima exigida por la Instrucción para el proyecto y ejecución de obras hormigón en masa o armado para flexión simple o compuesta, salvo utilización de armaduras especiales admitidas por el Director de Obra.

Se armará el tubo en toda su longitud llegando las armaduras hasta 25 mm del borde del mismo. En los extremos del tubo la separación de los cercos o el paso de las espiras deberá reducirse. El recubrimiento de las armaduras por el hormigón deberá ser al menos de 2 cm. Cuando se prevea ambientes particularmente agresivos, bien exteriores, bien interiores, los recubrimientos deberán ser incrementados por el proyectista.

2.2.10.- TUBERÍAS Y PIEZAS ACCESORIAS.-

Las tuberías serán de polietileno de alta densidad PN16 atm y PN 10 atmósferas, según tramos, PE100 cumpliendo la Norma UNE EN 12201-2.

Las piezas accesorias en las redes, serán de los materiales y diámetros especificados en los planos y presupuestos, debiendo ser homologadas por la Comunidad de servicios de Izaga.

Todas las tuberías y piezas accesorias serán suministradas por Casas de reconocida solvencia, exigiéndose la Marca de Calidad de los tubos para sus diferentes diámetros y presiones.

2.2.11.- TAPAS Y REJILLAS DE FUNDICIÓN.-

Serán de las características y tipos que se señalan en los precios correspondientes, de acuerdo con la Norma Europea EN 124.

CONTROL DE RECEPCIÓN:

La fabricación, la calidad y los ensayos de los materiales designados más abajo deben estar conformes con las Normas ISO siguientes:

- Fundición de grafito laminar ISO/R185-1961. Clasificación de la fundición gris.
- Fundición de grafito esferoidal ISO/R1083-1976. Fundición de grafito esferoidal o de grafito nodular.

Todas las tapas, rejillas y marcos deben llevar un marcado claro y duradero, indicando:

- a) EN 124 (como indicación del cumplimiento de la Norma Europea análoga a la Norma UNE-41.300/1.987).
- b) La clase correspondiente (por ejemplo D-400) o las clases correspondientes para los marcos que se utilicen en varias clases (por ejemplo D-400 -E-600).
- c) El nombre y/o las siglas del fabricante.
- d) Lugar de fabricación (puede estar en forma de código).
- e) Eventualmente la referencia a una marca o certificación.

En la medida de lo posible, los indicativos deben ser visibles después de la instalación de los dispositivos.

La Dirección de Obra podrá exigir, en todo momento, los resultados de todos los ensayos que estime oportunos para garantizar la calidad del material con objeto de proceder a su recepción o rechazo.

En todas las tapas de arquetas o pozos de registro será obligatorio disponer el nombre del servicio que corresponde en castellano y euskera, fundido en la tapa.

Los nombres se colocarán rodeando la tapa, de cualquier forma que ésta sea y el texto será el siguiente o el que especifique la Mancomunidad de servicios de Izaga.

2.2.12.- OTROS MATERIALES NO ESPECIFICADOS.-

Los materiales cuyas características no estén especificadas en este Pliego ni en las disposiciones enumeradas, cumplirán las prescripciones de los Pliegos, Instrucciones o Normas aprobadas con carácter oficial, en todo caso se aportarán certificados de garantía y se realizarán de ensayos y para su aprobación por la Dirección de Obra.

La Dirección de Obra podrá rechazar dichos materiales si no reúnen, a su juicio, las condiciones exigibles.

3.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS:

3.1.- EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y POZOS.-

3.1.1.- DEFINICIÓN Y ALCANCE.-

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para abrir prezanjas y zanjas o pozos para la instalación de todo tipo de conducciones: drenaje, reposición de servicios afectados, conducciones lineales, etc. y sus arquetas correspondientes, tanto para las señaladas en proyecto como para cualquier otro trazado nuevo o modificado que sea necesario ejecutar con motivo de la realización de las obras.

Su ejecución incluye:

- El replanteo.
- La habilitación de pistas para maquinaria y su conexión con las redes viarias.
- La excavación de la plataforma de ataque y trabajo de la maquinaria.
- La excavación de la prezanja, zanja o pozo.
- Carga y transporte selectivo de los distintos materiales: Tolerables, adecuados o seleccionados, para su posterior utilización.
- El agotamiento y achique.
- La nivelación.

La excavación se considera “no clasificada” en el sentido atribuido a dicha definición en el PG-3, es decir, que a efectos de calificación y abono, el terreno se considera homogéneo.

Será de aplicación, en aquello que no contradiga el presente Pliego de Condiciones, lo especificado en el artículo 321 de PG-3.

3.1.2.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.-

Las excavaciones quedan definidas por un los taludes especificados en planos. El Director de las obras en función de las características geotécnicas de la zona podrá ordenar la modificación de dichos taludes. De igual manera podrá ordenar, cuando lo estime

procedente, la adopción de medidas de estabilización de taludes puntuales de acuerdo con las unidades definidas en este pliego u otros necesarios en función del problema presentado, tales como: sobreexcavación de talud, bulones, ejecución de bermas, muros en taludes, escollera en protección de taludes, gaviones, drenes californianos, zanjas drenantes, etc.

La posible ejecución de las obras por bataches por orden del Director de las obras o el bajo rendimiento en el avance de la excavación, de manera que se compatibilice el avance en la excavación con la aplicación de medidas de estabilización, se entiende que está comprendido en la unidad y por tanto en el precio.

El Director de las obras, en los casos de profundidades muy elevadas en las que la realización de las sobreexcavaciones suponga un volumen excesivo, o bien esté imposibilitada por cuanto suponga el atentar contra la seguridad (estabilidad) de cualquier edificación u obra existente, podrá decidir abandonar este sistema de excavación y adoptar otro cuya solución técnica permita optimizar costos y plazos.

Una vez realizadas las explanaciones definidas anteriormente, el Contratista efectuará las excavaciones en zanja para el alojamiento de las tuberías.

Estas obras serán realizadas ajustándose al trazado, respetando las rasantes y cambios de alineación y según las secciones tipo señaladas en los planos de detalle correspondientes, o según las órdenes dadas por la Dirección de las obras.

Las obras se realizarán por tramos de manera independiente, no debiéndose comenzar la excavación del tramo siguiente hasta no haber finalizado la colocación de las conducciones en el anterior.

Los materiales de la excavación se acopiarán de modo selectivo, para su posterior tratamiento, valorización y gestión. Los fragmentos de roca extraídos con martillo rompedor, se triturarán mediante cuchara trituradora acoplada a retroexcavadora.

Queda prohibida la utilización de explosivos.

El máximo período de tiempo que puede transcurrir entre la apertura de la zanja, la colocación y montaje de la tubería y el relleno de la zanja será de veinte (20) días.

Las profundidades señaladas en los planos, así como el trazado en planta y longitudinal de las conducciones y las distribución de las arquetas podrán ser modificadas por el Director de las obras, ya sea por condicionantes geotécnicos, aparición de nuevas conducciones o localización fidedigna de las existentes (servicios afectados), mejor adaptación del programa de trabajos, etc., aplicándose a los trazados resultantes los criterios de ejecución antepuestos, sin exigir por ello la aplicación de precios diferentes a los correspondientes a la presente unidad.

Los taludes establecidos para todo tipo de terreno son los resultantes de considerar la necesidad de aplicar medidas de apuntalamiento, arriostramiento o entibación para el caso de suelos menos competentes, en las peores condiciones geotécnicas. Estas medidas serán de obligada aplicación, entendiéndose incluidas en la unidad.

Si por facilidad en la colocación de las conducciones o simplicidad de ejecución, el Contratista estimase que le resulta más interesante utilizar un talud más tendido sin adoptar medidas de sostenimiento, deberá presentar un estudio técnico al respecto ante el Director de las obras para que éste autorice dicha modificación, sin que por ello tenga derecho a abono adicional alguno.

De acuerdo con lo recogido en el artículo 321 del PG-3, en esta unidad de obra se encuentran incluidas la adopción de las medidas de agotamiento, achique y drenaje necesarios. En tal sentido y para facilitar estas labores, la ejecución de las zanjas, en cada tramo, se realizará desde la arqueta situada a la cota inferior hasta la de cota superior.

Las tuberías y demás conducciones o servidumbres puntualmente afectadas se descubrirán y vaciarán a mano y se asegurarán de manera que se garantice su funcionalidad hasta el relleno de las zanjas. Quedando incluidas estas operaciones dentro de las unidades correspondientes.

3.1.3.- MEDICIÓN Y ABONO.-

En las conducciones en que se encuentra incluida la excavación, se procederá a la medición sobre el terreno, de los metros lineales de tubería realmente colocados, y se abonará a los precios que para cada clase y diámetro se especifica en el Cuadro de Precios n° I.

En estos precios, se incluye el suministro a pie de obra de los tubos, su colocación, nivelación, juntas, cuantos medios auxiliares sean precisos, para el correcto montaje de las distintas tuberías, así como las pruebas de presión preceptivas.

También se consideran incluidos los desvíos provisionales de tuberías afectadas por las obras. Asimismo, la excavación manual para descubrir instalaciones existentes que coincidan con el trazado de la zanja, o que hayan de conectarse a las nuevas tuberías, y el montaje y conexión de las piezas y tuberías.

3.2.- ENTIBACIONES.-**3.2.1.- DEFINICIÓN Y ALCANCE.-**

Solo se emplearán en aquellos lugares donde por la naturaleza del terreno sean necesarias para la contención de las paredes.

Se define como entibación el sistema de protección para la contención de las paredes de excavación en zanjas y pozos en terrenos poco coherentes, con el fin de evitar desprendimientos o aquellas cuyas ocupaciones excesivas (según los criterios de excavación de zanja o de cimentaciones) imposibilitarían la ejecución de las obras.

Se consideran incluidas en la presente unidad de obra la entibación, la parte de la misma hincada por debajo del fondo de las zanjas y/o pozos, y todos los accesorios, anclajes, arriostrados, vigas, cuñas, maquinaria y medios auxiliares, incluso su retirada durante la ejecución del relleno.

Así mismo y siguiendo los criterios marcados en las unidades de excavación de zanjas y la de cimentaciones quedará incluido el rebaje del nivel frático y el achique y bombeo del agua presente durante la ejecución de las zanjas. En tal sentido se encuentra incluido el

sobre-empotramiento de la pantalla hasta las profundidades que sea necesario al objeto de mantener un nivel inferior del nivel freático dentro de la excavación con respecto a la zona externa, así como el empleo, si fuera necesario, de técnicas de rebaje artificial del nivel freático tipo well point o similar.

Así mismo, se entenderán incluidas todas las operaciones de arriostramiento y colocación de los niveles de apuntalamiento necesarios, así como todas las operaciones necesarias para la ejecución de la unidad de obra.

Queda incluido el proyecto de la entibación incluyéndose los sondeos y toma de muestras en el terreno que permitan determinar los parámetros de los suelos y la posición del nivel freático en cada punto de la zanja a entibar.

La entibación puede ser de tres tipos, ligera, semicuajada y cuajada.

En la entibación cuajada se revestirá el 100 % de la superficie a proteger.

En la entibación semicuajada se reviste solamente el 50 % de la superficie a entibar.

En la entibación ligera no se reviste la superficie a proteger, pues solo irá provista de cabeceros y codales.

Los tableros, codales y cabeceros serán de madera o metálicos, todos ellos de la calidad precisa para el fin que se persigue.

3.2.2.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.-

El Contratista dispondrá en obra del material (paneles, puntales, vigas, maderas, etc.) necesario para sostener adecuadamente las paredes de las excavaciones con objeto de evitar los movimientos del terreno, pavimentos, servicios y/o edificios situados fuera de la zanja o excavación proyectada. El sistema de entibación permitirá ejecutar la obra de acuerdo con las alineaciones y rasantes previstas en el Proyecto.

Toda entibación en contacto con el hormigón en obra de fábrica definitiva deberá ser cortada según las instrucciones del Director de Obra y dejada "in situ". En este caso solamente será objeto de abono como entibación perdida si la Dirección de Obra lo acepta por escrito.

Las zanjas o pozos que tengan una profundidad menor o igual a un metro veinticinco

centímetros (1,25 m) podrán ser excavadas con taludes verticales y sin entibación. Para profundidades superiores será obligatorio entibar la totalidad de las paredes de la excavación, excepto en aquellos casos en los cuales aparezca el sustrato rocoso antes de llegar a las profundidades del Proyecto o Replanteo, en cuyo caso se procederá a entibar el terreno situado por encima en dicho sustrato. Por debajo del nivel de la roca se podrá prescindir, en general, del empleo de entibaciones si las características de aquella (fracturación, grado de alteración, etc.), lo permiten.

Para zanjas y pozos de profundidades superiores a cuatro metros (4,00 m) no se admitirán entibaciones de tipo ligera y semicuajada.

Las prescripciones anteriores podrán ser modificadas a juicio de la Dirección de Obra, en los casos en que la estabilidad de las paredes de la excavación disminuya debido a causas tales como:

- Presencia de fisuras o planos de deslizamiento en el terreno.
- Planos de estratificación inclinados hacia el fondo de la zanja o pozo.
- Zonas insuficientemente compactadas.
- Presencia de agua.
- Capas de arena no drenadas.
- Vibraciones debidas al tráfico, trabajos de compactación, voladuras, etc.

El montaje de la entibación comenzará, como mínimo, al alcanzarse una profundidad de excavación 1,25 metros de manera que durante la ejecución de la excavación el ritmo de montaje de las entibaciones sea tal que queden sin revestir por encima del fondo de la excavación, como máximo los siguientes valores:

- Un metro (1,00 m) en el caso de suelos cohesivos duros.
- Medio metro (0,50 m) en el caso de suelos cohesivos, no cohesivos, pero temporalmente estables.

En suelos menos estables, por ejemplo en arenas limpias o gravas flojas de tamaño uniforme, será necesario utilizar sistemas de avance continuo que garanticen que la entibación está apoyada

en todo momento en el fondo de la excavación.

■ **Sistemas de entibación:**

- Los sistemas de entibación podrán ser de los siguientes tipos:
 - a) Entibación horizontal, en la que las tablas se orientan en este sentido soportadas por costillas verticales, que a su vez se aseguran con codales.
 - b) Entibación vertical, en el que las tablas se disponen verticalmente transmitiendo sus empujes a riostras o carreras horizontales debidamente acodaladas.
 - c) Entibación con paneles, siendo éstos un conjunto de tablas, chapas o perfiles, ligeros arriostrados por elementos resistentes que se disponen en el terreno como una unidad y cuyas características resistentes se encuentran homologadas.
 - d) Paños constituidos por perfiles metálicos o carriles hincados entre los que se colocan tablas, paneles, chapas, perfiles ligeros o elementos prefabricados de hormigón entre otros.
 - e) Cajas o conjuntos especiales autoresistentes, que se colocan en la zanja como una unidad completa.
 - f) Otros sistemas sancionados por la práctica como adecuados y sistemas standard contenidos en normas internacionales para características específicas del terreno si fueran de aplicación.

■ **Condiciones generales de las entibaciones**

El sistema de entibación se deberá ajustar a las siguientes condiciones:

- a) Deberá soportar las acciones previstas en el Proyecto o las que fije el Director de Obra y permitir su puesta en obra de forma que el personal no tenga necesidad de entrar en la zanja o pozo hasta que las paredes de los mismos estén adecuadamente soportadas.
- b) Deberá eliminar el riesgo de asientos inadmisibles en los edificios e instalaciones próximos.
- c) Eliminará el riesgo de rotura del terreno por sifonamiento.
- d) No deberán existir puntales por debajo de la generatriz superior de la tubería montada o deberán ser retirados antes del montaje de la tubería.

Se dejarán perdidos los apuntalamientos si no pueden recuperar antes de proceder al

relleno o si su retirada puede causar un colapso de la zanja antes de ejecutar el relleno.

- e) La entibación deberá retirarse a medida que se compacte la zanja de forma que se garantice que la retirada de la entibación no ha disminuido el grado de compactación del terreno adyacente.
- f) Si no se puede obtener el relleno y compactación del hueco dejado por la entibación de acuerdo con las estipulaciones de este Pliego se deberá dejar perdida la entibación hasta una altura de 45 cm por encima de la generatriz superior de la conducción o la que en su caso determine la Dirección de Obra para el resto de los elementos hormigonados.

■ **Retirada del sostenimiento:**

La entibación deberá retirarse a medida que se compacte la zanja, de forma que se garantice que la retirada de la entibación no disminuya el grado de compactación por debajo de las condiciones previstas en el Pliego, a partir de este punto, la entibación se irá retirando de forma que las operaciones de relleno no comprometan la estabilidad de la zanja.

Si no se puede obtener un relleno y compactación del hueco dejado por la entibación de acuerdo con las estipulaciones de este Pliego, se deberá dejar perdida la entibación hasta una altura de cuarenta y cinco centímetros (45 cm) por encima de la generatriz superior de la tubería.

3.2.3.- MEDICIÓN Y ABONO.-

Las entibaciones están incluidas en las unidades de obra correspondientes, no siendo por tanto de abono.

Se entenderá como entibación necesaria la que requiera el terreno para las secciones tipo aplicables del Proyecto o en su momento decida la Dirección de Obra.

3.3.- RELLENO DE ZANJAS.-

3.3.1.- DEFINICIÓN Y ALCANCE.-

Las zanjaz ejecutadas para el emplazamiento de los distintos servicios se rellenarán de acuerdo a lo especificado en los planos correspondientes de cada uno de los servicios existentes.

Las distintas zanjaz para canalizaciones, podrán ser rellenadas con cuatro (4) tipos de materiales, que denominamos: gravilla de asiento, material de las excavaciones, que si consiste en roca será triturado mediante retro excavadora provista de cuchara trituradora, tierra vegetal previamente reservada en las fincas cultivadas, zahorra artificial en el caso de zanjaz en zonas pavimentadas. .

Esta unidad consiste en el relleno de zanjaz o pozos para conducciones y arquetas, según el caso, con material seleccionado.

En esta unidad se incluye:

- La búsqueda, carga y transporte del material de relleno desde el lugar de acopio.
- La humectación y desecación del material.
- La extensión y compactación de las tongadas.
- Cuantas operaciones fueran necesarias para la correcta ejecución de la unidad.

3.3.2.- MATERIALES.-

Los materiales empleados en el relleno podrán ser:

- Gravilla de apoyo y recubrimiento: se empleará en todas las conducciones proyectadas.
- Material ordinario: Consiste en productos de la propia excavación, exentos de piedras y materiales gruesos de tamaño superior a veinticinco (4) centímetros.
- Tierra vegetal: En los tramos en que la zanja atravesase terreno de labor, se colocará

una capa de cincuenta (50) centímetros de espesor de tierra vegetal, extraída previamente de la misma, para lo cual deberá ser acopiada y cuidadosamente separada del resto del terreno durante los trabajos de apertura de zanja.

- Todo uno de zahorra artificial, en los tramos de conducción por caminos y pavimentos.

3.3.3.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.-

Se realizará en tongadas horizontales de espesor menor o igual a 30 cm.

Las tongadas se extenderán alcanzando toda la longitud entre tramos de manera que no se pueda iniciar la extensión de una nueva tongada sin haber finalizado la extensión y compactación de la anterior.

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 descende por debajo de dicho límite.

El tráfico que necesariamente tenga que pasar sobre las tongadas extendidas deberá evitar que las rodadas coincidan con la proyección de la conducción enterrada.

El grado de compactación a alcanzar en cada tongada, para aquellas zanjas sitas fuera de las líneas de explanación, así como la humedad del relleno, se fijará según el ensayo Próctor Modificado, garantizando un 95% de la máxima densidad según la norma NLT 107/76.

3.3.4.- CONTROL DE CALIDAD.-

Se realizarán los ensayos previstos en el Programa de Control de Calidad del presente proyecto.

3.3.5.- MEDICIÓN Y ABONO.-

La medición del relleno de la zanja o trasdós de pozos, en aquellas unidades en que no se encuentre incluida, se realizará por m³, realmente colocado de los diferentes materiales.

El abono se realizará por aplicación de los precios correspondientes del Cuadro de Precios I, en el que se incluyen todos los gastos necesarios para poder realizar este relleno en las condiciones que se señalan en el presente Pliego.

3.4.- GRAVILLA FINA.-

Se extenderá una capa de gravilla fina, regularizando el fondo de la zanja para apoyo de las tuberías, que se recubrirán posteriormente con el mismo material.

Los espesores y pendientes vienen especificados en los planos.

3.4.1.- MEDICIÓN Y ABONO.-

En los casos de la unidad “M³ de suministro y puesta en obra de gravilla ... “ se medirá el volumen colocado de acuerdo con las dimensiones recogidas en planos.

En otras unidades la gravilla está incluida dentro de la unidad.

Se contrastará controlando el suministro a la obra de dicho material, por los albaranes de cantera de los transportes realizados.

3.5.- CONDUCCIONES DE AGUA.-**3.5.1.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.-**

Una vez reperfilado el fondo de la excavación se dispondrá una cama de acuerdo a lo especificado en Planos o Memoria, sobre la que se colocará la tubería con ayuda de los medios mecánicos apropiados (grúa, tractel, etc.), se pondrá especial cuidado en no dañar la tubería. .

En todo lo referente al transporte de la tubería, montaje, juntas y demás trabajos relativos a la instalación de la tubería, se cumplirá lo prescrito en el Pliego General de Condiciones Facultativas de tuberías para abastecimiento de agua. Las juntas serán por electrosoldadura, controlándose la temperatura ambiente para ajustar la duración.

Una vez colocada, y con especial atención a las variaciones de temperatura, de modo que no tenga ondulaciones excesivas, se recubrirá con la capa de protección de gravilla y con suelos o roca machacada procedentes de la excavación.

3.5.2.- MEDICIÓN Y ABONO.-

La longitud de cada tramo de la conducción se medirá y abonará a los precios del Cuadro de Precios nº 1. En éstos se incluye excavación, suministro de materiales y tuberías, colocación pruebas relleno y compactación,.

3.6.- ZAHORRA ARTIFICIAL.-

3.6.1.- DEFINICIÓN Y ALCANCE.-

Zahorra artificial es una mezcla de áridos, total o parcialmente machacados en la que la granulometría del conjunto de los elementos que la compone es de tipo continuo

En esta unidad de obra se incluye:

- La obtención, carga, transporte y descarga o apilado del material en el lugar de almacenamiento provisional, y desde este último, si lo hubiere, o directamente si no lo hubiere, hasta el lugar de empleo de los materiales que componen la zahorra artificial.
- La extensión, humectación o desecación y compactación de los materiales en tongadas.
- La escarificación y la nueva compactación de tongadas, cuando ello sea necesario.
- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta

y rápida ejecución de esta unidad de obra.

En esta unidad queda incluida la nivelación de la explanación resultante al menos por tres (3) puntos por sección transversal, dejando estaquillas en los mismos. Los puntos serán del eje y ambos extremos de la explanación. Se nivelarán perfiles cada veinte (20) metros.

3.6.2.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.-

(1) PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE DE ASIENTO.-

La zahorra artificial no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que haya de asentarse tenga las condiciones de calidad y forma previstas, con las tolerancias establecidas. Para ello, además de la eventual reiteración de los ensayos de aceptación de dicha superficie, el Director de las obras podrá ordenar el paso de un camión cargado, a fin de observar su efecto.

Si en la citada superficie existieran defectos o irregularidades que excediesen de las tolerables, se corregirán antes del inicio de la puesta en obra de la zahorra artificial, según las prescripciones del correspondiente Artículo del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

La preparación de la zahorra artificial se hará en central. La adición del agua de compactación se hará también en la central, salvo que el Director de las obras autorice la humectación “in situ”.

La humedad óptima de compactación, deducida del ensayo “Próctor Modificado”, según la Norma UNE 103501, podrá ser ajustada a la composición y forma de actuación del equipo de compactación, según los ensayos realizados en el tramo de prueba.

Los materiales serán extendidos una vez aceptada la superficie de asiento, tomando las precauciones necesarias para evitar segregaciones y contaminaciones, en tongadas con espesores comprendidos entre diez y treinta (10 a 30 cm).

Las eventuales aportaciones de agua tendrán lugar antes de la compactación. Después, la única humectación admisible será la destinada a lograr en superficie la humedad necesaria para la ejecución de la capa siguiente. El agua se dosificará adecuadamente, procurando que

en ningún caso un exceso de la misma lave al material.

(2) COMPACTACIÓN.-

Conseguida la humedad más conveniente, la cual no deberá superar a la óptima en más de un (1) punto porcentual se procederá a la compactación de la tongada, que se continuará hasta alcanzar una densidad igual como mínimo a la definida en el apartado de Control de Calidad de este Artículo.

Las zonas que por su reducida extensión, su pendiente, o su proximidad a obras de paso o desagüe, muros o estructuras, no permitieran el empleo del equipo que normalmente se estuviera utilizando, se compactarán con los medios adecuados a cada caso, de forma que las densidades que se alcancen cumplan las especificaciones exigidas a la zahorra artificial en el resto de la tongada.

Cuando la zahorra artificial se componga de materiales de distintas características o procedencias y se haya autorizado la mezcla "in situ", se extenderá cada uno de ellos en una capa de espesor uniforme, de forma que el material más grueso ocupe la capa inferior y el más fino la superior. El espesor de cada una de estas capas será tal que, al mezclarse todas ellas se obtenga una granulometría que cumpla las condiciones exigidas. Estas capas se mezclarán con niveladoras, rastras, gradas de discos, mezcladoras rotatorias u otra maquinaria aprobada por el Director de la Obra, de manera que no se perturbe el material de las subyacentes. La mezcla se continuará hasta conseguir un material uniforme, el cual se compactará con arreglo a lo expuesto anteriormente.

(3) CONSIDERACIONES A LA EJECUCIÓN.-

Las capas de zahorra artificial se ejecutarán cuando la temperatura ambiente a la sombra, sea superior a los dos grados centígrados (2° C), debiendo suspenderse los trabajos cuando la temperatura descienda por debajo de dicho límite.

Sobre las capas en ejecución se prohibirá la acción de todo tipo de tráfico, hasta que no se haya completado su compactación. Si ello no es factible, el tráfico que necesariamente

tenga que pasar sobre ellas, se distribuirá de forma que no se concentren huellas de rodadas en la superficie. El Contratista será responsable de los daños originados por esta causa, debiendo proceder a la reparación de los mismos con arreglo a las indicaciones del Director de las Obras.

Cuando por necesidades de ejecución de la obra, la plataforma de la carretera no puede ejecutarse en toda su anchura, de una sola vez, deberá sobreexcavarse un metro (1 m) de la banda lateral de esta capa, extendida primeramente como semicalzada, con objeto de garantizar una correcta trabazón entre ambos extendidos.

3.6.3.- CONTROL DE CALIDAD.-

Se realizarán los controles de recepción indicados en el Programa de Control de Calidad.

(1) TOLERANCIA DE LA SUPERFICIE ACABADA.-

Dispuestas estacas de refino, niveladas hasta milímetros (mm) con arreglo a los Planos, en el eje y bordes de perfiles transversales, cuya distancia no exceda de veinte metros (20 m), se comparará la superficie acabada con la teórica que pasa por las cabezas de dichas estacas.

La superficie acabada no deberá rebasar a la teórica en ningún punto, ni diferir de ella en más de un quinto (1/5) del espesor previsto en los Planos para la capa de zahorra artificial.

La superficie acabada no deberá variar en más de diez milímetros (10 mm) cuando se comprueba con una regla de tres metros (3 m), aplicada tanto paralela como normalmente al eje de la carretera.

Las irregularidades que excedan de las tolerancias antedichas, se corregirán por el Contratista, de acuerdo con las instrucciones del Director de las Obras.

3.6.4.- MEDICIÓN Y ABONO.-

Se medirá el volumen realmente puesto en obra, contrastado por los albaranes de la cantera de procedencia recogidos en obra.

3.7.- HORMIGONES.-**3.7.1.- DEFINICIÓN.-**

Se definen como hormigones los productos formados por mezcla de cemento, agua, árido fino, árido grueso y eventualmente productos de adición, que al fraguar y endurecer adquieren una notable resistencia.

3.7.2.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.-**(1) CONDICIONES GENERALES.-**

Para las obras de fábrica, tales como puentes, muros, obras de drenaje, arquetas y estructuras en general se utilizarán hormigones compactos, densos y de alta durabilidad.

Sus características serán las señaladas por la Instrucción EHE 08, con una relación agua/cemento no mayor de 0,50.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en la Instrucción EHE 08.

■ Dosificación:

Para el estudio de las dosificaciones de las distintas clases de hormigón, el Contratista o la empresa suministradora, deberá realizar por su cuenta y con una antelación suficiente a la utilización en obra del hormigón de que se trate, todas las pruebas necesarias, de forma que se alcancen las características exigidas a cada clase de hormigón, debiendo

presentarse los resultados definitivos a la Dirección de Obra para su aprobación al menos siete (7) días antes de comenzar la fabricación del hormigón.

Las proporciones de árido fino y árido grueso se obtendrán por dosificación de áridos de los tamaños especificados, propuesta por el Contratista y aprobada por la Dirección de Obra.

Las dosificaciones obtenidas y aprobadas por la Dirección de Obra a la vista de los resultados de los ensayos efectuados, únicamente podrán ser modificadas en lo que respecta a la cantidad de agua, en función de la humedad de áridos.

No se empleará cloruro cálcico, como aditivo, en la fabricación de hormigón armado, o de hormigón que contenga elementos metálicos embebidos.

En el hormigón curado al vapor el contenido de ion cloro no podrá superar el 0,1% del peso de cemento.

Para el resto de los hormigones que contienen acero embebido, dicho porcentaje no superará los siguientes valores:

- Hormigón con cemento Portland 0,35
- Hormigón con cemento resistente a los sulfatos 0,20
- Hormigón con cemento supersulfatado 0,20

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en los artículos 68, 86 y 87 de la Instrucción EHE 08 y sus comentarios y, en su defecto, en los apartados 610.4 y 610.5 del PG-3.

■ Consistencia:

La consistencia de los hormigones empleados en los distintos elementos será la siguiente:

Clases de hormigón	Asiento en el cono de Abrams (cm)	Tolerancias (cm)
HM200	6 - 9	1
HA250	3 - 5	1
HF-4	43101	1

En el supuesto de que se admitan aditivos que puedan modificar la consistencia del

hormigón, tales como fluidificantes, la Dirección de Obra fijará el asiento admisible en el Cono de Abrams.

■ **Resistencia:**

- Para comprobar que con las dosificaciones propuestas se alcanzan las resistencias previstas se actuará de la siguiente forma:
- De acuerdo con el artículo 86 de la Instrucción EHE 08 y sus comentarios, se fabricarán por cada dosificación, al menos, cuatro (4) series de amasadas, tomando tres (3) probetas de cada serie. Se operará de acuerdo con los métodos de ensayo UNE 83.301/84, UNE 83.303/84 y UNE 83.304/84. Se obtendrá el valor medio f_{cm} de las resistencias de todas las probetas, el cual deberá superar el valor correspondiente de la tabla siguiente, siendo f_{ck} el valor de la resistencia de proyecto.

Condiciones previstas para la ejecución de la obra	Valor de la resistencia media f_{cm} necesaria en laboratorio	
Medias	$f_{cm} = 1,50$	$f_{ck} + 20 \text{ kp/cm}^2$
Buenas	$f_{cm} = 1,35$	$f_{ck} + 15 \text{ kp/cm}^2$
Muy buenas	$f_{cm} = 1,20$	$f_{ck} + 10 \text{ kp/cm}^2$

- La clasificación de las condiciones previstas para la ejecución será realizada por la Dirección de Obra.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en los artículos 86 y 87 de la Instrucción EHE 08 y sus comentarios.

(2) HORMIGONES PREPARADOS EN PLANTA.-

Los hormigones preparados en planta se ajustarán a lo indicado en el artículo 69.2 de la Instrucción EHE 08 y sus comentarios.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego y en dicho artículo de la Instrucción EHE 08, será de aplicación lo indicado en el apartado 610.6 del PG-3.

Se deberá demostrar a la Dirección de Obra que el suministrador realiza el control de calidad exigida con los medios adecuados para ello.

El suministrador del hormigón deberá entregar cada carga acompañada de una hoja de suministro (albarán) en la que figuren, como mínimo, los datos siguientes:

- Nombre de la central de hormigón preparado.
- Número de serie de la hoja de suministro.
- Fecha de entrega.
- Nombre del utilizador.
- Designación y características del hormigón, indicando expresamente las siguientes:
 - Cantidad y tipo de cemento.
 - Tamaño máximo del árido.
 - Resistencia característica a compresión.
 - Consistencia.
 - Relación agua-cemento.
 - Clase y marca de aditivo si lo contiene.
- Lugar y tajo de destino
- Cantidad de hormigón que compone la carga.
- Hora en que fue cargado el camión.
- Identificación del camión.
- Hora límite de uso para el hormigón.

3.7.3.- HORMIGÓN PARA PAVIMENTOS.-

Se seguirá lo indicado en el *PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARA PAVIMENTO DE HORMIGÓN* del *INSTITUTO ESPAÑOL DEL CEMENTO Y SUS APLICACIONES*.

La Dirección de Obra deberá aprobar la Fórmula granulométrica y los aditivos propuestos que deberán cumplir la Norma UNE EN 934-2.

3.7.4.- CONTROL DE CALIDAD.-

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en el artículo 82 de la Instrucción EHE 08 y sus comentarios.

(1) ENSAYOS CARACTERÍSTICOS.-

Para cada uno de los tipos de hormigón utilizado en las obras se realizarán, antes del comienzo del hormigonado, los ensayos característicos especificados por la Instrucción EHE 08.

(2) ENSAYOS DE CONTROL.-**■ Consistencia:**

El Contratista realizará la determinación de la consistencia del hormigón. Se efectuará según UNE 83.313/87 con la frecuencia más intensa de las siguientes:

- Una vez al día, en la primera mezcla de cada día.
- Una vez cada cincuenta metros cúbicos (50 m³) o fracción.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en el artículo 83 de la Instrucción EHE 08 y sus comentarios.

■ Resistencia característica:

Se realizará un control estadístico de cada tipo de los hormigones empleados según lo especificado por la Instrucción EHE 08 para el Nivel Normal, con la excepción del hormigón de limpieza que será controlado a Nivel Reducido.

El Contratista tendrá en obra los moldes, hará las probetas, las numerará, las guardará y las transportará al Laboratorio. Todos los gastos serán de su cuenta.

La rotura de probetas se hará en un laboratorio señalado por la Dirección de Obra estando el Contratista obligado a transportarlas al mismo, antes de los siete (7) días a partir de su confección, sin percibir por ello cantidad alguna.

Si el Contratista desea que la rotura de probetas se efectúe en laboratorio distinto, deberá obtener la correspondiente autorización de la Dirección de Obra y todos los gastos serán de su cuenta.

La toma de muestras se realizará de acuerdo con UNE 83.300/84 “Toma de muestras de hormigón fresco”. Cada muestra será tomada de un amasado diferente y completamente al azar, evitando cualquier selección de la mezcla a ensayar, salvo que el orden de toma de muestras haya sido establecido con anterioridad a la ejecución. El punto de toma de la muestra será a la salida de la hormigonera y en caso de usar bombeo, a la salida de la tubería. La elección de las muestras se realizará a criterio de la Dirección de Obra.

Las probetas se moldearán, conservarán en las mismas condiciones que el hormigón ejecutado en la obra y romperán según los métodos de ensayo UNE 83.301/84, UNE 83.303/84 y UNE 83.304/84.

Las probetas se numerarán marcando sobre la superficie con pintura indeleble, además de la fecha de confección, letras y números. Las letras indicarán el lugar de la obra en el cual está ubicado el hormigón y los números, el ordinal del tajo, número de amasada y el número que ocupa dentro de la amasada.

La cantidad mínima de probetas a moldear por cada ensayo de resistencia a la compresión será de ocho (8), con objeto de romper una pareja a los siete (7) y seis (6), a los veintiocho (28) días. Deberán moldearse adicionalmente las que se requieran como testigos en reserva y las que se destinen a curado de obra, según determine la Dirección de Obra.

Si una probeta utilizada en los ensayos hubiera sido incorrectamente moldeada, curada o ensayada, su resultado será descartado y sustituido por el de la probeta de reserva, si la hubiera. En el caso contrario la Dirección de Obra decidirá si la probeta resultante debe ser identificada como resultado global de la pareja o debe ser eliminada.

El ensayo de resistencia característica se efectuará según el más restrictivo de los criterios siguientes: por cada día de hormigonado, por cada obra elemental, por cada cien metros cúbicos (100 m³) de hormigón puesto en obra, o por cada cien metros lineales (100 m) de obra. Dicho ensayo de resistencia característica se realizará tal

como se define en la Instrucción EHE 08 con una serie de ocho (8) probetas.

No obstante, los criterios anteriores podrán ser modificados por la Dirección de Obra, en función de la calidad y riesgo de la obra hormigonada.

Para estimar la resistencia esperable a veintiocho (28) días se dividirá la resistencia a los siete (7) días por 0,65, salvo que se utilice un cemento clase A. Si la resistencia esperable fuera inferior a la de proyecto, el Director de Obra podrá ordenar la suspensión del hormigonado en el tajo al que correspondan las probetas. Los posibles retrasos originados por esta suspensión, serán imputables al Contratista.

Si los ensayos sobre probetas curadas en laboratorio resultan inferiores al noventa por ciento (90%) de la resistencia característica y/o los efectuados sobre probetas curadas en las mismas condiciones de obra incumplen las condiciones de aceptabilidad para hormigones de veintiocho (28) días de edad, se efectuarán ensayos de información de acuerdo con la Instrucción EHE 08.

En caso de que la resistencia característica a veintiocho (28) días resultara inferior a la carga de rotura exigida, el Contratista estará obligado a aceptar las medidas correctoras que adopte la Dirección de 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 para la unidad de que se trata.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en los artículos 84, 88 y 89 de la Instrucción EHE 08 y sus comentarios.

3.7.5.- MEDICIÓN Y ABONO.-

Serán de abono las obras de fábrica ejecutadas con arreglo a condiciones y especificaciones de planos de Proyecto, o a las modificaciones realizadas por la Dirección Facultativa, en el transcurso de las obras. Se abonarán por su volumen medido sobre plano en m³, de acuerdo con lo previsto en los correspondientes precios unitarios que figuran en

el Cuadro de Precios nº I.

En las unidades definidas en el Cuadro de Precios nº I, en el que intervenga el hormigón, el abono se hará conforme a estas unidades.

El aumento o disminución de la cantidad de obra prevista en Proyecto, no será motivo para variación alguna en el Precio unitario de la misma.

En ningún caso serán de abono los excesos de obra, que por conveniencia o mala ejecución, realice el Contratista sin la debida autorización por parte de la Dirección de Obra

En los precios unitarios para los diferentes hormigones, están incluidos la parte proporcional de juntas de dilatación y estanqueidad, sujeción y correcto hormigonado de tuberías, el acabado y fratasado liso, con espolvoreo de cemento en el caso de las soleras, así como los costes derivados de las labores de curado del hormigón.

3.8.- ARMADURAS.-

El acero en barras corrugadas será B 500S - 500N y el mallazo electrosoldado de acero B 500T - 500N, de los diámetros nominales especificados en los planos, o los indicados en su momento por la Dirección de Obras.

La ferralla y colocación de las armaduras, deberá ajustarse a lo especificado en la EHE 08, o en lo que al particular indique la Dirección Técnica.

Las armaduras se colocarán limpias, exentas de toda suciedad, grasa y óxido, se dispondrán de acuerdo con las indicaciones de los planos, lo que al respecto disponga la Dirección Técnica; se fijarán entre sí mediante las oportunas sujeciones manteniéndose en todos sus puntos la distancia indicada al encofrado, de modo que quede impedido todo movimiento de las armaduras durante el vertido y compactación del hormigón, permitiendo a éste envolverlas sin dejar coqueras.

Los empalmes y solapes deberán ser los indicados en los planos, los que en su momento indique la Dirección Facultativa, o los que prescribe la Instrucción EHE 08.

El Ingeniero Director deberá ser advertido de la finalización de la colocación de armaduras, para proceder a la inspección de los recubrimientos, solapes, anclajes, etc., estando totalmente prohibido el hormigonado de ninguna de las piezas hasta no recibir la aprobación expresa.

En el caso de una colocación indebida, por cantidad o posición incorrecta, el Contratista estará obligado a subsanar los defectos mediante el método que proponga la Dirección de Obra, siendo a su cargo todos los gastos que de ello se deriven.

MEDICIÓN Y ABONO:

El acero en redondos se medirá por kg de hierro en peso teórico, de acuerdo con las mediciones de proyecto, y se abonará al precio unitario descrito en el Cuadro de Precios nº I.

Además del suministro a pie de obra, y colocación, se encuentra incluido en el precio unitario la parte proporcional de recortes, pérdidas, despuntes, atados, separadores, rigidizadores y soportes. El aumento o disminución de la cantidad de obra prevista en Proyecto, no será motivo para variación alguna en dichos precios.

3.9.- MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE.-

3.9.1.- DEFINICIÓN Y ALCANCE.-

Se define como mezcla bituminosa en caliente la combinación de un ligante hidrocarbonado, áridos (incluido el polvo mineral) y eventualmente aditivos, de manera que todas las partículas del árido queden recubiertas por una película homogénea de ligante. Su proceso de fabricación implica calentar el ligante y los áridos (excepto, eventualmente, el polvo mineral de aportación), y se pone en obra a temperatura muy superior a la de ambiente.

Su ejecución incluye las siguientes operaciones:

- Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo.
- Preparación de la superficie que va a recibir la mezcla.
- Fabricación de la mezcla de acuerdo con la fórmula de trabajo propuesta.
- Transporte de la mezcla al lugar de empleo.
- Extensión y compactación de la mezcla.
- Nivelación de las diferentes capas, al menos en tres (3) puntos por cada sección transversal, mediante clavos, donde se pondrán las guías de las extendedoras.

En las capas intermedias se nivelará cada diez (10) metros en la capa de rodadura cada cinco (5) metros.

En el presente Pliego se definen las Condiciones Particulares de esta obra, entendiéndose que complementan a la correspondiente del PG-3/75 del M.O.P.U., en su artículo 542.

En el caso de discrepancias entre las condiciones estipuladas entre ambos, se entiende que las prescripciones para las obras serán las que se señalan en el presente Pliego.

3.9.2.- MATERIALES.-

(1) LIGANTE HIDROCARBONADO.-

El ligante a emplear será betún de penetración 60/70 en todas las capas (rodadura, intermedias y base). En época invernal se mejorará el betún asfáltico de la capa de rodadura, mediante la adición, en la proporción de un 0,2% de un activante a base de poliaminas (Haffmitel o similar), con el fin de mejorar la adhesividad del árido fino.

La dosificación y dispersión homogénea del aditivo deberán ser aprobadas por el Director de las Obras.

(2) ÁRIDOS.-

Los áridos se producirán o suministrarán en fracciones granulométricas diferenciadas,

que se acopiarán y manejarán por separado hasta su introducción en las tolvas en frío.

Antes de pasar por el secador de la central de fabricación, el equivalente de arena, según la Norma NLT-113/72, del árido obtenido combinando las distintas fracciones de los áridos (incluido el polvo mineral) según las proporciones fijadas en la fórmula de trabajo, deberá ser superior a cincuenta (50). De no cumplirse esta condición, su índice azul de metileno, según la Norma NLT-171/86, deberá ser inferior a uno (1).

■ **Árido grueso:**

- Se define como árido grueso a la parte del conjunto de fracciones granulométricas retenida en el tamiz UNE 2,5 mm.
- El árido grueso se obtendrá triturando piedra de cantera o grava natural. El rechazo del tamiz UNE 5 mm deberá contener una proporción mínima de partículas que presenten dos (2) o más caras de fractura, según la Norma NLT-358/87, no inferior a 100 en capa de rodadura e intermedia y a 90 en capa base.
- El árido deberá estar exento de terrones de arcilla, materia vegetal, magra u otras materias extrañas. Su proporción de impurezas, según la Norma NLT-172/86, deberá ser inferior al cinco por mil (0,5%) en masa; en caso contrario, el Director de las Obras podrá exigir su limpieza por lavado, aspiración u otros métodos por él aprobados, y una nueva comprobación.
- El máximo valor del coeficiente de desgaste Los Angeles del árido grueso, según la Norma NLT-149/72 (granulometría B), no deberá ser superior a 28 en capas de base e intermedia y a 18 en capas de rodadura.
- El mínimo valor del coeficiente de pulido acelerado del árido grueso a emplear en capas de rodadura, según la Norma NLT-174/72, será 0,50.
- El máximo índice de lajas de las distintas fracciones del árido grueso, según la Norma NLT-354/74, será de 30.
- Se considerará que la adhesividad es suficiente si, en mezclas abiertas la proporción del árido totalmente envuelto después del ensayo de inmersión en agua, según la Norma NLT-166/76, fuera superior al noventa y cinco por ciento (95%); o si, en los demás tipos de mezcla, la pérdida de resistencia en el ensayo de inmersión-

compresión, según la Norma NLT-162/84, no rebasase el veinticinco por ciento (25%).

- Podrá mejorarse la adhesividad entre el árido y el ligante hidrocarbonado mediante activantes o cualquier otro producto sancionado por la experiencia. El Director de las Obras establecerá las especificaciones que tendrán que cumplir dichos aditivos y las mezclas resultantes.

■ **Árido fino:**

- Se define como árido fino a la parte del conjunto de fracciones granulométricas cernida por el tamiz UNE 2,5 mm y retenida por el tamiz UNE 80 μ m.
- El árido fino procederá al 50% del machaqueo y trituración de piedra de cantera de naturaleza ofítica y caliza para las capas de rodadura y de piedra de cantera de naturaleza caliza para las capas intermedia y base.
- El árido fino deberá estar exento de terrones de arcilla, materia vegetal, magra u otras materias extrañas.
- El material que se triture para obtener árido fino deberá cumplir las condiciones exigidas al árido grueso en el apartado correspondiente sobre coeficiente de desgaste Los Angeles, y el árido fino obtenido deberá poseer un equivalente de arena superior a 50.
- Se considerará que la adhesividad es suficiente si, en mezclas abiertas el índice de adhesividad, según la Norma NLT-355/74, fuera superior a cuatro (4); o si, en los demás tipos de mezcla, la pérdida de resistencia en el ensayo de inmersión-compresión, según la Norma NLT-162/84, no rebasase el veinticinco por ciento (25%).
- Podrá mejorarse la adhesividad entre el árido y el ligante hidrocarbonado mediante activantes o cualquier otro producto sancionado por la experiencia. El Director de las Obras establecerá las especificaciones que tendrán que cumplir dichos aditivos y las mezclas resultantes.

■ **Polvo Mineral:**

- Se define como polvo mineral a la parte del conjunto de fracciones granulométricas

cernida por el tamiz UNE 80 μm .

- El polvo mineral será de aportación al 100% para la capa de rodadura, y al 50% para la intermedia y del tipo cemento III-1/35/MRSR. La aportación será del 50% o menor para la capa base y del mismo tipo de cemento anterior. Estas serán las aportaciones mínimas, salvo que se comprobase que el polvo mineral procedente de los áridos cumple las condiciones exigidas al polvo mineral de aportación y el Director de las Obras rebajase o incluso anulase dichas proporciones mínimas.
- El polvo mineral que quede inevitablemente adherido a los áridos tras su paso por el secador en ningún caso podrá rebasar el dos por ciento (2%) de la masa de la mezcla 444.
- La densidad aparente del polvo mineral, según la Norma NLT-176/74, deberá estar comprendida entre cinco y ocho décimas de gramo por centímetro cúbico (0,5 a 0,8 g/cm^3).
- El coeficiente de emulsibilidad, según la Norma NLT-180/74, deberá ser inferior a seis décimas (0,6).

■ Tipo y composición de la mezcla:

Las curvas granulométricas de las mezclas bituminosas se ajustarán a los husos definidos en la siguiente tabla.

Husos granulométricos para mezclas bituminosas en caliente												
Huso Granulométrico		Cernido acumulado (% en masa)cedazos y tamices une										
		40	25	20	12,5	10	5	2,5	630 µm	320 µm	160 µm	80 µm
Denso	D8		100			100	70-90	45-70	18-34	12-25	8-17	5-10
	D12			100	80-95	72-87	50-65	35-50	18-30	13-23	7-15	5-8
	D20			80-95	65-90	60-75	47-62	35-50	18-30	13-23	7-15	5-8
Semidenso	S12			100	80-95	71-86	47-62	30-45	15-25	10-18	6-13	4-8
	S20		100	80-95	65-80	60-75	43-58	30-45	15-25	10-18	6-13	4-8
	S25	100	80-95	75-88	60-75	55-70	40-55	30-45	15-25	10-18	6-13	4-8
Grueso	G20		100	75-95	55-75	47-67	28-46	20-35	8-20	5-14	3-9	2-6
	G25	100	75-95	65-85	47-67	40-60	26-44	20-35	8-20	5-14	3-9	2-5
Abierto	A12			100	65-90	50-75	20-40	5-20				2-4
	A20		100	65-90	45-70	35-60	15-35	5-20				2-4

La relación ponderal entre los contenidos de polvo mineral y ligante hidrocarbonado de

las mezclas densas, semidensas y gruesas se ajustarán a la tabla siguiente:

Relación ponderal recomendada entre los contenidos polvo mineral y ligante hidrocarbonado en mezclas bituminosas tipo d, s y g (Tráfico pesado to, t1 y t2)	
Capa	Zona térmica estival
	Templada
rodadura	1,2
intermedia	1,1
base	0,9

3.9.3.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.-

(1) EQUIPO NECESARIO.-

■ Central de fabricación

- Las mezclas bituminosas en caliente se fabricarán por medio de centrales de mezcla continua o discontinua, capaces de manejar simultáneamente en frío el número de fracciones del árido que exija la fórmula de trabajo adoptada. El Director de la Obra señalará la producción horaria mínima de la central.
- El sistema de almacenamiento, calefacción y alimentación del ligante hidrocarbonado deberá poder permitir su recirculación y su calentamiento a la temperatura de empleo. En la calefacción del ligante se evitará en todo caso el contacto del ligante con elementos metálicos de la caldera a temperaturas superiores a la de almacenamiento. Todas las tuberías, bombas, tanques, etc. deberán estar provistos de calefactores o aislamientos. La descarga de retorno del ligante a los tanques de almacenamiento será siempre sumergida. Se dispondrán termómetros, especialmente en la boca de salida al mezclador y en la entrada del tanque de almacenamiento. El sistema de circulación deberá estar provisto de dispositivos para tomar muestras y para comprobar la calibración del dosificador.
- Las tolvas para áridos en frío deberán tener paredes resistentes y estancas, bocas de anchura suficiente para que su alimentación se efectúe correctamente, y cuya separación sea efectiva para evitar intercontaminaciones; su número mínimo será

función del número de fracciones de árido que exija la fórmula de trabajo adoptada, pero en todo caso no deberá ser inferior a cuatro (4). Estos silos deberán asimismo estar provistos de dispositivos ajustables de dosificación a su salida, que puedan ser mantenidos en cualquier ajuste. En las centrales de mezcla continua con tambor secador-mezclador el sistema de dosificación deberá ser ponderal, al menos para la arena y para el conjunto de los áridos y deberá tener en cuenta la humedad de éstos, para poder corregir la dosificación en función de ella; en los demás tipos de central bastará con que tal sistema sea volumétrico, recomendándose el ponderal.

- La central deberá estar provista de un secador que permita calentar los áridos a la temperatura fijada en la fórmula de trabajo, extrayendo de ellos una proporción de polvo mineral tal, que su dosificación se atenga a lo fijado en la fórmula de trabajo. El sistema extractor deberá evitar la emisión de polvo mineral a la atmósfera o el vertido de lodos a cauces, de acuerdo con la legislación aplicable.
- La central deberá tener sistemas separados de almacenamiento y dosificación del polvo mineral recuperado y de aportación, los cuales deberán ser independientes de los correspondientes al resto de los áridos y estar protegidos de la humedad.
- Las centrales cuyo secador no sea a la vez mezclador deberán estar provistas de un sistema de clasificación de los áridos en caliente de capacidad acorde con su producción en un número de fracciones no inferior a tres (3), y de silos para almacenarlas. Estos silos deberán tener paredes resistentes, estancas y de altura suficiente para evitar intercontaminaciones, con un rebosadero para evitar que un exceso de contenido se vierta en los contiguos o afecte al funcionamiento del sistema de dosificación. Un dispositivo de alarma, claramente perceptible por el operador, deberá avisarle cuando el nivel del silo baje del que proporcione el caudal calibrado. Cada silo deberá permitir tomar muestras de su contenido, y su compuerta de desagüe deberá ser estanca y de accionamiento rápido. La central deberá estar provista de indicadores de la temperatura de los áridos, con sensores a la salida del secador y, en su caso, en cada silo de áridos en caliente.
- Las centrales de mezcla discontinua deberán estar provistas de dosificadores ponderales independientes: al menos uno (1) para los áridos calientes, cuya exactitud sea superior al medio por ciento ($\pm 0,5\%$), y al menos uno (1) para el polvo mineral

y uno (1) para el ligante hidrocarbonado cuya exactitud sea superior al tres por mil ($\pm 0,3\%$).

- El ligante hidrocarbonado deberá distribuirse uniformemente en el mezclador, y las válvulas que controlen su entrada no deberán permitir fugas ni goteos. El sistema dosificador del ligante hidrocarbonado deberá poder calibrarse a la temperatura y presión de trabajo; en las centrales de mezcla continua, deberá estar sincronizado con la alimentación de áridos y polvo mineral. En las centrales de mezcla continua con tambor secador-mezclador se deberá garantizar la difusión homogénea del ligante hidrocarbonado y que ésta se realice de forma que no exista riesgo de contacto con la llama ni de someter al ligante a temperaturas inadecuadas.
- En el caso de que se prevea la incorporación de aditivos a la mezcla, la central deberá poder dosificarlas con exactitud suficiente, a juicio del Director de las Obras.
- Si la central estuviera dotada de una tolva de almacenamiento de la mezcla bituminosa en caliente, su capacidad deberá garantizar el flujo normal de los elementos de transporte.

■ **Elementos de transporte:**

- Consistirán en camiones de caja lisa y estanca, perfectamente limpia, y que deberá tratarse, para evitar que la mezcla bituminosa se adhiera a ella, con un producto cuya composición y dotación deberán ser aprobadas por el Director de las Obras.
- La forma y altura de la caja deberá ser tal, que durante el vertido en la extendidora el camión sólo toque a ésta a través de los rodillos previstos al efecto.
- Los camiones deberán siempre estar provistos de una lona o cobertor adecuado para proteger la mezcla bituminosa en caliente durante su transporte.

■ **Extendedoras:**

- Las extendedoras serán autopropulsadas, y estarán dotadas de los dispositivos necesarios para extender la mezcla bituminosa en caliente con la configuración deseada y un mínimo de pre-compactación, que deberá ser fijado por el Director de las Obras. La capacidad de su tolva, así como su potencia, será la adecuada para su tamaño.
- Se comprobará, en su caso, que los ajustes del enrasador y de la maestra se atienen a

las tolerancias mecánicas especificadas por el fabricante, y que dichos ajustes no han sido afectados por el desgaste.

- La anchura mínima y máxima de extensión la fijará el Director de las Obras. Si a la extendedora pudieran acoplarse piezas para aumentar su anchura, éstas deberán quedar perfectamente alineadas con las originales.
- La extendedora deberá estar dotada de un dispositivo automático de nivelación, y de un elemento calefactor para la ejecución de la junta longitudinal.

■ **Equipo de compactación:**

- Podrán utilizarse compactadores de rodillos metálicos, estáticos o vibrantes, triciclos o tándem, de neumáticos o mixtos. La composición mínima del equipo será un (1) compactador vibratorio de rodillos metálicos o mixto y un (1) compactador de neumáticos.
- Todos los tipos de compactadores deberán ser autopropulsados, con inversores de marcha suaves, y estar dotados de dispositivos para la limpieza de sus llantas o neumáticos durante la compactación y para mantenerlos húmedos en caso necesario.
- Los compactadores de llanta metálica no deberán presentar surcos ni irregularidades en ellas. Los compactadores vibratorios tendrán dispositivos automáticos para eliminar la vibración al invertir la marcha. Los de neumáticos tendrán ruedas lisas, en número, tamaño y configuración tales que permitan el solape de las huellas de las delanteras y traseras, y faldones de lona protectores contra el enfriamiento de los neumáticos.
- Las presiones de contacto, estáticas o dinámicas, de los diversos tipos de compactadores serán aprobadas por el Director de las Obras, y serán las necesarias para conseguir la compacidad adecuada y homogénea de la mezcla en todo su espesor, sin producir roturas del árido ni arrollamientos de la mezcla a la temperatura de compactación.
- En los lugares inaccesibles para los equipos de compactación normales, se emplearán otros de tamaño y diseño adecuados para la labor que se pretende realizar.

(2) FORMA DE EJECUCIÓN.-**■ Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo:**

La ejecución de la mezcla no deberá iniciarse hasta que se haya aprobado por el Director de las Obras la correspondiente fórmula de trabajo, estudiada en laboratorio y verificada en la central de fabricación. Dicha fórmula señalará:

- La identificación y proporción de cada fracción del árido en la alimentación y, en su caso, después de su clasificación en caliente.
- La granulometría de los áridos combinados, incluido el polvo mineral, por los tamices UNE 40 mm; 25 mm; 20 mm; 12,5 mm; 10 mm; 5 mm; 2,5 mm; 630 μm ; 320 μm ; 160 μm y 80 μm .
- La dosificación de ligante hidrocarbonado y, en su caso, la de polvo mineral de aportación, referida a la masa del total de áridos (incluido dicho polvo mineral), y la de aditivos, referida a la masa del ligante hidrocarbonado.
- La densidad mínima a alcanzar.

También deberán señalarse:

- Los tiempos a exigir para la mezcla de los áridos en seco y para la mezcla de los áridos con el ligante.
- Las temperaturas máxima y mínima de calentamiento previo de áridos y ligante. En ningún caso se introducirá en el mezclador árido a una temperatura superior a la del ligante en más de quince grados Centígrados (15°C).
- Las temperaturas máxima y mínima de la mezcla al salir del mezclador. La temperatura máxima no deberá exceder de ciento ochenta grados Centígrados (180°C), salvo en las centrales de tambor secador-meclador, en las que no deberá exceder de ciento sesenta y cinco grados Centígrados (165°C).
- La temperatura mínima de la mezcla en la descarga de los elementos de transporte.
- La temperatura mínima de la mezcla al iniciarse y terminarse la compactación.

La dosificación de ligante hidrocarbonado en las mezclas se proyectará en laboratorio de forma que cumpla las especificaciones siguientes en capas de rodadura.

- Ensayo Marshall:

- Golpes 75
- Estabilidad 1.200 kg/cm²
- Deformación 8-12 1/100" (2-3 mm)
- Huecos en mezcla 4-5%
- Huecos en áridos > 14%
- Ensayo de inmersión-compresión:
Pérdida en el ensayo
< 25%
- Ensayo Whell-Tracking test:
 - Temperatura de ensayo 60°C
 - Presión de contacto 9 kg/cm²
 - Duración del ensayo 120 minutos
 - Deformación máxima 1,5 mm
 - Velocidad de deformación 10×10^{-3} mm/min
 - Índice de evolucionabilidad < 0,55

Las mezclas bituminosas puesta en obra, deberán cumplir las especificaciones exigidas para su proyecto en el laboratorio, excepto las que se indican a continuación:

- a) Capa de Rodadura:
 - Estabilidad > 1.200 kg
 - Huecos en mezcla 4-5%
- b) Capas intermedia y base:
 - Estabilidad > 1.000 kg
 - Huecos en mezcla 4-8%

En todos los casos se cumplirá que:

- La temperatura de calentamiento de los áridos será 160°C ± 10°C.
- La temperatura de calentamiento de betún, será de 160°C ± 5°C.
- La temperatura máxima de la mezcla al salir del mezclador será de 170°C y la mínima de 150°C.
- La temperatura mínima de la mezcla para su extendido y compactación será de 135°C

en los camiones, en el momento inmediatamente anterior al extendido.

- En el caso de categorías de tráfico pesado T0 y T1, se comprobará asimismo la sensibilidad de las propiedades de la mezcla a variaciones de granulometría y dosificación de ligante hidrocarbonado que no excedan de las admitidas en el apartado 15.3.C del presente Artículo.
- La dosificación mínima de ligante hidrocarbonado no será inferior al tres y medio por ciento (3,5%) de la masa total de áridos (incluido el polvo mineral) en capas de base, ni al cuatro por ciento (4%) en capas intermedias, ni al cuatro y medio por ciento (4,5%) en capas de rodadura.
- La temperatura de fabricación de la mezcla deberá corresponder, en principio, a una viscosidad del ligante hidrocarbonado comprendida entre 150 y 190 cSt. En mezclas abiertas deberá comprobarse que no se produce escurrimiento del ligante a esa temperatura.

Si la marcha de las obras lo aconsejase, su Director podrá corregir la fórmula de trabajo, justificándolo mediante los ensayos oportunos. Se estudiará y aprobará una nueva en el caso de que varíe la procedencia de alguno de los componentes, o si durante la producción se rebasasen las tolerancias granulométricas establecidas anteriormente.

■ **Preparación de la superficie existente:**

- Se comprobarán la regularidad superficial y estado de la superficie sobre la que vaya a extenderse la mezcla bituminosa en caliente. El Director de las Obras deberá indicar las medidas encaminadas a restablecer una regularidad superficial aceptable y, en su caso, reparar las zonas dañadas.
- En el caso de que la superficie estuviera constituida por un pavimento hidrocarbonado, se ejecutará un riego de adherencia según el Artículo 531 del presente Pliego; en el caso de que ese pavimento fuera heterogéneo se deberán, además, eliminar los excesos de ligante y sellar las zonas demasiado permeables, según las instrucciones del Director de las Obras. Si la superficie fuera granular o tratada con conglomerantes hidráulicos, sin pavimento hidrocarbonado, se ejecutará previamente un riego de imprimación de acuerdo con el apartado 15.2. del presente

Pliego.

- Se comprobará que haya transcurrido el plazo de rotura o de curado de estos riegos, no debiendo quedar restos de fluidificante ni de agua en la superficie; asimismo, si hubiera transcurrido mucho tiempo desde su aplicación, se comprobará que su capacidad de unión con la mezcla bituminosa no haya disminuido en forma perjudicial; en caso contrario, el Director de las Obras podrá ordenar la ejecución de un riego adicional de adherencia.

■ **Aprovisionamiento de áridos:**

Los áridos se suministrarán fraccionados. Cada fracción será suficientemente homogénea y deberá poder acopiarse y manejarse sin peligro de segregación, observando las precauciones que se detallan a continuación:

- Para mezclas tipo -8 y -12 el número mínimo de fracciones será de tres (3). Para el resto de las mezclas el número mínimo de fracciones será de cuatro (4). El Director de las Obras podrá exigir un mayor número de fracciones, si lo estimase necesario para cumplir las tolerancias exigidas a la granulometría de la mezcla.
- Cada fracción del árido se acopiará separada de las demás para evitar contaminaciones entre ellos. Si los acopios se disponen sobre el terreno natural, no se utilizarán sus quince centímetros (15 cm) inferiores. Los acopios se construirán por capas de espesor no superior a un metro y medio (1,5 m), y no por montones cónicos. Las cargas del material se colocarán adyacentes tomando las medidas oportunas para evitar su segregación.
- Cuando se detecten anomalías en el suministro de los áridos, se acopiarán por separado hasta confirmar su aceptabilidad. Esta misma medida se aplicará cuando se autorice el cambio de procedencia de un árido.
- El volumen mínimo de acopios antes de iniciar la producción de la mezcla será fijado por el Director de las Obras.

■ **Fabricación de la mezcla:**

- La carga de las tolvas de áridos en frío se realizará de forma que estén siempre llenas entre el cincuenta y el cien por ciento (50 a 100%) de su capacidad, sin rebosar. En

las operaciones de carga se tomarán las precauciones necesarias para evitar segregaciones o contaminaciones. Con mezclas densas y semidensas la alimentación de la arena, aún cuando ésta fuera de un (1) único tipo y granulometría, se efectuará dividiendo la carga entre dos (2) tolvas.

- Los dosificadores de áridos en frío se regularán de forma que se obtenga la granulometría de la fórmula de trabajo; su caudal se acordará a la producción prevista, debiéndose mantener constante la alimentación del secador.
- El secador se regulará de forma que la combustión sea completa, indicada por la ausencia de humo negro en el escape de la chimenea; el tiro deberá regularse de forma que la cantidad y la granulometría del polvo mineral recuperado sean uniformes.
- En las centrales cuyo secador no sea a la vez mezclador, los áridos calentados y, en su caso, clasificados se pesarán y se transportarán al mezclador. Si la alimentación de éste fuera discontinua, después de haber introducido los áridos y el polvo mineral se agregará automáticamente el ligante hidrocarbonado para cada amasijo, y se continuará la operación de mezcla durante el tiempo especificado en la fórmula de trabajo.
- En mezcladores continuos, el volumen del material no deberá sobrepasar los dos tercios ($2/3$) de la altura de las paletas, cuando éstas se encuentren en posición vertical.
- A la descarga del mezclador todos los tamaños del árido deberán estar uniformemente distribuidos en ella, y todas sus partículas total y homogéneamente cubiertas de ligante. La temperatura de la mezcla al salir del mezclador no deberá exceder de la fijada en la fórmula de trabajo.

■ **Transporte de la mezcla:**

La mezcla bituminosa en caliente se transportará de la central de fabricación a la extendidora en camiones. Para evitar su enfriamiento superficial, deberá protegerse durante el transporte mediante lonas u otros cobertores adecuados. En el momento de descargarla en la extendidora, su temperatura no deberá ser inferior a la especificada en la fórmula de trabajo.

■ Extensión de la mezcla:

- A menos que el Director de las Obras ordene otra cosa, la extensión comenzará por el borde inferior, y se realizará por franjas longitudinales. La anchura de estas franjas se fijará de manera que se realice el menor número de juntas posible y se consiga la mayor continuidad de la extensión, teniendo en cuenta la anchura de la sección, el eventual mantenimiento de la circulación, las características de la extendedora y la producción de la central.
- Después de haber extendido y compactado una franja, se extenderá la siguiente mientras el borde de la primera se encuentre aún caliente y en condiciones de ser compactado; en caso contrario, se ejecutará una junta longitudinal.
- La extendedora se regulará de forma que la superficie de la capa extendida resulte lisa y uniforme, sin segregaciones ni arrastres, y con un espesor tal que, una vez compactada, se ajuste a la rasante y sección transversal indicadas en los planos, con las tolerancias establecidas en el presente Artículo.
- La extensión se realizará con la mayor continuidad posible, acordando la velocidad de la extendedora a la producción de la central de fabricación de modo que aquella no se detenga. En caso de detención, se comprobará que la temperatura de la mezcla que quede sin extender, en la tolva de la extendedora y debajo de ésta, no baje de la prescrita en la fórmula de trabajo para la iniciación de la compactación; de lo contrario, se ejecutará una junta transversal.
- Donde resulte imposible, a juicio del Director de las Obras, el empleo de máquinas extendedoras, la mezcla bituminosa en caliente podrá ponerse en obra por otros procedimientos aprobados por aquél. Para ello se descargará fuera de la zona en que se vaya a extender, y se distribuirá en una capa uniforme y de un espesor tal que, una vez compactada, se ajuste a la rasante y sección transversal indicadas en los Planos, con las tolerancias establecidas en el presente Artículo.

■ Compactación de la mezcla:

- La compactación se realizará según un plan aprobado por el Director de las Obras en función de los resultados del tramo de prueba; deberá hacerse a la mayor temperatura posible, sin rebasar la máxima prescrita en la fórmula de trabajo y sin que se

produzca desplazamiento de la mezcla extendida; y se continuará mientras la temperatura de la mezcla no baje de la mínima prescrita en la fórmula de trabajo y la mezcla se halle en condiciones de ser compactada, hasta que se alcance la densidad especificada.

- La compactación deberá realizarse de manera continua y sistemática. Si la extensión de la mezcla bituminosa se realizase por franjas, al compactar una de ellas se deberá ampliar la zona de compactación para que incluya al menos quince centímetros (15 cm) de la anterior.
- Los rodillos deberán llevar su rueda motriz del lado más cercano a la extendedora; los cambios de dirección se harán sobre mezcla ya apisonada, y los cambios de sentido se efectuarán con suavidad. Se cuidará de que los elementos de compactación estén siempre limpios y, si fuera preciso, húmedos.

■ **Juntas transversales y longitudinales:**

- Se procurará que las juntas de capas superpuestas guarden una separación mínima de cinco metros (5 m) las transversales, y quince centímetros (15 cm) las longitudinales.
- Al extender franjas longitudinales contiguas, si la temperatura de la extendida en primer lugar no fuera inferior al mínimo fijado en la fórmula de trabajo para terminar la compactación, el borde de esta franja deberá cortarse verticalmente, dejando al descubierto una superficie plana y vertical en todo su espesor. Se le aplicará una capa uniforme y ligera de riego de adherencia, según el Artículo 531 del presente Pliego, dejándolo romper suficientemente. A continuación, se calentará la junta y se extenderá la siguiente franja contra ella.
- Las juntas transversales en capas de rodadura deberán compactarse transversalmente, disponiendo los apoyos precisos para el rodillo.

■ **Tramo de prueba:**

Antes de iniciarse la puesta en obra de cada tipo de mezcla bituminosa en caliente será preceptiva la realización del correspondiente tramo de prueba, para comprobar la fórmula de trabajo, la forma de actuación del equipo, y especialmente el plan de compactación.

El Director de las Obras determinará si es aceptable la realización del tramo de prueba como parte integrante de la obra en construcción.

A la vista de los resultados obtenidos, el Director de las Obras aprobará:

- En su caso, las modificaciones a introducir en la fórmula de trabajo.
- Si son aceptables o no los equipos propuestos por el Contratista. En el primer caso, su forma específica de actuación y en su caso, las correcciones necesarias. En el segundo caso, el Contratista deberá proponer nuevos equipos, o incorporar equipos suplementarios o sustitutorios.

Asimismo, durante la ejecución del tramo de prueba se analizará la correlación, en su caso, entre los métodos de control de la dosificación del ligante hidrocarbonado y de la densidad “in situ” establecidos en los Pliegos de prescripciones técnicas y otros métodos rápidos de control, tales como isótopos radiactivos o permeámetros.

(3) ESPECIFICACIONES DE LA UNIDAD TERMINADA.-

■ **Granulometría:**

Las tolerancias admisibles, en más o en menos, respecto de la granulometría de la fórmula de trabajo serán las siguientes, referidas a la masa total de áridos (incluido el polvo mineral):

- Tamices superiores al UNE 2,5 mm; cuatro por ciento ($\pm 4\%$)
- Tamices comprendidos entre el UNE 2,5 mm y el UNE 80 μm : tres por ciento ($\pm 3\%$).
- Tamiz UNE 80 μm : uno por ciento ($\pm 1\%$).

■ **Dosificación de ligante hidrocarbonado:**

Las tolerancias admisibles, en más o en menos, respecto de la dosificación de ligante hidrocarbonado de la fórmula serán del tres por mil ($\pm 0,3\%$), en masa del total de áridos (incluido el polvo mineral), sin bajar del mínimo especificado en el apartado 15.3.B del presente Artículo para la capa de que se trate.

■ Densidad:

En mezclas bituminosas densas, semidensas y gruesas, la densidad no deberá ser inferior a la siguiente fracción de la densidad de referencia, obtenida aplicando a la granulometría y dosificación medias del lote definido en el presente Pliego la compactación prevista en la Norma NLT-159/86.

- Capas de espesor superior a seis centímetros (6 cm): noventa y ocho por ciento (98%).
- Capas de espesor no superior a seis centímetros (6 cm): noventa y siete por ciento (97%).

En mezclas abiertas, los huecos de la mezcla no deberán diferir en más de dos (± 2) puntos porcentuales de los obtenidos aplicando a la granulometría y dosificación medias del lote definidas en el presente Pliego la compactación prevista en la Norma NLT-159/86.

■ Características superficiales:

La superficie de la capa deberá presentar una textura uniforme y exenta de segregaciones.

Únicamente a efectos de recepción de capa de rodadura, la textura superficial, según la Norma NLT-335/87, no deberá ser inferior a siete décimas de milímetro (0,7 mm), y el coeficiente mínimo de resistencia al deslizamiento, según la Norma NLT-175/73, no deberá ser inferior a sesenta y cinco centésimas (0,65).

■ Tolerancias geométricas:

- De cota y anchura:

En vías de nueva construcción, dispuestos clavos de referencia, nivelados hasta milímetros (mm) con arreglo a los Planos, en el eje y bordes de perfiles transversales, cuya separación no exceda de la mitad ($\frac{1}{2}$) de la distancia entre los perfiles del Proyecto ni de veinte metros (20 m), se comparará la superficie acabada con la teórica que pase por la cabeza de dichos clavos: ambas no deberán diferir en más de diez milímetros (10 mm) en capas de rodadura, ni de quince milímetros (15 mm) en las

demás capas. Si esta tolerancia fuera rebasada y no existieran problemas de encharcamiento, el Director de las Obras podrá aceptar la capa siempre que la superior a ella compense la merma, sin incremento de coste para la Administración. En todos los semiperfiles se comprobará la anchura del pavimento, que en ningún caso podrá ser inferior a la teórica deducida de la sección tipo de los Planos.

Las irregularidades que excedan de las tolerancias especificadas, y las zonas que retengan agua sobre la superficie, deberán corregirse según las instrucciones del Director de las Obras.

- De espesor:

El espesor de una capa no deberá ser inferior al ochenta por ciento (80%) del previsto para ella en la sección-tipo de los Planos, excepto la capa de rodadura, en la que no deberá ser inferior al cien por cien (100%) de él. Si esta tolerancia fuera rebasada y no existieran problemas de encharcamiento, el Director de las Obras podrá aceptar la capa siempre que la superior a ella compense la merma, sin incremento de coste. El espesor total de mezclas bituminosas no deberá ser inferior al mínimo previsto en la sección-tipo de los Planos. En caso contrario, el Director de las Obras podrá exigir la colocación de una capa adicional, sin incremento de coste.

- De regularidad superficial:

La superficie acabada no deberá presentar irregularidades superiores a las máximas siguientes, según la capa, al compararla con una regla de tres metros (3 m), según la Norma NLT-334/88:

—Capa de rodadura: 4 mm

—Capa intermedia: 6 mm

—Capa base: 9 mm

Las singularidades que excedan de las tolerancias especificadas, así como las zonas que retengan agua sobre la superficie, deberán corregirse, según las instrucciones del Director de las Obras.

3.9.4.- CONTROL DE CALIDAD.-

Se realizará de acuerdo con el programa de Control de calidad del presente proyecto

3.9.5.- MEDICIÓN Y ABONO.-

La reposición de los pavimentos está incluida en la ejecución de la canalización correspondiente, por tanto las toneladas de mezclas bituminosas, los riegos y la puesta en obra, no serán de abono, sino por metros de conducción por zonas pavimentadas.

Urroz Villa, 1 de junio de 2022



Andrés Iturralde
INGENIERO DE MONTES

P R E S U P U E S T O

MEDICIONES

MD PP01. CONDUCCIONES A ZUNTZARREN Y URRITZELKI.			
CORTE DE LONGITUDINAL PARA ZANJAS EN ZONAS PAVIMENTADAS			SOBRANTES
Cortes cruces hormigón	36,18	36,18	
Cortes caminos aglomerado	183,48	183,48	
Total MI corte de longitudinal para zanjas en zonas pavimentadas	219,66		
DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO EN ZANJAS EN ZONAS PAVIMENTADAS			
Cruces hormigón	27,14	27,14	4,07
Caminos aglomerado	137,61	137,61	13,76
Total M2 demolición de pavimento en zanjas en zonas pavimentadas	164,75		17,83
EXPLANACIÓN DE PISTA DE 3,5 M POR ZONA DE MONTE DESBROZADA			
Ramal a Urritzelki pK 180,00 a pK 600,00	420,00	420,00	
Ramal a Urritzelki pK 850,00 a pK 1.400,00	550,00	550,00	
Total MI explanación de pista de 3,5 m por zona de monte desbrozada	970,00		
CONDUCCIÓN COMÚN PE Ø 90 MM PN 16 POR FINCAS DE CULTIVO O MONTE			
Conexión con depósito de Zuntzarren pK 0,0 a pK 315	315,00	315,00	
pK 322,20 a pK 332,0	9,80	9,80	
pK 332,0 a pK 1.136,76	804,76	804,76	
pK 1.366 a pK 1.647,56	281,56	281,56	
pK 1.669,75 a pK 1.712,43	42,68	42,68	
pK 1.729,87 a pK 2.349,36	619,49	619,49	
pK 2.356,56 a pK 2.406,38	49,82	49,82	
pK 2.493,0 a pK 2.651,23	158,23	158,23	
Total MI conducción común PE Ø 90 mm pn 16 por fincas de cultivo o monte	2.281,34		
CONDUCCIÓN COMÚN PE Ø 90 MM PN 16 BAJO CAUCE			
pK 315,0 a pK 322,20	7,20	7,20	
pK 2.349,36 a pK 2.356,56	7,20	7,20	
Total MI conducción común PE Ø 90 mm pn 16 bajo cauce	14,40		
CONDUCCIÓN COMÚN PE Ø 90 MM PN 16 POR CAMINOS			
pK 332,0 a pK 338	6,00	6,00	
pK 1.136,76 a pK 1.371,41	229,24	229,24	
Total MI conducción común PE Ø 90 mm pn 16 por caminos	235,24		171,73
CONDUCCIÓN COMÚN PE Ø 90 MM PN 16 POR PISTAS SIN FIRME GRANULAR			
pK 2.406,38 a pK 2.493	86,62	86,62	
Total MI conducción común PE Ø 90 mm pn 16 por pistas sin firme	86,62		
CONDUCCIÓN COMÚN PE Ø 90 MM PN 16 POR LATERAL TABLERO			
pK 1.647,56 a pK 1.669,75	22,19	22,19	
Total MI conducción común PE Ø 90 mm pn 16 por lateral tablero	22,19		
CONDUCCIÓN COMÚN PE Ø 90 MM PN 16 POR HINCA GUIADA			
pK 1.712,43 a pK 1.729,87	17,44	17,44	
Total MI PE Ø 75 mm por hincas guiadas	17,44		
CONDUCCIÓN PE Ø 75 MM PN 16 POR FINCAS DE CULTIVO O MONTE			
Ramal a Zuntzarren pK 0,0 A pK 9,32	9,32	9,32	

MD PP01. CONDUCCIONES A ZUNTZARREN Y URRITZELKI.			
Ramal a Zuntzarren pK 14,32 a pK 33,51	19,19	19,19	
Ramal a Zuntzarren pK 56,08 a pK 123,45	67,37	67,37	
Ramal a Zuntzarren pK 141,35 a pK 149,12	7,77	7,77	
Ramal a Zuntzarren pK 235,33 a pK 374,48	139,15	139,15	
Ramal a Zuntzarren pK 378,85 a pK 386,27	7,42	7,42	
Ramal a Zuntzarren pK 391,8 a pK 685,77	293,97	293,97	
Ramal a Urritzelki pK 0,00 a pK 196,86	196,86	196,86	
Ramal a Urritzelki pK 302,85 a pK 602,26	299,41	299,41	
Ramal a Urritzelki pK 609,46 a pK 722,75	113,29	113,29	
Ramal a Urritzelki pK 1.240,66 a pK 1.274,6	33,94	33,94	
Ramal a Urritzelki pK 1.284,2 a pK 1.416,04	131,84	131,84	
Ramal a Urritzelki pK 1.451,04 a pK 1.896,08	445,04	445,04	
Ramal a Urritzelki pK 1.936,08 a pK 1977,43	41,35	41,35	
Total MI conducción PE Ø 75 mm pn 16 por fincas de cultivo o monte	1.805,92		
CONDUCCIÓN PE Ø 75 MM PN 10 POR FINCAS DE CULTIVO O MONTE			
Ramal a Zuntzarren pK 689,93 a pK 1.015,70	325,77	325,77	
Ramal a Urritzelki pK 196,86 a pK 302,85	105,99	105,99	
Ramal a Urritzelki pK 0,00 a pK 196,86	196,86	196,86	
Ramal a Urritzelki pK 744,58 a pK 1.240,66	496,08	496,08	
Ramal a Urritzelki pK 1977,43 a pK 2.117,35	139,92	139,92	
Ramal a Urritzelki pK 2.123,35 a pK 2.189,02	65,67	65,67	
Total MI conducción PE Ø 75 mm PN 16 por fincas de cultivo o monte	1.330,29		
CONDUCCIÓN PE Ø 75 MM PN 16 BAJO CAUCE			
Ramal a Urritzelki pK 602,26 a pK 609,46	7,20	7,20	
Ramal a Urritzelki pK 1.274,6 a pK 1.284,2	9,60	9,60	
Total MI conducción PE Ø 75 mm pn 16 bajo cauce	16,80		
CONDUCCIÓN PE Ø 75 MM PN 16 POR PAVIMENTO ASFÁLTICO			
Ramal a Zuntzarren pK 149,12 a pK 235,33	86,21	86,21	
Ramal a Zuntzarren pK 386,27 a pK 391,8	5,53	5,53	
Total MI conducción PE Ø 75 MM PN 16 por pavimento asfáltico	91,74		117,70
CONDUCCIÓN PE Ø 75 MM PN 10 POR PAVIMENTO HORMIGÓN			
Ramal a Zuntzarren 1.015,70 A 1018,79	3,09	3,09	
Conexión depósito-red en Zuntzarren	15,00	15,00	
Total MI conducción PE Ø 75 MM PN 16 por pavimento hormigón	18,09		23,21
CONDUCCIÓN PE Ø 75 MM PN 16 POR CAMINOS			
Ramal a Zuntzarren pK 9,32 a pK 14,32	5,00	5,00	
Ramal a Zuntzarren pK 685,77 a pK 689,93	4,16	4,16	
Total MI conducción PE Ø 75 mm PN 16 por caminos	9,16		6,44
CONDUCCIÓN PE Ø 75 MM PN 10 POR CAMINOS			
Ramal a Urritzelki pK 2.117,35 a pK 2.123,35	6,00	6,00	
Total MI conducción PE Ø 75 mm PN 10 por caminos	6,00		4,22
CONDUCCIÓN PE Ø 75 MM PN 16 POR PISTAS SIN FIRME GRANULAR			
Ramal a Urritzelki pK 722,75 a pK 744,58	21,83	21,83	

MD PP01. CONDUCCIONES A ZUNTZARREN Y URRITZELKI.			
Total MI conducción común PE Ø 90 mm pn 16 por pistas sin firme		21,83	
CONDUCCIÓN PE Ø 75 MM PN 16 POR LATERAL TABLERO			
Ramal a Zuntzarren pK 123,45 a pK 141,35	17,90	17,90	
Total MI conducción PE Ø 75 mm PN 16 por lateral tablero		17,90	
CONDUCCIÓN PE Ø 75 MM PN 16 POR OBRA DE FABRICA			
Ramal a Zuntzarren PK 372,48 a PK 380,85 + 4,0 m	8,37	8,37	
Total MI conducción PE Ø 75 mm PN 16 por obra de fabrica		8,37	
CONDUCCIÓN PE Ø 75 MM PN 16 POR HINCA GUIADA CARRETERA TIERRAS			
Ramal a Zuntzarren PK 33,51 a pK 56,08	22,57	22,57	
Total MI PE Ø 75 mm por hincas guiadas carreteras tierras		22,57	
CONDUCCIÓN PE Ø 75 MM PN 16 POR HINCA GUIADA CAUCE ROCA			
Ramal a Urritzelki pK 1.416,04 a pK 1.451,04	35,00	35,00	
Ramal a Urritzelki pK 1.896,08 a pK 1.936,08	40,00	40,00	
Total MI PE Ø 75 mm por hincas guiadas cauce roca		75,00	
VENTOSA TRIFUNCIONAL DE 2" EN ARQUETA			
pK 200 trazado común	1	1	
pK 1.136,76 trazado común	1	1	
pK 1.642,56 trazado común	1	1	
pK 2.289,73 trazado común	1	1	
pK 2.406,38 trazado común	1	1	
Total Ud Ventosa 2" en arqueta		5	
VENTOSA TRIFUNCIONAL DE 1" EN ARQUETA			
pK 250,0 ramal a Urritzelki	1	1	
pK 500,0 ramal a Urritzelki	1	1	
pK 881,28 ramal a Urritzelki	1	1	
pK 1.107,74 ramal a Urritzelki	1	1	
pK 1.357,73 ramal a Urritzelki	1	1	
pK 1.868,26 ramal a Urritzelki	1	1	
Total Ud Ventosa 1" en arqueta		6	
DESAGÜE 2" EN ARQUETA			
pK 332,56 trazado común	1	1	
pK 1.671,11 trazado común	1	1	
pK 1.705,85 trazado común	1	1	
pK 2.350,51 trazado común	1	1	
pK 393,62 ramal a Urritzelki	1	1	
pK 611,94 ramal a Urritzelki	1	1	
pK 1.006,13 ramal a Urritzelki	1	1	
pK 1.279,4 ramal a Urritzelki	1	1	
pK 1.451,04 ramal a Urritzelki	1	1	
pK 1.896,08 ramal a Urritzelki	1	1	
Total Ud Desagüe en arqueta		10	
ARQUETA PARA TELECOMUNICACIONES			

MD PP01. CONDUCCIONES A ZUNTZARREN Y URRITZELKI.			
Conducción común pK 821,88	1	1	
Conducción común pK 1.350,00	1	1	
Conducción común pK 1.850,00	1	1	
Ramal a Urritzelki pK 1.640	1	1	
Ramal a Zuntzarren pK 374,59	1	1	
Ramal a Zuntzarren pK 685,63	1	1	
Ramal a Zuntzarren pK 1.017,68	1	1	
Total Ud arqueta para telecomunicaciones		7	
NUDO DE DERIVACIÓN EN ZUNTZARREN -URRITZELKI			
Derivación a Zuntzarren y Urritzelki	1	1	
Total Ud nudo de derivación Zuntzarren -Urritzelki		1	
FIBRA OPTICA DE 24 HILOS. SOPLADO POR TUBERÍA PEAD Φ 40 MM COLOCADA EN ZANJA			
Por fincas o monte	5.417,55	5.417,55	
Por pistas sin pavimentar	108,45	108,45	
Por caminos firme granular	250,40	250,40	
Por carreteras aglomerado	91,74	91,74	
Por pavimentos hormigón	18,09	18,09	
Bajo cauces	31,20	31,20	
Por tableros	48,46	48,46	
Por hincas	115,01	115,01	
Total Ml Fibra 24 hilos		6.080,90	
Total M3 sobrantes zanjas			323,30

Md PP02 MEDICIONES DEPÓSITO REGULADOR Y CONEXIONES EN ZUNTZARREN.			
EXCAVACIÓN EN TODO TIPO DE TERRENO			
Cajeo para explanada.	40,0 x 0,30	12,00	12,00
Excavación depósito.	7,0 x (2,89 + 0,9) / 2 x 7,5	99,49	99,49
Total excavación general			111,49
RELLENO CON MATERIALES PROCEDENTES DE LA EXCAVACIÓN			
Explanaciones		111,49	111,49
Total relleno mat excavación			111,49
BASE GRANULAR DE ZAHORRA ARTIFICIAL			
Base para pavimento	40,0 x 0,20	8,00	8,00
Total m³ base granular de zahorra artificial			8,00
PAVIMENTO DE HORMIGÓN HP			
Explanada maniobra		40,00	40,00
Total m² pavimento de hormigón HP			40,00
RELLENO CON GRAVILLA DE CANTERA			
Bajo soleras depósito	7,5 x 4,1 x 0,15	4,61	4,61
Bajo soleras caseta	3,0 x 3,0 x 0,15	1,35	1,35
Drenaje perimetral	15,5 x 0,7	10,85	10,85
Total m³ gravilla de cantera			16,81
HORMIGÓN HM-20			
Limpieza solera	7,6 x 4,2x 0,15	4,79	4,79
Limpieza caseta de válvulas	2,5x2,5x0,15	0,94	0,94
Total hormigón HM-20			5,73
HORMIGÓN HA-25			
Solera	7,1x3,7 x 0,30	7,88	7,88
Alzados depósito	7,1x3,7 x 3,0 - 2 x 3,1x3,1x3,0	21,15	21,15
Cubierta depósito	7,1x3,7 x 0,20	5,25	5,25
Caseta Solera	3,0x2,5x0,20	1,50	1,50
Caseta Alzados y cubierta	2,6*2,3*2,7-2,0*2,0*2,5	6,15	6,15
Total hormigón HA-25		7,65	41,93
ENCOFRADO Y DESENCOFRADO			
Soleras	2 x (7,1 + 3,7) x 0,30	6,48	6,48
Alzados depósito	2 x (7,1 + 3,7 + 4 x 3,1) x 3,0	139,20	139,20
Losa cubierta	2 x (7,1 + 3,7) x 0,20 + 2 x 3,1 x 3,1	23,54	47,08
Caseta Solera	2 x (2,3 + 2,2) x 0,30	2,58	2,58
Caseta Alzados	(2 x (2,3+2,0) +2,6+2,0) x2,5	33,00	33,00
Caseta cubierta	(2 x 2,5+3,0) x 0,4+2,0 x2,0	7,20	7,20
Total encofrado y desencofrado			235,54

Md PP02 MEDICIONES DEPÓSITO REGULADOR Y CONEXIONES EN ZUNTZARREN.									
ACERO EN REDONDOS									
φ 10	0,616	φ 12	0,88	φ 16	1,5783	15x15 φ	8,2205	15x15 φ	11,8375
				15x15 φ	21,0445	15x30 φ	8,8781	15x30 φ	15,7834
									27,6209
Solera depósito									
Cara inferior 12,5x12,5 φ12				(8 x 7,0 x 3,6 + 8 x 3,6 x 7,0) x 0,888			357,967	357,97	
Cara superior 15,0 x15,0 φ12				7,0 x 3,6 x kg mall 15x15 φ 12			298,305	298,31	
Redondo φ 10 bordes				2 x (7,0+3,6) x 8 x 0,6 x kg φ10			62,74	62,74	
Alzados depósito									
Cara exterior				64,8 m2 x 16 x kg φ 12			971,62	971,62	
Cara interior				61,2 m2 x 14 x kg φ 12			760,68	760,68	
Refuerzos Alzados-Solera				(7+2x3,6+2x3) x 8 x 2,0 x kg φ 12			286,94	286,94	
Refuerzos esquinas				6 x 3,0 /0,15 x 1,5 x kg φ 12			159,81	159,81	
Muro separador				21,0 m2 x 14 x kg φ 12			261,02	261,02	
Cubierta									
Caras superior e inferior				7,1 x 3,7 x (11,84 + 5,26)			449,18	449,18	
Redondo φ 10 bordes				2 x (7,10+3,7)/0,15*0,4*kg φ10			35,51	35,51	
Caseta									
				7,65 m3 x 38,97 kg/m3:			298,12	298,12	
Total acero en redondos								3.941,89	
DRENAJE PERIMETRAL									
Perímetro de depósito				2 x (7,1+3,7)			21,60	21,60	
Total ml drenaje perimetral								21,60	
JUNTA ESTANCA DE PVC SUPERCAS XHD-H									
Zapatas - alzados				2 x (7,1+3,7) + 3,1			24,70	24,70	
Alzados				6 x 3,0			18,00	18,00	
Total ml junta de PVC de hormigonado SUPERCAS XHD-H								42,70	
EMULSIÓN BITUMINOSA									
Paramentos enterrados				7,1 x 3,0 + 2 x 3,7 x 3 x 0,5			32,40	32,40	
Total m2 emulsión bituminosa								32,40	
PATES POLIPROPILENO.									
Acceso exterior				2 x 10			20	20	
Total ud pate polipropileno								20	
TAPA DE ARQUETA DE 0,80 x 0,80 m									
Accesos a deposito							2	2	
Total ud tapa de arqueta de 0,80 x 0,80 m								2	
PIEZAS DE DESAGÜE SALIDA DE SOBRANTES									
Dos compartimentos							1	1	
Total UD Piezas de desagüe salida de sobrantes								1	

Md PP02 MEDICIONES DEPÓSITO REGULADOR Y CONEXIONES EN ZUNTZARREN.			
CONJUNTO PIEZAS DE ENTRADA DE AGUA			
Entrada a depósito		1	1
Total UD conjunto piezas de entrada de agua			1
CONJUNTO PIEZAS DE SALIDA DE AGUA			
Entrada a depósito		1	1
Total UD conjunto piezas de salida de agua			1
PUERTA DE ENTRADA A CASETA			
Colectores drenaje		1	1
Total UD Puerta de entrada a caseta			1
INSTALACIÓN DE ANALIZADOR Y DOSIFICADOR DE CLORO EN NUEVO EMPLAZAMIENTO			
Colectores drenaje		1	1
Total Ud instalación de analizador y dosificador de cloro en nuevo emplazamiento			1
CONDUCCIÓN PE Ø 90 MM PN 10 Y ELECTRICIDAD POR FINCAS DE CULTIVO O MONTE			
Depósito-conducción actual		118,00	118,00
Total MI conducción PE Ø 90 mm PN 10y electricidad por fincas de cultivo o			118,00
CONDUCCIÓN PE Ø 90 MM PN 10 POR CAMINOS CON PAVIMENTO DE HORMIGON			
Depósito-conducción actual		12,00	12,00
Total MI conducción pe ø 90 mm pn 10 por caminos hormigón			12,00
ARQUETA PARA ELECTRICIDAD			
Entre depósitos		3	3
Total Ud arqueta para electricidad			3
LÍNEA ELECTRICA 4 X 6 MM2			
Entre depósitos		136,50	136,50
Total MI linea electrica 4 x 6 mm2			136,50
PICA PARA TOMA DE TIERRA			
Depósito de Zuntzarren		1	1
Total Ud pica para toma de tierra			1

Md PP03 MEDICIONES DEPÓSITO REGULADOR Y CONEXIONES EN URRITZELKI.			
EXCAVACIÓN EN TODO TIPO DE TERRENO			
Cajeo para explanada.	40,0 x 0,30	12,00	12,00
Excavación depósito, s/med.	7,0 x (2,89 + 0,9) / 2 x 7,5	99,49	99,49
Total excavación general			111,49
RELLENO CON MATERIALES PROCEDENTES DE LA EXCAVACIÓN			
Explanaciones		111,49	111,49
Total relleno mat excavación			111,49
BASE GRANULAR DE ZAHORRA ARTIFICIAL			
Base para pavimento	40,0 x 0,20	8,00	8,00
Total m³ base granular de zahorra artificial			8,00
PAVIMENTO DE HORMIGÓN HP			
Explanada maniobra		40,00	40,00
Total m² pavimento de hormigón HP			40,00
RELLENO CON GRAVILLA DE CANTERA			
Bajo soleras depósito	7,5 x 4,1 x 0,15	4,61	4,61
Bajo soleras caseta	3,0 x 3,0 x 0,15	1,35	1,35
Drenaje perimetral	15,5 x 0,7	10,85	10,85
Total m³ gravilla de cantera			16,81
HORMIGÓN HM-20			
Limpieza solera	7,6 x 4,2x 0,15	4,79	4,79
Limpieza caseta de válvulas	2,5x2,5x0,15	0,94	0,94
Total hormigón HM-20			5,73
HORMIGÓN HA-25			
Solera	7,1x3,7 x 0,30	7,88	7,88
Alzados depósito	7,1x3,7 x 3,0 - 2 x 3,1x3,1x3,0	21,15	21,15
Cubierta depósito	7,1x3,7 x 0,20	5,25	5,25
Caseta Solera	3,0x2,5x0,20	1,50	1,50
Caseta Alzados y cubierta	2,6*2,3*2,7-2,0*2,0*2,5	6,15	6,15
Total hormigón HA-25		7,65	41,93
ENCOFRADO Y DESENCOFRADO			
Soleras	2 x (7,1 + 3,7) x 0,30	6,48	6,48
Alzados depósito	2 x (7,1 + 3,7 + 4 x 3,1) x 3,0	139,20	139,20
Losa cubierta	2 x (7,1 + 3,7) x 0,20 + 2 x 3,1 x 3,1	23,54	47,08
Caseta Solera	2 x (2,3 + 2,2) x 0,30	2,58	2,58
Caseta Alzados	(2 x (2,3+2,0) +2,6+2,0) x2,5	33,00	33,00
Caseta cubierta	(2 x 2,5+3,0) x 0,4+2,0 x2,0	7,20	7,20
Total encofrado y desencofrado			235,54

Md PP03 MEDICIONES DEPÓSITO REGULADOR Y CONEXIONES EN URRITZELKI.									
ACERO EN REDONDOS									
φ 10	0,616	φ 12	0,88	φ 16	1,5783	15x15 φ	8,2205	15x15 φ	11,8375
				15x15 φ	21,0445	15x30 φ	8,8781	15x30 φ	15,7834
									27,6209
Solera depósito									
Cara inferior 12,5x12,5 φ12				(8 x 7,0 x 3,6 + 8 x 3,6 x 7,0) x 0,888				357,967	357,97
Cara superior 15,0 x15,0 φ12				7,0 x 3,6 x kg mall 15x15 φ 12				298,305	298,31
Redondo φ 10 bordes				2 x (7,0+3,6) x 8 x 0,6 x kg φ10				62,74	62,74
Alzados depósito									
Cara exterior				64,8 m2 x 16 x kg φ 12				971,62	971,62
Cara interior				61,2 m2 x 14 x kg φ 12				760,68	760,68
Refuerzos Alzados-Solera				(7+2x3,6+2x3) x 8 x 2,0 x kg φ 12				286,94	286,94
Refuerzos esquinas				6 x 3,0 /0,15 x 1,5 x kg φ 12				159,81	159,81
Muro separador				21,0 m2 x 14 x kg φ 12				261,02	261,02
Cubierta									
Caras superior e inferior				7,1 x 3,7 x (11,84 + 5,26)				449,18	449,18
Redondo φ 10 bordes				2 x (7,10+3,7)/0,15*0,4*kg φ10				35,51	35,51
Caseta									
				7,65 m3 x 38,97 kg/m3:				298,12	298,12
Total acero en redondos									3.941,89
DRENAJE PERIMETRAL									
Perímetro de depósito				2 x (7,1+3,7)				21,60	21,60
Total ml drenaje perimetral									21,60
JUNTA ESTANCA DE PVC SUPERCASST XHD-H									
Zapatas - alzados				2 x (7,1+3,7) + 3,1				24,70	24,70
Alzados				6 x 3,0				18,00	18,00
Total ml junta de PVC de hormigonado SUPERCASST XHD-H									42,70
EMULSIÓN BITUMINOSA									
Paramentos enterrados				7,1 x 3,0 + 2 x 3,7 x 3 x 0,5				32,40	32,40
Total m2 emulsión bituminosa									32,40
PATES POLIPROPILENO.									
Acceso exterior				2 x 10				20	20
Total ud pate polipropileno									20
TAPA DE ARQUETA DE 0,80 x 0,80 m									
Accesos a deposito								2	2
Total ud tapa de arqueta de 0,80 x 0,80 m									2
PIEZAS DE DESAGÜE SALIDA DE SOBRANTES									
Dos compartimentos								1	1
Total UD Piezas de desagüe salida de sobrantes									1

Md PP03 MEDICIONES DEPÓSITO REGULADOR Y CONEXIONES EN URRITZELKI.			
CONJUNTO PIEZAS DE ENTRADA DE AGUA			
Entrada a depósito		1	1
Total UD conjunto piezas de entrada de agua			1
CONJUNTO PIEZAS DE SALIDA DE AGUA			
Entrada a depósito		1	1
Total UD conjunto piezas de salida de agua			1
PUERTA DE ENTRADA A CASETA			
Colectores drenaje		1	1
Total UD Puerta de entrada a caseta			1
INSTALACIÓN DE ANALIZADOR Y DOSIFICADOR DE CLORO EN NUEVO EMPLAZAMIENTO			
Colectores drenaje		1	1
Total Ud instalación de analizador y dosificador de cloro en nuevo emplazamiento			1
DESPLAZAMIENTO E INSTALACIÓN PLACAS SOLARES SUMINISTRO ELECTRICO			
Colectores drenaje		1	1
Total Ud desplazamiento e instalación placas solares suministro electrico			1
CONDUCCIÓN PE Ø 75 MM PN 10 POR FINCAS DE CULTIVO O MONTE			
Depósito-conducción actual		162,00	162,00
Total MI conducción PE Ø 75 mm pn 10 por fincas de cultivo o			162,00
CONDUCCIÓN PE Ø 75 MM PN 10 POR FINCAS DE CULTIVO O MONTE			
Depósito-conducción actual		156,00	156,00
Total MI conducción PE Ø 75 mm pn 10 por fincas de cultivo o			156,00
CONDUCCIÓN PE Ø 75 MM PN 10 POR CAMINOS			
Depósito-conducción actual		6,00	6,00
Total MI conducción pe ø 75 mm pn 10 por caminos			6,00
DESAGÜE DE 2" EN ARQUETA			
Paso regata		1	1
Total Ud desagüe de 2" en arqueta			1
EXPLANACIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE CAMINO DE ACCESO DE 3,0 M			
Depósito-camino		80,00	80,00
Total MI explanación y construcción de camino de acceso de 3,0 m			80,00

MEDICIONES PP05 GESTIÓN DE RESIDUOS		
VERTIDO DE TIERRAS Y ROCAS SIN CONTAMINAR. CÓDIGO LER 17.05.04		
	M3	Tn
Sobrantes de excavación de zanjas en zonas pavimentadas	323,30	678,93
Total Tn Vertido de tierras y rocas sin contaminar. Código LER 170504		678,93
VERTIDO MEZCLAS BITUMINOSAS LER 170302		
Demolición aglomerados	17,83	39,23
Total Tn Vertido mezclas bituminosas LER 170302		39,23
RECEPCIÓN EN PLANTA DE TRATAMIENTO DE ENVASES, EMBALAJES, MADERAS Y PLÁSTICOS		
Embalajes de tubos y piezas		0,95
Total Tn Recepción en planta de tratamiento de envases, embalajes, maderas		0,95

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO I

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO I

El Contratista no puede bajo ningún pretexto de error u omisión, reclamar modificación alguna en los precios señalados en letra en este Cuadro de Precios, los cuales son los que sirven de base de contratación y los únicos aplicables a los trabajos, con la baja correspondiente que se hubiera obtenido en el Concurso.

1.- CONDUCCIONES A ZUNTZARREN Y URRITZELKI

1.1.-Metro lineal	Corte de pavimento en aceras o calzadas hasta 20 cm de profundidad con cortadora de disco, previo a demolición incluso replanteo y limpieza, a	Un euro y treinta y cuatro céntimos	1,34
1.2.-Metro cuadrado	Demolición de pavimentos: soleras de hormigón en masa o armado, solados de adoquín o terrazo, aglomerado asfáltico, llegando hasta la cota de materiales granulares, incluyendo arquetas, con retirada de tapas, macizos de cimentación de postes y farolas canalizaciones de electricidad, alumbrado, agua potable y gas, desmontando piezas y separando tuberías y conductores eléctricos. Carga y transporte a planta de gestión de residuos, a	Tres euros y sesenta y tres céntimos	3,63
1.3.-Metro lineal	Construcción de pista de 3,5 m de anchura por traza de tubería en zonas de monte ya desbrozado, con la pendiente media del terreno , excavando y terraplenando a media ladera en los tramos en que sea necesario, Refino con bulldozer y compactación de la explanación obtenida, a	Diez euros y once céntimos	10,11
1.4.-Metro lineal	Conducción para abastecimiento y telecomunicaciones , POR FINCAS DE CULTIVO O MONTE, con una tubería de PEAD ϕ 90 mm uso alimentario, PN 16, marca “AENOR” de A.D. y una tubería de PEAD ϕ 40 mm uso telecomunicaciones P.N. 10 atmósferas, incluyendo:Excavación con máquina o a mano en los sitios en que sea necesario, de zanja de 0,50 m de ancho en su base profundidad media de 1,50 m , inclinación de taludes 1H:3V excavada en cualquier tipo de terreno, incluso roca con empleo de martillo rompedor. Separando la tierra vegetal para su extendido en la parte superior del relleno, con carga y transporte de productos sobrantes a Planta de Residuos. Colocación de base de gravilla fina de 10 cm de espesor y recubrimiento con el mismo material hasta 15 cm. por encima de la generatriz de la tubería. Relleno del resto de la zanja con materiales de la excavación, previo machaqueo de los fragmentos de roca de mayor tamaño, restituyendo la tierra vegetal en superficie.. Colocación de la tubería mediante manguitos electrosoldados con parte proporcional de piezas especiales; reducciones, codos, tes, anclajes de hormigón etc, con características según recomendaciones de “A.E.A.S.” Colocacion de banda de polietileno de color azul para señalización de 50 cm a anchura, sobre la capa de gravilla. Todos los materiales a instalar serán previamente homologados por la Mancomunidad de servicios Administrativos de Izaga, a	Treinta y tres euros y sesenta y cinco céntimos	33,65

1.5.-Metro lineal	Conducción para abastecimiento y telecomunicaciones , BAJO CAUCES , con una tubería de PEAD ϕ 90 mm uso alimentario, PN 16, marca “AENOR” de A.D. y una tubería de PEAD ϕ 40 mm uso telecomunicaciones P.N. 10 atmósferas, protegidas en el interior de un tubo de hormigón armado ϕ 300 mm clase C135 incluyendo:Excavación con máquina o a mano en los sitios en que sea necesario, de zanja de 0,60 m de ancho en su base profundidad media de 2,20 m, inclinación de taludes 1H:3V excavada en cualquier tipo de terreno, incluso roca con empleo de martillo rompedor. Retirando los materiales de la excavación para su gestión. Colocación de base de gravilla fina de 20 cm de espesor. Relleno del resto de la zanja bolo de cantera y grava en el fondo del cauce y tierra vegetal en los márgenes. Colocación de la tubería mediante manguitos electrosoldados con parte proporcional de piezas especiales; reducciones, codos, tes, anclajes de hormigón etc, con características según recomendaciones de “A.E.A.S.” Todos los materiales a instalar serán previamente homologados por la Mancomunidad de servicios Administrativos de Izaga, a	Ciento sesenta y siete euros y ochenta y ocho céntimos	177,88
1.6.-Metro lineal	Conducción para abastecimiento y telecomunicaciones , POR CAMINOS CON PAVIMENTO GRANULAR, con una tubería de PEAD ϕ 90 mm uso alimentario, PN 16, marca “AENOR” de A.D. y una tubería de PEAD ϕ 40 mm uso telecomunicaciones P.N. 10 atmósferas, incluyendo:Excavación con máquina o a mano en los sitios en que sea necesario, de zanja de 0,50 m de ancho en su base profundidad media de 1,75 m, inclinación de taludes 1H:3V excavada en cualquier tipo de terreno, incluso roca con empleo de martillo rompedor, con carga y transporte de productos sobrantes a Planta de Residuos. Colocación de base de gravilla fina de 10 cm de espesor y recubrimiento con el mismo material hasta 15 cm. por encima de la generatriz de la tubería. Relleno hasta 0,40 m por debajo de la rasante del camino con materiales de la excavación, previo machaqueo de los fragmentos de roca de mayor tamaño, Resto del relleno con todo-uno ZA40 compactado hasta el 98% del próctor Modificado. Colocación de la tubería mediante manguitos electrosoldados con parte proporcional de piezas especiales; reducciones, codos, tes, anclajes de hormigón etc, con características según recomendaciones de “A.E.A.S.” Colocacion de banda de polietileno de color azul para señalización de 50 cm a anchura, bajo la capa de todo - uno. Todos los materiales a instalar serán previamente homologados por la Mancomunidad de servicios Administrativos de Izaga. por la Mancomunidad de servicios Administrativos de Izaga, a	Sesenta y dos euros y sesenta y tres céntimos	62,63

1.7.-Metro lineal	Conducción para abastecimiento y telecomunicaciones , POR PISTAS TRANSITADAS SIN PAVIMENTO GRANULAR, con una tubería de PEAD ϕ 90 mm uso alimentario, PN 16, marca “AENOR” de A.D. y una tubería de PEAD ϕ 40 mm uso telecomunicaciones P.N. 10 atmósferas, incluyendo:Excavación con máquina o a mano en los sitios en que sea necesario, de zanja de 0,50 m de ancho en su base profundidad media de 1,30 m, inclinación de taludes 1H:3V excavada en cualquier tipo de terreno, incluso roca con empleo de martillo rompedor, con carga y transporte de productos sobrantes a Planta de Residuos. Colocación de base de gravilla fina de 10 cm de espesor y recubrimiento con el mismo material hasta 15 cm. por encima de la generatriz de la tubería. Relleno hasta rasante del camino con materiales de la excavación, previo machaqueo de los fragmentos de roca de mayor tamaño, compactado hasta el 98% del próctor Modificado. Colocación de la tubería mediante manguitos electrosoldados con parte proporcional de piezas especiales; reducciones, codos, tes, anclajes de hormigón etc, con características según recomendaciones de “A.E.A.S.” Colocacion de banda de polietileno de color azul para señalización de 50 cm a anchura, sobre arena. Todos los materiales a instalar serán previamente homologados por la Mancomunidad de servicios Administrativos de Izaga homologados por la Mancomunidad de servicios Administrativos de Izaga, a	Treinta y cinco euros y noventa céntimos	35,90
1.8.-Metro lineal	Conducción para abastecimiento y telecomunicaciones , POR ESTRUCTURA AUTOPORTANTE EN PUENTE SOBRE RÍO ERRO . con una tubería de PEAD ϕ 90 mm uso alimentario, PN 16, marca “AENOR” de A.D. y una tubería de PEAD ϕ 40 mm uso telecomunicaciones P.N. 10 atmósferas, en el interior de un tubo de acero galvanizado. Incluyendo: Suministro y colocación de tres tubos de acero de de 219,1 mm de diámetro y 6,35 mm de espesor , y unidos entre sí por bridas pN 16 y tornillería de acero inoxidable, con la pendiente indicada en el perfil longitudinal. Los extremos quedarán apoyados para permitir los movimientos de dilatación - contracción, en un tubo ligeramente mayor anclado con abrazaderas de acero inoxidable al estribo derecho y perforando la aleta del estribo izquierdo. Medios auxiliares , plataforma de trabajo y camión grúa. Todos los materiales a instalar serán previamente homologados por la Mancomunidad de servicios Administrativos de Izaga, a	Trescientos ochenta y cinco euros y cincuenta y tres céntimos	385,53
1.9.-Metro lineal	Conducción para abastecimiento y telecomunicaciones , POR tubo de PEAD ϕ 200 mm PN 10 colocado bajo carretera mediante hincas laterales guiadas, con una tubería de PEAD ϕ 90 mm uso alimentario, PN 16, marca “AENOR” de A.D. y una tubería de PEAD ϕ 40 mm uso telecomunicaciones P.N. 10 atmósferas, en el interior del tubo ϕ 200 mm. Perforación dirigida de ϕ200 en tierras. El trabajo consiste en la realización de una perforación para paso de canalización .Incluyendo: Suministro de tuberías , suministro de bentonita para la ejecución. Equipo lector de sonda de superficie para correcto guiado de la perforación piloto. Parte proporcional de excavaciones y mantenimiento de pozos de ataque, suministro de agua a depósitos de 8.000 lts de la instalación. Transporte , emplazamiento, desplazamientos en obra y retirada de equipos Todos los materiales a instalar serán previamente homologados por la Mancomunidad de servicios Administrativos de Izaga, a	Trescientos treinta y dos euros y ochenta y un céntimos	332,81

1.10.-Metro lineal	Conducción para abastecimiento y telecomunicaciones, POR FINCAS DE CULTIVO O MONTE, con una tubería de PEAD ϕ 75 mm uso alimentario, PN 16, marca "AENOR" de A.D. y una tubería de PEAD ϕ 40 mm uso telecomunicaciones P.N. 10 atmósferas, incluyendo:Excavación con máquina o a mano en los sitios en que sea necesario, de zanja de 0,50 m de ancho en su base profundidad media de 1,50 m, inclinación de taludes 1H:3V excavada en cualquier tipo de terreno, incluso roca con empleo de martillo rompedor. Separando la tierra vegetal para su extendido en la parte superior del relleno, con carga y transporte de productos sobrantes a Planta de Residuos. Colocación de base de gravilla fina de 10 cm de espesor y recubrimiento con el mismo material hasta 15 cm. por encima de la generatriz de la tubería. Relleno del resto de la zanja con materiales de la excavación, previo machaqueo de los fragmentos de roca de mayor tamaño, restituyendo la tierra vegetal en superficie.. Colocación de la tubería mediante manguitos electrosoldados con parte proporcional de piezas especiales; reducciones, codos, tes, anclajes de hormigón etc, con características según recomendaciones de "A.E.A.S." Colocacion de banda de polietileno de color azul para señalización de 50 cm a anchura, sobre la capa de gravilla. Todos los materiales a instalar serán previamente homologados por la Mancomunidad de servicios Administrativos de Izaga, a	Veintiocho euros y cincuenta céntimos	28,50
1.11.-Metro lineal	Conducción para abastecimiento y telecomunicaciones, POR FINCAS DE CULTIVO O MONTE, con una tubería de PEAD ϕ 75 mm uso alimentario, PN 10, marca "AENOR" de A.D. y una tubería de PEAD ϕ 40 mm uso telecomunicaciones P.N. 10 atmósferas, incluyendo:Excavación con máquina o a mano en los sitios en que sea necesario, de zanja de 0,50 m de ancho en su base profundidad media de 1,40 m, inclinación de taludes 1H:3V excavada en cualquier tipo de terreno, incluso roca con empleo de martillo rompedor. Separando la tierra vegetal para su extendido en la parte superior del relleno, con carga y transporte de productos sobrantes a Planta de Residuos. Colocación de base de gravilla fina de 10 cm de espesor y recubrimiento con el mismo material hasta 15 cm. por encima de la generatriz de la tubería. Relleno del resto de la zanja con materiales de la excavación, previo machaqueo de los fragmentos de roca de mayor tamaño, restituyendo la tierra vegetal en superficie.. Colocación de la tubería mediante manguitos electrosoldados con parte proporcional de piezas especiales; reducciones, codos, tes, anclajes de hormigón etc, con características según recomendaciones de "A.E.A.S." Colocacion de banda de polietileno de color azul para señalización de 50 cm a anchura, sobre la capa de gravilla. Todos los materiales a instalar serán previamente homologados por la Mancomunidad de servicios Administrativos de Izaga., a	Veinticinco euros y cuarenta y u céntimos	25,41

1.12.- Metro lineal	Conducción para abastecimiento y telecomunicaciones , BAJO CAUCES , con una tubería de PEAD ϕ 75 mm uso alimentario, PN 16, marca “AENOR” de A.D. y una tubería de PEAD ϕ 40 mm uso telecomunicaciones P.N. 10 atmósferas, protegidas en el interior de un tubo de hormigón armado ϕ 300 mm clase C135 incluyendo:Excavación con máquina o a mano en los sitios en que sea necesario, de zanja de 0,60 m de ancho en su base profundidad media de 2,20 m, inclinación de taludes 1H:3V excavada en cualquier tipo de terreno, incluso roca con empleo de martillo rompedor. Retirando los materiales de la excavación para su gestión. Colocación de base de gravilla fina de 20 cm de espesor. Relleno del resto de la zanja bolo de cantera y grava en el fondo del cauce y tierra vegetal en los márgenes. Colocación de la tubería mediante manguitos electrosoldados con parte proporcional de piezas especiales; reducciones, codos, tes, anclajes de hormigón etc, con características según recomendaciones de “A.E.A.S.” , a	Ciento setenta y cuatro euros y cuarenta y tres céntimos	174,43
1.13.-Metro lineal	Conducción para abastecimiento y telecomunicaciones , POR CARRETERA CON FIRME DE AGLOMERADO ASFÁLTICO, con una tubería de PEAD ϕ 75 mm uso alimentario, PN 16, marca “AENOR” de A.D. y una tubería de PEAD ϕ 40 mm uso telecomunicaciones P.N. 10 atmósferas, incluyendo:Excavación con máquina o a mano en los sitios en que sea necesario, de zanja de 0,50 m de ancho en su base profundidad media de 1,35 m, inclinación de taludes 1H:3V excavada en cualquier tipo de terreno, incluso roca con empleo de martillo rompedor, con carga y transporte de productos sobrantes a Planta de Residuos. Colocación de base de gravilla fina de 10 cm de espesor y recubrimiento con el mismo material hasta 15 cm. por encima de la generatriz de la tubería. Relleno hasta 0,08 m por debajo de la rasante con todo-uno ZA40 compactado hasta el 100% del Próctor Modificado. Reposición del aglomerado en dos capas , una de base de 5 cm de espesor , otra de rodadura de 4 cm de espesor. Colocación de la tubería mediante manguitos electrosoldados con parte proporcional de piezas especiales; reducciones, codos, tes, anclajes de hormigón etc, con características según recomendaciones de “A.E.A.S.” Colocacion de banda de polietileno de color azul para señalización de 50 cm a anchura, bajo la capa de todo - uno. Todos los materiales a instalar serán previamente homologados por la Mancomunidad de servicios Administrativos de Izaga, a	Ciento cinco euros y noventa y nueve céntimos	105,99

1.14.- Metro lineal	Conducción para abastecimiento y telecomunicaciones , POR VIAL CON FIRME DE HORMIGÓN, con una tubería de PEAD ϕ 75 mm uso alimentario, PN 10, marca “AENOR” de A.D. y una tubería de PEAD ϕ 40 mm uso telecomunicaciones P.N. 10 atmósferas, incluyendo:Excavación con máquina o a mano en los sitios en que sea necesario, de zanja de 0,50 m de ancho en su base profundidad media de 1,35 m, inclinación de taludes 1H:3V excavada en cualquier tipo de terreno, incluso roca con empleo de martillo rompedor, con carga y transporte de productos sobrantes a Planta de Residuos. Colocación de base de gravilla fina de 10 cm de espesor y recubrimiento con el mismo material hasta 15 cm. por encima de la generatriz de la tubería. Relleno hasta 0,08 m por debajo de la rasante con todo-uno ZA40 compactado hasta el 100% del Próctor Modificado. Reposición de losa de hormigón HM - 20 de 18 cm. Colocación de la tubería mediante manguitos electrosoldados con parte proporcional de piezas especiales; reducciones, codos, tes, anclajes de hormigón etc, con características según recomendaciones de “A.E.A.S.” Colocacion de banda de polietileno de color azul para señalización de 50 cm a anchura, bajo la capa de todo - uno. Todos los materiales a instalar serán previamente homologados por la Mancomunidad de servicios Administrativos de Izaga, a	Ciento un euros y sesenta y un céntimos	101,61
1.15.- Metro lineal	Conducción para abastecimiento y telecomunicaciones , POR CAMINOS CON PAVIMENTO GRANULAR, con una tubería de PEAD ϕ 75 mm uso alimentario, PN 16, marca “AENOR” de A.D. y una tubería de PEAD ϕ 40 mm uso telecomunicaciones P.N. 10 atmósferas, incluyendo:Excavación con máquina o a mano en los sitios en que sea necesario, de zanja de 0,50 m de ancho en su base profundidad media de 1,75 m, inclinación de taludes 1H:3V excavada en cualquier tipo de terreno, incluso roca con empleo de martillo rompedor, con carga y transporte de productos sobrantes a Planta de Residuos. Colocación de base de gravilla fina de 10 cm de espesor y recubrimiento con el mismo material hasta 15 cm. por encima de la generatriz de la tubería. Relleno hasta 0,40 m por debajo de la rasante del camino con materiales de la excavación, previo machaqueo de los fragmentos de roca de mayor tamaño, Resto del relleno con todo-uno ZA40 compactado hasta el 98% del próctor Modificado. Colocación de la tubería mediante manguitos electrosoldados con parte proporcional de piezas especiales; reducciones, codos, tes, anclajes de hormigón etc, con características según recomendaciones de “A.E.A.S.” Colocacion de banda de polietileno de color azul para señalización de 50 cm a anchura, bajo la capa de todo - uno. Todos los materiales a instalar serán previamente homologados por la Mancomunidad de servicios Administrativos de Izaga.	Cincuenta y un euros y diez céntimos	51,10

1.16.- Metro lineal	Conducción para abastecimiento y telecomunicaciones , POR PISTAS TRANSITADAS SIN PAVIMENTO GRANULAR, con una tubería de PEAD ϕ 75 mm uso alimentario, PN 16, marca “AENOR” de A.D. y una tubería de PEAD ϕ 40 mm uso telecomunicaciones P.N. 10 atmósferas, incluyendo:Excavación con máquina o a mano en los sitios en que sea necesario, de zanja de 0,50 m de ancho en su base profundidad media de 1,30 m, inclinación de taludes 1H:3V excavada en cualquier tipo de terreno, incluso roca con empleo de martillo rompedor, con carga y transporte de productos sobrantes a Planta de Residuos. Colocación de base de gravilla fina de 10 cm de espesor y recubrimiento con el mismo material hasta 15 cm. por encima de la generatriz de la tubería. Relleno hasta rasante del camino con materiales de la excavación, previo machaqueo de los fragmentos de roca de mayor tamaño, compactado hasta el 98% del próctor Modificado. Colocación de la tubería mediante manguitos electrosoldados con parte proporcional de piezas especiales; reducciones, codos, tes, anclajes de hormigón etc, con características según recomendaciones de “A.E.A.S.” Colocacion de banda de polietileno de color azul para señalización de 50 cm a anchura, sobre arena. Todos los materiales a instalar serán previamente homologados por la Mancomunidad de servicios Administrativos de Izaga., a	Treinta euros y sesenta y nueve céntimos	30,69
1.17.-Metro lineal	Conducción para abastecimiento y telecomunicaciones , POR ESTRUCTURA AUTOPORTANTE EN PUENTE SOBRE RÍO ERRO . con una tubería de PEAD ϕ 75 mm uso alimentario, PN 16, marca “AENOR” de A.D. y una tubería de PEAD ϕ 40 mm uso telecomunicaciones P.N. 10 atmósferas, en el interior de un tubo de acero galvanizado. Incluyendo: Suministro y colocación de tres tubos de acero de de 219,1 mm de diámetro y 6,35 mm de espesor , y unidos entre sí por bridas pN 16 y tornillería de acero inoxidable, con la pendiente indicada en el perfil longitudinal. Los extremos quedarán apoyados para permitir los movimientos de dilatación - contracción, en un tubo ligeramente mayor anclado con abrazaderas de acero inoxidable al estribo derecho y perforando la aleta del estribo izquierdo. Medios auxiliares , plataforma de trabajo y camión grúa. Todos los materiales a instalar serán previamente homologados por la Mancomunidad de servicios Administrativos de Izaga	Trescientos ochenta y dos euros y siete céntimos	382,07
1.18.-Metro lineal	Conducción para abastecimiento y telecomunicaciones , POR TUBO DE ACERO GALVANIZADO ANCLADO A LATERAL DE OBRA DE FÁBRICA . con una tubería de PEAD ϕ 75 mm uso alimentario, PN 16, marca “AENOR” de A.D. y una tubería de PEAD ϕ 40 mm uso telecomunicaciones P.N. 10 atmósferas, en el interior de un tubo de acero galvanizado. Incluyendo: Suministro y colocación de tres tubos de acero de de 160 mm de diámetro y 5 mm de espesor , con codos de acceso necesarios y unidos entre sí por bridas pN 16 y tornillería de acero inoxidable, con la pendiente indicada en el perfil longitudinal. Medios auxiliares . Todos los materiales a instalar serán previamente homologados por la Mancomunidad de servicios Administrativos de Izaga, a	Ciento setenta y cuatro euros y nueve céntimos	174,09

1.19.- Metro lineal	Conducción para abastecimiento y telecomunicaciones , POR tubo de PEAD ϕ 160 mm PN 10 colocado bajo carretera mediante hincalateral guiada, con una tubería de PEAD ϕ 75 mm uso alimentario, PN 16, marca “AENOR” de A.D. y una tubería de PEAD ϕ 40 mm uso telecomunicaciones P.N. 10 atmósferas, en el interior del tubo ϕ 200 mm. Perforación dirigida de Ø160 en tierras. El trabajo consiste en la realización de una perforación para paso de canalización .Incluyendo: Suministro de tuberías , suministro de bentonita para la ejecución. Equipo lector de sonda de superficie para correcto guiado de la perforación piloto. Parte proporcional de excavaciones y mantenimiento de pozos de ataque, suministro de agua a depósitos de 8.000 lts de la instalación. Transporte , emplazamiento, desplazamientos en obra y retirada de equipos Todos los materiales a instalar serán previamente homologados por la Mancomunidad de servicios Administrativos de Izaga, a	Trecientos veintidós euros y setenta y dos céntimos	322,72
1.20.- Metro lineal	Conducción para abastecimiento y telecomunicaciones , POR tubo de PEAD ϕ 160 mm PN 10 colocado bajo cauce de río Erroa mediante hincalateral guiada, con una tubería de PEAD ϕ 75 mm uso alimentario, PN 16, marca “AENOR” de A.D. y una tubería de PEAD ϕ 40 mm uso telecomunicaciones P.N. 10 atmósferas, en el interior del tubo ϕ 200 mm. Perforación dirigida de Ø160 en tierras. El trabajo consiste en la realización de una perforación para paso de canalización .Incluyendo: Suministro de tuberías , suministro de bentonita para la ejecución. Equipo lector de sonda de superficie para correcto guiado de la perforación piloto. Parte proporcional de excavaciones y mantenimiento de pozos de ataque, suministro de agua a depósitos de 8.000 lts de la instalación. Transporte , emplazamiento, desplazamientos en obra y retirada de equipos Todos los materiales a instalar serán previamente homologados por la Mancomunidad de servicios Administrativos de Izaga.	Cuatrocientos cuarenta y siete euros y ochenta y cuatro céntimos	447,84
1.21.- Metro lineal	Reposición de firme de camino de 3,7 m de anchura, recuperación de cunetas, repafilado, recebado de arena, y compactación, a	Trece euros y veintitrés céntimos	13,23
1.22.- Unidad	Desagüe DN 50 mm En Arqueta tubular de hormigón de ϕ 1,00 m y 2,10 m, con solera de hormigón HM 20 de 20 cm, quedando ésta 20 cm bajo la parte inferior de los tubos, Tapa y marco de fundición ϕ 600 mm fundición dúctil, Pates para acceso. Pieza en T fundición bridas Dn-80/50 mm, Válvula de compuerta DN 50 mm y ventosa trifuncional de 2" modelo “Irua o similar. Todos los materiales tendrán que ser previamente homologados por la Mancomunidad de Izaga	Mil ochenta y seis euros y setenta y siete céntimos	1.086,77
1.23.- Unidad	Ventosa trifuncional DN 50 mm , con válvula de cierre . En Arqueta tubular de de hormigón de ϕ 1,00 m y 1,60 m, con solera de hormigón HM 20 de 20 cm, quedando ésta 20 cm bajo la parte inferior de los tubos, Tapa y marco de fundición ϕ 600 mm fundición dúctil, Pates para acceso. Pieza en T fundición bridas Dn-80/50 mm, anclada a solera. Válvula de compuerta DN 50 mm y ventosa trifuncional de 2" modelo “Irua o similar. Todos los materiales tendrán que ser previamente homologados por la mancomunidad de Izaga	Mil ciento setenta y ocho euros y sesenta y un céntimos	1.178,61

1.24.- Unidad	Ventosa trifuncional DN 25 mm , con válvula de cierre . En Arqueta tubular de de hormigón de ϕ 1,00 m y 1,60 m, con solera de hormigón HM 20 de 20 cm, quedando ésta 20 cm bajo la parte inferior de los tubos, Tapa y marco de fundición ϕ 600 mm fundición dúctil, Pates para acceso. Pieza en T fundición bridas Dn-65/50 mm, Válvula de bola de bronce de 1"y ventosa trifuncional de 1" modelo "Irua o similar. Todos los materiales tendrán que ser previamente homologados por la mancomunidad de Izaga	Mil cuarenta y cuatro euros y noventa y nueve céntimos	1.044,99
1.25.- Unidad	Arqueta telecomunicaciones, de 0,80 x 1,20 m interior hasta 1,80 m de profundidad, formada por: solera y alzados de HA-25 de 0,20 m de espesor tapa y marco doble de fundición nodular del tipo telecomunicaciones Clase C-250 totalmente terminada según normas y materiales homologados por el Ayuntamiento, a	Quinientos sesenta y nueve euros y ochenta y cinco céntimos	569,85
1.26.- Unidad	Derivación a Urritzelki-Zuntzarren: Una válvula de compuerta DN 80 y dos de DN 65 . Con los correspondientes carretes de desmontaje . Llav de desagüe de 2" . En Arqueta de hormigón de 2,00 x 1,00 x 1,80 solera de 20 cm, quedando ésta 20 cm bajo la parte inferior de los tubos, Losa de cobertura de 0,20 m Tapa y marco de fundición ϕ 600 mm fundición dúctil. Pates para acceso. Pieza en "T" bridas de acoplamiento , con tornillos de acero inoxidable, juntas, incluso topes de anclaje. Todos los materiales tendrán que ser previamente homologados por el Mancomunidad de Izaga	Cuatro mil novecientos sesenta y un euros y sesenta y seis céntimos	4.961,66
1.27.- Metro lineal	Suministro y puesta en obra de fibra óptica de 24 hilos tratamiento anti roedores, en interior de canalización subterránea dentro de tubo de PEAD de 40 mm, Mano de obra y medios auxiliares necesarios	Un euro y cincuenta y nueve céntimos	1,59

2.- DEPÓSITO REGULADOR DE 40,0 M³, Y CONEXION CON RED EN ZUNTZARREN.

2.1.- Metro cúbico	Excavación a cielo abierto o en zanja en todo tipo de terreno, incluso roca con empleo de martillo rompedor. Reperfilado y limpieza del fondo y taludes de la excavación. Carga sobre camión para su posterior transporte a lugar de empleo dentro de la obra o al vertedero de Gardelegi, Medido el volumen por diferencia entre el estado inicial y el final de la excavación, a	Seis euros y sesenta y cinco céntimos	6,65
2.2.- Metro cúbico	Relleno zanjas o trincheras en perímetro de estructuras con materiales seleccionados procedentes de las excavaciones, previamente apartados y clasificados, carga en acopio, transporte, extendido en tongadas de 30 cm de espesor, regado, compactado al 95% del PRÓCTOR MODIFICADO, medido el volumen realmente efectuado, a	Tres euros y catorce céntimos	3,14
2.3.- Metro cúbico	Todo-uno de zahorra artificial (husos Z-40, Z-25), en capas de base de calzada, puesta en obra, extendida y compactada al 100% del PRÓCTOR MODIFICADO, en espesores de 15/20 cm, medido sobre perfil, a	Veinticinco euros y cincuenta y seis céntimos	25,56
2.4.- Metro cuadrado	Pavimento de hormigón en masa HF-4,0 de 18 cm de espesor sobre firme estabilizado y consolidado realizado según norma 6.1-IC, P.P. encofrados laterales, puesta en obra, extendido y nivelado según cotas y pendientes de proyecto con empleo de vibrador y regla vibrante. Barrido en fresco con escobón de brezo, curado y corte de juntas longitudinal y transversal cada 4,0 m. Incluida p.p. de señalización y protección. Medida la superficie ejecutada.	Veintidós euros y dieciséis céntimos	22,16
2.5.- Metro cúbico	Gravilla en asiento de soleras y drenajes, suministro en obra, extendido en capa de 10 cm de espesor, compactado con rodillo estático, a	Veintisiete euros y ochenta y ocho céntimos	27,88
2.6.- Metro cúbico	Hormigón HM-20/B/32/I colocado en macizos de cimentación, o como hormigón de limpieza con cemento II-S/35 (PA-350), elaborado en planta, transportado, puesto en obra, curado y vibrado según Instrucción EHE-2008, incluso p.p. de achiques, a	Ciento un euros y cincuenta y cuatro céntimos	101,54
2.7.- Metro cúbico	Hormigón HA-25/P/20 IV colocado en zapatas, alzados o losas, elaborado en planta con cemento II-S/35 (PA-350) transportado, puesto en obra, mediante bomba, vibrado y curado según instrucción EHE-2008, incluso P.P. de juntas de hormigonado y estructurales, y achiques	Ciento diez euros y treinta y tres céntimos	110,33
2.8.- Metro cuadrado	Encofrado y posterior desencofrado en zapatas, alzados o losas, incluso limpieza y humedecido de la superficie, aplicación del desencofrante, puntales y cimbras necesarias, colocación de juntas y armaduras pasantes y todo tipo de elementos complementarios para su estabilidad y adecuada ejecución, construido según instrucción EHE-2008. Medida la superficie de encofrado útil, a	Veintiséis euros y cincuenta y siete céntimos	26,57
2.9.- Kilogramo	Acero en barras corrugadas B 500S - 500N para elementos de cimentación, soleras, alzados, losas y forjados incluso P.P. de despuntes y solapes corte, doblado, colocación, atado con alambre y separadores puesto en obra según instrucción EHE 2008 medido en peso nominal, a	un euro y noventa céntimos	1,90

2.10.-Metro lineal	Drenaje en trasdós, de las dimensiones señaladas en planos, relleno con gravilla de cantera, tubo de PVC de 160 mm para drenaje, suministro y colocación de lámina filtro de geotextil de polipropileno no tejido, de 250 gramos/m ² , tipo TS-60, envolviendo la sección, incluso salida a cauce	Dieciséis euros y ochenta y siete céntimos	16,87
2.11.-Metro lineal	Junta estanca de hormigonado, consistente en suministro y colocación de junta de PVC "SUPERCAST XHD", colocada en el centro de la sección de hormigón S/Planos, pasante del encofrado en juntas verticales, a	Nueve euros y dieciocho céntimos	9,18
2.12.-Metro cuadrado	Emulsión bituminosa tipo ED aplicada en paramentos exteriores bajo el nivel del terreno en edificios y depósitos, con una dotación de 2,0 kg/ m ² .	Seis euros treinta y siete céntimos	6,37
2.13.-Unidad	Pate de polipropileno, colocado en pared de hormigón de depósitos o arquetas.	Siete euros y cincuenta céntimos	7,50
2.14.-Unidad	Tapa y marco de funición dúctil, de 0,80 x 0,80 Clase C-250 suministro y colocación en losa de cobertura de depósito, a	Ciento noventa y tres euros con veintidós céntimos	193,22
2.15.-Unidad	Piezas de desagüe y salida de sobrantes de depósito: 2 pasamuros brida extremo liso DN 80 mm, 2 válvulas compuerta DN 80 mm con carrete de desmontaje . 2 Ud de rebosadero de chapa de acero inoxidable de 0,50 x 0,40 x 0,50, con salida brida DN 80 mm Bajantes y salidas de depósito en polietileno negro PN 10 atm. ϕ 90 mm con portabridas, brida loca de acero inoxidable, Juntas, topes de anclaje y piezas necesarias para empalmar en la tubería de desagüe a ϕ 90 mm. Todos los materiales tendrán que ser previamente homologados por la Mancomunidad de Izaga, a	Dos mil novecientos ochenta y nueve euros y sesenta céntimos	2.989,60
2.16.- Unidad	Piezas de entrada de agua en depósito: 1 válvula de compuerta DN 65 mm con carrete de desmontaje, 2 válvulas de compuerta DN 50 mm , 2 válvulas de llenado de acción directa IRUA DN 50 mm , codos, anclaje y piezas necesarias. Todos los materiales tendrán que ser previamente homologados por la Mancomunidad de Izaga, a	Dos mil cuatrocientos cincuenta y ocho euros y dieciocho céntimos	2.458,18
2.17.- Unidad	Piezas de salida de agua de depósito en Zuntzarren y conexión con red en baja: 2 carretes embridados pasamuros DN 80 mm, 2 válvulas compuerta DN 80 mm con carrete de desmontaje . 2 Ud colador de acero inoxidable con salida brida DN 80 mm. 1 ud caudalímetro DN 50 mm con telecontrol. Tubos, codos , reducciones y pieza en "T" en PEAD electrosoldable ϕ 90 mm y ϕ 63 mm para conexión de las salidas. Juntas, topes de anclaje y piezas necesarias para empalmar en la tubería de la red a ϕ 90 mm. Todos los materiales tendrán que ser previamente homologados por la Mancomunidad de Izaga., a	Cuatro mil setenta y cuatro euros y cuarenta y seis céntimos	4.074,46
2.18.- Unidad	Puerta de chapa de acero galvanizado de una hoja batiente, para un hueco de obra de 215x90 cm, cerradura y llave, colocación de marco de acero en paredes existentes, con mortero de cemento Pórtland con caliza 1:4, elaborado en obra, a	Trescientos noventa y siete euros con cincuenta y ocho céntimos	397,58

2.19.- Unidad	Tapas de tramex de PRFV para alojamiento de válvulas en solera de arqueta, con marcos y perfiles de acero galvanizado. Toma de medidas, fabricación y colocación, a	Setecientos treinta y cinco euros y diecinueve céntimos	735,19
2.20.- Metro lineal	Conducción para abastecimiento y telecomunicaciones, POR FINCAS DE CULTIVO O MONTE, con una tubería de PEAD ϕ 90 mm uso alimentario, PN 10, marca "AENOR" de A.D. una tubería de PEAD ϕ 40 mm uso telecomunicaciones P.N. 10 atmósferas, y un tubo de PEAD ϕ 110 mm para canalizaciones eléctricas, incluyendo: Excavación con máquina o a mano en los sitios en que sea necesario, de zanja de 0,50 m de ancho en su base profundidad media de 1,30 m , inclinación de taludes 1H:3V excavada en cualquier tipo de terreno, incluso roca con empleo de martillo rompedor. Separando la tierra vegetal para su extendido en la parte superior del relleno, con carga y transporte de productos sobrantes a Planta de Residuos. Colocación de base de gravilla fina de 10 cm de espesor y recubrimiento con el mismo material hasta 15 cm. por encima de la generatriz de la tubería. Relleno del resto de la zanja con materiales de la excavación, previo machaqueo de los fragmentos de roca de mayor tamaño, restituyendo la tierra vegetal en superficie.. Colocación de la tubería mediante manguitos electrosoldados con parte proporcional de piezas especiales; reducciones, codos, tes, anclajes de hormigón etc, con características según recomendaciones de "A.E.A.S." Colocación de banda de polietileno de color azul para señalización de 50 cm a anchura, sobre la capa de gravilla. Todos los materiales a instalar serán previamente homologados por la Mancomunidad de servicios Administrativos de Izaga.	Treinta y dos euros y cuarenta y cinco céntimos	32,45
2.21.- Metro lineal	Conducción para abastecimiento y telecomunicaciones, POR VIAL CON FIRME DE HORMIGÓN, con una tubería de PEAD ϕ 90 mm uso alimentario, PN 10, marca "AENOR" de A.D. y una tubería de PEAD ϕ 40 mm uso telecomunicaciones P.N. 10 atmósferas, y un tubo de PEAD ϕ 110 mm para canalizaciones eléctricas incluyendo: Excavación con máquina o a mano en los sitios en que sea necesario, de zanja de 0,50 m de ancho en su base profundidad media de 1,30 m , inclinación de taludes 1H:3V excavada en cualquier tipo de terreno, incluso roca con empleo de martillo rompedor, con carga y transporte de productos sobrantes a Planta de Residuos. Colocación de base de gravilla fina de 10 cm de espesor y recubrimiento con el mismo material hasta 15 cm. por encima de la generatriz de la tubería. Relleno hasta 0,08 m por debajo de la rasante con todo-uno ZA40 compactado hasta el 100% del Próctor Modificado. Reposición de losa de hormigón HM - 20 de 18 cm. Colocación de la tubería mediante manguitos electrosoldados con parte proporcional de piezas especiales; reducciones, codos, tes, anclajes de hormigón etc, con características según recomendaciones de "A.E.A.S." Colocación de banda de polietileno de color azul para señalización de 50 cm a anchura, bajo la capa de todo - uno. Todos los materiales a instalar serán previamente homologados por la Mancomunidad de servicios Administrativos de Izaga, a	Ciento cinco euros y treinta y cuatro céntimos	105,34
2.22.- Unidad	Arqueta para electricidad, de dimensiones interiores 0,60 x 0,60 x 1,10 m. de dimensiones interiores, incluyendo: solera y alzados de hormigón HM-20 de 0,20 m de espesor, tapa y marco de fundición nodular C-250 con hueco de 0,60 x 0,60 m, PARXESS 700 o similar, taponado de tubos con espuma de poliuretano.	Trescientos setenta y dos euros y sesenta y siete céntimos	372,67

2.23.- Metro lineal	Conductor de cobre DN. 0,6/1 Kv, de 5 x 6 mm ² de sección, suministrado a pie de obra y colocado en canalización, incluso limpieza de arquetas, conexiones, piezas especiales, cinta vulcanizada, pequeño material y señalización, realizado según el reglamento de baja tensión	Cuatro euros y veintiocho céntimos	4,28
2.24.- Unidad	Pica de acero cobrizado de 2 metros de longitud y 14'3 mm de diámetro enterrada verticalmente, conexiónada al cuadro general de distribución con cable de cobre desnudo de 35 mm de diámetro, incluyendo caja seccionadora, grapas y pequeño material, totalmente instalado y conexiónado	Diecinueve euros y seis céntimos	19,06
2.25.- Unidad	Desplazamiento y montaje de equipo de cloración, conexiónado a nuevo circuito el, instalación en nuevo emplazamiento, a	Doscientos setenta y seis euros y veinte céntimos	276,20

3.- DEPÓSITO REGULADOR DE 40,0 M³ Y CONEXIÓN CON RED EN URRITZELKI

3.1.- Metro cúbico	Excavación a cielo abierto o en zanja en todo tipo de terreno, incluso roca con empleo de martillo rompedor. Reperfilado y limpieza del fondo y taludes de la excavación. Carga sobre camión para su posterior transporte a lugar de empleo dentro de la obra o al vertedero de Gardelegi, Medido el volumen por diferencia entre el estado inicial y el final de la excavación, a	Seis euros y sesenta y cinco céntimos	6,65
3.2.- Metro cúbico	Relleno zanjas o trincheras en perímetro de estructuras con materiales seleccionados procedentes de las excavaciones, previamente apartados y clasificados, carga en acopio, transporte, extendido en tongadas de 30 cm de espesor, regado, compactado al 95% del PRÓCTOR MODIFICADO, medido el volumen realmente efectuado, a	Tres euros y catorce céntimos	3,14
3.3.- Metro cúbico	Todo-uno de zahorra artificial (husos Z-40, Z-25), en capas de base de calzada, puesta en obra, extendida y compactada al 100% del PRÓCTOR MODIFICADO, en espesores de 15/20 cm, medido sobre perfil, a	Veinticinco euros y cincuenta y seis céntimos	25,56
3.4.- Metro cuadrado	Pavimento de hormigón en masa HF-4,0 de 18 cm de espesor sobre firme estabilizado y consolidado realizado según norma 6.1-IC, P.P. encofrados laterales, puesta en obra, extendido y nivelado según cotas y pendientes de proyecto con empleo de vibrador y regla vibrante. Barrido en fresco con escobón de brezo, curado y corte de juntas longitudinal y transversal cada 4,0 m. Incluida p.p. de señalización y protección. Medida la superficie ejecutada.	Veintidós euros y dieciséis céntimos	22,16
3.5.- Metro cúbico	Gravilla en asiento de soleras y drenajes, suministro en obra, extendido en capa de 10 cm de espesor, compactado con rodillo estático, a	Veintisiete euros y ochenta y ocho céntimos	27,88
3.6.- Metro cúbico	Hormigón HM-20/B/32/I colocado en macizos de cimentación, o como hormigón de limpieza con cemento II-S/35 (PA-350), elaborado en planta, transportado, puesto en obra, curado y vibrado según Instrucción EHE-2008, incluso p.p. de achiques, a	Ciento un euros y cincuenta y cuatro céntimos	101,54
3.7.- Metro cúbico	Hormigón HA-25/P/20 IV colocado en zapatas, alzados o losas, elaborado en planta con cemento II-S/35 (PA-350) transportado, puesto en obra, mediante bomba, vibrado y curado según instrucción EHE-2008, incluso P.P. de juntas de hormigonado y estructurales, y achiques	Ciento diez euros y treinta y tres céntimos	110,33
3.8.- Metro cuadrado	Encofrado y posterior desencofrado en zapatas, alzados o losas, incluso limpieza y humedecido de la superficie, aplicación del desencofrante, puntales y cimbras necesarias, colocación de juntas y armaduras pasantes y todo tipo de elementos complementarios para su estabilidad y adecuada ejecución, construido según instrucción EHE-2008. Medida la superficie de encofrado útil, a	Veintiséis euros y cincuenta y siete céntimos	26,57
3.9.- Kilogramo	Acero en barras corrugadas B 500S - 500N para elementos de cimentación, soleras, alzados, losas y forjados incluso P.P. de despuntes y solapes corte, doblado, colocación, atado con alambre y separadores puesto en obra según instrucción EHE 2008 medido en peso nominal, a	un euro y noventa céntimos	1,90

3.10.- Metro lineal	Drenaje en trasdós, de las dimensiones señaladas en planos, relleno con gravilla de cantera, tubo de PVC de 160 mm para drenaje, suministro y colocación de lámina filtro de geotextil de polipropileno no tejido, de 250 gramos/m ² , tipo TS-60, envolviendo la sección, incluso salida a cauce	Dieciséis euros y ochenta y siete céntimos	16,87
3.11.- Metro lineal	Junta estanca de hormigonado, consistente en suministro y colocación de junta de PVC "SUPERCAST XHD", colocada en el centro de la sección de hormigón S/Planos, pasante del encofrado en juntas verticales, a	Nueve euros y dieciocho céntimos	9,18
3.12.- Metro cuadrado	Emulsión bituminosa tipo ED aplicada en paramentos exteriores bajo el nivel del terreno en edificios y depósitos, con una dotación de 2,0 kg/ m ³ .	Seis euros treinta y siete céntimos	6,37
3.13.- Unidad	Pate de polipropileno, colocado en pared de hormigón de depósitos o arquetas.	Siete euros y cincuenta céntimos	7,50
3.14.- Unidad	Tapa y marco de funición dúctil, de 0,80 x 0,80 Clase C-250 suministro y colocación en losa de cobertura de depósito, a	Ciento noventa y tres euros con veintidós céntimos	193,22
3.15.- Unidad	Piezas de desagüe y salida de sobrantes de depósito: 2 pasamuros brida extremo liso DN 80 mm, 2 válvulas compuerta DN 80 mm con carrete de desmontaje . 2 Ud de rebosadero de chapa de acero inoxidable de 0,50 x 0,40 x 0,50, con salida brida DN 80 mm Bajantes y salidas de depósito en polietileno negro PN 10 atm. ϕ 90 mm con portabridas, brida loca de acero inoxidable, Juntas, topes de anclaje y piezas necesarias para empalmar en la tubería de desagüe a ϕ 90 mm. Todos los materiales tendrán que ser previamente homologados por la Mancomunidad de Izaga, a	Dos mil novecientos ochenta y nueve euros y sesenta céntimos	2.989,60
3.16.- Unidad	Piezas de entrada de agua en depósito: 1 válvula de compuerta DN 65 mm con carrete de desmontaje, 2 válvulas de compuerta DN 50 mm, 2 válvulas de llenado de acción directa IRUA DN 50 mm, codos, anclaje y piezas necesarias. Todos los materiales tendrán que ser previamente homologados por la Mancomunidad de Izaga, a	Dos mil cuatrocientos cincuenta y ocho euros y dieciocho céntimos	2.458,18
3.17.- Unidad	Piezas de salida de agua de depósito en Urritzelki y conexión con red en baja: 2 carretes embridados pasamuros DN 65 mm, 2 válvulas compuerta DN 65 mm con carrete de desmontaje . 2 Ud colador de acero inoxidable con salida brida DN 65 mm. 1 ud caudalímetro DN 50 mm con telecontrol. Tubos, codos, reducciones y pieza en "T" en PEAD electrosoldable ϕ 75 mm y ϕ 63 mm para conexión de las salidas. Juntas, topes de anclaje y piezas necesarias para empalmar en la tubería de la red a ϕ 75 mm. Todos los materiales tendrán que ser previamente homologados por la Mancomunidad de Izaga	Tres mil seiscientos setenta y nueve euros y cincuenta y cuatro céntimos	3.679,54
3.18.- Unidad	Puerta de chapa de acero galvanizado de una hoja batiente, para un hueco de obra de 215x90 cm, cerradura y llave, colocación de marco de acero en paredes existentes, con mortero de cemento Pórtland con caliza 1:4, elaborado en obra, a	Trescientos noventa y siete euros con cincuenta y ocho céntimos	397,58

3.19.- Unidad	Tapas de tramex de PRFV para alojamiento de válvulas en solera de arqueta, con marcos y perfiles de acero galvanizado. Toma de medidas, fabricación y colocación, a	Setecientos treinta y cinco euros y diecinueve céntimos	735,19
3.20.- Metro lineal	Conducción para abastecimiento y telecomunicaciones, POR FINCAS DE CULTIVO O MONTE, con una tubería de PEAD ϕ 75 mm uso alimentario, PN 10, marca "AENOR" de A.D. una tubería de PEAD ϕ 40 mm uso telecomunicaciones P.N. 10 atmósferas, y un tubo de PEAD ϕ 110 mm para canalizaciones eléctricas, incluyendo: Excavación con máquina o a mano en los sitios en que sea necesario, de zanja de 0,50 m de ancho en su base profundidad media de 1,30 m , inclinación de taludes 1H:3V excavada en cualquier tipo de terreno, incluso roca con empleo de martillo rompedor. Separando la tierra vegetal para su extendido en la parte superior del relleno, con carga y transporte de productos sobrantes a Planta de Residuos. Colocación de base de gravilla fina de 10 cm de espesor y recubrimiento con el mismo material hasta 15 cm. por encima de la generatriz de la tubería. Relleno del resto de la zanja con materiales de la excavación, previo machaqueo de los fragmentos de roca de mayor tamaño, restituyendo la tierra vegetal en superficie.. Colocación de la tubería mediante manguitos electrosoldados con parte proporcional de piezas especiales; reducciones, codos, tes, anclajes de hormigón etc, con características según recomendaciones de "A.E.A.S." Colocacion de banda de polietileno de color azul para señalización de 50 cm a anchura, sobre la capa de gravilla. Todos los materiales a instalar serán previamente homologados por la Mancomunidad de servicios Administrativos de Izaga, a	Treinta euros y catorce céntimos	30,14
3.21.- Metro lineal	Conducción para abastecimiento y telecomunicaciones, POR CAMINOS CON FIRME GRANULAR, con una tubería de PEAD ϕ 75 mm uso alimentario, PN 10, marca "AENOR" de A.D. y una tubería de PEAD ϕ 40 mm uso telecomunicaciones P.N. 10 atmósferas, y un tubo de PEAD ϕ 110 mm para canalizaciones eléctricas incluyendo :Excavación con máquina o a mano en los sitios en que sea necesario, de zanja de 0,50 m de ancho en su base profundidad media de 1,30 m , inclinación de taludes 1H:3V excavada en cualquier tipo de terreno, incluso roca con empleo de martillo rompedor, con carga y transporte de productos sobrantes a Planta de Residuos. Colocación de base de gravilla fina de 10 cm de espesor y recubrimiento con el mismo material hasta 15 cm. por encima de la generatriz de la tubería. Relleno hasta 0,40 m por debajo de la rasante con todo-uno ZA40 compactado hasta el 100% del Próctor Modificado. Colocación de la tubería mediante manguitos electrosoldados con parte proporcional de piezas especiales; reducciones, codos, tes, anclajes de hormigón etc, con características según recomendaciones de "A.E.A.S." Colocacion de banda de polietileno de color azul para señalización de 50 cm a anchura, bajo la capa de todo-uno. Todos los materiales a instalar serán previamente homologados por la Mancomunidad de servicios Administrativos de Izaga, a	Sesenta y dos euros y ochenta y cuatro céntimos	62,84
3.22.- Unidad	Desagüe DN 50 mm En Arqueta tubular de hormigón de ϕ 1,00 m y 2,10 m, con solera de hormigón HM 20 de 20 cm, quedando ésta 20 cm bajo la parte inferior de los tubos, Tapa y marco de fundición ϕ 600 mm fundición dúctil, Pates para acceso. Pieza en T fundición bridas Dn-80/50 mm, Válvula de compuerta DN 50 mm y ventosa trifuncional de 2" modelo "Irua o similar. Todos los materiales tendrán que ser previamente homologados por la Mancomunidad de Izaga	Mil ochenta y seis euros y setenta y siete céntimos	1.086,77

3.23.- Metro lineal	Construcción de camino de acceso a depósito: Explanación de 5,0 m de anchura para camino de acceso a depósito, con formación de cunetas, extendido de capa de todo-uno ZA 40 de 3,0 m de ancho y 0,20 m de espesor, recebo con arena .	24,05
3.24.- Unidad	Desplazamiento y montaje de equipo de cloración, placas fotovoltaicas, batería e instalación eléctrica desde deposito actual al nuevo, a	441,92

4.- GESTION DE RESIDUOS

4.1.- Tonelada	Transporte a vertedero de tierras y rocas sin contaminar no reutilizables en obra (código ler 170504), incluyendo tasas, medido por los albaranes de entrega en gestor autorizado	Siete euros y cincuenta y siete céntimos	7,57
4.2.-Tonelada	Recepción en planta de Gestor Autorizado de aglomerado asfáltico producto de demolición de firmes y fresados, incluyendo tasas de vertido, medido por los albaranes justificativos de la recepción, a	Diecinueve euros y treinta y ocho céntimos	19,38
4.3.-Tonelada	Recepción en planta de Gestor Autorizado de plásticos y embalajes, incluyendo tasas de vertido, medido por los albaranes justificativos de la recepción, a	Cuarenta y cinco euros	45,00

5.- SEGURIDAD Y SALUD

5.1.-Unidad	Equipo de protección individual formado por casco de seguridad, gafas antipolvo, mascarilla antipolvo con filtros, protectores auditivos cinturón antivibratorio, mono de trabajo, impermeable, guantes de goma y de cuero, impermeables al agua y humedad, botas de seguridad de lona y de cuero, a	Ciento sesenta euros.	160,00
5.2.-Unidad	Equipo de protección individual formado por casco de seguridad, pantalla de seguridad para soldador, gafas antipolvo, mascarilla antipolvo con filtros, protectores auditivos cinturón antivibratorio, mono de trabajo, impermeable, mandil de cuero para soldador, manguitos para soldador, polainas y guantes para soldador, guantes de goma y de cuero, impermeables al agua y humedad, botas de seguridad de lona y de cuero y muñequera, a	Doscientos cuarenta euros y veintiséis céntimos.	240,26
5.3.-Unidad	Suministro de chaleco reflectante, modelo normalizado, a	Once euros y setenta y cinco céntimos.	11,75
5.4.-Hora	Peón especialista, empleado en mantenimiento y reposición de protecciones: cierres, señales, cobertura de arquetas, etc., a	Veinte euros y ochenta y ocho céntimos.	20,80
5.5.-Unidad	Suministro de señal de tráfico normalizada en acero galvanizado y pintado, con soporte en "X", colocada y sujeta, incluso posterior retirada de obra, a	Treinta y cinco euros.	35,00
5.6.-Unidad	Suministro de señal indicativa de peligro o prohibición, en acero galvanizado y pintado, normalizada, con soporte en "X", colocada y sujeta, incluso posterior retirada de obra, a	Veinticinco euros.	25,00
5.7.-Metro lineal	Cordón de balizamiento reflectante, incluso soportes en acero galvanizado, colocación y desmontaje, a	Un euro y diecisiete céntimos.	1,17
5.8.-Unidad	Suministro de escalera de altura hasta 5 m en aluminio, modelo normalizado, posterior retirada de obra, a	Veintisiete euros.	27,00
5.9.-Metro lineal	Suministro y colocación valla autónoma metálica, de 2,5 ml para contención de peatones o para desviación del tráfico, modelo normalizado, incluso posterior retirada de obra, a	Nueve euros y treinta céntimos.	9,30
5.10.-Unidad	Extintor de polvo polivalente de 5 kg de capacidad y eficacia 13 A. homologado para prevención de incendios, incluidos los soportes de sujeción, colocado, a	Sesenta y nueve euros.	69,00
5.11.-Mes	Alquiler caseta en perfilería y chapa galvanizada prelacada, de 5,00 x 4,00 m exterior destinada a local de aseos, equipamiento sanitario, con suelo de rejilla de madera, colgadores para ropa con las ventanas acristaladas, puerta de acceso, instalación eléctrica y acometida de agua. Totalmente terminadas y en servicio. Retirada al finalizar las obras, a	Doscientos euros.	200,00

5.12.-Unidad	Suministro y colocación de taquilla metálica individual con llave, incluso posterior desmontaje y retirada de obra, a	Treinta y cinco euros.	35,00
5.13.-Unidad	Suministro y colocación de recipiente para recogida de basuras, a	Veinticinco euros.	25,00
5.14.-Hora	Peón especialista, empleado en mantenimiento, limpieza y conservación de instalación de personal	Veinte euros y ochenta y ocho céntimos.	20,88
5.15.-Unidad	Equipo botiquín conteniendo todos los elementos según normativa, incluso reposición de material empleado,	Ciento cincuenta euros.	150,00
5.16.-Unidad	Reconocimiento médico obligatorio del personal integrante en la obra, al menos una vez al año, de acuerdo con la actual normativa de la D.G.S., a	Ciento diez euros.	110,00
5.17.-Unidad	Reunión mensual para seguimiento y control de la seguridad y salud en el trabajo, a	Ciento veinte euros.	120,00

Urroz Villa, 1 de junio de 2022



Andrés Iturralde
INGENIERO DE MONTES

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO II

1.- CONDUCCIONES A ZUNTZARREN Y URRITZELKI.**1.1.-METRO LINEAL. Corte de pavimento en aceras o calzadas hasta 20 cm de profundidad con cortadora de disco, previo a demolición incluso replanteo y limpieza .-**

<u>Mano de obra:</u>				
0,040 H	Peón especialista, a	19,89	<u>0,80</u>	0,80
<u>Maquinaria:</u>				
0,040 H	Máquina de corte, incluso combustible y discos de vidia, a	12,02	0,48	0,48
	Coste directo.			1,28
	Coste indirecto.			<u>0,06</u>
	T O T A L.			1,34

1.2.-METRO CUADRADO. Demolición de pavimentos: soleras de hormigón en masa o armado, solados de adoquín o terrazo, aglomerado asfáltico, llegando hasta la cota de materiales granulares, incluyendo arquetas, con retirada de tapas, macizos de cimentación de postes y farolas canalizaciones de electricidad, alumbrado, agua potable y gas, desmontando piezas y separando tuberías y conductores eléctricos. Carga y transporte a planta de gestión de residuos .

<u>Mano de obra:</u>				
0,013 H	Peón especialista, a	19,89	<u>0,27</u>	0,54
<u>Maquinaria:</u>				
0,030 H	Retroexcavadora 200/220 CV, a	68,68	2,06	
0,010 H	Martillo rompedor, a	27,63	0,28	
0,013 H	Camión dúmper , a	46,75	0,58	2,92
	Coste directo.			3,46
	Coste indirecto.			<u>0,17</u>
	T O T A L.			3,63

1.3.-METRO LINEAL. Construcción de pista de 3,5 m de anchura por traza de tubería en zonas de monte ya desbrozado, con la pendiente media del terreno , excavando y terraplenando a media ladera en los tramos en que sea necesario, Refino con bulldozer y compactación de la explanación obtenida,

<u>Mano de obra:</u>				
0,013 H	Peón especialista, a	19,89	<u>0,27</u>	0,54
<u>Maquinaria:</u>				
0,032 H	Bulldozer de 240 cv y 40 tn, a	81,25	2,60	
0,064 H	Retroexcavadora 200/220 CV, a	68,68	4,40	
0,032 H	Martillo rompedor, a	27,63	0,88	
0,032 H	Cuchara trituradora, a	25,00	0,80	
0,008 H	Rodillo liso 12,4 tn , a	51,00	0,41	9,09
	Coste directo.			9,63
	Coste indirecto.			<u>0,48</u>
	T O T A L.			10,11

1.4.-METRO LINEAL. Conducción para abastecimiento y telecomunicaciones, POR FINCAS DE CULTIVO O MONTE, con una tubería de PEAD ϕ 90 mm uso alimentario, PN 16, marca "AENOR" de A.D. y una tubería de PEAD ϕ 40 mm uso telecomunicaciones P.N. 10 atmósferas, incluyendo: Excavación con máquina o a mano en los sitios en que sea necesario, de zanja de 0,50 m de ancho en su base profundidad media de 1,50 m, inclinación de taludes 1H:3V excavada en cualquier tipo de terreno, incluso roca con empleo de martillo rompedor. Separando la tierra vegetal para su extendido en la parte superior del relleno, con carga y transporte de productos sobrantes a Planta de Residuos. Colocación de base de gravilla fina de 10 cm de espesor y recubrimiento con el mismo material hasta 15 cm. por encima de la generatriz de la tubería. Relleno del resto de la zanja con materiales de la excavación, previo machaqueo de los fragmentos de roca de mayor tamaño, restituyendo la tierra vegetal en superficie.. Colocación de la tubería mediante manguitos electrosoldados con parte proporcional de piezas especiales; reducciones, codos, tes, anclajes de hormigón etc, con características según recomendaciones de "A.E.A.S." Colocación de banda de polietileno de color azul para señalización de 50 cm a anchura, sobre la capa de gravilla. Todos los materiales a instalar serán previamente homologados por la Mancomunidad de servicios Administrativos de Izaga.

<u>Mano de obra:</u>				
0,080 H	Oficial, a	22,72	1,82	
0,160 H	Peón especialista, a	19,89	<u>3,18</u>	5,00
<u>Maquinaria:</u>				
0,080 H	Retroexcavadora 200/220 CV, a	68,68	5,49	
0,020 H	Martillo rompedor, a	27,63	0,55	
0,039 h	Camión Dúmp, a	46,75	1,84	
0,063 H	Cuchara trituradora para retro de 35 tn, a	25,00	1,56	<u>9,44</u>
<u>Materiales:</u>				
1,500 M ³	Excavación (Auxiliar)			
M ³	Sobrante (Auxiliar)			
0,209 M ³	Gravilla fina, a	20,50	4,29	
0,000 Tn	Todo-Uno de cantera Z40, a	9,50	0,00	
1,000 MI	Tubería de polietileno Φ 90 mm abastecimiento PN 16, a	10,57	10,57	
1,000 MI	Tubería de polietileno Φ 40 mm telecomunicaciones PN 10, a	1,42	1,42	
1,000 MI	Banda de señalización de 50 cm de anchura, a	0,13	0,13	
1,000 Ud	PP juntas y pequeño material	1,20	1,20	<u>17,61</u>
	Coste directo.			32,05
	Coste indirecto.			<u>1,60</u>
	T O T A L.			<u>33,65</u>

1.5.-METRO LINEAL. Conducción para abastecimiento y telecomunicaciones, BAJO CAUCES, con una tubería de PEAD ϕ 90 mm uso alimentario, PN 16, marca "AENOR" de A.D. y una tubería de PEAD ϕ 40 mm uso telecomunicaciones P.N. 10 atmósferas, protegidas en el interior de un tubo de hormigón armado ϕ 300 mm clase C135 incluyendo: Excavación con máquina o a mano en los sitios en que sea necesario, de zanja de 0,60 m de ancho en su base profundidad media de 2,20 m, inclinación de taludes 1H:3V excavada en cualquier tipo de terreno, incluso roca con empleo de martillo rompedor. Retirando los materiales de la excavación para su gestión. Colocación de base de gravilla fina de 20 cm de espesor. Relleno del resto de la zanja bolo de cantera y grava en el fondo del cauce y tierra vegetal en los márgenes. Colocación de la tubería mediante manguitos electrosoldados con parte proporcional de piezas especiales; reducciones, codos, tes, anclajes de hormigón etc, con características según recomendaciones de "A.E.A.S." Todos los materiales a instalar serán previamente homologados por la Mancomunidad de servicios Administrativos de Izaga.

<u>Mano de obra:</u>				
0,280 H	Oficial, a	22,72	6,36	
0,560 H	Peón especialista, a	19,89	<u>11,14</u>	17,50
<u>Maquinaria:</u>				
0,828 H	Retroexcavadora 200/220 CV, a	68,68	56,83	
0,039 H	Martillo rompedor, a	27,63	1,08	
0,513 h	Camión Dúmp, a	46,75	23,99	
H	Cuchara trituradora para retro de 35 tn, a	25,00	0,00	<u>81,90</u>
<u>Materiales:</u>				
2,933 M ³	Excavación (Auxiliar)			
M ³	Sobrante (Auxiliar)			
0,120 M ³	Gravilla fina, a	20,50	2,46	

4,711 Tn	Bolo de cantera y grava , a	8,25	38,86	
1,000 MI	Tubería de polietileno $\Phi 90$ mm abastecimiento PN 16, a	10,57	10,57	
1,000 MI	Tubería de polietileno $\Phi 40$ mm telecomunicaciones PN 10, a	1,42	1,42	
1,000 MI	Tubo de hormigón armado Clase 135 ϕ 300 mm, a	15,50	15,50	
1,000 Ud	PP juntas y pequeño material	1,20	1,20	70,01
	Coste directo.			169,41
	Coste indirecto.			8,47
	T O T A L.			177,88

1.6.-METRO LINEAL. Conducción para abastecimiento y telecomunicaciones , POR CAMINOS CON PAVIMENTO GRANULAR, con una tubería de PEAD ϕ 90 mm uso alimentario, PN 16, marca "AENOR" de A.D. y una tubería de PEAD ϕ 40 mm uso telecomunicaciones P.N. 10 atmósferas, incluyendo:Excavación con máquina o a mano en los sitios en que sea necesario, de zanja de 0,50 m de ancho en su base profundidad media de 1,75 m, inclinación de taludes 1H:3V excavada en cualquier tipo de terreno, incluso roca con empleo de martillo rompedor, con carga y transporte de productos sobrantes a Planta de Residuos. Colocación de base de gravilla fina de 10 cm de espesor y recubrimiento con el mismo material hasta 15 cm. por encima de la generatriz de la tubería. Relleno hasta 0,40 m por debajo de la rasante del camino con materiales de la excavación, previo machaqueo de los fragmentos de roca de mayor tamaño, Resto del relleno con todo-uno ZA40 compactado hasta el 98% del próctor Modificado. Colocación de la tubería mediante manguitos electrosoldados con parte proporcional de piezas especiales; reducciones, codos, tes, anclajes de hormigón etc, con características según recomendaciones de "A.E.A.S." Colocacion de banda de polietileno de color azul para señalización de 50 cm a anchura, bajo la capa de todo - uno. Todos los materiales a instalar serán previamente homologados por la Mancomunidad de servicios Administrativos de Izaga.

	<u>Mano de obra:</u>			
0,080 H	Oficial, a	22,72	1,82	
0,288 H	Peón especialista, a	19,89	5,73	7,55
	<u>Maquinaria:</u>			
0,159 H	Retroexcavadora 200/220 CV, a	68,68	10,95	
0,025 H	Martillo rompedor, a	27,63	0,68	
0,144 h	Camión Dúmp, a	46,75	6,72	
0,077 H	Cuchara trituradora para retro de 35 tn, a	25,00	1,92	
0,128 H	Pisón vibrante, a	4,25	0,55	
0,043 H	Cisterna de riego, a	35,00	1,50	22,31
	<u>Materiales:</u>			
1,840 M ³	Excavación (Auxiliar)			
0,767 M ³	Sobrante (Auxiliar)			
0,209 M ³	Gravilla fina, a	20,50	4,29	
1,282 Tn	Todo-Uno de cantera ZA40, a	9,50	12,18	
1,000 MI	Tubería de polietileno $\Phi 90$ mm abastecimiento PN 16, a	10,57	10,57	
1,000 MI	Tubería de polietileno $\Phi 40$ mm telecomunicaciones PN 10, a	1,42	1,42	
1,000 MI	Banda de señalización de 50 cm de anchura, a	0,13	0,13	
1,000 Ud	PP juntas y pequeño material	1,20	1,20	29,79
	Coste directo.			59,65
	Coste indirecto.			2,98
	T O T A L.			62,63

1.7.-METRO LINEAL. Conducción para abastecimiento y telecomunicaciones , POR PISTAS TRANSITADAS SIN PAVIMENTO GRANULAR, con una tubería de PEAD ϕ 90 mm uso alimentario, PN 16, marca “AENOR” de A.D. y una tubería de PEAD ϕ 40 mm uso telecomunicaciones P.N. 10 atmósferas, incluyendo:Excavación con máquina o a mano en los sitios en que sea necesario, de zanja de 0,50 m de ancho en su base profundidad media de 1,30 m, inclinación de taludes 1H:3V excavada en cualquier tipo de terreno, incluso roca con empleo de martillo rompedor, con carga y transporte de productos sobrantes a Planta de Residuos. Colocación de base de gravilla fina de 10 cm de espesor y recubrimiento con el mismo material hasta 15 cm. por encima de la generatriz de la tubería. Relleno hasta rasante del camino con materiales de la excavación, previo machaqueo de los fragmentos de roca de mayor tamaño, compactado hasta el 98% del próctor Modificado. Colocación de la tubería mediante manguitos electrosoldados con parte proporcional de piezas especiales; reducciones, codos, tes, anclajes de hormigón etc, con características según recomendaciones de “A.E.A.S.” Colocación de banda de polietileno de color azul para señalización de 50 cm a anchura, sobre arena. Todos los materiales a instalar serán previamente homologados por la Mancomunidad de servicios Administrativos de Izaga.

<u>Mano de obra:</u>				
0,080 H	Oficial, a	22,72	1,82	
0,260 H	Peón especialista, a	19,89	<u>5,18</u>	7,00
<u>Maquinaria:</u>				
0,081 H	Retroexcavadora 200/220 CV, a	68,68	5,60	
0,016 H	Martillo rompedor, a	27,63	0,45	
0,039 h	Camión Dúmp, a	46,75	1,84	
0,051 H	Cuchara trituradora para retro de 35 tn, a	25,00	1,26	
0,100 H	Pisón vibrante, a	4,25	0,43	
0,000 H	Cisterna de riego, a	35,00	0,00	<u>9,58</u>
<u>Materiales:</u>				
1,213 M ³	Excavación (Auxiliar)			
0,209 M ³	Sobrante (Auxiliar)			
0,209 M ³	Gravilla fina, a	20,50	4,29	
Tn	Todo-Uno de cantera ZA40, a	9,50	0,00	
1,000 MI	Tubería de polietileno Φ 90 mm abastecimiento PN 16, a	10,57	10,57	
1,000 MI	Tubería de polietileno Φ 40 mm telecomunicaciones PN 10, a	1,42	1,42	
1,000 MI	Banda de señalización de 50 cm de anchura, a	0,13	0,13	
1,000 Ud	PP juntas y pequeño material	1,20	1,20	<u>17,61</u>
	Coste directo.			34,19
	Coste indirecto.			<u>1,71</u>
	T O T A L.			<u>35,90</u>

1.8.-METRO LINEAL. Conducción para abastecimiento y telecomunicaciones , PORESTRUCTURA AUTOPORTANTE EN PUENTE SOBRE RÍO ERRO . con una tubería de PEAD ϕ 90 mm uso alimentario, PN 16, marca “AENOR” de A.D. y una tubería de PEAD ϕ 40 mm uso telecomunicaciones P.N. 10 atmósferas, en el interior de un tubo de acero galvanizado. Incluyendo: Suministro y colocación de tres tubos de acero de de 219,1 mm de diámetro y 6,35 mm de espesor , y unidos entre sí por bridas pN 16 y tornillería de acero inoxidable, con la pendiente indicada en el perfil longitudinal. Los extremos quedarán apoyados para permitir los movimientos de dilatación - contracción, en un tubo ligeramente mayor anclado con abrazaderas de acero inoxidable al estribo derecho y perforando la aleta del estribo izquierdo. Medios auxiliares , plataforma de trabajo y camión grúa. Todos los materiales a instalar serán previamente homologados por la Mancomunidad de servicios Administrativos de Izaga.

<u>Mano de obra:</u>				
1,333 H	Oficial, a	22,72	30,29	
1,333 H	Peón especialista, a	19,89	<u>26,52</u>	56,81
<u>Maquinaria:</u>				
0,444 H	Camión grúa, a	45,00	20,00	
0,444 H	Grupo electrógeno con maquinaria auxiliar, a	7,50	3,33	23,33
<u>Materiales:</u>				
1,000 MI	Tubo de acero galvanizado de , 219,1 mm de diámetro y 6,35 mm de espesor, a	149,90	149,90	
0,222 Ud	Brida DN 200 mm PN 16, a	48,65	10,81	
3,333 Ud	Tornillo y tuerca de acero inoxidable metrica 20 mm, a	7,50	25,00	
1,000 MI	Tubería de polietileno Φ 90 mm abastecimiento PN 16, a	10,57	10,57	

1,000 MI	Tubería de polietileno $\Phi 40$ mm telecomunicaciones PN 10, a	1,42	1,42	
0,056 Ud	Alquiler, transporte, montaje y desmontaje de andamios y plataformas de trabajo, a	1.500,00	83,33	
1,000 Ud	PP juntas y pequeño material	6,00	6,00	287,03
	Coste directo.			367,17
	Coste indirecto.			18,36
	T O T A L.			385,53

1.9.-METRO LINEAL. Conducción para abastecimiento y telecomunicaciones , por tubo de PEAD ϕ 200 mm PN 10 colocado bajo carretera mediante hınca lateral guiada, con una tubería de PEAD ϕ 90 mm uso alimentario, PN 16, marca "AENOR" de A.D. y una tubería de PEAD ϕ 40 mm uso telecomunicaciones P.N. 10 atmósferas, en el interior del tubo ϕ 200 mm. Perforación dirigida de $\phi 200$ en tierras. El trabajo consiste en la realización de una perforación para paso de canalización .Incluyendo: Suministro de tuberías , suministro de bentonita para la ejecución. Equipo lector de sonda de superficie para correcto guiado de la perforación piloto. Parte proporcional de excavaciones y mantenimiento de pozos de ataque, suministro de agua a depósitos de 8.000 lts de la instalación. Transporte , emplazamiento, desplazamientos en obra y retirada de equipos. Todos los materiales a instalar serán previamente homologados por la Mancomunidad de servicios Administrativos de Izaga.

Mano de obra:

0,444 H	Oficial, a	22,72	10,10	
0,444 H	Peón especialista, a	19,89	8,84	18,94

Maquinaria:

0,267 H	Retroexcavadora 200/220 CV, a	68,68	18,31	
0,400 H	Camión grúa, a	45,00	18,00	
0,800 H	Grupo electrógeno con maquinaria auxiliar, a	7,50	6,00	42,31

Materiales:

1,000 MI	Tubo de PEAD ϕ 200 m pn 10, a	24,66	24,66	
1,000 MI	Perforación dirigida en tierras , a	198,32	198,32	
1,000 Ud	PP de desplazamientos, a	14,74	14,74	
1,000 MI	Tubería de polietileno $\Phi 90$ mm abastecimiento PN 16, a	10,57	10,57	
1,000 MI	Tubería de polietileno $\Phi 40$ mm telecomunicaciones PN 10, a	1,42	1,42	
1,000 Ud	PP juntas y pequeño material	6,00	6,00	255,71
	Coste directo.			316,96
	Coste indirecto.			15,85
	T O T A L.			332,81

1.10.-METRO LINEAL. Conducción para abastecimiento y telecomunicaciones , POR FINCAS DE CULTIVO O MONTE, con una tubería de PEAD ϕ 75 mm uso alimentario, PN 16, marca "AENOR" de A.D. y una tubería de PEAD ϕ 40 mm uso telecomunicaciones P.N. 10 atmósferas, incluyendo:Excavación con máquina o a mano en los sitios en que sea necesario, de zanja de 0,50 m de ancho en su base profundidad media de 1,50 m, inclinación de taludes 1H:3V excavada en cualquier tipo de terreno, incluso roca con empleo de martillo rompedor. Separando la tierra vegetal para su extendido en la parte superior del relleno, con carga y transporte de productos sobrantes a Planta de Residuos. Colocación de base de gravilla fina de 10 cm de espesor y recubrimiento con el mismo material hasta 15 cm. por encima de la generatriz de la tubería. Relleno del resto de la zanja con materiales de la excavación, previo machaqueo de los fragmentos de roca de mayor tamaño, restituyendo la tierra vegetal en superficie.. Colocación de la tubería mediante manguitos electrosoldados con parte proporcional de piezas especiales; reducciones, codos, tes, anclajes de hormigón etc, con características según recomendaciones de "A.E.A.S." Colocacion de banda de polietileno de color azul para señalización de 50 cm a anchura, sobre la capa de gravilla. Todos los materiales a instalar serán previamente homologados por la Mancomunidad de servicios Administrativos de Izaga.

Mano de obra:

0,053 H	Oficial, a	22,72	1,21	
0,107 H	Peón especialista, a	19,89	2,12	3,33

Maquinaria:

0,080 H	Retroexcavadora 200/220 CV, a	68,68	5,49	
0,020 H	Martillo rompedor, a	27,63	0,55	
0,040 h	Camión Dumper, a	46,75	1,85	
0,063 H	Cuchara trituradora para retro de 35 tn, a	25,00	1,56	9,45

<u>Materiales:</u>				
1,500 M ³	Excavación (Auxiliar)			
M ³	Sobrante (Auxiliar)			
0,211 M ³	Gravilla fina, a	20,50	4,33	
0,000 Tn	Todo-Uno de cantera Z40, a	9,50	0,00	
1,000 MI	Tubería de polietileno Φ 75 mm abastecimiento PN 16, a	7,28	7,28	
1,000 MI	Tubería de polietileno Φ 40 mm telecomunicaciones PN 10, a	1,42	1,42	
1,000 MI	Banda de señalización de 50 cm de anchura, a	0,13	0,13	
1,000 Ud	PP juntas y pequeño material	1,20	1,20	14,36
	Coste directo.			27,14
	Coste indirecto.			1,36
	T O T A L.			28,50

1.11.-METRO LINEAL. Conducción para abastecimiento y telecomunicaciones , POR FINCAS DE CULTIVO O MONTE, con una tubería de PEAD ϕ 75 mm uso alimentario, PN 10, marca "AENOR" de A.D. y una tubería de PEAD ϕ 40 mm uso telecomunicaciones P.N. 10 atmósferas, incluyendo: Excavación con máquina o a mano en los sitios en que sea necesario, de zanja de 0,50 m de ancho en su base profundidad media de 1,40 m, inclinación de taludes 1H:3V excavada en cualquier tipo de terreno, incluso roca con empleo de martillo rompedor. Separando la tierra vegetal para su extendido en la parte superior del relleno, con carga y transporte de productos sobrantes a Planta de Residuos. Colocación de base de gravilla fina de 10 cm de espesor y recubrimiento con el mismo material hasta 15 cm. por encima de la generatriz de la tubería. Relleno del resto de la zanja con materiales de la excavación, previo machaqueo de los fragmentos de roca de mayor tamaño, restituyendo la tierra vegetal en superficie.. Colocación de la tubería mediante manguitos electrosoldados con parte proporcional de piezas especiales; reducciones, codos, tes, anclajes de hormigón etc, con características según recomendaciones de "A.E.A.S." Colocación de banda de polietileno de color azul para señalización de 50 cm a anchura, sobre la capa de gravilla. Todos los materiales a instalar serán previamente homologados por la Mancomunidad de servicios Administrativos de Izaga.

<u>Mano de obra:</u>				
0,053 H	Oficial, a	22,72	1,21	
0,107 H	Peón especialista, a	19,89	2,12	3,33
<u>Maquinaria:</u>				
0,072 H	Retroexcavadora 200/220 CV, a	68,68	4,96	
0,018 H	Martillo rompedor, a	27,63	0,50	
0,040 h	Camión Dúmp, a	46,75	1,85	
0,056 H	Cuchara trituradora para retro de 35 tn, a	25,00	1,41	8,72
<u>Materiales:</u>				
1,353 M ³	Excavación (Auxiliar)			
M ³	Sobrante (Auxiliar)			
0,211 M ³	Gravilla fina, a	20,50	4,33	
0,000 Tn	Todo-Uno de cantera Z40, a	9,50	0,00	
1,000 MI	Tubería de polietileno Φ 75 mm abastecimiento PN 10, a	5,07	5,07	
1,000 MI	Tubería de polietileno Φ 40 mm telecomunicaciones PN 10, a	1,42	1,42	
1,000 MI	Banda de señalización de 50 cm de anchura, a	0,13	0,13	
1,000 Ud	PP juntas y pequeño material	1,20	1,20	12,15
	Coste directo.			24,20
	Coste indirecto.			1,21
	T O T A L.			25,41

1.12.-METRO LINEAL. Conducción para abastecimiento y telecomunicaciones , BAJO CAUCES , con una tubería de PEAD ϕ 75 mm uso alimentario, PN 16, marca “AENOR” de A.D. y una tubería de PEAD ϕ 40 mm uso telecomunicaciones P.N. 10 atmósferas, protegidas en el interior de un tubo de hormigón armado ϕ 300 mm clase C135 incluyendo:Excavación con máquina o a mano en los sitios en que sea necesario, de zanja de 0,60 m de ancho en su base profundidad media de 2,20 m, inclinación de taludes 1H:3V excavada en cualquier tipo de terreno, incluso roca con empleo de martillo rompedor. Retirando los materiales de la excavación para su gestión. Colocación de base de gravilla fina de 20 cm de espesor. Relleno del resto de la zanja bolo de cantera y grava en el fondo del cauce y tierra vegetal en los márgenes. Colocación de la tubería mediante manguitos electrosoldados con parte proporcional de piezas especiales; reducciones, codos, tes, anclajes de hormigón etc, con características según recomendaciones de “A.E.A.S.” Todos los materiales a instalar serán previamente homologados por la Mancomunidad de servicios Administrativos de Izaga.

<u>Mano de obra:</u>				
0,280 H	Oficial, a	22,72	6,36	
0,560 H	Peón especialista, a	19,89	11,14	17,50
<u>Maquinaria:</u>				
0,828 H	Retroexcavadora 200/220 CV, a	68,68	56,83	
0,039 H	Martillo rompedor, a	27,63	1,08	
0,513 h	Camión Dúmp, a	46,75	23,99	
H	Cuchara trituradora para retro de 35 tn, a	25,00	0,00	81,90
<u>Materiales:</u>				
2,933 M ³	Excavación (Auxiliar)			
M ³	Sobrante (Auxiliar)			
0,120 M ³	Gravilla fina, a	20,50	2,46	
4,711 Tn	Bolo de cantera y grava , a	8,25	38,86	
1,000 Ml	Tubería de polietileno Φ 75 mm abastecimiento PN 16, a	7,28	7,28	
1,000 Ml	Tubería de polietileno Φ 40 mm telecomunicaciones PN 10, a	1,42	1,42	
1,000 Ml	Tubo de hormigón armado Clase 135 ϕ 300 mm, a	15,50	15,50	
1,000 Ud	PP juntas y pequeño material	1,20	1,20	66,72
	Coste directo.			166,12
	Coste indirecto.			8,31
	T O T A L.			174,43

1.13.-METRO LINEAL. Conducción para abastecimiento y telecomunicaciones , POR CARRETERA CON FIRME DE AGLOMERADO ASFÁLTICO, con una tubería de PEAD ϕ 75 mm uso alimentario, PN 16, marca “AENOR” de A.D. y una tubería de PEAD ϕ 40 mm uso telecomunicaciones P.N. 10 atmósferas, incluyendo:Excavación con máquina o a mano en los sitios en que sea necesario, de zanja de 0,50 m de ancho en su base profundidad media de 1,35 m, inclinación de taludes 1H:3V excavada en cualquier tipo de terreno, incluso roca con empleo de martillo rompedor, con carga y transporte de productos sobrantes a Planta de Residuos. Colocación de base de gravilla fina de 10 cm de espesor y recubrimiento con el mismo material hasta 15 cm. por encima de la generatriz de la tubería. Relleno hasta 0,08 m por debajo de la rasante con todo-uno ZA40 compactado hasta el 100% del Próctor Modificado. Reposición del aglomerado en dos capas , una de base de 5 cm de espesor , otra de rodadura de 4 cm de espesor. Colocación de la tubería mediante manguitos electrosoldados con parte proporcional de piezas especiales; reducciones, codos, tes, anclajes de hormigón etc, con características según recomendaciones de “A.E.A.S.” Colocacion de banda de polietileno de color azul para señalización de 50 cm a anchura, bajo la capa de todo - uno. Todos los materiales a instalar serán previamente homologados por la Mancomunidad de servicios Administrativos de Izaga.

<u>Mano de obra:</u>				
0,053 H	Oficial, a	22,72	1,21	
0,324 H	Peón especialista, a	19,89	6,45	7,66
<u>Maquinaria:</u>				
0,144 H	Retroexcavadora 200/220 CV, a	68,68	9,90	
0,418 h	Camión Dúmp, a	46,75	19,54	
0,218 H	Pisón vibrante, a	4,25	0,93	
0,073 H	Cisterna de riego, a	35,00	2,54	32,91
<u>Materiales:</u>				
1,283 M ³	Excavación (Auxiliar)			
1,283 M ³	Sobrante (Auxiliar)			
0,209 M ³	Gravilla fina, a	20,50	4,29	

2,178 Tn	Todo-Uno de cantera ZA40, a	9,50	20,69	
0,168 Tn	Aglomerado asfáltico en caliente en capa de base con 5 cm de espesor, incluida PP de transporte de equipos y riego de imprimación, a	80,08	13,45	
0,140 Tn	Aglomerado asfáltico en caliente en capa de rodadura con 4 cm de espesor, incluida PP de transporte de equipos y riego de adherencia, a	85,08	11,91	
1,000 MI	Tubería de polietileno $\Phi 75$ mm abastecimiento PN 16, a	7,28	7,28	
1,000 MI	Tubería de polietileno $\Phi 40$ mm telecomunicaciones PN 10, a	1,42	1,42	
1,000 MI	Banda de señalización de 50 cm de anchura, a	0,13	0,13	
1,000 Ud	PP juntas y pequeño material	1,20	1,20	60,37
	Coste directo.			100,94
	Coste indirecto.			5,05
	T O T A L.			105,99

1.14.-METRO LINEAL. Conducción para abastecimiento y telecomunicaciones , POR VIAL CON FIRME DE HORMIGÓN, con una tubería de PEAD ϕ 75 mm uso alimentario, PN 10, marca "AENOR" de A.D. y una tubería de PEAD ϕ 40 mm uso telecomunicaciones P.N. 10 atmósferas, incluyendo:Excavación con máquina o a mano en los sitios en que sea necesario, de zanja de 0,50 m de ancho en su base profundidad media de 1,35 m, inclinación de taludes 1H:3V excavada en cualquier tipo de terreno, incluso roca con empleo de martillo rompedor, con carga y transporte de productos sobrantes a Planta de Residuos. Colocación de base de gravilla fina de 10 cm de espesor y recubrimiento con el mismo material hasta 15 cm. por encima de la generatriz de la tubería. Relleno hasta 0,08 m por debajo de la rasante con todo-uno ZA40 compactado hasta el 100% del Próctor Modificado. Reposición de losa de hormigón HM - 20 de 18 cm. Colocación de la tubería mediante manguitos electrosoldados con parte proporcional de piezas especiales; reducciones, codos, tes, anclajes de hormigón etc, con características según recomendaciones de "A.E.A.S." Colocación de banda de polietileno de color azul para señalización de 50 cm a anchura, bajo la capa de todo - uno. Todos los materiales a instalar serán previamente homologados por la Mancomunidad de servicios Administrativos de Izaga.

<u>Mano de obra:</u>				
0,053 H	Oficial, a	22,72	1,21	
0,296 H	Peón especialista, a	19,89	5,88	7,09
<u>Maquinaria:</u>				
0,134 H	Retroexcavadora 200/220 CV, a	68,68	9,21	
0,394 h	Camión Dúmp, a	46,75	18,44	
0,189 H	Pisón vibrante, a	4,25	0,80	
0,063 H	Cisterna de riego, a	35,00	2,20	30,65
<u>Materiales:</u>				
1,283 M ³	Excavación (Auxiliar)			
1,283 M ³	Sobranje (Auxiliar)			
0,209 M ³	Gravilla fina, a	20,50	4,29	
1,888 Tn	Todo-Uno de cantera ZA40, a	9,50	17,94	
0,252 M ³	Hormigón HM 20 puesto en obra, extendido y vibrado incluso juntas, a	115,00	28,98	
1,000 MI	Tubería de polietileno $\Phi 75$ mm abastecimiento PN 10, a	5,07	5,07	
1,000 MI	Tubería de polietileno $\Phi 40$ mm telecomunicaciones PN 10, a	1,42	1,42	
1,000 MI	Banda de señalización de 50 cm de anchura, a	0,13	0,13	
1,000 Ud	PP juntas y pequeño material	1,20	1,20	59,03
	Coste directo.			96,77
	Coste indirecto.			4,84
	T O T A L.			101,61

1.15.-METRO LINEAL. Conducción para abastecimiento y telecomunicaciones , POR CAMINOS CON PAVIMENTO GRANULAR, con una tubería de PEAD ϕ 75 mm uso alimentario, PN 16, marca “AENOR” de A.D. y una tubería de PEAD ϕ 40 mm uso telecomunicaciones P.N. 10 atmósferas, incluyendo:Excavación con máquina o a mano en los sitios en que sea necesario, de zanja de 0,50 m de ancho en su base profundidad media de 1,30 m, inclinación de taludes 1H:3V excavada en cualquier tipo de terreno, incluso roca con empleo de martillo rompedor, con carga y transporte de productos sobrantes a Planta de Residuos. Colocación de base de gravilla fina de 10 cm de espesor y recubrimiento con el mismo material hasta 15 cm. por encima de la generatriz de la tubería. Relleno hasta 0,40 m por debajo de la rasante del camino con materiales de la excavación, previo machaqueo de los fragmentos de roca de mayor tamaño, Resto del relleno con todo-uno ZA40 compactado hasta el 98% del próctor Modificado. Colocación de la tubería mediante manguitos electrosoldados con parte proporcional de piezas especiales; reducciones, codos, tes, anclajes de hormigón etc, con características según recomendaciones de “A.E.A.S.” Colocacion de banda de polietileno de color azul para señalización de 50 cm a anchura, bajo la capa de todo - uno. Todos los materiales a instalar serán previamente homologados por la Mancomunidad de servicios Administrativos de Izaga.

<u>Mano de obra:</u>				
0,053 H	Oficial, a	22,72	1,21	
0,220 H	Peón especialista, a	19,89	4,38	5,59
<u>Maquinaria:</u>				
0,121 H	Retroexcavadora 200/220 CV, a	68,68	8,31	
0,016 H	Martillo rompedor, a	27,63	0,45	
0,132 h	Camión Dúmp, a	46,75	6,16	
0,051 H	Cuchara trituradora para retro de 35 tn, a	25,00	1,26	
0,113 H	Pisón vibrante, a	4,25	0,48	
0,038 H	Cisterna de riego, a	35,00	1,32	17,98
<u>Materiales:</u>				
1,213 M ³	Excavación (Auxiliar)			
0,703 M ³	Sobranter (Auxiliar)			
0,209 M ³	Gravilla fina, a	20,50	4,29	
1,135 Tn	Todo-Uno de cantera ZA40, a	9,50	10,78	
1,000 MI	Tubería de polietileno Φ 75 mm abastecimiento PN 16, a	7,28	7,28	
1,000 MI	Tubería de polietileno Φ 40 mm telecomunicaciones PN 10, a	1,42	1,42	
1,000 MI	Banda de señalización de 50 cm de anchura, a	0,13	0,13	
1,000 Ud	PP juntas y pequeño material	1,20	1,20	25,10
	Coste directo.			48,67
	Coste indirecto.			2,43
	T O T A L.			51,10

1.16.-METRO LINEAL. Conducción para abastecimiento y telecomunicaciones , POR PISTAS TRANSITADAS SIN PAVIMENTO GRANULAR, con una tubería de PEAD ϕ 75 mm uso alimentario, PN 16, marca “AENOR” de A.D. y una tubería de PEAD ϕ 40 mm uso telecomunicaciones P.N. 10 atmósferas, incluyendo:Excavación con máquina o a mano en los sitios en que sea necesario, de zanja de 0,50 m de ancho en su base profundidad media de 1,30 m, inclinación de taludes 1H:3V excavada en cualquier tipo de terreno, incluso roca con empleo de martillo rompedor, con carga y transporte de productos sobrantes a Planta de Residuos. Colocación de base de gravilla fina de 10 cm de espesor y recubrimiento con el mismo material hasta 15 cm. por encima de la generatriz de la tubería. Relleno hasta rasante del camino con materiales de la excavación, previo machaqueo de los fragmentos de roca de mayor tamaño, compactado hasta el 98% del próctor Modificado. Colocación de la tubería mediante manguitos electrosoldados con parte proporcional de piezas especiales; reducciones, codos, tes, anclajes de hormigón etc, con características según recomendaciones de “A.E.A.S.” Colocacion de banda de polietileno de color azul para señalización de 50 cm a anchura, sobre arena. Todos los materiales a instalar serán previamente homologados por la Mancomunidad de servicios Administrativos de Izaga.

<u>Mano de obra:</u>				
0,053 H	Oficial, a	22,72	1,21	
0,207 H	Peón especialista, a	19,89	4,12	5,33
<u>Maquinaria:</u>				
0,081 H	Retroexcavadora 200/220 CV, a	68,68	5,60	
0,016 H	Martillo rompedor, a	27,63	0,45	
0,039 h	Camión Dúmp, a	46,75	1,84	
0,051 H	Cuchara trituradora para retro de 35 tn, a	25,00	1,26	

0,100 H	Pisón vibrante, a	4,25	0,43	
0,000 H	Cisterna de riego, a	35,00	0,00	<u>9,58</u>
<u>Materiales:</u>				
1,213 M ³	Excavación (Auxiliar)			
0,209 M ³	Sobranterío (Auxiliar)			
0,209 M ³	Gravilla fina, a	20,50	4,29	
Tn	Todo-Uno de cantera ZA40, a	9,50	0,00	
1,000 MI	Tubería de polietileno $\Phi 75$ mm abastecimiento PN 16, a	7,28	7,28	
1,000 MI	Tubería de polietileno $\Phi 40$ mm telecomunicaciones PN 10, a	1,42	1,42	
1,000 MI	Banda de señalización de 50 cm de anchura, a	0,13	0,13	
1,000 Ud	PP juntas y pequeño material	1,20	1,20	<u>14,32</u>
	Coste directo.			29,23
	Coste indirecto.			<u>1,46</u>
	T O T A L.			30,69

1.17.-METRO LINEAL. Conducción para abastecimiento y telecomunicaciones, POR ESTRUCTURA AUTOPORTANTE EN PUENTE SOBRE RÍO ERRO. con una tubería de PEAD $\Phi 75$ mm uso alimentario, PN 16, marca "AENOR" de A.D. y una tubería de PEAD $\Phi 40$ mm uso telecomunicaciones P.N. 10 atmósferas, en el interior de un tubo de acero galvanizado. Incluyendo: Suministro y colocación de tres tubos de acero de 219,1 mm de diámetro y 6,35 mm de espesor, y unidos entre sí por bridas pN 16 y tornillería de acero inoxidable, con la pendiente indicada en el perfil longitudinal. Los extremos quedarán apoyados para permitir los movimientos de dilatación - contracción, en un tubo ligeramente mayor anclado con abrazaderas de acero inoxidable al estribo derecho y perforando la aleta del estribo izquierdo. Medios auxiliares, plataforma de trabajo y camión grúa. Todos los materiales a instalar serán previamente homologados por la Mancomunidad de servicios Administrativos de Izaga.

<u>Mano de obra:</u>				
1,333 H	Oficial, a	22,72	30,29	
1,333 H	Peón especialista, a	19,89	<u>26,52</u>	56,81
<u>Maquinaria:</u>				
0,444 H	Camión grúa, a	45,00	20,00	
0,444 H	Grupo electrógeno con maquinaria auxiliar, a	7,50	3,33	23,33
<u>Materiales:</u>				
1,000 MI	Tubo de acero galvanizado de , 219,1 mm de diámetro y 6,35 mm de espesor, a	149,90	149,90	
0,222 Ud	Brida DN 200 mm PN 16, a	48,65	10,81	
3,333 Ud	Tornillo y tuerca de acero inoxidable métrica 20 mm, a	7,50	25,00	
1,000 MI	Tubería de polietileno $\Phi 75$ mm abastecimiento PN 16, a	7,28	7,28	
1,000 MI	Tubería de polietileno $\Phi 40$ mm telecomunicaciones PN 10, a	1,42	1,42	
0,056 Ud	Alquiler, transporte, montaje y desmontaje de andamios y plataformas de trabajo, a	1.500,00	83,33	
1,000 Ud	PP juntas y pequeño material	6,00	6,00	<u>283,74</u>
	Coste directo.			363,88
	Coste indirecto.			<u>18,19</u>
	T O T A L.			382,07

1.18.-METRO LINEAL. Conducción para abastecimiento y telecomunicaciones, POR TUBO DE ACERO GALVANIZADO ANCLADO A LATERAL DE OBRA DE FÁBRICA. con una tubería de PEAD $\Phi 75$ mm uso alimentario, PN 16, marca "AENOR" de A.D. y una tubería de PEAD $\Phi 40$ mm uso telecomunicaciones P.N. 10 atmósferas, en el interior de un tubo de acero galvanizado. Incluyendo: Suministro y colocación de tres tubos de acero de 160 mm de diámetro y 5 mm de espesor, con codos de acceso necesarios y unidos entre sí por bridas pN 16 y tornillería de acero inoxidable, con la pendiente indicada en el perfil longitudinal. Medios auxiliares. Todos los materiales a instalar serán previamente homologados por la Mancomunidad de servicios Administrativos de Izaga.

<u>Mano de obra:</u>				
0,444 H	Oficial, a	22,72	10,10	
0,444 H	Peón especialista, a	19,89	<u>8,84</u>	18,94
<u>Maquinaria:</u>				

0,444 H	Camión grúa, a	45,00	20,00	
0,444 H	Grupo electrógeno con maquinaria auxiliar, a	7,50	3,33	23,33
<u>Materiales:</u>				
1,000 MI	Tubo de acero galvanizado de 160 mm de diámetro y 5,0 mm de espesor, a	86,01	86,01	
0,222 Ud	Brida DN 150 mm PN 16, a	29,19	6,49	
3,333 Ud	Tornillo y tuerca de acero inoxidable metrica 16 mm, a	5,50	18,33	
1,000 MI	Tubería de polietileno $\Phi 75$ mm abastecimiento PN 16, a	7,28	7,28	
1,000 MI	Tubería de polietileno $\Phi 40$ mm telecomunicaciones PN 10, a	1,42	1,42	
1,000 Ud	PP juntas y pequeño material	4,00	4,00	123,53
	Coste directo.			165,80
	Coste indirecto.			8,29
	T O T A L.			174,09

1.19.-METRO LINEAL. Conducción para abastecimiento y telecomunicaciones , POR tubo de PEAD ϕ 160 mm PN 10 colocado bajo carretera mediante hincas lateral guiada, con una tubería de PEAD $\phi 75$ mm uso alimentario, PN 16, marca "AENOR" de A.D. y una tubería de PEAD ϕ 40 mm uso telecomunicaciones P.N. 10 atmósferas, en el interior del tubo ϕ 200 mm. Perforación dirigida de $\phi 160$ en tierras. El trabajo consiste en la realización de una perforación para paso de canalización .Incluyendo: Suministro de tuberías , suministro de bentonita para la ejecución. Equipo lector de sonda de superficie para correcto guiado de la perforación piloto. Parte proporcional de excavaciones y mantenimiento de pozos de ataque, suministro de agua a depósitos de 8.000 lts de la instalación. Transporte , emplazamiento, desplazamientos en obra y retirada de equipos Todos los materiales a instalar serán previamente homologados por la Mancomunidad de servicios Administrativos de Izaga.

<u>Mano de obra:</u>				
0,444 H	Oficial, a	22,72	10,10	
0,444 H	Peón especialista, a	19,89	8,84	18,94
<u>Maquinaria:</u>				
0,267 H	Retroexcavadora 200/220 CV, a	68,68	18,31	
0,400 H	Camión grúa, a	45,00	18,00	
0,800 H	Grupo electrógeno con maquinaria auxiliar, a	7,50	6,00	42,31
<u>Materiales:</u>				
1,000 MI	Tubo de PEAD ϕ 160 m pn 10, a	18,34	18,34	
1,000 MI	Perforación dirigida en tierras , a	198,32	198,32	
1,000 Ud	PP de desplazamientos, a	14,74	14,74	
1,000 MI	Tubería de polietileno $\Phi 75$ mm abastecimiento PN 16, a	7,28	7,28	
1,000 MI	Tubería de polietileno $\Phi 40$ mm telecomunicaciones PN 10, a	1,42	1,42	
1,000 Ud	PP juntas y pequeño material	6,00	6,00	246,10
	Coste directo.			307,35
	Coste indirecto.			15,37
	T O T A L.			322,72

1.20.-METRO LINEAL. Conducción para abastecimiento y telecomunicaciones , POR tubo de PEAD ϕ 160 mm PN 10 colocado bajo carretera mediante hincas lateral guiada, con una tubería de PEAD $\phi 75$ mm uso alimentario, PN 16, marca "AENOR" de A.D. y una tubería de PEAD ϕ 40 mm uso telecomunicaciones P.N. 10 atmósferas, en el interior del tubo ϕ 200 mm. Perforación dirigida de $\phi 160$ en tierras. El trabajo consiste en la realización de una perforación para paso de canalización .Incluyendo: Suministro de tuberías , suministro de bentonita para la ejecución. Equipo lector de sonda de superficie para correcto guiado de la perforación piloto. Parte proporcional de excavaciones y mantenimiento de pozos de ataque, suministro de agua a depósitos de 8.000 lts de la instalación. Transporte , emplazamiento, desplazamientos en obra y retirada de equipos Todos los materiales a instalar serán previamente homologados por la Mancomunidad de servicios Administrativos de Izaga.

<u>Mano de obra:</u>				
0,444 H	Oficial, a	22,72	10,10	
0,444 H	Peón especialista, a	19,89	8,84	18,94
<u>Maquinaria:</u>				
0,267 H	Retroexcavadora 200/220 CV, a	68,68	18,31	

0,400 H	Camión grúa, a	45,00	18,00	
0,800 H	Grupo electrógeno con maquinaria auxiliar, a	7,50	6,00	42,31
<u>Materiales:</u>				
1,000 MI	Tubo de PEAD ϕ 160 m pn 10, a	18,34	18,34	
1,000 MI	Perforación dirigida en roca , a	317,31	317,31	
1,000 Ud	PP de desplazamientos, a	14,74	14,74	
1,000 MI	Tubería de polietileno Φ 75 mm abastecimiento PN 16, a	7,45	7,45	
1,000 MI	Tubería de polietileno Φ 40 mm telecomunicaciones PN 10, a	1,42	1,42	
1,000 Ud	PP juntas y pequeño material	6,00	6,00	365,26
	Coste directo.			426,51
	Coste indirecto.			21,33
	T O T A L.			447,84

1.21.-METRO LINEAL. Reposición de firme de camino de 3,7 m de anchura, recuperación de cunetas, reperfilado, recebado de arena, y compactación.-

<u>Maquinaria:</u>				
0,10 H	Retro excavadora mixta	40,60	4,06	
0,04 H	Motoniveladora, a	67,00	2,68	
0,027 H	Camión para extendido de arena, a	35,00	0,93	
0,08 H	Rodillo compactador tipo Lebrero Rahille 130, a	51,00	4,08	
0,02 H	Tractor con cisterna para riego, a	24,04	0,48	12,23
<u>Materiales:</u>				
0,02 M ³	Arena caliza	18,25	0,37	0,37
	Coste directo.			12,60
	Coste indirecto.			0,63
	T O T A L.			13,23

1.22.-UNIDAD. Desagüe DN 50 mm En Arqueta tubular de hormigón de ϕ 1,00 m y 2,10 m, con solera de hormigón HM 20 de 20 cm, quedando ésta 20 cm bajo la parte inferior de los tubos, Tapa y marco de fundición ϕ 600 mm fundición dúctil, Pates para acceso. Pieza en T fundición bridas Dn-80/50 mm, Válvula de compuerta DN 50 mm y ventosa trifuncional de 2" modelo "Irua o similar. Todos los materiales tendrán que ser previamente homologados por la Mancomunidad de Izaga.-

<u>Mano de obra:</u>				
2,500 H	Oficial, a	22,72	56,80	
2,500 H	Peón especialista, a	19,89	49,73	99,46
<u>Maquinaria:</u>				
2,500 H	Retroexcavadora 200/220 CV, a	68,68	171,70	
2,500 H	Grupo electrógeno, a	5,50	13,75	185,45
<u>Materiales:</u>				
4,000 MI	Drenaje perimetral, a	16,07	64,28	
20,000 MI	Conducción a desagüe ϕ PE 63 mm	3,58	71,60	
0,392 M ³	Hormigón HM-20/P/32/IIa de planta, a	72,00	28,22	
1 Ud	Pieza tubular de hormigón armado para pozo de registro ϕ 1,0 m y 1,0 m de longitud, incluso pates, a	80,85	80,85	
1 Ud	Pieza tubular de hormigón armado para pozo de registro ϕ 1,0 m y 0,5 m de longitud, incluso pates, a	58,70	58,70	
1 Ud	Cono de hormigón 1.000/600 mm, altura 67 cm,	80,32	80,32	
1 Ud	Válvula de compuerta Dn 50 mm, a	102,34	102,34	
1 Ud	Piezas en "T" de Derivación , acoplamiento a válvula y anclajes, a	95,00	95,00	

1	Ud	Marco y tapa de fundición dúctil, Ø 600 mm, clase D-400, marco circular, tráfico intenso, "PAMREX" de Saint Gobain o "SOLO SO"	168,80	168,80	750,11
		Coste directo.			1.035,02
		Coste indirecto.			51,75
		T O T A L.			1.086,77

1.23.-UNIDAD. Ventosa trifuncional DN 50 mm , con válvula de cierre . En Arqueta tubular de de hormigón de ϕ 1,00 m y 1,60 m, con solera de hormigón HM 20 de 20 cm, quedando ésta 20 cm bajo la parte inferior de los tubos, Tapa y marco de fundición ϕ 600 mm fundición dúctil, Pates para acceso. Pieza en T fundición bridas Dn-80/50 mm, anclada a solera. Válvula de compuerta DN 50 mm y ventosa trifuncional de 2" modelo "Irua o similar. Todos los materiales tendrán que ser previamente homologados por la mancomunidad de Izaga.-

<u>Mano de obra:</u>					
2,000	H	Oficial, a	22,72	45,44	
2,000	H	Peón especialista, a	19,89	39,78	85,22
<u>Maquinaria:</u>					
2,000	H	Retroexcavadora 200/220 CV, a	68,68	137,36	
2,000	H	Grupo electrógeno, a	5,50	11,00	148,36
<u>Materiales:</u>					
4,000	MI	Drenaje perimetral, a	16,07	64,28	
20,000	MI	Conducción a desagüe ϕ PE 63 mm	3,58	71,60	
0,392	M ³	Hormigón HM-20/P/32/IIa de planta, a	72,00	28,22	
1	Ud	Pieza tubular de hormigón armado para pozo de registro ϕ 1,0 m y 1,0 m de longitud, incluso pates, a	80,85	80,85	
1	Ud	Cono de hormigón 1.000/600 mm, altura 67 cm,	80,32	80,32	
1	Ud	Ventosa trifuncional DN 50 mm PN16, a	187,50	187,50	
1	Ud	Válvula de compuerta Dn 50 mm PN 16 , a	102,34	102,34	
1	Ud	Piezas en "T" de Derivación y carretes	105,00	105,00	
1	Ud	Marco y tapa de fundición dúctil, Ø 600 mm, clase D-400, marco circular, tráfico intenso, "PAMREX" de Saint Gobain o "SOLO SO"	168,80	168,80	888,91
		Coste directo.			1.122,49
		Coste indirecto.			56,12
		T O T A L.			1.178,61

1.24.-UNIDAD. Ventosa trifuncional DN 25 mm , con válvula de cierre . En Arqueta tubular de de hormigón de ϕ 1,00 m y 1,60 m, con solera de hormigón HM 20 de 20 cm, quedando ésta 20 cm bajo la parte inferior de los tubos, Tapa y marco de fundición ϕ 600 mm fundición dúctil, Pates para acceso. Pieza en T fundición bridas Dn-65/50 mm. Válvula de bola de bronce de 1" y ventosa trifuncional de 1" modelo "Irua o similar. Todos los materiales tendrán que ser previamente homologados por la mancomunidad de Izaga.-

<u>Mano de obra:</u>					
2,000	H	Oficial, a	22,72	45,44	
2,000	H	Peón especialista, a	19,89	39,78	85,22
<u>Maquinaria:</u>					
2,000	H	Retroexcavadora 200/220 CV, a	68,68	137,36	
2,000	H	Grupo electrógeno, a	5,50	11,00	148,36
<u>Materiales:</u>					
4,000	MI	Drenaje perimetral, a	16,07	64,28	
20,000	MI	Conducción a desagüe ϕ PE 63 mm	3,58	71,60	
0,392	M ³	Hormigón HM-20/P/32/IIa de planta, a	72,00	28,22	
1	Ud	Pieza tubular de hormigón armado para pozo de registro ϕ 1,0 m y 1,0 m de longitud, incluso pates, a	80,85	80,85	
1	Ud	Cono de hormigón 1.000/600 mm, altura 67 cm,	80,32	80,32	
1	Ud	Ventosa trifuncional DN 25 mm PN 16, a	127,50	127,50	
1	Ud	Válvula de bola bronce de 1" con tratamiento NIPLOY, a	55,08	55,08	
1	Ud	Piezas en "T" de Derivación, reducción y tubos de conexión en acero galvanizado, a	85,00	85,00	

1	Ud	Marco y tapa de fundición dúctil, Ø 600 mm, clase D-400, marco circular, tráfico intenso, "PAMREX" de Saint Gobain o "SOLO SO"	168,80	<u>168,80</u>	<u>761,65</u>
		Coste directo.			995,23
		Coste indirecto.			<u>49,76</u>
		T O T A L.			1.044,99

1.25.-UNIDAD. Arqueta telecomunicaciones, En Arqueta tubular de de hormigón de ϕ 1,00 m con solera de hormigón HM 20 de 20 cm hasta 1,80 m de profundidad, tapa y marco le de fundición nodular Clase D-400 totalmente terminada según normas y materiales homologados por l a Mancomunidad de Izaga.-

<u>Mano de obra:</u>					
2,000	H	Oficial, a	22,72	45,44	
2,000	H	Peón especialista, a	19,89	<u>39,78</u>	85,22
<u>Maquinaria:</u>					
1,000	H	Retroexcavadora mixta, a	40,60	40,60	40,60
<u>Materiales:</u>					
0,392	M ³	Hormigón HM-20/P/32/IIa de planta, a	72,00	28,22	
1	Ud	Pieza tubular de hormigón armado para pozo de registro ϕ 1,0 m y 1,0 m de longitud, incluso pates, a	80,85	80,85	
1	Ud	Pieza tubular de hormigón armado para pozo de registro ϕ 1,0 m y 0,5 m de longitud, incluso pates, a	58,70	58,70	
1	Ud	Cono de hormigón 1.000/600 mm, altura 67 cm,	80,32	80,32	
1	Ud	Marco y tapa de fundición dúctil, Ø 600 mm, clase D-400, marco circular, tráfico intenso, "PAMREX" de Saint Gobain o "SOLO SO"	168,80	<u>168,80</u>	<u>416,89</u>
		Coste directo.			542,71
		Coste indirecto.			<u>27,14</u>
		T O T A L.			569,85

1.26.-UNIDAD. Derivación a Urritzelki-Zuntzarren: Una válvula de compuerta DN 80 y dos de DN 65 . Con los correspondientes carretes de desmontaje . Llav de desagüe de 2" . En Arqueta de hormigón de 2,00 x 1,00 x 1,80 solera de 20 cm, quedando ésta 20 cm bajo la parte inferior de los tubos, Losa de cobertura de 0,20 m Tapa y marco de fundición ϕ 600 mm fundición dúctil. Pates para acceso. Pieza en "T" bridas de acoplamiento , con tornillos de acero inoxidable, juntas, incluso topes de anclaje. Todos los materiales tendrán que ser previamente homologados por el Mancomunidad de Izaga.-

<u>Mano de obra:</u>					
6,000	H	Oficial, a	22,72	136,32	
6,000	H	Peón especialista, a	19,89	<u>119,34</u>	255,66
<u>Maquinaria:</u>					
4,000	H	Retroexcavadora 200/220 CV, a	68,68	274,72	
6,000	H	Grupo electrógeno, a	5,50	33,00	307,72
<u>Materiales:</u>					
10,000	MI	Drenaje perimetral, a	16,07	160,70	
20,000	MI	Conducción a desagüe ϕ PE 63 mm	3,58	71,60	
231,600	Kg	Acero B 500S - 500N. Suministro montaje y colocación, a	1,81	419,20	
4,632	M ³	Hormigón HA-25/P/32/IIa de planta. Suministro y colocación con bomba, a	105,08	486,73	
34,520	M ²	Encofrado colocación y retirada, a	25,30	873,36	
6	Ud	Pate de polipropileno, colocado, a	7,14	42,84	
1	Ud	Válvula de compuerta, asiento elástico, DN. 80 mm, Hawle o similar, incluso tornillería,	113,96	113,96	
2	Ud	Válvula de compuerta, asiento elástico, DN. 65 mm, Hawle o similar, incluso tornillería,	120,24	240,48	
1	Ud	Carrete de desmontaje HAWLE VARIO DN. 80 mm.PN 16 incluso PP de tornillos y tuercas de acero inoxidable, a	584,34	584,34	
2	Ud	Carrete de desmontaje HAWLE VARIO DN. 65 mm.PN 16 incluso PP de tornillos y tuercas de acero inoxidable, a	425,00	850,00	
1	Ud	Piezas de conexión a PEAD ϕ 110 Y ϕ 90 mm	150,00	150,00	

1	Ud	Marco y tapa de fundición dúctil, Ø 600 mm, clase D-400, marco circular, tráfico intenso, "PAMREX" de Saint Gobain o "SOLO SO"	168,80	<u>168,80</u>	<u>4.162,01</u>
		Coste directo.			4.725,39
		Coste indirecto.			<u>236,27</u>
		T O T A L.			<u>4.961,66</u>

1.27.-METRO LINEAL Suministro y puesta en obra de fibra óptica de 24 hilos tratamiento anti roedores, en interior de canalización subterránea dentro de tubo de PEAD de 40 mm, Mano de obra y medios auxiliares necesarios.-

<u>Mano de obra:</u>					
0,021	H	Oficial, a	22,72	0,48	
0,021	H	Peón especialista, a	19,89	0,42	0,90
<u>Maquinaria:</u>					
0,021	H	Furgón con herramienta, a	10,00	0,21	0,21
<u>Materiales:</u>					
1,000	MI	Cable óptico Dieléctrico con Fibra Monomodo (SM G.652), Protección contra Roedores (PFV) para Aplicación Subterránea en Ducto en Redes de Distribución / Backbone. Construcción: Loose Tube , Núcleo Seco, LSZH (Int / Exter.), rollo de 1.000 metros, marca FURUKAWA o similar, . a	0,40	0,40	0,40
		Coste directo.			1,51
		Coste indirecto.			<u>0,08</u>
		T O T A L.			<u>1,59</u>

1.28.-METRO CUADRADO. Entibación cuajada de paneles metálicos en pozos y zanjas excavadas en suelos de consistencia blanda o disgregadas, realizada mediante medios mecánicos con ayuda de mano de obra, sistema basado en paneles y guías deslizantes, o bien planchas de blindaje (Sistema homologado), alcanzando la anchura necesaria para la ejecución de todas las obras incluidas en el presente proyecto, incluso desentibado y P.P. de elementos complementarios. Medida la superficie útil.

<u>Mano de obra:</u>					
0,100	H	Oficial, a	22,72	2,27	
0,200	H	Peón especialista, a	19,89	<u>3,98</u>	6,25
<u>Maquinaria:</u>					
0,050	H	Grúa autopropulsada de 20 tn, a	45,00	2,25	2,25
<u>Materiales:</u>					
1,000	M²	Sistema de entibación, paneles , puntales guías	6,50	6,50	<u>6,50</u>
		Coste directo.			15,00
		Coste indirecto.			<u>0,75</u>
		T O T A L.			<u>15,75</u>

1.29.-METRO CÚBICO. Formación de escollera con bloques de piedra careada, colocados con retroexcavadora y pinza para escollera, Cimiento y refuerzo con con hormigón HM-20, Incluso p/p de excavaciones preparación de la base soporte. Medido el volumen puesto en obra según sección tipo de proyecto.-

<u>Mano de obra:</u>					
0,200	H	Oficial, a	22,72	4,54	
0,200	H	Peón especialista, a	19,89	<u>3,98</u>	8,52
<u>Maquinaria:</u>					
0,750	M³	Excavación (Auxiliar)			
0,200	H	Retroexcavadora 250/300 CV con pinza, a	85,00	17,00	
0,250		Camión- Trailer, a	61,90	15,48	32,48
<u>Materiales:</u>					
0,100	M³	Hormigón HM-20/B/32/I de planta, a	71,00	7,10	

2,100 Tn	Piedra caliza 60/80 escollera, en cantera, a	8,25	<u>17,33</u>	<u>24,43</u>
	Coste directo.			65,43
	Coste indirecto.			<u>3,27</u>
	T O T A L.			<u>68,70</u>

2.- DEPÓSITO REGULADOR DE ZUNTZARREN Y CONEXION CON RED EXISTENTE.-

2.1.-METRO CÚBICO. Excavación en todo tipo de terreno, incluso roca con empleo de martillo rompedor, profundidad hasta 3,0 m. Inclinação de taludes 1H/5V, que podrán ser modificados por indicación de la Dirección de Obra, separando distintos materiales para su empleo en rellenos, con carga y transporte de productos a su lugar de empleo dentro de la obra. Se incluyen achiques, mantenimiento y reposición de canalizaciones y arquetas afectadas por las excavaciones.

<u>Mano de obra:</u>				
0,050 H	Peón especialista, a	19,89	<u>0,99</u>	0,99
<u>Maquinaria:</u>				
0,034 H	Retroexcavadora 200/220 CV, a	68,68	2,31	
0,024 H	Martillo rompedor , a	27,63	0,66	
0,025 H	Dúmpster 4 x 4 6.000 kg, a	46,75	1,17	
1,000 Ud	Medios auxiliares: (grupo electrógeno, bomba de achique)	1,20	1,20	5,34
	Coste directo.			6,33
	Coste indirecto.			<u>0,32</u>
	T O T A L.			6,65

2.2.-METRO CÚBICO. Relleno y terraplenado con materiales procedentes de las excavaciones: Prepaación y compactación de la superficie de asiento, Carga en acopio, transporte y extendido en capas de 0,30 m de espesor, humectación y compactación con los medios adecuados en cada lugar del relleno: pisón vibrante entre la obra de fábrica y la excavación y rodillo compactador en el resto del relleno. Se llegará como mínimo a una densidad del 98% del Proctor Modificado. Reperfilado de explanación y taludes según el PG-3.

<u>Mano de obra:</u>				
0,037 H	Peón especialista, a	19,89	<u>0,73</u>	0,73
<u>Maquinaria:</u>				
0,013 H	Retroexcavadora 200/220 CV, a	68,68	0,92	
0,027 H	Dúmpster 4 x 4 6.000 kg, a	14,50	0,39	
0,013 H	Rodillo compactador, a	51,00	0,68	
0,010 H	Pisón vibrante	4,25	0,04	
0,007 H	Cisterna de riego	35,00	0,23	2,26
	Coste directo.			2,99
	Coste indirecto.			<u>0,15</u>
	T O T A L.			3,14

2.3.-METRO CÚBICO. Zahorra artificial tipo todo-uno (husos Z-40, Z-25), en capas de base de calzada, puesta en obra, extendida y compactada al 100% del Próctor Modificado, en espesores de 15/30 cm, medido sobre perfil.-

<u>Mano de obra:</u>				
0,020 H	Peón especialista, a	19,89	<u>0,40</u>	0,40
<u>Maquinaria:</u>				
0,020 H	Motoniveladora, a	67,00	1,34	
0,010 H	Rodillo compactador tipo Lebrero Rahille 130, a	51,00	0,51	
0,010 H	Pisón vibrante, a	4,25	0,04	
0,010 H	Tractor con cisterna para riego, a	24,04	<u>0,24</u>	2,09
<u>Materiales:</u>				
2,300 Tn	Zahorra artificial Z-40 ó Z-25, a	9,50	<u>21,85</u>	<u>21,85</u>
	Coste directo.			24,34
	Coste indirecto.			<u>1,22</u>
	T O T A L.			25,56

2.4.-METRO CUADRADO Pavimento de hormigón en masa HF-4,0 de 18 cm de espesor sobre firme estabilizado y consolidado realizado según norma 6.1-IC. ,P.P. encofrados laterales, puesta en obra, extendido y nivelado según cotas y pendientes de proyecto con empleo de vibrador y regla vibrante. Barrido en fresco con escobón de brezo,curado y corte de juntas longitudinal y transversal cada 4,0 m. Incluida p.p. de señalización y protección. Medida la superficie ejecutada.-

<u>Mano de obra:</u>				
0,100 H	Oficial, a	22,72	2,27	
0,100 H	Peón especialista, a	19,89	<u>1,99</u>	4,26
<u>Maquinaria:</u>				
0,040	Regla vibrante, a	12,00	0,48	
0,040 H	Vibrador, a	1,50	0,06	
0,006 H	Grupo electrógeno, a	5,50	0,03	
0,060 H	Máquina de corte con disco de vidia.	12,02	0,72	1,29
<u>Materiales:</u>				
0,040 M ²	Encofrado de madera, puesta y retirada , a	13,50	0,54	
0,189 M ³	Hormigón HF-4, resistencia a flexotracción a veintiocho días (28 d) de 4 N/m m ² , con cemento de clase resistente 32,5 N,dosificación de cemento >= 300 kg/m ³ de hormigón fresco, relación ponderal de agua/cemento (a/c) <= 0,46, tamaño máximo del árido grueso < 40 mm, coeficiente de Los Ángeles del árido grueso < 35, fabricado en central, según PG-3.	75,00	14,18	
0,250 Kg	Pintura filmógena de protección y curado hormigón fresco, aplicada, a	3,30	0,83	<u>15,55</u>
	Coste directo.			21,10
	Coste indirecto.			<u>1,06</u>
	T O T A L.			22,16

2.5.-METRO CÚBICO. Gravilla en asiento de soleras y drenajes , suministro en obra, extendido en capa de 10 cm de espesor, compactado con rodillo estático,

0,160 H	Peón especialista, a	19,89	<u>3,18</u>	3,18
<u>Maquinaria:</u>				
0,040 H	Retroexcavadora mixta, a	40,60	1,62	
0,020 H	Rodillo de 800 kg, a	4,55	0,09	
0,080 H	Dúmpster 4 x 4 6.000 kg, a	14,50	1,16	2,870
<u>Materiales:</u>				
1,000 M ³	Gravilla caliza, en obra, a	20,50	<u>20,50</u>	<u>20,50</u>
	Coste directo.			26,55
	Coste indirecto.			<u>1,33</u>
	T O T A L.			27,88

2.6.-METRO CÚBICO. Hormigón HM-20/B/20/I colocado en macizos de cimentación, o como hormigón de limpieza en zanjas profundas, elaborado en planta con cemento II-S/35 (PA-350), transportado, puesto en obra, curado y vibrado según instrucción EHE-08, incluso p.p. de achiques.-

<u>Mano de obra:</u>				
0,300 H	Oficial, a	22,72	6,82	
0,600 H	Peón especialista, a	19,89	<u>11,93</u>	18,75
<u>Maquinaria:</u>				
0,100 H	Bomba de hormigonado	55,00	5,50	
0,300 H	Vibrador, a	1,50	<u>0,45</u>	5,95

<u>Materiales:</u>				
1,000 M³	Hormigón HM-20/B/20/I de planta, a	72,00	<u>72,00</u>	<u>72,00</u>
	Coste directo.			<u>96,70</u>
	Coste indirecto.			<u>4,84</u>
	T O T A L.			101,54

2.7.-METRO CÚBICO. Hormigón HA-25/P/20 IV colocado en zapatas, alzados o losas, elaborado en planta con cemento II-S/35 (PA-350) transportado, puesto en obra, mediante bomba, vibrado y curado según instrucción EHE-2008, incluso P.P. de juntas de hormigonado y estructurales, y achiques.-

<u>Mano de obra:</u>				
0,200 H	Oficial, a	22,72	4,54	
0,400 H	Peón especialista, a	19,89	<u>7,96</u>	12,50
<u>Maquinaria:</u>				
0,100 H	Bomba de hormigonado	55,00	5,50	
0,300 H	Vibrador, a	1,50	<u>0,45</u>	5,95
<u>Materiales:</u>				
1,050 M³	Hormigón HA-25/P/20/IVa con aditivo hidrófugo, puesto en obra, a	82,50	<u>86,63</u>	<u>86,63</u>
	Coste directo.			<u>105,08</u>
	Coste indirecto.			<u>5,25</u>
	T O T A L.			110,33

2.8.-METRO CUADRADO. Encofrado y posterior desencofrado en zapatas, alzados o losas, incluso limpieza y humedecido de la superficie, aplicación del desencofrante, puntales y cimbras necesarias, colocación de juntas y armaduras pasantes y todo tipo de elementos complementarios para su estabilidad y adecuada ejecución, sellado de topos pasantes para encofrado a dos caras, construido según instrucción EHE-2008. Medida la superficie de encofrado útil.-

<u>Mano de obra:</u>				
0,245 H	Oficial, a	22,72	5,57	
0,490 H	Peón especialista, a	19,89	<u>9,75</u>	15,32
<u>Maquinaria:</u>				
0,061 H	Camión grúa, a	45,00	2,76	
0,100 H	Grupo electrógeno, a	5,50	<u>0,55</u>	3,31
<u>Materiales:</u>				
0,700 M²	Encofrado metálico, alquiler/ puesta	6,65	4,66	
0,200 M²	Tablero fenólico losas, 1 puesta	7,80	1,56	
0,001 M³	Madera de encofrar, a	140,00	0,14	
2 Ud	Puntal metálico, alquiler/ puesta, a	0,15	0,30	
0,010 Kg	Puntas, a	0,75	<u>0,01</u>	<u>6,67</u>
	Coste directo.			<u>25,30</u>
	Coste indirecto.			<u>1,27</u>
	T O T A L.			26,57

2.9.-KILOGRAMO. Acero en barras corrugadas B 500S - 500N para elementos de cimentación, soleras, alzados, losas y forjados incluso P.P. de despuntes y solapes corte, doblado, colocación, atado con alambre y separadores puesto en obra según instrucción EHE 2008 medido en peso nominal.-

<u>Mano de obra:</u>				
0,010 H	Oficial, a	22,72	0,23	
0,008 H	Peón especialista, a	19,89	<u>0,16</u>	0,39
<u>Materiales:</u>				
1,050 Kg	Acero B 500S - 500N, a	1,35	<u>1,42</u>	<u>1,42</u>
	Coste directo.			<u>1,81</u>
	Coste indirecto.			<u>0,09</u>
	T O T A L.			1,90

2.10.-METRO LINEAL. Drenaje en trasdós, de las dimensiones señaladas en planos, relleno con gravilla de cantera, tubo de drenaje en polietileno doble capa de 110 mm, suministro y colocación de lámina filtro de geotextil de polipropileno no tejido, de 250 gramos/m², tipo TS-60, envolviendo la sección.-

<u>Mano de obra:</u>				
0,11 H	Peón especialista, a	19,89	<u>2,21</u>	2,21
<u>Maquinaria:</u>				
0,025 H	Retroexcavadora 200/220 CV, a	68,68	1,72	
0,025 H	Pisón vibrante, a	4,25	<u>0,11</u>	1,83
<u>Materiales:</u>				
0,36 M ³	Gravilla de cantera	20,50	7,38	
1 MI	Tubo drenaje circular doble capa en polietileno ϕ 110 mm	2,35	2,35	
2,50 M ²	Lámina filtro de geotextil, de 250 gramos/m ² , tipo TS-60, a	0,92	<u>2,30</u>	<u>12,03</u>
Coste directo.				16,07
Coste indirecto.				<u>0,80</u>
T O T A L.				16,87

2.11.-METRO LINEAL. Junta estanca de hormigonado, consistente en suministro y colocación de banda estanca de PVC de 15 cm con bulbo para junta colocada en el centro de la sección de hormigón S/Planos, pasante del encofrado en juntas verticales.-

<u>Mano de obra:</u>				
0,100 H	Oficial, a	22,72	2,27	
0,050 H	Peón especialista, a	19,89	<u>0,99</u>	3,26
<u>Maquinaria:</u>				
0,100 H	Grupo electrógeno	5,50	<u>0,55</u>	0,55
<u>Materiales:</u>				
1 MI	Banda estanca de PVC de 15 cm con bulbo para junta	4,93	<u>4,93</u>	<u>4,93</u>
Coste directo.				8,74
Coste indirecto.				<u>0,44</u>
T O T A L.				9,18

2.12.-METRO CUADRADO. Emulsión bituminosa tipo ED aplicada en paramentos exteriores bajo el nivel del terreno en edificios y depósitos, con una dotación de 2,0 kg/ m².-

<u>Mano de obra</u>				
0,067 H	Oficial, a	22,72	1,51	
0,067 H	Peón especialista, a	19,89	<u>1,33</u>	2,84
<u>Maquinaria:</u>				
0,067	Grupo electrógeno, a	5,50	<u>0,37</u>	0,37
<u>Materiales:</u>				
2,200 Kg	Emulsión bituminosa tipo ED , a	1,30	<u>2,86</u>	<u>2,86</u>
Coste directo.				6,07
Coste indirecto.				<u>0,30</u>
T O T A L.				6,37

2.13.-UNIDAD. Pate de polipropileno, colocado en pared de hormigón de depósitos o arquetas.

<u>Mano de obra</u>				
0,067 H	Oficial, a	22,72	1,51	
0,067 H	Peón especialista, a	19,89	<u>1,33</u>	2,84
<u>Maquinaria:</u>				
0,067 H	Grupo electrógeno con mesa de corte o taladro, a	7,50	<u>0,50</u>	0,50
<u>Materiales:</u>				
1,000 Ud	Pate de polipropileno, a	3,80	3,80	<u>3,80</u>
Coste directo				7,14
Coste indirecto.				<u>0,36</u>
T O T A L.				7,50

2.14.-UNIDAD. Tapa y marco de fundición dúctil, de 0,80 x 0,80 Clase C-250 suministro y colocación en losa de cobertura de depósito .

Mano de obra				
0,200 H	Oficial, a	22,72	4,54	
0,200 H	Peón especialista, a	19,89	<u>3,98</u>	8,52
Maquinaria:				
0,067 H	Grupo electrógeno con mesa maquinaria ligera, a	7,50	<u>0,50</u>	0,50
Materiales:				
1,000 Ud	Marco y tapa de fundición dúctil, de 0,80 x 0,80 m clase C 250 Norinco HCIP 830 H, a	175,00	175,00	<u>175,00</u>
	Coste directo			184,02
	Coste indirecto.			<u>9,20</u>
	T O T A L.			193,22

2.15.-UNIDAD. Piezas de desagüe y salida de sobrantes de depósito: 2 pasamuros brida extremo liso DN 80 mm, 2 válvulas compuerta DN 80 mm con carrete de desmontaje . 2 Ud de rebosadero de chapa de acero inoxidable de 0,50 x 0,40 x 0,50, con salida brida DN 80 mm Bajantes y salidas de depósito en polietileno negro PN 10 atm. ϕ 90 mm con portabridas, brida loca de acero inoxidable, Juntas, topes de anclaje y piezas necesarias para empalmar en la tubería de desagüe a ϕ 90 mm. Todos los materiales tendrán que ser previamente homologados por la Mancomunidad de Izaga.-

Mano de obra:				
16,000 H	Oficial, a	22,72	363,52	
8,000 H	Peón especialista, a	19,89	<u>159,12</u>	522,64
Maquinaria:				
16,000 H	Grupo electrógeno, a	5,50	88,00	88,00
Materiales:				
2 Ud	Pasamuros brida - extremo liso DN 80 mm para muro de 30 cm de espesor	65,00	130,00	
2 Ud	Rebosadero formado por chapa acero inoxidable AISI 316 de 1,0 mm de espesor, de 050 x 0,50 , fabricación y montaje mediante brida DN 80 mm a tubo de salida. Bajante y salida de depósito en polietileno negro PN 10 atm. ϕ 90 mm con portabridas, brida loca de acero inoxidable, tornillos y tuercas de acero inoxidable de unión a rebosadero. 2 codos de 90º electrosoldables de en polietileno ϕ 90 mm, a	205,00	410,00	
2 Ud	Válvula de compuerta, asiento elástico, DN. 80 mm, Hawle o similar, incluso tornillería,	113,96	227,92	
2 Ud	Carrete de desmontaje HAWLE VARIO DN. 80 mm.PN 16 incluso PP de tornillos y tuercas de acero inoxidable, a	584,34	1.168,68	
2 Ud	Piezas de conexión polietileno ϕ 90 mm, fijaciones y anclajes, a	150,00	300,00	<u>2.236,60</u>
	Coste directo.			2.847,24
	Coste indirecto.			<u>142,36</u>
	T O T A L.			2.989,60

2.16.-UNIDAD. Piezas de entrada de agua en depósito: 1 válvula de compuerta DN 65 mm con carrete de desmontaje, 2 válvulas de compuerta DN 50 mm , 2 válvulas de llenado de acción directa IRUA DN 50 mm , codos, anclaje y piezas necesarias. Todos los materiales tendrán que ser previamente homologados por la Mancomunidad de Izaga.-

Mano de obra:				
8,000 H	Oficial, a	22,72	181,76	
4,000 H	Peón especialista, a	19,89	<u>79,56</u>	261,32
Maquinaria:				
8,000 H	Grupo electrógeno, a	5,50	44,00	44,00
Materiales:				
1 Ud	Válvula de compuerta, asiento elástico, DN. 65 mm, Hawle o similar, incluso tornillería,	113,96	113,96	
2 Ud	Válvula de compuerta, asiento elástico, DN. 50 mm, Hawle o similar, incluso tornillería,	102,34	204,68	
1 Ud	Carrete de desmontaje HAWLE VARIO DN. 80 mm.PN 16 incluso PP de tornillos y tuercas de acero inoxidable, a	584,34	584,34	

2	Ud	Válvula de flotador de acción directa IRUA DN 50, a	491,41	982,82	
1	Ud	Tubos y Piezas de conexión polietileno ϕ 75 y ϕ 63 mm, fijaciones y anclajes, a	150,00	150,00	2.035,80
		Coste directo.			2.341,12
		Coste indirecto.			117,06
		T O T A L.			2.458,18

2.17.-UNIDAD. Piezas de salida de agua de depósito en Zuntzarren y conexión con red en baja: 2 carretes embreadados pasamuros DN 80 mm, 2 válvulas compuerta DN 80 mm con carrete de desmontaje. 2 Ud colador de acero inoxidable con salida brida DN 80 mm. 1 ud caudalímetro DN 50 mm con telecontrol. Tubos, codos, reducciones y pieza en "T" en PEAD electrosoldable ϕ 90 mm y ϕ 63 mm para conexión de las salidas. Juntas, topos de anclaje y piezas necesarias para empalmar en la tubería de la red a ϕ 90 mm. Todos los materiales tendrán que ser previamente homologados por la Mancomunidad de Izaga.-

		<u>Mano de obra:</u>			
16,000	H	Oficial, a	22,72	363,52	
8,000	H	Peón especialista, a	19,89	159,12	522,64
		<u>Maquinaria:</u>			
16,000	H	Grupo electrógeno, a	5,50	88,00	88,00
		<u>Materiales:</u>			
2	Ud	Carretes pasamuros con bridas DN 80 mm para muro de 30 cm de espesor	75,00	150,00	
2	Ud	Colador de chapa acero inoxidable AISI 316 de 1,50 mm de espesor, de y montaje en carrete embreadado mediante brida DN 80 mm, a	150,00	300,00	
2	Ud	Válvula de compuerta, asiento elástico, DN. 80 mm, Hawle o similar, incluso tornillería,	113,96	227,92	
2	Ud	Carrete de desmontaje HAWLE VARIO DN. 80 mm. PN 16 incluso PP de tornillos y tuercas de acero inoxidable, a	584,34	1.168,68	
1	Ud	Contador DN 50 mm con emisor de impulsos y data logger, a	498,00	498,00	
1	Ud	Registrador de datos GSM	625,20	625,20	
2	Ud	Piezas de conexión polietileno ϕ 90 mm, fijaciones y anclajes, a	150,00	300,00	3.269,80
		Coste directo.			3.880,44
		Coste indirecto.			194,02
		T O T A L.			4.074,46

2.18.-UNIDAD. Puerta de chapa de acero galvanizado de una hoja batiente, para un hueco de obra de 215x90 cm, cerradura y llave, colocación de marco de acero en paredes existentes, con mortero de cemento pórtland con caliza 1:4, elaborado en obra.-

		<u>Mano de obra:</u>			
2,300	H	Oficial, a	22,72	52,26	
0,550	H	Peón especialista, a	19,89	10,94	63,20
		<u>Maquinaria:</u>			
0,550	H	Grupo electrógeno, a	7,50	4,13	4,13
		<u>Materiales:</u>			
1	Ud	Puerta de plancha de acero galvanizado, una hoja batiente, para un hueco de obra de 215x90 cm, con cerradura y llave, a	175,00	175,00	
5,350	MI	Premarco para puerta, de tubo de acero galvanizado de sección 60x20 mm, para un hueco de obra hasta 180x215 cm	25,00	133,75	
0,038	M ³	Mortero de cemento, a	68,40	2,57	311,32
		Coste directo.			378,65
		Coste indirecto.			18,93
		T O T A L.			397,58

2.19.- UNIDAD. Tapas de trames de PRFV para alojamiento de válvulas en solera de arqueta, con marcos y perfiles de acero galvanizado. Toma de medidas, fabricación y colocación.

	<u>Mano de obra:</u>			
4,000 H	Oficial, a	22,72	90,88	90,88
	<u>Maquinaria:</u>			
2,000 H	Grupo electrógeno con herramientas, a	7,50	15,00	15,00
	<u>Materiales:</u>			
1,500 M ²	Trames de PRFV 30 x 30 mm para una carga de 400 kg/ m ² , con colocación y fijación a marco y solera, a	250,00	375,00	
24,920 Kg	Acero laminado, manipulado en taller y galvanizado,, a	8,80	219,30	594,30
	Coste directo.			700,18
	Coste indirecto.			35,01
	T O T A L.			735,19

2.20.-METRO LINEAL. Conducción para abastecimiento y telecomunicaciones, POR FINCAS DE CULTIVO O MONTE, con una tubería de PEAD Φ 90 mm uso alimentario, PN 10, marca "AENOR" de A.D. una tubería de PEAD Φ 40 mm uso telecomunicaciones P.N. 10 atmósferas, y un tubo de PEAD Φ 110 mm para canalizaciones eléctricas, incluyendo:Excavación con máquina o a mano en los sitios en que sea necesario, de zanja de 0,50 m de ancho en su base profundidad media de 1,30 m, inclinación de taludes 1H:3V excavada en cualquier tipo de terreno, incluso roca con empleo de martillo rompedor. Separando la tierra vegetal para su extendido en la parte superior del relleno, con carga y transporte de productos sobrantes a Planta de Residuos. Colocación de base de gravilla fina de 10 cm de espesor y recubrimiento con el mismo material hasta 15 cm. por encima de la generatriz de la tubería. Relleno del resto de la zanja con materiales de la excavación, previo machaqueo de los fragmentos de roca de mayor tamaño, restituyendo la tierra vegetal en superficie.. Colocación de la tubería mediante manguitos soldados con parte proporcional de piezas especiales; reducciones, codos, tes, anclajes de hormigón etc, con características según recomendaciones de "A.E.A.S." Colocación de banda de polietileno de color azul para señalización de 50 cm a anchura, sobre la capa de gravilla. Todos los materiales a instalar serán previamente homologados por la Mancomunidad de servicios Administrativos de Izaga.

	<u>Mano de obra:</u>			
0,100 H	Oficial, a	22,72	2,27	
0,200 H	Peón especialista, a	19,89	3,98	6,25
	<u>Maquinaria:</u>			
0,065 H	Retroexcavadora 200/220 CV, a	68,68	4,44	
0,016 H	Martillo rompedor, a	27,63	0,45	
0,039 h	Camión Dúmp, a	46,75	1,84	
0,051 H	Cuchara trituradora para retro de 35 tn, a	25,00	1,26	7,99
	<u>Materiales:</u>			
1,213 M ³	Excavación (Auxiliar)			
M ³	Sobrante (Auxiliar)			
0,209 M ³	Gravilla fina, a	20,50	4,29	
0,000 Tn	Todo-Uno de cantera Z40, a	9,50	0,00	
1,000 Ml	Tubería de polietileno Φ 90 mm abastecimiento PN 10, a	7,27	7,27	
1,000 Ml	Tubería de polietileno Φ 40 mm telecomunicaciones PN 10, a	1,42	1,42	
1,000 Ml	Tubo de polietileno Φ 110 mm, corrugado de doble pared, a	2,35	2,35	
1,000 Ml	Banda de señalización de 50 cm de anchura, a	0,13	0,13	
1,000 Ud	PP juntas y pequeño material	1,20	1,20	16,66
	Coste directo.			30,90
	Coste indirecto.			1,55
	T O T A L.			32,45

2.21.-METRO LINEAL. Conducción para abastecimiento y telecomunicaciones, POR VIAL CON FIRME DE HORMIGÓN, con una tubería de PEAD Φ 90 mm uso alimentario, PN 10, marca "AENOR" de A.D. y una tubería de PEAD Φ 40 mm uso telecomunicaciones P.N. 10 atmósferas, y un tubo de PEAD Φ 110 mm para canalizaciones eléctricas incluyendo: Excavación con máquina o a mano en los sitios en que sea necesario, de zanja de 0,50 m de ancho en su base profundidad media de 1,30 m, inclinación de taludes 1H:3V excavada en cualquier tipo de terreno, incluso roca con empleo de martillo rompedor, con carga y transporte de productos sobrantes a Planta de Residuos. Colocación de base de gravilla fina de 10 cm de espesor y recubrimiento con el mismo material hasta 15 cm. por encima de la generatriz de la tubería. Relleno hasta 0,08 m por debajo de la rasante con todo-uno ZA40 compactado hasta el 100% del Próctor Modificado. Reposición de losa de hormigón HM - 20 de 18 cm. Colocación de la tubería mediante manguitos electrosoldados con parte proporcional de piezas especiales; reducciones, codos, tes, anclajes de hormigón etc, con características según recomendaciones de "A.E.A.S." Colocación de banda de polietileno de color azul para señalización de 50 cm a anchura, bajo la capa de todo - uno. Todos los materiales a instalar serán previamente homologados por la Mancomunidad de servicios Administrativos de Izaga.

<u>Mano de obra:</u>				
0,100 H	Oficial, a	22,72	2,27	
0,373 H	Peón especialista, a	19,89	<u>7,42</u>	9,69
<u>Maquinaria:</u>				
0,125 H	Retroexcavadora 200/220 CV, a	68,68	8,58	
0,368 h	Camión Dúmp, a	46,75	17,23	
0,173 H	Pisón vibrante, a	4,25	0,73	
0,058 H	Cisterna de riego, a	35,00	2,02	<u>28,56</u>
<u>Materiales:</u>				
1,213 M ³	Excavación (Auxiliar)			
1,213 M ³	Sobrante (Auxiliar)			
0,209 M ³	Gravilla fina, a	20,50	4,29	
1,729 Tn	Todo-Uno de cantera ZA40, a	9,50	16,43	
0,252 M ³	Hormigón HM 20 puesto en obra, extendido y vibrado incluso juntas, a	115,00	28,98	
1,000 MI	Tubería de polietileno Φ 90 mm abastecimiento PN 10, a	7,27	7,27	
1,000 MI	Tubería de polietileno Φ 40 mm telecomunicaciones PN 10, a	1,42	1,42	
1,000 MI	Tubo de polietileno Φ 110 mm, corrugado de doble pared, a	2,35	2,35	
1,000 MI	Banda de señalización de 50 cm de anchura, a	0,13	0,13	
1,000 Ud	PP juntas y pequeño material	1,20	1,20	<u>62,07</u>
	Coste directo.			100,32
	Coste indirecto.			<u>5,02</u>
	T O T A L.			105,34

2.22.-UNIDAD. Arqueta para electricidad, de dimensiones interiores 0,60 x 0,60 x 1,10 m. de dimensiones interiores, incluyendo: solera y alzados de hormigón HM-20 de 0,20 m de espesor, Tapa y marco de fundición nodular C-250 con hueco de 0,60 x 0,60 m. PARXESS 700 o similar, taponado de tubos con espuma de poliuretano.

3,323 H	Oficial, a	22,72	75,50	
3,823 H	Peón especialista, a	19,89	<u>76,04</u>	151,54
<u>Maquinaria:</u>				
0,500 H	Vibrador, a	1,50	0,75	
3,323 H	Grupo electrógeno, a	5,50	<u>18,28</u>	19,03
<u>Materiales:</u>				
0,904 M ³	Hormigón HM-20/B/32/I de planta, a	71,00	64,18	
0,078 M ³	Madera de encofrar, a	140,00	10,98	
0,784 Kg	Puntas de acero, a	0,75	0,59	
6,000 Ud	Sellado tubo con poliuretano, a	0,70	4,20	
1 Ud	Marco y tapa de fundición dúctil, hueco 500 x 500 mm, clase C250	104,40	<u>104,40</u>	<u>184,35</u>
	Coste directo			354,92
	Coste indirecto.			<u>17,75</u>
	T O T A L.			372,67

2.23.-METRO LINEAL Conductor de cobre DN. 0,6/1 Kv, de 5 x 6 mm² de sección, suministrado a pie de obra y colocado en canalización, incluso limpieza de arquetas, conexiones, piezas especiales, cinta vulcanizada, pequeño material y señalización, realizado según el reglamento de baja tensión.-

<u>Mano de obra:</u>				
0,030 H	Oficial, a	22,72	0,68	
0,030 H	Peón especialista, a	19,89	<u>0,60</u>	1,28
<u>Materiales:</u>				
1,000 MI	Cable de cobre DN 4 x 6 mm ² 0,60/1 kV, a,	2,80	<u>2,80</u>	<u>2,80</u>
	Coste directo.			4,08
	Coste indirecto.			<u>0,20</u>
	T O T A L.			<u>4,28</u>

2.24.-UNIDAD Pica de acero cobrizado de 2 metros de longitud y 14'3 mm de diámetro enterrada verticalmente, conexiónada al cuadro general de distribución con cable de cobre desnudo de 35 mm de diámetro, incluyendo caja seccionadora, grapas y pequeño material, totalmente instalado y conexiónado.-

<u>Mano de obra:</u>				
0,250 H	Oficial, a	22,72	5,68	
0,250 H	Peón especialista, a	19,89	<u>4,97</u>	10,65
<u>Materiales:</u>				
1,000 Ud	Pica de acero cobrizado Ø 14,30 mm, de 2,00 ml,	7,50	<u>7,50</u>	<u>7,50</u>
	Coste directo.			18,15
	Coste indirecto.			<u>0,91</u>
	T O T A L.			<u>19,06</u>

2.25.- UNIDAD .Desplazamiento y montaje de equipo de cloración, conexiónado a nuevo cicircuito el, instalación en nuevo emplazamiento,

<u>Mano de obra:</u>				
5,000 H	Oficial electricista, a	22,72	113,60	
5,000 H	Peón especialista, a	19,89	99,45	213,05
<u>Maquinaria:</u>				
5,000 H	Furgón con herramienta, a	10,00	50,00	50,00
	Coste directo.			263,05
	Coste indirecto.			<u>13,15</u>
	T O T A L.			<u>276,20</u>

3.- DEPÓSITO REGULADOR EN URRITZELKI Y CONEXION CON RED EXISTENTE.-

3.1.-METRO CÚBICO. Excavación en todo tipo de terreno, incluso roca con empleo de martillo rompedor, profundidad hasta 3,0 m. Inclinação de taludes 1H/5V, que podrán ser modificados por indicación de la Dirección de Obra, separando distintos materiales para su empleo en rellenos, con carga y transporte de productos a su lugar de empleo dentro de la obra. Se incluyen achiques, mantenimiento y reposición de canalizaciones y arquetas afectadas por las excavaciones.

<u>Mano de obra:</u>				
0,050 H	Peón especialista, a	19,89	<u>0,99</u>	0,99
<u>Maquinaria:</u>				
0,034 H	Retroexcavadora 200/220 CV, a	68,68	2,31	
0,024 H	Martillo rompedor , a	27,63	0,66	
0,025 H	Dúmpster 4 x 4 6.000 kg, a	46,75	1,17	
1,000 Ud	Medios auxiliares: (grupo electrógeno, bomba de achique)	1,20	1,20	5,34
	Coste directo.			6,33
	Coste indirecto.			<u>0,32</u>
	T O T A L.			6,65

3.2.-METRO CÚBICO. Relleno y terraplenado con materiales procedentes de las excavaciones: Prepaación y compactación de la superficie de asiento, Carga en acopio, transporte y extendido en capas de 0,30 m de espesor, humectación y compactación con los medios adecuados en cada lugar del relleno: pisón vibrante entre la obra de fábrica y la excavación y rodillo compactador en el resto del relleno. Se llegará como mínimo a una densidad del 98% del Proctor Modificado. Reperfilado de explanación y taludes según el PG-3.

<u>Mano de obra:</u>				
0,037 H	Peón especialista, a	19,89	<u>0,73</u>	0,73
<u>Maquinaria:</u>				
0,013 H	Retroexcavadora 200/220 CV, a	68,68	0,92	
0,027 H	Dúmpster 4 x 4 6.000 kg, a	14,50	0,39	
0,013 H	Rodillo compactador, a	51,00	0,68	
0,010 H	Pisón vibrante	4,25	0,04	
0,007 H	Cisterna de riego	35,00	0,23	2,26
	Coste directo.			2,99
	Coste indirecto.			<u>0,15</u>
	T O T A L.			3,14

3.3.-METRO CÚBICO. Zahorra artificial tipo todo-uno (husos Z-40, Z-25), en capas de base de calzada, puesta en obra, extendida y compactada al 100% del Próctor Modificado, en espesores de 15/30 cm, medido sobre perfil.-

<u>Mano de obra:</u>				
0,020 H	Peón especialista, a	19,89	<u>0,40</u>	0,40
<u>Maquinaria:</u>				
0,020 H	Motoniveladora, a	67,00	1,34	
0,010 H	Rodillo compactador tipo Lebrero Rahille 130, a	51,00	0,51	
0,010 H	Pisón vibrante, a	4,25	0,04	
0,010 H	Tractor con cisterna para riego, a	24,04	<u>0,24</u>	2,09
<u>Materiales:</u>				
2,300 Tn	Zahorra artificial Z-40 ó Z-25, a	9,50	<u>21,85</u>	<u>21,85</u>
	Coste directo.			24,34
	Coste indirecto.			<u>1,22</u>
	T O T A L.			25,56

3.4.-METRO CUADRADO Pavimento de hormigón en masa HF-4,0 de 18 cm de espesor sobre firme estabilizado y consolidado realizado según norma 6.1-IC. ,P.P. encofrados laterales, puesta en obra, extendido y nivelado según cotas y pendientes de proyecto con empleo de vibrador y regla vibrante. Barrido en fresco con escobón de brezo,curado y corte de juntas longitudinal y transversal cada 4,0 m. Incluida p.p. de señalización y protección. Medida la superficie ejecutada.-

<u>Mano de obra:</u>				
0,100 H	Oficial, a	22,72	2,27	
0,100 H	Peón especialista, a	19,89	<u>1,99</u>	4,26
<u>Maquinaria:</u>				
0,040	Regla vibrante, a	12,00	0,48	
0,040 H	Vibrador, a	1,50	0,06	
0,006 H	Grupo electrógeno, a	5,50	0,03	
0,060 H	Máquina de corte con disco de vidia.	12,02	0,72	1,29
<u>Materiales:</u>				
0,040 M ²	Encofrado de madera, puesta y retirada , a	13,50	0,54	
0,189 M ³	Hormigón HF-4, resistencia a flexotracción a veintiocho días (28 d) de 4 N/m m ² , con cemento de clase resistente 32,5 N,dosificación de cemento >= 300 kg/m ³ de hormigón fresco, relación ponderal de agua/cemento (a/c) <= 0,46, tamaño máximo del árido grueso < 40 mm, coeficiente de Los Ángeles del árido grueso < 35, fabricado en central, según PG-3.	75,00	14,18	
0,250 Kg	Pintura filmógena de protección y curado hormigón fresco, aplicada, a	3,30	0,83	<u>15,55</u>
	Coste directo.			21,10
	Coste indirecto.			<u>1,06</u>
	T O T A L.			22,16

3.5.-METRO CÚBICO. Gravilla en asiento de soleras y drenajes , suministro en obra, extendido en capa de 10 cm de espesor, compactado con rodillo estático,

0,160 H	Peón especialista, a	19,89	<u>3,18</u>	3,18
<u>Maquinaria:</u>				
0,040 H	Retroexcavadora mixta, a	40,60	1,62	
0,020 H	Rodillo de 800 kg, a	4,55	0,09	
0,080 H	Dúmpster 4 x 4 6.000 kg, a	14,50	1,16	2,870
<u>Materiales:</u>				
1,000 M ³	Gravilla caliza, en obra, a	20,50	<u>20,50</u>	<u>20,50</u>
	Coste directo.			26,55
	Coste indirecto.			<u>1,33</u>
	T O T A L.			27,88

3.6.-METRO CÚBICO. Hormigón HM-20/B/20/I colocado en macizos de cimentación, o como hormigón de limpieza en zanjas profundas, elaborado en planta con cemento II-S/35 (PA-350), transportado, puesto en obra, curado y vibrado según instrucción EHE-08, incluso p.p. de achiques.-

<u>Mano de obra:</u>				
0,300 H	Oficial, a	22,72	6,82	
0,600 H	Peón especialista, a	19,89	<u>11,93</u>	18,75
<u>Maquinaria:</u>				
0,100 H	Bomba de hormigonado	55,00	5,50	
0,300 H	Vibrador, a	1,50	<u>0,45</u>	5,95

<u>Materiales:</u>				
1,000 M³	Hormigón HM-20/B/20/I de planta, a	72,00	<u>72,00</u>	<u>72,00</u>
	Coste directo.			<u>96,70</u>
	Coste indirecto.			<u>4,84</u>
	T O T A L.			101,54

3.7.-METRO CÚBICO. Hormigón HA-25/P/20 IV colocado en zapatas, alzados o losas, elaborado en planta con cemento II-S/35 (PA-350) transportado, puesto en obra, mediante bomba , vibrado y curado según instrucción EHE-2008, incluso P.P. de juntas de hormigonado y estructurales, y achiques.-

<u>Mano de obra:</u>				
0,200 H	Oficial, a	22,72	4,54	
0,400 H	Peón especialista, a	19,89	<u>7,96</u>	12,50
<u>Maquinaria:</u>				
0,100 H	Bomba de hormigonado	55,00	5,50	
0,300 H	Vibrador, a	1,50	<u>0,45</u>	5,95
<u>Materiales:</u>				
1,050 M³	Hormigón HA-25/P/20/IVa con aditivo hidrófugo, puesto en obra, a	82,50	<u>86,63</u>	<u>86,63</u>
	Coste directo.			<u>105,08</u>
	Coste indirecto.			<u>5,25</u>
	T O T A L.			110,33

3.8.-METRO CUADRADO. Encofrado y posterior desencofrado en zapatas, alzados o losas, incluso limpieza y humedecido de la superficie, aplicación del desencofrante , puntales y cimbras necesarias, colocación de juntas y armaduras pasantes y todo tipo de elementos complementarios para su estabilidad y adecuada ejecución, sellado de tobos pasantes para encofrado a dos caras, construido según instrucción EHE-2008. Medida la superficie de encofrado útil.-

<u>Mano de obra:</u>				
0,245 H	Oficial, a	22,72	5,57	
0,490 H	Peón especialista, a	19,89	<u>9,75</u>	15,32
<u>Maquinaria:</u>				
0,061 H	Camión grúa, a	45,00	2,76	
0,100 H	Grupo electrógeno, a	5,50	<u>0,55</u>	3,31
<u>Materiales:</u>				
0,700 M²	Encofrado metálico, alquiler/ puesta	6,65	4,66	
0,200 M²	Tablero fenólico losas, 1 puesta	7,80	1,56	
0,001 M³	Madera de encofrar, a	140,00	0,14	
2 Ud	Puntal metálico, alquiler/ puesta, a	0,15	0,30	
0,010 Kg	Puntas, a	0,75	<u>0,01</u>	<u>6,67</u>
	Coste directo.			<u>25,30</u>
	Coste indirecto.			<u>1,27</u>
	T O T A L.			26,57

3.9.-KILOGRAMO. Acero en barras corrugadas B 500S - 500N para elementos de cimentación, soleras, alzados, losas y forjados incluso P.P. de despuntes y solapes corte, doblado, colocación, atado con alambre y separadores puesto en obra según instrucción EHE 2008 medido en peso nominal.-

<u>Mano de obra:</u>				
0,010 H	Oficial, a	22,72	0,23	
0,008 H	Peón especialista, a	19,89	<u>0,16</u>	0,39
<u>Materiales:</u>				
1,050 Kg	Acero B 500S - 500N, a	1,35	<u>1,42</u>	<u>1,42</u>
	Coste directo.			<u>1,81</u>
	Coste indirecto.			<u>0,09</u>
	T O T A L.			1,90

3.10.-METRO LINEAL. Drenaje en trasdós, de las dimensiones señaladas en planos, relleno con gravilla de cantera, tubo de drenaje en polietileno doble capa de 110 mm, suministro y colocación de lámina filtro de geotextil de polipropileno no tejido, de 250 gramos/m², tipo TS-60, envolviendo la sección.-

<u>Mano de obra:</u>				
0,11 H	Peón especialista, a	19,89	<u>2,21</u>	2,21
<u>Maquinaria:</u>				
0,025 H	Retroexcavadora 200/220 CV, a	68,68	1,72	
0,025 H	Pisón vibrante, a	4,25	<u>0,11</u>	1,83
<u>Materiales:</u>				
0,36 M ³	Gravilla de cantera	20,50	7,38	
1 MI	Tubo drenaje circular doble capa en polietileno ϕ 110 mm	2,35	2,35	
2,50 M ²	Lámina filtro de geotextil, de 250 gramos/m ² , tipo TS-60, a	0,92	<u>2,30</u>	<u>12,03</u>
Coste directo.				16,07
Coste indirecto.				<u>0,80</u>
T O T A L.				16,87

3.11.-METRO LINEAL. Junta estanca de hormigonado, consistente en suministro y colocación de banda estanca de PVC de 15 cm con bulbo para junta colocada en el centro de la sección de hormigón S/Planos, pasante del encofrado en juntas verticales.-

<u>Mano de obra:</u>				
0,100 H	Oficial, a	22,72	2,27	
0,050 H	Peón especialista, a	19,89	<u>0,99</u>	3,26
<u>Maquinaria:</u>				
0,100 H	Grupo electrógeno	5,50	<u>0,55</u>	0,55
<u>Materiales:</u>				
1 MI	Banda estanca de PVC de 15 cm con bulbo para junta	4,93	<u>4,93</u>	<u>4,93</u>
Coste directo.				8,74
Coste indirecto.				<u>0,44</u>
T O T A L.				9,18

3.12.-METRO CUADRADO. Emulsión bituminosa tipo ED aplicada en paramentos exteriores bajo el nivel del terreno en edificios y depósitos, con una dotación de 2,0 kg/ m².-

<u>Mano de obra</u>				
0,067 H	Oficial, a	22,72	1,51	
0,067 H	Peón especialista, a	19,89	<u>1,33</u>	2,84
<u>Maquinaria:</u>				
0,067	Grupo electrógeno, a	5,50	<u>0,37</u>	0,37
<u>Materiales:</u>				
2,200 Kg	Emulsión bituminosa tipo ED , a	1,30	<u>2,86</u>	<u>2,86</u>
Coste directo.				6,07
Coste indirecto.				<u>0,30</u>
T O T A L.				6,37

3.13.-UNIDAD. Pate de polipropileno, colocado en pared de hormigón de depósitos o arquetas.

<u>Mano de obra</u>				
0,067 H	Oficial, a	22,72	1,51	
0,067 H	Peón especialista, a	19,89	<u>1,33</u>	2,84
<u>Maquinaria:</u>				
0,067 H	Grupo electrógeno con mesa de corte o taladro, a	7,50	<u>0,50</u>	0,50
<u>Materiales:</u>				
1,000 Ud	Pate de polipropileno, a	3,80	3,80	<u>3,80</u>
Coste directo				7,14
Coste indirecto.				<u>0,36</u>
T O T A L.				7,50

3.14.-UNIDAD. Tapa y marco de fundición dúctil, de 0,80 x 0,80 Clase C-250 suministro y colocación en losa de cobertura de depósito .

Mano de obra				
0,200 H	Oficial, a	22,72	4,54	
0,200 H	Peón especialista, a	19,89	<u>3,98</u>	8,52
Maquinaria:				
0,067 H	Grupo electrógeno con mesa maquinaria ligera, a	7,50	<u>0,50</u>	0,50
Materiales:				
1,000 Ud	Marco y tapa de fundición dúctil, de 0,80 x 0,80 m clase C 250 Norinco HCIP 830 H, a	175,00	175,00	<u>175,00</u>
	Coste directo			184,02
	Coste indirecto.			<u>9,20</u>
	T O T A L.			193,22

3.15.-UNIDAD. Piezas de desagüe y salida de sobrantes de depósito: 2 pasamuros brida extremo liso DN 80 mm, 2 válvulas compuerta DN 80 mm con carrete de desmontaje . 2 Ud de rebosadero de chapa de acero inoxidable de 0,50 x 0,40 x 0,50, con salida brida DN 80 mm Bajantes y salidas de depósito en polietileno negro PN 10 atm. ϕ 90 mm con portabridas, brida loca de acero inoxidable, Juntas, topes de anclaje y piezas necesarias para empalmar en la tubería de desagüe a ϕ 90 mm. Todos los materiales tendrán que ser previamente homologados por la Mancomunidad de Izaga.-

Mano de obra:				
16,000 H	Oficial, a	22,72	363,52	
8,000 H	Peón especialista, a	19,89	<u>159,12</u>	522,64
Maquinaria:				
16,000 H	Grupo electrógeno, a	5,50	88,00	88,00
Materiales:				
2 Ud	Pasamuros brida - extremo liso DN 80 mm para muro de 30 cm de espesor	65,00	130,00	
2 Ud	Rebosadero formado por chapa acero inoxidable AISI 316 de 1,0 mm de espesor, de 050 x 0,50 , fabricación y montaje mediante brida DN 80 mm a tubo de salida. Bajante y salida de depósito en polietileno negro PN 10 atm. ϕ 90 mm con portabridas, brida loca de acero inoxidable, tornillos y tuercas de acero inoxidable de unión a rebosadero. 2 codos de 90º electrosoldables de en polietileno ϕ 90 mm, a	205,00	410,00	
2 Ud	Válvula de compuerta, asiento elástico, DN. 80 mm, Hawle o similar, incluso tornillería,	113,96	227,92	
2 Ud	Carrete de desmontaje HAWLE VARIO DN. 80 mm.PN 16 incluso PP de tornillos y tuercas de acero inoxidable, a	584,34	1.168,68	
2 Ud	Piezas de conexión polietileno ϕ 90 mm, fijaciones y anclajes, a	150,00	300,00	<u>2.236,60</u>
	Coste directo.			2.847,24
	Coste indirecto.			<u>142,36</u>
	T O T A L.			2.989,60

3.16.-UNIDAD. Piezas de entrada de agua en depósito: 1 válvula de compuerta DN 65 mm con carrete de desmontaje, 2 válvulas de compuerta DN 50 mm , 2 válvulas de llenado de acción directa IRUA DN 50 mm , codos, anclaje y piezas necesarias. Todos los materiales tendrán que ser previamente homologados por la Mancomunidad de Izaga.-

Mano de obra:				
8,000 H	Oficial, a	22,72	181,76	
4,000 H	Peón especialista, a	19,89	<u>79,56</u>	261,32
Maquinaria:				
8,000 H	Grupo electrógeno, a	5,50	44,00	44,00
Materiales:				
1 Ud	Válvula de compuerta, asiento elástico, DN. 65 mm, Hawle o similar, incluso tornillería,	113,96	113,96	
2 Ud	Válvula de compuerta, asiento elástico, DN. 50 mm, Hawle o similar, incluso tornillería,	102,34	204,68	
1 Ud	Carrete de desmontaje HAWLE VARIO DN. 80 mm.PN 16 incluso PP de tornillos y tuercas de acero inoxidable, a	584,34	584,34	

2	Ud	Válvula de flotador de acción directa IRUA DN 50, a	491,41	982,82	
1	Ud	Tubos y Piezas de conexión polietileno ϕ 75 y ϕ 63 mm, fijaciones y anclajes, a	150,00	150,00	2.035,80
		Coste directo.			2.341,12
		Coste indirecto.			117,06
		T O T A L.			2.458,18

3.17.-UNIDAD. Piezas de salida de agua de depósito en Urritzelki y conexión con red en baja: 2 carretes embreados pasamuros DN 65 mm, 2 válvulas compuerta DN 65 mm con carrete de desmontaje. 2 Ud colador de acero inoxidable con salida brida DN 65 mm. 1 ud caudalímetro DN 50 mm con telecontrol. Tubos, codos, reducciones y pieza en "T" en PEAD electrosoldable ϕ 75 mm y ϕ 63 mm para conexión de las salidas. Juntas, topos de anclaje y piezas necesarias para empalmar en la tubería de la red a ϕ 75 mm. Todos los materiales tendrán que ser previamente homologados por la Mancomunidad de Izaga.-

		<u>Mano de obra:</u>			
16,000	H	Oficial, a	22,72	363,52	
8,000	H	Peón especialista, a	19,89	159,12	522,64
		<u>Maquinaria:</u>			
16,000	H	Grupo electrógeno, a	5,50	88,00	88,00
		<u>Materiales:</u>			
2	Ud	Carretes pasamuros con bridas DN 65 mm para muro de 30 cm de espesor	70,00	140,00	
2	Ud	Colador de chapa acero inoxidable AISI 316 de 1,50 mm de espesor, de y montaje en carrete embreado mediante brida DN 65 mm, a	145,00	290,00	
2	Ud	Válvula de compuerta, asiento elástico, DN. 65 mm, Hawle o similar, incluso tornillería,	120,24	240,48	
2	Ud	Carrete de desmontaje HAWLE VARIO DN. 80 mm. PN 16 incluso PP de tornillos y tuercas de acero inoxidable, a	425,00	850,00	
1	Ud	Contador DN 50 mm con emisor de impulsos y data logger, a	498,00	498,00	
1	Ud	Registrador de datos GSM	625,20	625,20	
2	Ud	Piezas de conexión polietileno ϕ 75 mm, fijaciones y anclajes, a	125,00	250,00	2.893,68
		Coste directo.			3.504,32
		Coste indirecto.			175,22
		T O T A L.			3.679,54

3.18.-UNIDAD. Puerta de chapa de acero galvanizado de una hoja batiente, para un hueco de obra de 215x90 cm, cerradura y llave, colocación de marco de acero en paredes existentes, con mortero de cemento pórtland con caliza 1:4, elaborado en obra.-

		<u>Mano de obra:</u>			
2,300	H	Oficial, a	22,72	52,26	
0,550	H	Peón especialista, a	19,89	10,94	63,20
		<u>Maquinaria:</u>			
0,550	H	Grupo electrógeno, a	7,50	4,13	4,13
		<u>Materiales:</u>			
1	Ud	Puerta de plancha de acero galvanizado, una hoja batiente, para un hueco de obra de 215x90 cm, con cerradura y llave, a	175,00	175,00	
5,350	MI	Premarco para puerta, de tubo de acero galvanizado de sección 60x20 mm, para un hueco de obra hasta 180x215 cm	25,00	133,75	
0,038	M ³	Mortero de cemento, a	68,40	2,57	311,32
		Coste directo.			378,65
		Coste indirecto.			18,93
		T O T A L.			397,58

3.19.- UNIDAD. Tapas de trames de PRFV para alojamiento de válvulas en solera de arqueta , con marcos y perfiles de acero galvanizado. Toma de medidas, fabricación y colocación.

	<u>Mano de obra:</u>			
4,000 H	Oficial, a	22,72	90,88	90,88
	<u>Maquinaria:</u>			
2,000 H	Grupo electrógeno con herramientas, a	7,50	15,00	15,00
	<u>Materiales:</u>			
1,500 M ²	Trames de PRFV 30 x 30 mm para una carga de 400 kg/ m2 , con colocación y fijación a marco y solera, a	250,00	375,00	
24,920 Kg	Acero laminado, manipulado en taller y galvanizado,, a	8,80	219,30	594,30
	Coste directo.			700,18
	Coste indirecto.			35,01
	T O T A L.			735,19

3.20.-METRO LINEAL. Conducción para abastecimiento y telecomunicaciones , POR FINCAS DE CULTIVO O MONTE, con una tubería de PEAD Φ 75 mm uso alimentario, PN 10, marca "AENOR" de A.D. una tubería de PEAD Φ 40 mm uso telecomunicaciones P.N. 10 atmósferas, y un tubo de PEAD Φ 110 mm para canalizaciones eléctricas, incluyendo:Excavación con máquina o a mano en los sitios en que sea necesario, de zanja de 0,50 m de ancho en su base profundidad media de 1,30 m, inclinación de taludes 1H:3V excavada en cualquier tipo de terreno, incluso roca con empleo de martillo rompedor. Separando la tierra vegetal para su extendido en la parte superior del relleno, con carga y transporte de productos sobrantes a Planta de Residuos. Colocación de base de gravilla fina de 10 cm de espesor y recubrimiento con el mismo material hasta 15 cm. por encima de la generatriz de la tubería. Relleno del resto de la zanja con materiales de la excavación, previo machaqueo de los fragmentos de roca de mayor tamaño, restituyendo la tierra vegetal en superficie.. Colocación de la tubería mediante manguitos electrosoldados con parte proporcional de piezas especiales; reducciones, codos, tes, anclajes de hormigón etc, con características según recomendaciones de "A.E.A.S." Colocacion de banda de polietileno de color azul para señalización de 50 cm a anchura, sobre la capa de gravilla. Todos los materiales a instalar serán previamente homologados por la Mancomunidad de servicios Administrativos de Izaga.

	<u>Mano de obra:</u>			
0,100 H	Oficial, a	22,72	2,27	
0,200 H	Peón especialista, a	19,89	3,98	6,25
	<u>Maquinaria:</u>			
0,065 H	Retroexcavadora 200/220 CV, a	68,68	4,44	
0,016 H	Martillo rompedor, a	27,63	0,45	
0,039 h	Camión Dúmp, a	46,75	1,84	
0,051 H	Cuchara trituradora para retro de 35 tn, a	25,00	1,26	7,99
	<u>Materiales:</u>			
1,213 M ³	Excavación (Auxiliar)			
M ³	Sobrante (Auxiliar)			
0,209 M ³	Gravilla fina, a	20,50	4,29	
0,000 Tn	Todo-Uno de cantera Z40, a	9,50	0,00	
1,000 Ml	Tubería de polietileno Φ 75 mm abastecimiento PN 10, a	5,07	5,07	
1,000 Ml	Tubería de polietileno Φ 40 mm telecomunicaciones PN 10, a	1,42	1,42	
1,000 Ml	Tubo de polietileno Φ 110 mm, corrugado de doble pared, a	2,35	2,35	
1,000 Ml	Banda de señalización de 50 cm de anchura, a	0,13	0,13	
1,000 Ud	PP juntas y pequeño material	1,20	1,20	14,46
	Coste directo.			28,70
	Coste indirecto.			1,44
	T O T A L.			30,14

3.21.-METRO LINEAL. Conducción para abastecimiento y telecomunicaciones, POR CAMINOS CON FIRME GRANULAR, con una tubería de PEAD ϕ 75 mm uso alimentario, PN 10, marca "AENOR" de A.D. y una tubería de PEAD ϕ 40 mm uso telecomunicaciones P.N. 10 atmósferas, y un tubo de PEAD ϕ 110 mm para canalizaciones eléctricas incluyendo: Excavación con máquina o a mano en los sitios en que sea necesario, de zanja de 0,50 m de ancho en su base profundidad media de 1,30 m, inclinación de taludes 1H:3V excavada en cualquier tipo de terreno, incluso roca con empleo de martillo rompedor, con carga y transporte de productos sobrantes a Planta de Residuos. Colocación de base de gravilla fina de 10 cm de espesor y recubrimiento con el mismo material hasta 15 cm. por encima de la generatriz de la tubería. Relleno hasta 0,40 m por debajo de la rasante con todo-uno ZA40 compactado hasta el 100% del Próctor Modificado. Colocación de la tubería mediante manguitos electrosoldados con parte proporcional de piezas especiales; reducciones, codos, tes, anclajes de hormigón etc, con características según recomendaciones de "A.E.A.S." Colocación de banda de polietileno de color azul para señalización de 50 cm a anchura, bajo la capa de todo-uno. Todos los materiales a instalar serán previamente homologados por la Mancomunidad de servicios Administrativos de Izaga.

<u>Mano de obra:</u>				
0,100 H	Oficial, a	22,72	2,27	
0,313 H	Peón especialista, a	19,89	<u>6,23</u>	8,50
<u>Maquinaria:</u>				
0,104 H	Retroexcavadora 200/220 CV, a	68,68	7,15	
0,320 h	Camión Dumper, a	46,75	14,96	
0,113 H	Pisón vibrante, a	4,25	0,48	
0,038 H	Cisterna de riego, a	35,00	1,32	<u>23,91</u>
<u>Materiales:</u>				
1,213 M ³	Excavación (Auxiliar)			
1,213 M ³	Sobrante (Auxiliar)			
0,209 M ³	Gravilla fina, a	20,50	4,29	
1,135 Tn	Todo-Uno de cantera ZA40, a	9,50	10,78	
1,000 MI	Tubería de polietileno ϕ 90 mm abastecimiento PN 10, a	7,27	7,27	
1,000 MI	Tubería de polietileno ϕ 40 mm telecomunicaciones PN 10, a	1,42	1,42	
1,000 MI	Tubo de polietileno ϕ 110 mm, corrugado de doble pared, a	2,35	2,35	
1,000 MI	Banda de señalización de 50 cm de anchura, a	0,13	0,13	
1,000 Ud	PP juntas y pequeño material	1,20	1,20	<u>27,44</u>
	Coste directo.			59,85
	Coste indirecto.			<u>2,99</u>
	T O T A L.			62,84

3.22.-UNIDAD. Desagüe DN 50 mm En Arqueta tubular de hormigón de ϕ 1,00 m y 2,10 m, con solera de hormigón HM 20 de 20 cm, quedando ésta 20 cm bajo la parte inferior de los tubos, Tapa y marco de fundición ϕ 600 mm fundición dúctil, Pates para acceso. Pieza en T fundición bridas Dn-80/50 mm, Válvula de compuerta DN 50 mm y ventosa trifuncional de 2" modelo "Irua o similar. Todos los materiales tendrán que ser previamente homologados por la Mancomunidad de Izaga.-

<u>Mano de obra:</u>				
2,500 H	Oficial, a	22,72	56,80	
2,500 H	Peón especialista, a	19,89	<u>49,73</u>	99,46
<u>Maquinaria:</u>				
2,500 H	Retroexcavadora 200/220 CV, a	68,68	171,70	
2,500 H	Grupo electrógeno, a	5,50	13,75	185,45
<u>Materiales:</u>				
4,000 MI	Drenaje perimetral, a	16,07	64,28	
20,000 MI	Conducción a desagüe ϕ PE 63 mm	3,58	71,60	
0,392 M ³	Hormigón HM-20/P/32/IIa de planta, a	72,00	28,22	
1 Ud	Pieza tubular de hormigón armado para pozo de registro ϕ 1,0 m y 1,0 m de longitud, incluso pates, a	80,85	80,85	
1 Ud	Pieza tubular de hormigón armado para pozo de registro ϕ 1,0 m y 0,5 m de longitud, incluso pates, a	58,70	58,70	
1 Ud	Cono de hormigón 1.000/600 mm, altura 67 cm,	80,32	80,32	
1 Ud	Válvula de compuerta Dn 50 mm, a	102,34	102,34	
1 Ud	Piezas en "T" de Derivación , acoplamiento a válvula y anclajes, a	95,00	95,00	

1	Ud	Marco y tapa de fundición dúctil, Ø 600 mm, clase D-400, marco circular, tráfico intenso, "PAMREX" de Saint Gobain o "SOLO SO"	168,80	<u>168,80</u>	<u>750,11</u>
		Coste directo.			1.035,02
		Coste indirecto.			<u>51,75</u>
		T O T A L.			1.086,77

3.23.-METRO LINEAL. Construcción de camino de acceso a depósito: Explanación de 5,0 m de anchura para camino de acceso a depósito, con formación de cunetas, extendido de capa de todo-uno ZA 40 de 3,0 m de ancho y 0,20 m de espesor, recebo con arena .

<u>Mano de obra:</u>					
0,013 H		Peón especialista, a	19,89	<u>0,27</u>	0,54
<u>Maquinaria:</u>					
0,032 H		Bulldozer de 240 cv y 40 tn, a	67,00	2,14	
0,032 H		Retroexcavadora 200/220 CV, a	68,68	2,20	
0,008 H		Rodillo liso 12,4 tn , a	51,00	0,41	
0,027 H		Camión para extendido de arena, a	35,00	0,93	
0,008 H		Camión con cisterna de riego	35,00	0,28	5,96
<u>Materiales:</u>					
0,06 M ³		Arena caliza	18,25	1,10	
1,610 Tn		Todo-Uno de cantera ZA40, a	9,50	15,30	<u>16,40</u>
		Coste directo.			22,90
		Coste indirecto.			<u>1,15</u>
		T O T A L.			24,05

3.24.- UNIDAD .Desplazamiento y montaje de equipo de cloración, placas fotovoltaicas, batería e instalación eléctrica desde deposito actual al nuevo.

<u>Mano de obra:</u>					
8,000 H		Oficial electricista, a	22,72	181,76	
8,000 H		Peón especialista, a	19,89	159,12	340,88
<u>Maquinaria:</u>					
8,000 H		Furgón con herramienta, a	10,00	80,00	80,00
		Coste directo.			420,88
		Coste indirecto.			<u>21,04</u>
		T O T A L.			441,92

4.-GESTIÓN DE RESIDUOS.**4.1.-TONELADA Transporte a vertedero de tierras y rocas sin contaminar no reutilizables en obra (código ler 170504), incluyendo tasas, medido por los albaranes de entrega en gestor autorizado .**

<u>Maquinaria:</u>				
0,016 H	Retroexcavadora 150/170 cv, a	68,68	1,10	
0,057 H	Camión trailer	61,90	<u>3,52</u>	<u>4,62</u>
<u>Tasas:</u>				
1,000 Tn	Tasa por gestión en planta perteneciente a gestor autorizado en operaciones de valorización de residuos NP de cons. y demolición tierras y rocas sin contaminar (código LER 170504), a	2,59	<u>2,59</u>	<u>2,59</u>
	Coste directo.			<u>7,21</u>
	Coste indirecto.			<u>0,36</u>
	T O T A L.			<u>7,57</u>

4.2.-TONELADA. Recepción en planta de Gestor Autorizado de aglomerado asfáltico producto de demolición de firmes y fresados, incluyendo tasas de vertido, medido por los albaranes justificativos de la recepción.-

<u>Maquinaria:</u>				
0,016 H	Retroexcavadora 150/170 cv, a	68,68	1,10	
0,057 H	Camión trailer	61,90	<u>3,52</u>	<u>4,62</u>
<u>Tasas:</u>				
1,000 Tn	Tasa por eliminación en el gestor Autorizado de Biurrun de escombros no mezclados, a	13,84	<u>13,84</u>	<u>13,84</u>
	Coste directo.			<u>18,46</u>
	Coste indirecto.			<u>0,92</u>
	T O T A L.			<u>19,38</u>

4.3.-TONELADA separación a acopio, recogida en contenedor, carga y transporte a vertedero de envases, embalajes, maderas y plásticos gestión de residuos y tasas de vertido. Medición por los albaranes de entrega en gestor autorizado

<u>Maquinaria:</u>				
0,067 H	Retroexcavadora mixta, a	40,60	2,71	
0,100 Ud	Transporte y contenedor, a	72,32	<u>7,23</u>	<u>9,94</u>
<u>Tasas:</u>				
1,000 M ³	Tarifa de vertido plásticos, maderas y embalajes , a	35,00	<u>35,00</u>	<u>35,00</u>
	Coste directo.			<u>44,94</u>
	Coste indirecto.			<u>2,25</u>
	T O T A L.			<u>47,19</u>

5.-SEGURIDAD Y SALUD.**5.1.-UNIDAD equipo de protección individual formado por casco de seguridad, gafas antipolvo, mascarilla antipolvo con filtros, protectores auditivos cinturón antivibratorio, mono de trabajo, impermeable, guantes de goma y de cuero, impermeables al agua y humedad, botas de seguridad de lona y de cuero.-**

Sin descomposición.	160,00
T O T A L.	160,00

5.2.-UNIDAD equipo de protección individual formado por casco de seguridad, pantalla de seguridad para soldador, gafas antipolvo, mascarilla antipolvo con filtros, protectores auditivos cinturón antivibratorio, mono de trabajo, impermeable, mandil de cuero para soldador, manguitos para soldador, polainas y guantes para soldador, guantes de goma y de cuero, impermeables al agua y humedad, botas de seguridad de lona y de cuero y muñequera.-

Sin descomposición.	240,26
T O T A L.	240,26

5.3.-UNIDAD suministro de chaleco reflectante, modelo normalizado.-

Sin descomposición.	11,75
T O T A L.	11,75

5.4.-HORA PEÓN especialista, empleado en mantenimiento y reposición de protecciones: cierres, señales, cobertura de arquetas, etc.-

1,000	H	Peón especialista	19,89
		Costes indirectos	0,99
		T O T A L.	20,88

5.5.-UNIDAD suministro de señal de tráfico normalizada en acero galvanizado y pintado, con soporte en "x", colocada y sujeta, incluso posterior retirada de obra.-

Sin descomposición.	35,00
T O T A L.	35,00

5.6.-UNIDAD suministro de señal indicativa de peligro o prohibición, en acero galvanizado y pintado, normalizada, con soporte en "x", colocada y sujeta, incluso posterior retirada de obra.-

Sin descomposición.	25,00
T O T A L.	25,00

5.7.-METRO LINEAL cordón de balizamiento reflectante, incluso soportes en acero galvanizado, colocación y desmontaje.-

Sin descomposición.	1,17
T O T A L.	1,17

5.8.-UNIDAD suministro de escalera de altura hasta 5 m en aluminio, modelo normalizado, posterior retirada de obra.-

Sin descomposición.	27,00
T O T A L.	27,00

5.9.-METRO LINEAL suministro y colocación valla autónoma metálica, de 2,5 ml para contención de peatones o para desviación del tráfico, modelo normalizado, incluso posterior retirada de obra.-

Sin descomposición.	9,30
T O T A L.	9,30

5.10.-UNIDAD extintor de polvo polivalente de 5 kg de capacidad y eficacia 13 a. Homologado para prevención de incendios, incluidos los soportes de sujeción, colocado.-

Sin descomposición.	69,00
T O T A L.	69,00

5.11.-MES DE alquiler caseta en perfilera y chapa galvanizada prelacada, de 5,00 x 4,00 m exterior destinada a local de aseos, equipamiento sanitario, con suelo de rejilla de madera, colgadores para ropa con las ventanas acristaladas, puerta de acceso, instalación eléctrica y acometida de agua. Totalmente terminadas y en servicio. Retirada al finalizar las obras.-

Sin descomposición.	200,00
T O T A L.	200,00

5.12.-UNIDAD suministro y colocación de taquilla metálica individual con llave, incluso posterior desmontaje y retirada de obra.-

Sin descomposición.	35,00
T O T A L.	35,00

5.13.-UNIDAD SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE RECIPIENTE PARA RECOGIDA DE BASURAS.-

Sin descomposición.	25,00
T O T A L.	25,00

5.14.-UNIDAD equipo botiquín conteniendo todos los elementos según normativa, incluso reposición de material empleado.-

Sin descomposición.	150,00
T O T A L.	150,00

5.15.-UNIDAD reconocimiento médico obligatorio del personal integrante en la obra, al menos una vez al año, de acuerdo con la actual normativa de la d.g.s.-

Sin descomposición.	110,00
T O T A L.	110,00

5.16.-UNIDAD reunión mensual para seguimiento y control de la seguridad y salud en el trabajo-

Sin descomposición.	120,00
T O T A L.	120,00

Urroz Villa , 1 de junio de 2022


Andrés Iturralde
INGENIERO DE MONTES

PRESUPUESTOS PARCIALES

Cód.	Med.	Ud	Concepto	Precio	Importe
1.			CONDUCCIONES ZUNTZARREN Y URRITZELKI		
1.1.	219,66	MI	Corte de pavimento en aceras o calzadas hasta 20 cm de profundidad con cortadora de disco, previo a demolición incluso replanteo y limpieza, a	1,34	294,34
1.2.	164,75	M ²	Demolición de pavimentos: soleras de hormigón en masa o armado, solados de adoquín o terrazo, aglomerado asfáltico, llegando hasta la cota de materiales granulares, incluyendo arquetas, con retirada de tapas, macizos de cimentación de postes y farolas canalizaciones de electricidad, alumbrado, agua potable y gas, desmontando piezas y separando tuberías y conductores eléctricos. Carga y transporte a planta de gestión de residuos, a	3,63	598,04
1.3.	970,00	MI	Construcción de pista de 3,5 m de anchura por traza de tubería en zonas de monte ya desbrozado, con la pendiente media del terreno, excavando y terraplenando a media ladera en los tramos en que sea necesario, Refino con bulldozer y compactación de la explanación obtenida, a	10,11	9.806,70
1.4.	2.281,34	MI	Conducción para abastecimiento y telecomunicaciones, POR FINCAS DE CULTIVO O MONTE, con una tubería de PEAD ϕ 90 mm uso alimentario, PN 16, marca "AENOR" de A.D. y una tubería de PEAD ϕ 40 mm uso telecomunicaciones P.N. 10 atmósferas, incluyendo: Excavación con máquina o a mano en los sitios en que sea necesario, de zanja de 0,50 m de ancho en su base profundidad media de 1,50 m , inclinación de taludes 1H:3V excavada en cualquier tipo de terreno, incluso roca con empleo de martillo rompedor. Separando la tierra vegetal para su extendido en la parte superior del relleno, con carga y transporte de productos sobrantes a Planta de Residuos. Colocación de base de gravilla fina de 10 cm de espesor y recubrimiento con el mismo material hasta 15 cm. por encima de la generatriz de la tubería. Relleno del resto de la zanja con materiales de la excavación, previo machaqueo de los fragmentos de roca de mayor tamaño, restituyendo la tierra vegetal en superficie.. Colocación de la tubería mediante manguitos electrosoldados con parte proporcional de piezas especiales; reducciones, codos, tes, anclajes de hormigón etc, con características según recomendaciones de "A.E.A.S." Colocacion de banda de polietileno de color azul para señalización de 50 cm a anchura, sobre la capa de gravilla. Todos los materiales a instalar serán previamente homologados por la Mancomunidad de servicios Administrativos de Izaga, a	33,65	76.767,09
1.5.	14,40	MI	Conducción para abastecimiento y telecomunicaciones, BAJO CAUCES, con una tubería de PEAD ϕ 90 mm uso alimentario, PN 16, marca "AENOR" de A.D. y una tubería de PEAD ϕ 40 mm uso telecomunicaciones P.N. 10 atmósferas, protegidas en el interior de un tubo de hormigón armado ϕ 300 mm clase C135 incluyendo: Excavación con máquina o a mano en los sitios en que sea necesario, de zanja de 0,60 m de ancho en su base profundidad media de 2,20 m , inclinación de taludes 1H:3V excavada en cualquier tipo de terreno, incluso roca con empleo de martillo rompedor. Retirando los materiales de la excavación para su gestión. Colocación de base de gravilla fina de 20 cm de espesor. Relleno del resto de la zanja bolo de cantera y grava en el fondo del cauce y tierra vegetal en los márgenes. Colocación de la tubería mediante manguitos electrosoldados con parte proporcional de piezas especiales; reducciones, codos, tes, anclajes de hormigón etc, con características según recomendaciones de "A.E.A.S." Todos los materiales a instalar serán previamente homologados por la Mancomunidad de servicios Administrativos de Izaga, a	177,88	2.561,47

Cód.	Med.	Ud	Concepto	Precio	Importe
1.			CONDUCCIONES ZUNTZARREN Y URRITZELKI		
1.6.	235,24	MI	Conducción para abastecimiento y telecomunicaciones , POR CAMINOS CON PAVIMENTO GRANULAR, con una tubería de PEAD ϕ 90 mm uso alimentario, PN 16, marca “AENOR” de A.D. y una tubería de PEAD ϕ 40 mm uso telecomunicaciones P.N. 10 atmósferas, incluyendo:Excavación con máquina o a mano en los sitios en que sea necesario, de zanja de 0,50 m de ancho en su base profundidad media de 1,75 m, inclinación de taludes 1H:3V excavada en cualquier tipo de terreno, incluso roca con empleo de martillo rompedor, con carga y transporte de productos sobrantes a Planta de Residuos. Colocación de base de gravilla fina de 10 cm de espesor y recubrimiento con el mismo material hasta 15 cm. por encima de la generatriz de la tubería. Relleno hasta 0,40 m por debajo de la rasante del camino con materiales de la excavación, previo machaqueo de los fragmentos de roca de mayor tamaño, Resto del relleno con todo-uno ZA40 compactado hasta el 98% del próctor Modificado. Colocación de la tubería mediante manguitos electrosoldados con parte proporcional de piezas especiales; reducciones, codos, tes, anclajes de hormigón etc, con características según recomendaciones de “A.E.A.S.” Colocacion de banda de polietileno de color azul para señalización de 50 cm a anchura, bajo la capa de todo - uno. Todos los materiales a instalar serán previamente homologados por la Mancomunidad de servicios Administrativos de Izaga. por la Mancomunidad de servicios Administrativos de Izaga, a	62,63	14.733,08
1.7.	86,62	MI	Conducción para abastecimiento y telecomunicaciones , POR PISTAS TRANSITADAS SIN PAVIMENTO GRANULAR, con una tubería de PEAD ϕ 90 mm uso alimentario, PN 16, marca “AENOR” de A.D. y una tubería de PEAD ϕ 40 mm uso telecomunicaciones P.N. 10 atmósferas, incluyendo:Excavación con máquina o a mano en los sitios en que sea necesario, de zanja de 0,50 m de ancho en su base profundidad media de 1,30 m, inclinación de taludes 1H:3V excavada en cualquier tipo de terreno, incluso roca con empleo de martillo rompedor, con carga y transporte de productos sobrantes a Planta de Residuos. Colocación de base de gravilla fina de 10 cm de espesor y recubrimiento con el mismo material hasta 15 cm. por encima de la generatriz de la tubería. Relleno hasta rasante del camino con materiales de la excavación, previo machaqueo de los fragmentos de roca de mayor tamaño, compactado hasta el 98% del próctor Modificado. Colocación de la tubería mediante manguitos electrosoldados con parte proporcional de piezas especiales; reducciones, codos, tes, anclajes de hormigón etc, con características según recomendaciones de “A.E.A.S.” Colocacion de banda de polietileno de color azul para señalización de 50 cm a anchura, sobre arena. Todos los materiales a instalar serán previamente homologados por la Mancomunidad de servicios Administrativos de Izaga homologados por la Mancomunidad de servicios Administrativos de Izaga, a	35,90	3.109,66

Cód.	Med.	Ud	Concepto	Precio	Importe
1.			CONDUCCIONES ZUNTZARREN Y URRITZELKI		
1.8.	22,19	MI	Conducción para abastecimiento y telecomunicaciones , POR ESTRUCTURA AUTOPORTANTE EN PUENTE SOBRE RÍO ERRO . con una tubería de PEAD ϕ 90 mm uso alimentario, PN 16, marca “AENOR” de A.D. y una tubería de PEAD ϕ 40 mm uso telecomunicaciones P.N. 10 atmósferas, en el interior de un tubo de acero galvanizado. Incluyendo: Suministro y colocación de tres tubos de acero de de 219,1 mm de diámetro y 6,35 mm de espesor , y unidos entre sí por bridas pN 16 y tornillería de acero inoxidable, con la pendiente indicada en el perfil longitudinal. Los extremos quedarán apoyados para permitir los movimientos de dilatación -contracción, en un tubo ligeramente mayor anclado con abrazaderas de acero inoxidable al estribo derecho y perforando la aleta del estribo izquierdo. Medios auxiliares , plataforma de trabajo y camión grúa. Todos los materiales a instalar serán previamente homologados por la Mancomunidad de servicios Administrativos de Izaga, a	385,53	8.554,91
1.9	17,44	MI	Conducción para abastecimiento y telecomunicaciones , POR tubo de PEAD ϕ 200 mm PN 10 colocado bajo carretera mediante hinca lateral guiada, con una tubería de PEAD ϕ 90 mm uso alimentario, PN 16, marca “AENOR” de A.D. y una tubería de PEAD ϕ 40 mm uso telecomunicaciones P.N. 10 atmósferas, en el interior del tubo ϕ 200 mm. Perforación dirigida de Ø200 en tierras. El trabajo consiste en la realización de una perforación para paso de canalización. Incluyendo: Suministro de tuberías, suministro de bentonita para la ejecución. Equipo lector de sonda de superficie para correcto guiado de la perforación piloto. Parte proporcional de excavaciones y mantenimiento de pozos de ataque, suministro de agua a depósitos de 8.000 lts de la instalación. Transporte , emplazamiento, desplazamientos en obra y retirada de equipos Todos los materiales a instalar serán previamente homologados por la Mancomunidad de servicios Administrativos de Izaga, a	332,81	5.804,21
1.10	1.805,92	MI	Conducción para abastecimiento y telecomunicaciones , POR FINCAS DE CULTIVO O MONTE, con una tubería de PEAD ϕ 75 mm uso alimentario, PN 16, marca “AENOR” de A.D. y una tubería de PEAD ϕ 40 mm uso telecomunicaciones P.N. 10 atmósferas, incluyendo:Excavación con máquina o a mano en los sitios en que sea necesario, de zanja de 0,50 m de ancho en su base profundidad media de 1,50 m , inclinación de taludes 1H:3V excavada en cualquier tipo de terreno, incluso roca con empleo de martillo rompedor. Separando la tierra vegetal para su extendido en la parte superior del relleno, con carga y transporte de productos sobrantes a Planta de Residuos. Colocación de base de gravilla fina de 10 cm de espesor y recubrimiento con el mismo material hasta 15 cm. por encima de la generatriz de la tubería. Relleno del resto de la zanja con materiales de la excavación, previo machaqueo de los fragmentos de roca de mayor tamaño, restituyendo la tierra vegetal en superficie.. Colocación de la tubería mediante manguitos electrosoldados con parte proporcional de piezas especiales; reducciones, codos, tes, anclajes de hormigón etc, con características según recomendaciones de “A.E.A.S.” Colocacion de banda de polietileno de color azul para señalización de 50 cm a anchura, sobre la capa de gravilla. Todos los materiales a instalar serán previamente homologados por la Mancomunidad de servicios Administrativos de Izaga, a	28,50	51.468,72

Cód.	Med.	Ud	Concepto	Precio	Importe
1.			CONDUCCIONES ZUNTZARREN Y URRITZELKI		
1.11	1.330,29	MI	Conducción para abastecimiento y telecomunicaciones , POR FINCAS DE CULTIVO O MONTE, con una tubería de PEAD ϕ 75 mm uso alimentario, PN 10, marca “AENOR” de A.D. y una tubería de PEAD ϕ 40 mm uso telecomunicaciones P.N. 10 atmósferas, incluyendo:Excavación con máquina o a mano en los sitios en que sea necesario, de zanja de 0,50 m de ancho en su base profundidad media de 1,40 m , inclinación de taludes 1H:3V excavada en cualquier tipo de terreno, incluso roca con empleo de martillo rompedor. Separando la tierra vegetal para su extendido en la parte superior del relleno, con carga y transporte de productos sobrantes a Planta de Residuos. Colocación de base de gravilla fina de 10 cm de espesor y recubrimiento con el mismo material hasta 15 cm. por encima de la generatriz de la tubería. Relleno del resto de la zanja con materiales de la excavación, previo machaqueo de los fragmentos de roca de mayor tamaño, restituyendo la tierra vegetal en superficie.. Colocación de la tubería mediante manguitos electrosoldados con parte proporcional de piezas especiales; reducciones, codos, tes, anclajes de hormigón etc, con características según recomendaciones de “A.E.A.S.” Colocacion de banda de polietileno de color azul para señalización de 50 cm a anchura, sobre la capa de gravilla. Todos los materiales a instalar serán previamente homologados por la Mancomunidad de servicios Administrativos de Izaga., a	25,41	33.802,67
1.12	16,80	MI	Conducción para abastecimiento y telecomunicaciones , BAJO CAUCES , con una tubería de PEAD ϕ 75 mm uso alimentario, PN 16, marca “AENOR” de A.D. y una tubería de PEAD ϕ 40 mm uso telecomunicaciones P.N. 10 atmósferas, protegidas en el interior de un tubo de hormigón armado ϕ 300 mm clase C135 incluyendo:Excavación con máquina o a mano en los sitios en que sea necesario, de zanja de 0,60 m de ancho en su base profundidad media de 2,20 m , inclinación de taludes 1H:3V excavada en cualquier tipo de terreno, incluso roca con empleo de martillo rompedor. Retirando los materiales de la excavación para su gestión. Colocación de base de gravilla fina de 20 cm de espesor. Relleno del resto de la zanja bolo de cantera y grava en el fondo del cauce y tierra vegetal en los márgenes. Colocación de la tubería mediante manguitos electrosoldados con parte proporcional de piezas especiales; reducciones, codos, tes, anclajes de hormigón etc, con características según recomendaciones de “A.E.A.S.” , a	174,43	2.930,42

Cód.	Med.	Ud	Concepto	Precio	Importe
1.			CONDUCCIONES ZUNTZARREN Y URRITZELKI		
1.13	91,74	MI	Conducción para abastecimiento y telecomunicaciones, POR CARRETERA CON FIRME DE AGLOMERADO ASFÁLTICO, con una tubería de PEAD ϕ 75 mm uso alimentario, PN 16, marca "AENOR" de A.D. y una tubería de PEAD ϕ 40 mm uso telecomunicaciones P.N. 10 atmósferas, incluyendo:Excavación con máquina o a mano en los sitios en que sea necesario, de zanja de 0,50 m de ancho en su base profundidad media de 1,35 m, inclinación de taludes 1H:3V excavada en cualquier tipo de terreno, incluso roca con empleo de martillo rompedor, con carga y transporte de productos sobrantes a Planta de Residuos. Colocación de base de gravilla fina de 10 cm de espesor y recubrimiento con el mismo material hasta 15 cm. por encima de la generatriz de la tubería. Relleno hasta 0,08 m por debajo de la rasante con todo-uno ZA40 compactado hasta el 100% del Próctor Modificado. Reposición del aglomerado en dos capas, una de base de 5 cm de espesor, otra de rodadura de 4 cm de espesor. Colocación de la tubería mediante manguitos electrosoldados con parte proporcional de piezas especiales; reducciones, codos, tes, anclajes de hormigón etc, con características según recomendaciones de "A.E.A.S." Colocacion de banda de polietileno de color azul para señalización de 50 cm a anchura, bajo la capa de todo - uno. Todos los materiales a instalar serán previamente homologados por la Mancomunidad de servicios Administrativos de Izaga,	105,99	9.723,52
1.14	18,09	MI	Conducción para abastecimiento y telecomunicaciones, POR VIAL CON FIRME DE HORMIGÓN, con una tubería de PEAD ϕ 75 mm uso alimentario, PN 10, marca "AENOR" de A.D. y una tubería de PEAD ϕ 40 mm uso telecomunicaciones P.N. 10 atmósferas, incluyendo:Excavación con máquina o a mano en los sitios en que sea necesario, de zanja de 0,50 m de ancho en su base profundidad media de 1,35 m, inclinación de taludes 1H:3V excavada en cualquier tipo de terreno, incluso roca con empleo de martillo rompedor, con carga y transporte de productos sobrantes a Planta de Residuos. Colocación de base de gravilla fina de 10 cm de espesor y recubrimiento con el mismo material hasta 15 cm. por encima de la generatriz de la tubería. Relleno hasta 0,08 m por debajo de la rasante con todo-uno ZA40 compactado hasta el 100% del Próctor Modificado. Reposición de losa de hormigón HM - 20 de 18 cm. Colocación de la tubería mediante manguitos electrosoldados con parte proporcional de piezas especiales; reducciones, codos, tes, anclajes de hormigón etc, con características según recomendaciones de "A.E.A.S." Colocacion de banda de polietileno de color azul para señalización de 50 cm a anchura, bajo la capa de todo - uno. Todos los materiales a instalar serán previamente homologados por la Mancomunidad de servicios Administrativos de Izaga,	101,61	1.838,12

Cód.	Med.	Ud	Concepto	Precio	Importe
1.			CONDUCCIONES ZUNTZARREN Y URRITZELKI		
1.15	9,16	MI	Conducción para abastecimiento y telecomunicaciones , POR CAMINOS CON PAVIMENTO GRANULAR, con una tubería de PEAD ϕ 75 mm uso alimentario, PN 16, marca "AENOR" de A.D. y una tubería de PEAD ϕ 40 mm uso telecomunicaciones P.N. 10 atmósferas, incluyendo:Excavación con máquina o a mano en los sitios en que sea necesario, de zanja de 0,50 m de ancho en su base profundidad media de 1,75 m , inclinación de taludes 1H:3V excavada en cualquier tipo de terreno, incluso roca con empleo de martillo rompedor, con carga y transporte de productos sobrantes a Planta de Residuos. Colocación de base de gravilla fina de 10 cm de espesor y recubrimiento con el mismo material hasta 15 cm. por encima de la generatriz de la tubería. Relleno hasta 0,40 m por debajo de la rasante del camino con materiales de la excavación, previo machaqueo de los fragmentos de roca de mayor tamaño, Resto del relleno con todo-uno ZA40 compactado hasta el 98% del próctor Modificado. Colocación de la tubería mediante manguitos electrosoldados con parte proporcional de piezas especiales; reducciones, codos, tes, anclajes de hormigón etc, con características según recomendaciones de "A.E.A.S." Colocacion de banda de polietileno de color azul para señalización de 50 cm a anchura, bajo la capa de todo - uno. Todos los materiales a instalar serán previamente homologados por la Mancomunidad de servicios Administrativos de Izaga.	51,10	468,08
1.16	21,83	MI	Conducción para abastecimiento y telecomunicaciones , POR PISTAS TRANSITADAS SIN PAVIMENTO GRANULAR, con una tubería de PEAD ϕ 75 mm uso alimentario, PN 16, marca "AENOR" de A.D. y una tubería de PEAD ϕ 40 mm uso telecomunicaciones P.N. 10 atmósferas, incluyendo:Excavación con máquina o a mano en los sitios en que sea necesario, de zanja de 0,50 m de ancho en su base profundidad media de 1,30 m , inclinación de taludes 1H:3V excavada en cualquier tipo de terreno, incluso roca con empleo de martillo rompedor, con carga y transporte de productos sobrantes a Planta de Residuos. Colocación de base de gravilla fina de 10 cm de espesor y recubrimiento con el mismo material hasta 15 cm. por encima de la generatriz de la tubería. Relleno hasta rasante del camino con materiales de la excavación, previo machaqueo de los fragmentos de roca de mayor tamaño, compactado hasta el 98% del próctor Modificado. Colocación de la tubería mediante manguitos electrosoldados con parte proporcional de piezas especiales; reducciones, codos, tes, anclajes de hormigón etc, con características según recomendaciones de "A.E.A.S." Colocacion de banda de polietileno de color azul para señalización de 50 cm a anchura, sobre arena. Todos los materiales a instalar serán previamente homologados por la Mancomunidad de servicios Administrativos de Izaga., a	30,69	669,96
1.17	17,90	MI	Conducción para abastecimiento y telecomunicaciones , POR ESTRUCTURA AUTOPORTANTE EN PUENTE SOBRE RÍO ERRO . con una tubería de PEAD ϕ 75 mm uso alimentario, PN 16, marca "AENOR" de A.D. y una tubería de PEAD ϕ 40 mm uso telecomunicaciones P.N. 10 atmósferas, en el interior de un tubo de acero galvanizado. Incluyendo: Suministro y colocación de tres tubos de acero de de 219,1 mm de diámetro y 6,35 mm de espesor , y unidos entre sí por bridas pN 16 y tornillería de acero inoxidable, con la pendiente indicada en el perfil longitudinal. Los extremos quedarán apoyados para permitir los movimientos de dilatación - contracción, en un tubo ligeramente mayor anclado con abrazaderas de acero inoxidable al estribo derecho y perforando la aleta del estribo izquierdo. Medios auxiliares , plataforma de trabajo y camión grúa. Todos los materiales a instalar serán previamente homologados por la Mancomunidad de servicios Administrativos de Izaga	382,07	6.839,05

Cód.	Med.	Ud	Concepto	Precio	Importe
1. CONDUCCIONES ZUNTZARREN Y URRITZELKI					
1.18	8,37	MI	Conducción para abastecimiento y telecomunicaciones , POR TUBO DE ACERO GALVANIZADO ANCLADO A LATERAL DE OBRA DE FÁBRICA . con una tubería de PEAD ϕ 75 mm uso alimentario, PN 16, marca “AENOR” de A.D. y una tubería de PEAD ϕ 40 mm uso telecomunicaciones P.N. 10 atmósferas, en el interior de un tubo de acero galvanizado. Incluyendo: Suministro y colocación de tres tubos de acero de de 160 mm de diámetro y 5 mm de espesor , con codos de acceso necesarios y unidos entre sí por bridas pN 16 y tornillería de acero inoxidable, con la pendiente indicada en el perfil longitudinal. Medios auxiliares . Todos los materiales a instalar serán previamente homologados por la Mancomunidad de servicios Administrativos de Izaga, a	174,09	1.457,13
1.19	22,57	MI	Conducción para abastecimiento y telecomunicaciones , POR tubo de PEAD ϕ 160 mm PN 10 colocado bajo carretera mediante hinca lateral guiada, con una tubería de PEAD ϕ 75 mm uso alimentario, PN 16, marca “AENOR” de A.D. y una tubería de PEAD ϕ 40 mm uso telecomunicaciones P.N. 10 atmósferas, en el interior del tubo ϕ 200 mm. Perforación dirigida de ϕ 160 en tierras. El trabajo consiste en la realización de una perforación para paso de canalización .Incluyendo: Suministro de tuberías , suministro de bentonita para la ejecución. Equipo lector de sonda de superficie para correcto guiado de la perforación piloto. Parte proporcional de excavaciones y mantenimiento de pozos de ataque, suministro de agua a depósitos de 8.000 lts de la instalación. Transporte , emplazamiento, desplazamientos en obra y retirada de equipos Todos los materiales a instalar serán previamente homologados por la Mancomunidad de servicios Administrativos de Izaga, a	322,72	7.283,79
1.20	75,00	MI	Conducción para abastecimiento y telecomunicaciones , POR tubo de PEAD ϕ 160 mm PN 10 colocado bajo cauce de río Erroa mediante hinca lateral guiada, con una tubería de PEAD ϕ 75 mm uso alimentario, PN 16, marca “AENOR” de A.D. y una tubería de PEAD ϕ 40 mm uso telecomunicaciones P.N. 10 atmósferas, en el interior del tubo ϕ 200 mm. Perforación dirigida de ϕ 160 en tierras. El trabajo consiste en la realización de una perforación para paso de canalización .Incluyendo: Suministro de tuberías , suministro de bentonita para la ejecución. Equipo lector de sonda de superficie para correcto guiado de la perforación piloto. Parte proporcional de excavaciones y mantenimiento de pozos de ataque, suministro de agua a depósitos de 8.000 lts de la instalación. Transporte , emplazamiento, desplazamientos en obra y retirada de equipos Todos los materiales a instalar serán previamente homologados por la Mancomunidad de servicios Administrativos de Izaga.	447,84	33.588,00
1.21.	235,24	MI	Reposición de firme de camino de 3,7 m de anchura, recuperación de cunetas, repavimentado, recebado de arena, y compactación, a	13,23	3.112,23
1.22	10	Ud	Desagüe DN 50 mm En Arqueta tubular de hormigón de ϕ 1,00 m y 2,10 m, con solera de hormigón HM 20 de 20 cm, quedando ésta 20 cm bajo la parte inferior de los tubos, Tapa y marco de fundición ϕ 600 mm fundición dúctil, Pates para acceso. Pieza en T fundición bridas Dn-80/50 mm, Válvula de compuerta DN 50 mm y ventosa trifuncional de 2" modelo “Irua o similar. Todos los materiales tendrán que ser previamente homologados por la Mancomunidad de Izaga	1.086,77	10.867,70

Cód.	Med.	Ud	Concepto	Precio	Importe
1.			CONDUCCIONES ZUNTZARREN Y URRITZELKI		
1.23	5	Ud	Ventosa trifuncional DN 50 mm , con válvula de cierre . En Arqueta tubular de de hormigón de ϕ 1,00 m y 1,60 m, con solera de hormigón HM 20 de 20 cm, quedando ésta 20 cm bajo la parte inferior de los tubos, Tapa y marco de fundición ϕ 600 mm fundición dúctil, Pates para acceso. Pieza en T fundición bridas Dn-80/50 mm, anclada a solera. Válvula de compuerta DN 50 mm y ventosa trifuncional de 2" modelo "Irua o similar. Todos los materiales tendrán que ser previamente homologados por la mancomunidad de Izaga, a	1.178,61	5.893,05
1.24	6	Ud	Ventosa trifuncional DN 25 mm , con válvula de cierre . En Arqueta tubular de de hormigón de ϕ 1,00 m y 1,60 m, con solera de hormigón HM 20 de 20 cm, quedando ésta 20 cm bajo la parte inferior de los tubos, Tapa y marco de fundición ϕ 600 mm fundición dúctil, Pates para acceso. Pieza en T fundición bridas Dn-65/50 mm, Válvula de bola de bronce de 1"y ventosa trifuncional de 1" modelo "Irua o similar. Todos los materiales tendrán que ser previamente homologados por la mancomunidad de Izaga	1.044,99	6.269,94
1.25	6	Ud	Arqueta telecomunicaciones, de 0,80 x 1,20 m interior hasta 1,80 m de profundidad, formada por: solera y alzados de HA-25 de 0,20 m de espesor tapa y marco doble de fundición nodular del tipo telecomunicaciones Clase C-250 totalmente terminada según normas y materiales homologados por el Ayuntamiento, a	569,85	3.419,10
1.26	1	Ud	Derivación a Urritzelki-Zuntzarren: Una válvula de compuerta DN 80 y dos de DN 65 . Con los correspondientes carretes de desmontaje . Llav de desagüe de 2" . En Arqueta de hormigón de 2,00 x 1,00 x 1,80 solera de 20 cm, quedando ésta 20 cm bajo la parte inferior de los tubos, Losa de cobertura de 0,20 m Tapa y marco de fundición ϕ 600 mm fundición dúctil. Pates para acceso. Pieza en "T" bridas de acoplamiento , con tornillos de acero inoxidable, juntas, incluso topes de anclaje. Todos los materiales tendrán que ser previamente homologados por el Mancomunidad de Izaga	4.961,66	4.961,66
1.27	6.081	MI	Suministro y puesta en obra de fibra óptica de 24 hilos tratamiento anti roedores, en interior de canalización subterránea dentro de tubo de PEAD de 40 mm, Mano de obra y medios auxiliares necesarios	1,59	9.668,79
TOTAL CONDUCCIONES A URRITZELKI Y ZUNTZARREN					316.491,43

Cód.	Med.	Ud	Concepto	Precio	Importe
PP 02. DEPÓSITO REGULADOR DE 40,0 M³, Y CONEXION CON RED EN ZUNTZARREN					
2.1	111,49	M ³	Excavación a cielo abierto o en zanja en todo tipo de terreno, incluso roca con empleo de martillo rompedor. Reperfilado y limpieza del fondo y taludes de la excavación. Carga sobre camión para su posterior transporte a lugar de empleo dentro de la obra o al vertedero de Gardelegi, Medido el volumen por diferencia entre el estado inicial y el final de la excavación, a	6,65	741,41
2.2	111,49	M ³	Relleno zanjas o trincheras en perímetro de estructuras con materiales seleccionados procedentes de las excavaciones, previamente apartados y clasificados, carga en acopio, transporte, extendido en tongadas de 30 cm de espesor, regado, compactado al 95% del PRÓCTOR MODIFICADO, medido el volumen realmente efectuado, a	3,14	350,08
2.3	8,00	M ³	Todo-uno de zahorra artificial (husos Z-40, Z-25), en capas de base de calzada, puesta en obra, extendida y compactada al 100% del PRÓCTOR MODIFICADO, en espesores de 15/20 cm, medido sobre perfil, a	25,56	204,48
2.4	40,00	M ²	Pavimento de hormigón en masa HF-4,0 de 18 cm de espesor sobre firme estabilizado y consolidado realizado según norma 6.1-IC. ,P.P. encofrados laterales, puesta en obra, extendido y nivelado según cotas y pendientes de proyecto con empleo de vibrador y regla vibrante. Barrido en fresco con escobón de brezo, curado y corte de juntas longitudinal y transversal cada 4,0 m. Incluida p.p. de señalización y protección. Medida la superficie ejecutada.	22,16	886,40
2.5	16,81	M ³	Gravilla en asiento de soleras y drenajes , suministro en obra, extendido en capa de 10 cm de espesor, compactado con rodillo estático, a	27,88	468,66
2.6	5,73	M ³	Hormigón HM-20/B/32/I colocado en macizos de cimentación, o como hormigón de limpieza con cemento II-S/35 (PA-350), elaborado en planta, transportado, puesto en obra, curado y vibrado según Instrucción EHE-2008, incluso p.p. de achiques, a	101,54	581,82
2.7	41,93	M ³	Hormigón HA-25/P/20 IV colocado en zapatas, alzados o losas, elaborado en planta con cemento II-S/35 (PA-350) transportado, puesto en obra, mediante bomba , vibrado y curado según instrucción EHE-2008, incluso P.P. de juntas de hormigonado y estructurales, y achiques, a	110,33	4.626,14
2.8	235,54	M ²	Encofrado y posterior desencofrado en zapatas, alzados o losas, incluso limpieza y humedecido de la superficie, aplicación del desencofrante , puntales y cimbras necesarias, colocación de juntas y armaduras pasantes y todo tipo de elementos complementarios para su estabilidad y adecuada ejecución, construido según instrucción EHE-2008. Medida la superficie de encofrado útil, a	26,57	6.258,30
2.9	3.941,89	Kg	Acero en barras corrugadas B 500S - 500N para elementos de cimentación, soleras, alzados, losas y forjados incluso P.P. de despuntes y solapes corte, doblado, colocación, atado con alambre y separadores puesto en obra según instrucción EHE 2008 medido en peso nominal, a	1,90	7.489,59
2.10	21,60	MI	Drenaje en trasdós, de las dimensiones señaladas en planos, relleno con gravilla de cantera, tubo de PVC de 160 mm para drenaje, suministro y colocación de lámina filtro de geotextil de polipropileno no tejido, de 250 gramos/m ² , tipo TS-60, envolviendo la sección, incluso salida a cauce	16,87	364,39
2.11	42,70	MI	Junta estanca de hormigonado, consistente en suministro y colocación de junta de PVC "SUPERCAS XHD", colocada en el centro de la sección de hormigón S/Planos, pasante del encofrado en juntas verticales, a	9,18	391,99
2.12	32,40	M ²	Emulsión bituminosa tipo ED aplicada en paramentos exteriores bajo el nivel del terreno en edificios y depósitos, con una dotación de 2,0 kg/ m ² .	6,37	206,39
2.13	20	Ud	Pate de polipropileno, colocado en pared de hormigón de depósitos o arquetas.	7,50	150,00

Cód.	Med.	Ud	Concepto	Precio	Importe
PP 02. DEPÓSITO REGULADOR DE 40,0 M³, Y CONEXION CON RED EN ZUNTZARREN					
2.14	2	Ud	Tapa y marco de fundición dúctil, de 0,80 x 0,80 Clase C-250 suministro y colocación en losa de cobertura de depósito, a	193,22	386,44
2.15	1	Ud	Piezas de desagüe y salida de sobrantes de depósito: 2 pasamuros brida extremo liso DN 80 mm, 2 válvulas compuerta DN 80 mm con carrete de desmontaje . 2 Ud de rebosadero de chapa de acero inoxidable de 0,50 x 0,40 x 0,50, con salida brida DN 80 mm Bajantes y salidas de depósito en polietileno negro PN 10 atm. ϕ 90 mm con portabridas, brida loca de acero inoxidable, Juntas, topes de anclaje y piezas necesarias para empalmar en la tubería de desagüe a ϕ 90 mm. Todos los materiales tendrán que ser previamente homologados por la Mancomunidad de Izaga, a	2.989,60	2.989,60
2.16	1	Ud	Piezas de entrada de agua en depósito: 1 válvula de compuerta DN 65 mm con carrete de desmontaje, 2 válvulas de compuerta DN 50 mm , 2 válvulas de llenado de acción directa IRUA DN 50 mm , codos, anclaje y piezas necesarias. Todos los materiales tendrán que ser previamente homologados por la Mancomunidad de Izaga, a	2.458,18	2.458,18
2.17	1	Ud	Piezas de salida de agua de depósito en Zuntzarren y conexión con red en baja: 2 carretes embridados pasamuros DN 80 mm, 2 válvulas compuerta DN 80 mm con carrete de desmontaje . 2 Ud colador de acero inoxidable con salida brida DN 80 mm. 1 ud caudalímetro DN 50 mm con telecontrol. Tubos, codos , reducciones y pieza en "T" en PEAD electrosoldable ϕ 90 mm y ϕ 63 mm para conexión de las salidas. Juntas, topes de anclaje y piezas necesarias para empalmar en la tubería de la red a ϕ 90 mm. Todos los materiales tendrán que ser previamente homologados por la Mancomunidad de Izaga., a	4.074,46	4.074,46
2.18	1	Ud	Puerta de chapa de acero galvanizado de una hoja batiente, para un hueco de obra de 215x90 cm, cerradura y llave, colocación de marco de acero en paredes existentes, con mortero de cemento Portland con caliza 1:4, elaborado en obra, a	397,58	397,58
2.19	1	Ud	Tapas de tramex de PRFV para alojamiento de válvulas en solera de arqueta , con marcos y perfiles de acero galvanizado. Toma de medidas, fabricación y colocación, a	735,19	735,19
2.20	118,00	MI	Conducción para abastecimiento y telecomunicaciones , POR FINCAS DE CULTIVO O MONTE, con una tubería de PEAD ϕ 90 mm uso alimentario, PN 10, marca "AENOR" de A.D. una tubería de PEAD ϕ 40 mm uso telecomunicaciones P.N. 10 atmósferas, y un tubo de PEAD ϕ 110 mm para canalizaciones eléctricas, incluyendo: Excavación con máquina o a mano en los sitios en que sea necesario, de zanja de 0,50 m de ancho en su base profundidad media de 1,30 m , inclinación de taludes 1H:3V excavada en cualquier tipo de terreno, incluso roca con empleo de martillo rompedor. Separando la tierra vegetal para su extendido en la parte superior del relleno, con carga y transporte de productos sobrantes a Planta de Residuos. Colocación de base de gravilla fina de 10 cm de espesor y recubrimiento con el mismo material hasta 15 cm. por encima de la generatriz de la tubería. Relleno del resto de la zanja con materiales de la excavación, previo machaqueo de los fragmentos de roca de mayor tamaño, restituyendo la tierra vegetal en superficie.. Colocación de la tubería mediante manguitos electrosoldados con parte proporcional de piezas especiales; reducciones, codos, tes, anclajes de hormigón etc, con características según recomendaciones de "A.E.A.S." Colocación de banda de polietileno de color azul para señalización de 50 cm a anchura, sobre la capa de gravilla. Todos los materiales a instalar serán previamente homologados por la Mancomunidad de servicios Administrativos de Izaga.	32,45	3.829,10

Cód.	Med.	Ud	Concepto	Precio	Importe
PP 02. DEPÓSITO REGULADOR DE 40,0 M³, Y CONEXION CON RED EN ZUNTZARREN					
2.21	12,00	MI	Conducción para abastecimiento y telecomunicaciones, POR VIAL CON FIRME DE HORMIGÓN, con una tubería de PEAD ϕ 90 mm uso alimentario, PN 10, marca "AENOR" de A.D. y una tubería de PEAD ϕ 40 mm uso telecomunicaciones P.N. 10 atmósferas, y un tubo de PEAD ϕ 110 mm para canalizaciones eléctricas incluyendo: Excavación con máquina o a mano en los sitios en que sea necesario, de zanja de 0,50 m de ancho en su base profundidad media de 1,30 m , inclinación de taludes 1H:3V excavada en cualquier tipo de terreno, incluso roca con empleo de martillo rompedor, con carga y transporte de productos sobrantes a Planta de Residuos. Colocación de base de gravilla fina de 10 cm de espesor y recubrimiento con el mismo material hasta 15 cm. por encima de la generatriz de la tubería. Relleno hasta 0,08 m por debajo de la rasante con todo-uno ZA40 compactado hasta el 100% del Próctor Modificado. Reposición de losa de hormigón HM - 20 de 18 cm. Colocación de la tubería mediante manguitos electrosoldados con parte proporcional de piezas especiales; reducciones, codos, tes, anclajes de hormigón etc, con características según recomendaciones de "A.E.A.S." Colocación de banda de polietileno de color azul para señalización de 50 cm a anchura, bajo la capa de todo-uno. Todos los materiales a instalar serán previamente homologados por la Mancomunidad de servicios Administrativos de Izaga,	105,34	1.264,08
2.22	3	Ud	Arqueta para electricidad, de dimensiones interiores 0,60 x 0,60 x 1,10 m. de dimensiones interiores, incluyendo: solera y alzados de hormigón HM-20 de 0,20 m de espesor, tapa y marco de fundición nodular C-250 con hueco de 0,60 x 0,60 m, PARXESS 700 o similar, taponado de tubos con espuma de poliuretano.	372,67	1.118,01
2.23	136,50	MI	Conductor de cobre DN. 0,6/1 Kv, de 5 x 6 mm ² de sección, suministrado a pie de obra y colocado en canalización, incluso limpieza de arquetas, conexiones, piezas especiales, cinta vulcanizada, pequeño material y señalización, realizado según el reglamento de baja tensión	4,28	584,22
2.24	3	Ud	Pica de acero cobrizado de 2 metros de longitud y 14'3 mm de diámetro enterrada verticalmente, conexiónada al cuadro general de distribución con cable de cobre desnudo de 35 mm de diámetro, incluyendo caja seccionadora, grapas y pequeño material, totalmente instalado y conexiónado	19,06	57,18
2.25	1	Ud	Desplazamiento y montaje de equipo de cloración, conexiónado a nuevo cicircuito el, instalación en nuevo emplazamiento, a	276,20	276,20
TOTAL DEPÓSITO REGULADOR DE 40,0 M³ Y CONEXION CON RED EN ZUNTZARREN					40.889,89

Cód.	Med.	Ud	Concepto	Precio	Importe
PP 03. DEPÓSITO REGULADOR DE 40,0 M³ Y CONEXIÓN CON RED EN URRITZELKI					
3.1	111,49	M³	Excavación a cielo abierto o en zanja en todo tipo de terreno, incluso roca con empleo de martillo rompedor. Reperfilado y limpieza del fondo y taludes de la excavación. Carga sobre camión para su posterior transporte a lugar de empleo dentro de la obra o al vertedero de Gardelegi, Medido el volumen por diferencia entre el estado inicial y el final de la excavación, a	6,65	741,41
3.2	111,49	M³	Relleno zanjas o trincheras en perímetro de estructuras con materiales seleccionados procedentes de las excavaciones, previamente apartados y clasificados, carga en acopio, transporte, extendido en tongadas de 30 cm de espesor, regado, compactado al 95% del PRÓCTOR MODIFICADO, medido el volumen realmente efectuado, a	3,14	350,08
3.3	8,00	M³	Todo-uno de zahorra artificial (husos Z-40, Z-25), en capas de base de calzada, puesta en obra, extendida y compactada al 100% del PRÓCTOR MODIFICADO, en espesores de 15/20 cm, medido sobre perfil, a	25,56	204,48
3.4	40,00	M²	Pavimento de hormigón en masa HF-4,0 de 18 cm de espesor sobre firme estabilizado y consolidado realizado según norma 6.1-IC. ,P.P. encofrados laterales, puesta en obra, extendido y nivelado según cotas y pendientes de proyecto con empleo de vibrador y regla vibrante. Barrido en fresco con escobón de brezo, curado y corte de juntas longitudinal y transversal cada 4,0 m. Incluida p.p. de señalización y protección. Medida la superficie ejecutada.	22,16	886,40
3.5	16,81	M³	Gravilla en asiento de soleras y drenajes , suministro en obra, extendido en capa de 10 cm de espesor, compactado con rodillo estático, a	27,88	468,66
3.6	5,73	M³	Hormigón HM-20/B/32/I colocado en macizos de cimentación, o como hormigón de limpieza con cemento II-S/35 (PA-350), elaborado en planta, transportado, puesto en obra, curado y vibrado según Instrucción EHE-2008, incluso p.p. de achiques, a	101,54	581,82
3.7	41,93	M³	Hormigón HA-25/P/20 IV colocado en zapatas, alzados o losas, elaborado en planta con cemento II-S/35 (PA-350) transportado, puesto en obra, mediante bomba, vibrado y curado según instrucción EHE-2008, incluso P.P. de juntas de hormigonado y estructurales, y achiques, a	110,33	4.626,14
3.8	235,54	M²	Encofrado y posterior desencofrado en zapatas, alzados o losas, incluso limpieza y humedecido de la superficie, aplicación del desencofrante , puntales y cimbras necesarias, colocación de juntas y armaduras pasantes y todo tipo de elementos complementarios para su estabilidad y adecuada ejecución, construido según instrucción EHE-2008. Medida la superficie de encofrado útil, a	26,57	6.258,30
3.9	3.941,89	Kg	Acero en barras corrugadas B 500S - 500N para elementos de cimentación, soleras, alzados, losas y forjados incluso P.P. de despuntes y solapes corte, doblado, colocación, atado con alambre y separadores puesto en obra según instrucción EHE 2008 medido en peso nominal, a	1,90	7.489,59
3.10	21,60	MI	Drenaje en trasdós, de las dimensiones señaladas en planos, relleno con gravilla de cantera, tubo de PVC de 160 mm para drenaje, suministro y colocación de lámina filtro de geotextil de polipropileno no tejido, de 250 gramos/m², tipo TS-60, envolviendo la sección, incluso salida a cauce	16,87	364,39
3.11	42,70	MI	Junta estanca de hormigonado, consistente en suministro y colocación de junta de PVC "SUPERCAS XHD", colocada en el centro de la sección de hormigón S/Planos, pasante del encofrado en juntas verticales, a	9,18	391,99
3.12	32,40	M²	Emulsión bituminosa tipo ED aplicada en paramentos exteriores bajo el nivel del terreno en edificios y depósitos, con una dotación de 2,0 kg/ m³.	6,37	206,39
3.13	20	Ud	Pate de polipropileno, colocado en pared de hormigón de depósitos o arquetas.	7,50	150,00
3.14	2	Ud	Tapa y marco de funición dúctil, de 0,80 x 0,80 Clase C-250 suministro y colocación en losa de cobertura de depósito, a	193,22	386,44

Cód.	Med.	Ud	Concepto	Precio	Importe
PP 03. DEPÓSITO REGULADOR DE 40,0 M³ Y CONEXIÓN CON RED EN URRITZELKI					
3.15	1	Ud	Piezas de desagüe y salida de sobrantes de depósito: 2 pasamuros brida extremo liso DN 80 mm, 2 válvulas compuerta DN 80 mm con carrete de desmontaje. 2 Ud de rebosadero de chapa de acero inoxidable de 0,50 x 0,40 x 0,50, con salida brida DN 80 mm Bajantes y salidas de depósito en polietileno negro PN 10 atm. ϕ 90 mm con portabridas, brida loca de acero inoxidable, Juntas, topes de anclaje y piezas necesarias para empalmar en la tubería de desagüe a ϕ 90 mm. Todos los materiales tendrán que ser previamente homologados por la Mancomunidad de Izaga, a	2.989,60	2.989,60
3.16	1	Ud	Piezas de entrada de agua en depósito: 1 válvula de compuerta DN 65 mm con carrete de desmontaje, 2 válvulas de compuerta DN 50 mm, 2 válvulas de llenado de acción directa IRUA DN 50 mm, codos, anclaje y piezas necesarias. Todos los materiales tendrán que ser previamente homologados por la Mancomunidad de Izaga, a	2.458,18	2.458,18
3.17	1	Ud	Piezas de salida de agua de depósito en Urritzelki y conexión con red en baja: 2 carretes embridados pasamuros DN 65 mm, 2 válvulas compuerta DN 65 mm con carrete de desmontaje. 2 Ud colador de acero inoxidable con salida brida DN 65 mm. 1 ud caudalímetro DN 50 mm con telecontrol. Tubos, codos, reducciones y pieza en "T" en PEAD electrosoldable ϕ 75 mm y ϕ 63 mm para conexión de las salidas. Juntas, topes de anclaje y piezas necesarias para empalmar en la tubería de la red a ϕ 75 mm. Todos los materiales tendrán que ser previamente homologados por la Mancomunidad de Izaga, a	3.679,54	3.679,54
3.18	1	Ud	Puerta de chapa de acero galvanizado de una hoja batiente, para un hueco de obra de 215x90 cm, cerradura y llave, colocación de marco de acero en paredes existentes, con mortero de cemento Pórtland con caliza 1:4, elaborado en obra, a	397,58	397,58
3.19	1	Ud	Tapas de tramex de PRFV para alojamiento de válvulas en solera de arqueta, con marcos y perfiles de acero galvanizado. Toma de medidas, fabricación y colocación, a	735,19	735,19
3.20	162,00	MI	Conducción para abastecimiento y telecomunicaciones, POR FINCAS DE CULTIVO O MONTE, con una tubería de PEAD ϕ 75 mm uso alimentario, PN 10, marca "AENOR" de A.D. una tubería de PEAD ϕ 40 mm uso telecomunicaciones P.N. 10 atmósferas, y un tubo de PEAD ϕ 110 mm para canalizaciones eléctricas, incluyendo: Excavación con máquina o a mano en los sitios en que sea necesario, de zanja de 0,50 m de ancho en su base profundidad media de 1,30 m , inclinación de taludes 1H:3V excavada en cualquier tipo de terreno, incluso roca con empleo de martillo rompedor. Separando la tierra vegetal para su extendido en la parte superior del relleno, con carga y transporte de productos sobrantes a Planta de Residuos. Colocación de base de gravilla fina de 10 cm de espesor y recubrimiento con el mismo material hasta 15 cm. por encima de la generatriz de la tubería. Relleno del resto de la zanja con materiales de la excavación, previo machaqueo de los fragmentos de roca de mayor tamaño, restituyendo la tierra vegetal en superficie.. Colocación de la tubería mediante manguitos electrosoldados con parte proporcional de piezas especiales; reducciones, codos, tes, anclajes de hormigón etc, con características según recomendaciones de "A.E.A.S." Colocación de banda de polietileno de color azul para señalización de 50 cm a anchura, sobre la capa de gravilla. Todos los materiales a instalar serán previamente homologados por la Mancomunidad de servicios Administrativos de Izaga, a	30,14	4.882,68

Cód.	Med.	Ud	Concepto	Precio	Importe
PP 03. DEPÓSITO REGULADOR DE 40,0 M³ Y CONEXIÓN CON RED EN URRITZELKI					
3.21	6,00	MI	Conducción para abastecimiento y telecomunicaciones , POR CAMINOS CON FIRME GRANULAR, con una tubería de PEAD ϕ 75 mm uso alimentario, PN 10, marca “AENOR” de A.D. y una tubería de PEAD ϕ 40 mm uso telecomunicaciones P.N. 10 atmósferas,y un tubo de PEAD ϕ 110 mm para canalizaciones eléctricas incluyendo:Excavación con máquina o a mano en los sitios en que sea necesario, de zanja de 0,50 m de ancho en su base profundidad media de 1,30 m , inclinación de taludes 1H:3V excavada en cualquier tipo de terreno, incluso roca con empleo de martillo rompedor, con carga y transporte de productos sobrantes a Planta de Residuos. Colocación de base de gravilla fina de 10 cm de espesor y recubrimiento con el mismo material hasta 15 cm. por encima de la generatriz de la tubería. Relleno hasta 0,40 m por debajo de la rasante con todo-uno ZA40 compactado hasta el 100% del Próctor Modificado. Colocación de la tubería mediante manguitos electrosoldados con parte proporcional de piezas especiales; reducciones, codos, tes, anclajes de hormigón etc, con características según recomendaciones de “A.E.A.S.” Colocacion de banda de polietileno de color azul para señalización de 50 cm a anchura, bajo la capa de todo - uno. Todos los materiales a instalar serán previamente homologados por la Mancomunidad de servicios Administrativos de Izaga, a	62,84	377,04
3.22	1	Ud	Desagüe DN 50 mm En Arqueta tubular de hormigón de ϕ 1,00 m y 2,10 m, con solera de hormigón HM 20 de 20 cm, quedando ésta 20 cm bajo la parte inferior de los tubos, Tapa y marco de fundición ϕ 600 mm fundición dúctil, Pates para acceso. Pieza en T fundición bridas Dn-80/50 mm, Válvula de compuerta DN 50 mm y ventosa trifuncional de 2" modelo “Irua o similar. Todos los materiales tendrán que ser previamente homologados por la Mancomunidad de Izaga	1.086,77	1.086,77
3.23	80,00	MI	Construcción de camino de acceso a depósito: Explanación de 5,0 m de anchura para camino de acceso a depósito, con formación de cunetas, extendido de capa de todo-uno ZA 40 de 3,0 m de ancho y 0,20 m de espesor, recebo con arena .	24,05	1.924,00
3.24	1	Ud	Desplazamiento y montaje de equipo de cloración, placas fotovoltaicas, batería e instalación eléctrica desde deposito actual al nuevo, a	441,92	<u>441,92</u>
TOTAL DEPÓSITO REGULADOR DE 40,0 M³, Y CONEXIÓN CON RED EN URRITZELKI					42.078,59

Cod	Med.	Ud	Concepto	Precio	Importe
PP 04.			GESTIÓN DE RESIDUOS.		
4.1	678,93	Tn	Transporte a vertedero de tierras y rocas sin contaminar no reutilizables en obra (código ler 170504), incluyendo tasas, medido por los albaranes de entrega en gestor autorizado	7,57	5.139,50
4.2	39,23	Tn	Recepción en planta de Gestor Autorizado de aglomerado asfáltico producto de demolición de firmes y fresados, incluyendo tasas de vertido, medido por los albaranes justificativos de la recepción, a	19,38	760,28
4.3	2,00	Tn	Recepción en planta de Gestor Autorizado de plásticos y embalajes, incluyendo tasas de vertido, medido por los albaranes justificativos de la recepción, a	45,00	90,00
			TOTAL GESTIÓN DE RESIDUOS		5.989,78

Cod	Medición	Ud	Concepto	Precio	Importe
5.	SEGURIDAD Y SALUD				
5.1.	PROTECCIONES INDIVIDUALES.				
5.1.	6	Ud	Equipo de protección individual formado por casco de seguridad, gafas antipolvo, mascarilla antipolvo con filtros, protectores auditivos cinturón antivibratorio, mono de trabajo, impermeable, guantes de goma y de cuero, impermeables al agua y humedad, botas de seguridad de lona y de cuero, a	160,00	960,00
5.2.	1	Ud	Equipo de protección individual formado por casco de seguridad, pantalla de seguridad para soldador, gafas antipolvo, mascarilla antipolvo con filtros, protectores auditivos cinturón antivibratorio, mono de trabajo, impermeable, mandil de cuero para soldador, manguitos para soldador, polainas y guantes para soldador, guantes de goma y de cuero, impermeables al agua y humedad, botas de seguridad de lona y de cuero y muñequera, a	240,26	240,26
5.3.	6	Ud	Suministro de chaleco reflectante, modelo normalizado, a	11,75	70,50
TOTAL PROTECCIONES INDIVIDUALES.					1.270,76
5.2.	PROTECCIONES COLECTIVAS.				
5.4.	30,00	H	Peón especialista, empleado en mantenimiento y reposición de protecciones: cierres, señales, cobertura de arquetas, etc., a	20,88	626,40
5.5.	6	Ud	Suministro de señal de tráfico normalizada en acero galvanizado y pintado, con soporte en "X", colocada y sujeta, incluso posterior retirada de obra, a	35,00	210,00
5.6.	2	Ud	Suministro de señal indicativa de peligro o prohibición, en acero galvanizado y pintado, normalizada, con soporte en "X", colocada y sujeta, incluso posterior retirada de obra, a	25,00	50,00
5.7.	900,00	MI	Cordón de balizamiento reflectante, incluso soportes en acero galvanizado, colocación y desmontaje, a	1,17	1.053,00
5.8.	1	Ud	Suministro de escalera de altura hasta 5 m en aluminio, modelo normalizado, posterior retirada de obra, a	27,00	27,00
5.9.	30,00	MI	Suministro y colocación valla autónoma metálica, de 2,5 ml para contención de peatones o para desviación del tráfico, modelo normalizado, incluso posterior retirada de obra, a	9,30	279,00
		PA	A justificar por colocación de pórticos limitadores de gálibo en proximidad de líneas eléctricas		2.500,00
TOTAL PROTECCIONES COLECTIVAS.					4.745,40
5.3.	EXTINCIÓN DE INCENDIOS				
5.10.	1	Ud	Extintor de polvo polivalente de 5 kg de capacidad y eficacia 13 A. homologado para prevención de incendios, incluidos los soportes de sujeción, colocado, a	69,00	69,00
TOTAL EXTINCIÓN DE INCENDIOS.					69,00
5.4.	HIGIENE Y BIENESTAR.				
5.11.	10	Ud	Mes de alquiler caseta en perfilera y chapa galvanizada prelacada, de 5,00 x 4,00 m exterior destinada a local de aseos, equipamiento sanitario, con suelo de rejilla de madera, colgadores para ropa con las ventanas acristaladas, puerta de acceso, instalación eléctrica y acometida de agua. Totalmente terminadas y en servicio. Retirada al finalizar las obras, a	200,00	2.000,00
5.12.	6	Ud	Suministro y colocación de taquilla metálica individual con llave, incluso posterior desmontaje y retirada de obra, a	35,00	210,00
5.13.	1	Ud	Suministro y colocación de recipiente para recogida de basuras, a	25,00	25,00
5.14.	40,00	H	Peón especialista, empleado en mantenimiento, limpieza y conservación de instalación de personal, a	20,88	835,20
TOTAL HIGIENE Y BIENESTAR.					3.070,20

Cod	Medición	Ud	Concepto	Precio	Importe
5.			SEGURIDAD Y SALUD		
5.5.			MEDICINA PREVENTIVA Y PP. mA.		
5.15.	1	Ud	Equipo botiquín conteniendo todos los elementos según normativa, incluso reposición de material empleado,	150,00	150,00
5.16.	6	Ud	Reconocimiento médico obligatorio del personal integrante en la obra, al menos una vez al año, de acuerdo con la actual normativa de la D.G.S., a	110,00	<u>660,00</u>
			T. MEDICINA PREVENTIVA Y PP. MA.		810,00
5.5.			FORMACIÓN Y REUNIONES.		
5.17.	10	Ud	Reunión mensual para seguimiento y control de la seguridad y salud en el trabajo, a	120,00	<u>1.200,00</u>
			T. FORMACIÓN Y REUNIONES.		<u>1.200,00</u>
			TOTAL EJECUCIÓN MATERUAL SEGURIDAD Y SALUD		11.165,36

PRESUPUESTO GENERAL

PRESUPUESTO GENERAL	
1. CONDUCCIONES EN ALTA.	316.491,43
2. DEPÓSITO ZUNTZARREN	40.889,89
3. DEPOSITO URRITZELKI	42.078,59
4. GESTION DE RESIDUOS	<u>5.989,78</u>
SUMA OBRAS	405.449,69
5. SEGURIDAD Y SALUD	11.165,36
6. CONTROL DE CALIDAD	<u>1.779,59</u>
TOTAL PEM	418.394,64
6% BENEFICIO INDUSTRIAL	25.103,68
13% GASTOS GENERALES.	<u>54.391,30</u>
SUMA PRESUPUESTO DE CONTRATA	497.889,62
21% IVA	<u>104.556,82</u>
TOTAL PRESUPUESTO	602.446,44

Urroz Villa , 1 de junio de 2022



Andrés Iturralde
INGENIERO DE MONTES

PRESUPUESTO GENERAL CON HONORARIOS	
1. CONDUCCIONES EN ALTA.	316.491,43
2. DEPÓSITO ZUNTZARREN	40.889,89
3. DEPOSITO URRITZELKI	42.078,59
4. GESTION DE RESIDUOS	<u>5.989,78</u>
SUMA OBRAS	405.449,69
7. SEGURIDAD Y SALUD	11.165,36
8. CONTROL DE CALIDAD	<u>1.779,59</u>
TOTAL PEM	418.394,64
6% BENEFICIO INDUSTRIAL	25.103,68
13% GASTOS GENERALES.	<u>54.391,30</u>
SUMA PRESUPUESTO DE CONTRATA	497.889,62
Honorarios proyecto	11.900,00
Honorarios DO y topografía	24.794,73
Gestión de afecciones y gastos de publicación	9.500,00
Suma obras y honorarios	544.084,35
Valoración de afecciones	80.584,13
21% IVA sobre obras y honorarios	<u>114.257,71</u>
TOTAL PRESUPUESTO	738.926,20

Urroz Villa , 1 de junio de 2022



Andrés Iturralde
INGENIERO DE MONTES

SEGURIDAD Y SALUD

MEMORIA

I.- OBJETO DE ESTE ESTUDIO.-

Con el presente Estudio de Seguridad y Salud, se pretende analizar los riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación y mantenimiento, inherentes a la ejecución de las obras definidas en el “*PROYECTO DE MEJORA DEL SUMINISTRO DE AGUA POTABLE EN ALTA A LOS NÚCLEOS DE URRITZELKI Y ZUNTZARREN*” y señalar las medidas de seguridad que se deberán adoptar para prevenir dichos riesgos y las instalaciones de higiene y bienestar necesarias durante la duración de la obra. Todo ello de acuerdo con el Real Decreto 1.627/97, de 24 de diciembre.

El objeto principal de este Estudio de Seguridad es por tanto, con su seguimiento, prever las distintas soluciones a las situaciones de riesgo que a lo largo de la obra van a producirse, tratando de reducir el número de accidentes y la gravedad de los mismos. Servirá para dar unas directrices básicas a la Empresa o Empresas adjudicatarias.

II.- DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS OBRAS.-

Las obras previstas en el presente Proyecto se sitúan en Lizoáin-Arriasgoiti (Navarra)

Las obras objeto de este estudio forman parte del proyecto citado y se describen en la memoria del mismo. Se contemplan las siguientes obras:

- Corte y demolición de pavimentos. Excavaciones en cajeos y zanjas.
- Apertura y cierre de zanjas para tuberías. Materiales de cantera en relleno de las mismas, carga y transporte de los sobrantes de la excavación a Planta de Reciclaje
- Suministro y montaje de tuberías de PEAD para una presión de trabajo de 10 y 16 atmósferas según tramos.
- Obras de fábrica en hormigón, armado y en masa, obras de albañilería
- Reposición de pavimentos afectados por las obras.

En conjunto, se ha previsto la excavación y transporte a Planta de tratamiento de 721 Tn

de materiales inertes, la demolición y machaqueo de 144,0 M² de soleras y firme de carretera, El suministro y puesta en obra de 1.431,69 tn de gravilla, de 615,6 Tn de zahorra artificial, 28 tn de mezclas bituminosas en caliente, suministro y puesta en obra de 133 m³ de hormigones, de 6.558 m de tuberías de PEAD de ϕ 90 mm y de ϕ 75 mm Se construirán 22 arquetas tubulares y 311 ml de canalizaciones para energía eléctrica.

II.1.- UBICACIÓN Y PROMOCIÓN DE LA OBRA.-

La obra se ubica en su totalidad en Zalba, Zuntzarren y Urritzelki, en el término municipal de Lizoáin-Arriasgoiti (Navarra)

Las obras las promueve la Mancomunidad de Servicios Administrativos de Izaga

II.2.- PRESUPUESTO, PLAZO DE EJECUCIÓN Y MANO DE OBRA.-

El Presupuesto de Ejecución Material de las obras descritas es de 418.394,64 €, y el plazo de ejecución previsto, de **DIEZ (10)** meses.

Se estima que el número máximo de trabajadores para la ejecución de las distintas fases, será de 6 operarios.

II.3.- ACCESOS A LA OBRA.-

El acceso a la obra por parte de los transportes de material y maquinarias se realizará por las vías públicas y por las pistas forestales existentes, completadas por la construcción de una pista longitudinal a la traza de la tubería en tramos menos accesibles.

III.- DESCRIPCIÓN DE LAS DIFERENTES UNIDADES DE OBRA, SUS RIESGOS Y PREVENIONES.-

■ EXCAVACIONES:

Se trata de la extracción de materiales a cielo abierto o en trincheras para cimientos y arquetas, cuyo alcance y forma de ejecución, se determinan en los planos, mediciones y demás documentos de éste Proyecto.

- Los riesgos más frecuentes en estas operaciones, son:
Deslizamiento y vuelco de vehículos y máquinas.
Atropello del personal por máquinas o vehículos.
Caídas del personal al fondo de la excavación o en la propia zona de excavación.
Desmoronamiento de los bordes de la excavación.
Desprendimiento de tierras por no haber tomado las medidas oportunas ante filtraciones de aguas o lluvias.
Cortes y golpes.
Ruido producido por máquinas.
Vibraciones producidas por máquinas.
Proyección de partículas a los ojos.
Ingestión de polvo.
- Las normas básicas de seguridad a tener en cuenta, son las siguientes:
Se dispondrá en lugar visible de los teléfonos y direcciones de los distintos suministradores, para ponerse en contacto con ellos en caso de cualquier avería.
Se limitará la velocidad a 20 Km/h. en el interior de la Obra.
En el acceso de vehículos a la vía pública, se colocarán señales de “stop”.
Antes de iniciar un movimiento o efectuar un giro, las máquinas harán uso de señales acústicas.
El personal no trabajará en planos inclinados, si el terreno no ofrece apoyo seguro a los pies.
No se trabajará debajo de masas que sobresalgan con riesgo de caída.
Se señalizarán las zanjas en evitación de caídas del personal.
Los trabajadores mantendrán una separación de 2,00 m entre si cuando trabajen con picos, palas, etc.
Las entibaciones se harán inmediatamente después de la excavación cuando sean necesarias.
No se usarán los elementos de entibación para acceder al fondo de la excavación.
Se desentibará quitando las tablas de una en una hasta la altura de 1,00 m, rellenando la zanja a continuación.
Se revisará periódicamente el estado de las entibaciones.
- Protecciones colectivas:
Barandillas de materiales rígidos resistentes.
Cintas de balizamiento.
Los plintos tendrán una altura mínima de 15 cm.
Las rampas de acceso serán estables con un ancho mínimo de 4,50 m, con un talud

adecuado, y se formará en el borde un retallo que sirva de tope.

Se colocarán las señales de stop, peligro, límite de velocidad, etc., que sean necesarias.

Así como señales acústicas y luminosas de aviso de maquinaria.

Se tendrá un acopio de madera y elementos auxiliares de enlaces, por si fuera necesario apuntalar o entibar.

Se procederá al riego de pistas y caminos de acceso.

- Protecciones individuales:

Mono de trabajo.

Casco homologado, para todas las personas presentes en la obra, incluidos los visitantes.

Calzado de seguridad homologado, de lona o de cuero.

Botas antihumedad.

Trajes de agua y prendas reflectantes.

Guantes de goma o de cuero.

Cinturón antivibratorio.

Mascarillas antipolvo.

Protectores auditivos.

Gafas antipolvo y contra impactos.

Uso del cinturón de seguridad del conductor de la maquinaria, si esta va dotada de cabina antivuelco.

■ **TRANSPORTE, VERTIDO, EXTENSIÓN Y COMPACTACIÓN:**

Se trata del movimiento de las tierras excavadas hasta los acopios, terraplenes o vertederos, su posterior extendido en capas de 0,30/0,40m una vez compactadas, en el caso de los terraplenes, o del espesor que se indique en la formación de los vertederos. Asimismo, se transportarán y extenderán áridos de cantera en protección de taludes, capas de drenaje o firmes. Todas estas operaciones se realizarán con los medios mecánicos anteriormente mencionados, y su alcance y forma de ejecución se encuentran reflejados en los distintos documentos de que consta el Proyecto.

- Los riesgos más frecuentes en estas operaciones, son:

Deslizamiento y vuelco de vehículos y máquinas.

Accidentes de tráfico durante el transporte de máquinas o materiales.

Atropello del personal por máquinas o vehículos.

Caídas del personal al fondo de la excavación o en la propia zona de excavación.

Sepultamiento del personal en el vertido de tierras o áridos.

Desmoronamiento de los bordes de la excavación.

Desprendimiento de tierras por no haber tomado las medidas oportunas ante filtraciones de aguas o lluvias.

Cortes y golpes.

Ruido producido por máquinas.

Vibraciones producidas por máquinas.

Proyección de partículas a los ojos.

Ingestión de polvo.

- Las normas básicas de seguridad a tener en cuenta, son las siguientes:

Se limitará la velocidad a 20 Km/h. en el interior de la Obra.

En el acceso de vehículos a la vía pública, se colocarán señales de “stop”.

Antes de iniciar un movimiento o efectuar un giro, las máquinas harán uso de señales acústicas.

El personal no trabajará en planos inclinados, si el terreno no ofrece apoyo seguro a los pies.

No se trabajará debajo de masas que sobresalgan con riesgo de caída.

Se hará la señalización de zanjas en evitación de caídas del personal.

Los trabajadores mantendrán una separación de 2,00 m entre si cuando trabajen con picos, palas, etc.

Las entibaciones se harán inmediatamente después de la excavación cuando sean necesarias.

No se usarán los elementos de entibación para acceder al fondo de la excavación.

Se desentibará quitando las tablas de una en una hasta la altura de 1,00 m, rellenando la zanja a continuación.

Se revisará periódicamente el estado de las entibaciones.

- Protecciones colectivas:

Barandillas de materiales rígidos resistentes.

Cintas de balizamiento.

Los plintos tendrán una altura mínima de 15 cm.

Las rampas de acceso serán estables con un ancho mínimo de 4,50 m, con un talud adecuado, y se formará en el borde un retallo que sirva de tope.

Se considerará un radio de 5,00 m alrededor de las máquinas o camiones, como zona de peligrosidad.

Se colocarán las señales de stop, peligro, límite de velocidad, etc., que sean necesarias.

Así como señales acústicas y luminosas de aviso de maquinaria.

Se tomarán las medidas preceptivas para el transporte de vehículos especiales por carretera.

Se procederá al riego de pistas y caminos de acceso.

- Protecciones individuales:

Mono de trabajo.

Casco homologado, para todas las personas presentes en la obra, incluidos los visitantes.

Calzado de seguridad homologado, de lona o de cuero.

Botas antihumedad.

Trajes de agua y prendas reflectantes.

Guantes de goma o de cuero.

Equipo completo de soldador.

Cinturón antivibratorio.

Mascarillas antipolvo.

Protectores auditivos.

Gafas antipolvo y contra impactos.

Uso del cinturón de seguridad del conductor de la maquinaria, si esta va dotada de cabina antivuelco.

■ **EXCAVACIÓN DE ZANJAS PARA TUBERÍAS.**

Se trata de la extracción mediante los medios mecánicos anteriormente mencionados, de los materiales necesarios para la formación de zanjas para colocación de tuberías, y cuyo alcance y forma de ejecución, se determinan en los planos, mediciones y demás documentos de éste Proyecto.

- Los riesgos más frecuentes en estas operaciones, son:

Deslizamientos y desprendimientos de tierras.

Caídas de material dentro del radio de acción de las máquinas.

Sepultamiento del personal en el vertido de tierras o áridos.

Caídas de personas.

Caídas de objetos.

Interferencias de conducciones subterráneas.

Inundaciones.

Existencia de gases nocivos.

Golpes con herramientas.

- Se observarán durante la ejecución de las excavaciones las siguientes consideraciones referentes a la Seguridad.

La vigilancia de la separación de los trabajadores en el fondo de la zanja.

La vigilancia del frente y laterales de la excavación, por el Encargado o Capataz, como

mínimo dos veces durante la jornada de trabajo y en todo caso y de forma independiente previamente al comienzo de los trabajos, por la mañana y por la tarde.

La inclinación de los taludes de las zanjas será como máximo la contemplada en el Proyecto, decidiéndose en caso de aparecer materiales de peor calidad la conveniencia de necesidad de entibaciones o suavizar dichos taludes.

Se comprobará que el tipo de terreno y el nivel freático se ajustan a los previstos. En caso contrario se comunicarán por escrito los nuevos datos a la Dirección de Obra.

El acopio de materiales y tierras extraídas en cortes de profundidad mayor de 1,25 m se dispondrán a una distancia no menor de 2,50 m del borde de la zanja y se retirará a una escombrera todo el material sobrante que no vaya a ser empleado en los rellenos posteriores.

En zanjas o pozos de profundidad mayor de 1,25 m, siempre que haya operarios trabajando en el interior se mantendrá uno de retén en el exterior.

La zanjas de profundidad mayor de 1,25 m estarán provistas de escaleras que rebasen 1,00 m la parte superior de la misma, y será la única vía de acceso y salida.

Durante la ejecución de las excavaciones en zona urbana, la longitud de los tramos abiertos no será en ningún caso mayor de setenta (70) m.

Se vigilará que el bombeo, si es necesario achique no arrastre finos, para evitar el sifonamiento en los terrenos circundantes que pudieran perjudicar la estabilidad de las construcciones colindantes y provocar desprendimientos que pongan en peligro la seguridad del Personal.

Los cables eléctricos que pudieran aparecer durante la excavación, no serán tocados con las manos ni con herramientas, ni se intentará desplazarlos con las máquinas. Se dará inmediatamente aviso a la Dirección de Obra y a la Compañía suministradora y se suspenderán los trabajos en la zona.

La maquinaria que efectúa la excavación se asentará en lugar seguro, y en fase de trabajo, deberá tener sus brazos hidráulicos totalmente extendidos y firmemente apoyados.

Se colocará la señalización necesaria para advertir a las personas y vehículos, que puedan verse afectados, de la existencia de una zona de obras, y de los peligros que puedan derivarse de la misma. También regulará la circulación dentro de la obra de los vehículos, maquinaria y personal encargado de la ejecución.

Todas las maniobras de la maquinaria que puedan representar un peligro, serán guiadas por una persona, y el tránsito de las mismas se hará por sentidos constantes y previamente estudiados.

Cuando los trabajos de excavación transcurran por zonas urbanas y por viales, se

señalizarán las zanjas y pozos de acuerdo con la normativa vigente.

Cuando se tenga que desviar o detener momentáneamente el tráfico por estrechamiento o supresión de carril, se equipará al personal encargado de ello con la señalización correspondiente y se colocará a las distancias reglamentarias la señalización vial necesaria.

Al término de la jornada se reforzará la señalización mediante balizas luminosas. Serán rojas e intermitentes e indicarán todo el perímetro delimitado por las vallas. Se reforzará mediante elementos reflectantes que aumenten la visibilidad al ser iluminados por un vehículo.

Se revisarán diariamente todas las señales acústicas y luminosas de los vehículos que trabajen en la obra.

No se empezará ningún trabajo sin que el Encargado o Capataz haya revisado la correcta señalización.

Antes de abandonar un trabajo el Encargado o Capataz revisará la señalización o comprobará que ha sido retirada si el trabajo ha finalizado.

Independientemente del sistema de sostenimiento que vaya a ser empleado en la obra, se cumplirán, entre otras cosas las siguientes condiciones:

- Soportarán las acciones descritas anteriormente y permitirán su puesta en obra de forma que el personal no tenga necesidad de entrar en la zanja o pozo hasta que las paredes de la misma están perfectamente soportadas.
- Eliminarán el riesgo de asientos admisibles en las edificaciones próximas.

Será obligatorio, antes de comenzar las excavaciones, la presentación a la Dirección de Obra de un proyecto de sostenimiento en el que se analice el sistema adoptado, la forma de ejecución y la puesta en obra.

La puesta en obra del sostenimiento no implicará consecuencias molestas ni peligrosas motivadas por el sistema de colocación o hinca; se aplicará el criterio descrito en el punto 1.5 de este Estudio para la limitación del ruido y las vibraciones.

Las conducciones que interfieran en la zanja, caso de no poderse desviar, se apuntalarán convenientemente de forma que se garantice totalmente su funcionamiento y no pueda existir ningún riesgo de rotura o caída que puede afectar a los operarios que estén trabajando en él dentro de la zanja.

Se utilizarán testigos que indiquen la existencia de cualquier movimiento del terreno que suponga la existencia de un peligro.

En zona urbana la zanja estará completamente circundada por vallas, y en caso de interferir caminos de tránsito peatonal se colocarán pasarelas a distancias no superiores a 50 m.

En zona rural la zanja estará acotada con un cordón de balizamiento, vallando la zona de paso o en la que se presuman riesgos para peatones o vehículos.

Las vallas de protección distarán no menos de un (1) m de la zanja cuando se prevea paso de peatones paralelo a la dirección de la misma y no menos de dos (2) m cuando se prevea paso de vehículos.

Cuando los vehículos circulen en sentido normal al eje de la zanja, la zona acotada se ampliará a dos veces la profundidad de la zanja en ese punto, siendo la anchura mínima de cuatro (4) m, limitándose la velocidad en cualquier caso a un máximo de 10 km/h. Al finalizar la jornada o en interrupciones largas, se protegerán las zanjas y pozos de más de 1,25 m de profundidad con un tablero resistente, red o elemento equivalente. Durante el uso continuado de martillos neumáticos se utilizarán auriculares acústicos, cinturón antivibratorio y pantalla anti-impactos.

Los grupos compresores y electrógenos deberán situarse lo suficientemente alejados de la zanja, para evitar su caída accidental y las molestias de gases y ruidos en el lugar de trabajo.

Cuando se trate de compresores portátiles, si éstos se colocan en el interior de la zanja, se habilitarán las medidas necesarias para la evacuación de los gases fuera de la misma. Al comenzar la jornada se revisarán los sostenimientos.

- Las normas básicas de seguridad a tener en cuenta, son las siguientes:
Se dispondrá en lugar visible de los teléfonos y direcciones de los distintos suministradores, para ponerse en contacto con ellos en caso de cualquier avería.
Se limitará la velocidad a 20 km/h en el interior de la Obra.
En el acceso de vehículos a la vía pública, se colocarán señales de "stop".
Antes de iniciar un movimiento o efectuar un giro, las máquinas harán uso de señales acústicas.
El personal no trabajará en planos inclinados, si el terreno no ofrece apoyo seguro a los pies.
No se trabajará debajo de masas que sobresalgan con riesgo de caída.
Se hará la señalización de zanjas en evitación de caídas del personal.
Los trabajadores mantendrán una separación de 2,00 m entre si cuando trabajen con picos, palas, etc.
Las entibaciones se harán inmediatamente después de la excavación cuando sean necesarias.
No se usarán los elementos de entibación para acceder al fondo de la excavación.

Se desentibará quitando las tablas de una en una hasta la altura de 1,00 m, rellenando la zanja a continuación.

Se revisará periódicamente el estado de las entibaciones.

■ **COLOCACIÓN DE TUBERÍA Y ACCESORIOS.**

Consiste esta operación en el montaje de tuberías y piezas intercaladas en el fondo de las zanjas donde se alojan.

- Los riesgos más frecuentes en estas operaciones, son:

Deslizamientos y desprendimientos de tierras.

Caídas de material dentro del radio de acción de las máquinas.

Caídas de personas.

Caídas de objetos.

Cortes y golpes por desplazamiento de piezas.

Existencia de gases nocivos.

Golpes con herramientas.

- Se observarán durante la ejecución del montaje

Antes de la llegada de la tubería a la obra se habrán acondicionado las áreas previstas para su recepción en acopio.

La descarga y colocación se hará por medios mecánicos, y tanto estos como el personal deberán observar las normas de seguridad.

El acopio y colocación de los tubos se hará prestando especial atención a que en la posición que se coloquen no tengan posibilidad de moverse y/o deslizarse, se les calzará con cuñas de material adecuado y se tendrán cuenta la altura máxima aconsejada por el fabricante.

Tanto para la descarga como en la colocación del tubo en la zanja, no se permitirá que los cables o eslingas vayan forrados, de forma que se pueda observar antes de proceder a suspender las cargas, y en todo momento, su estado frente a la rotura.

Al colocar el tubo en la zanja no se permanecerá en el radio de acción de la máquina y no se tocará, con excepción del personal encargado de conducirlo, hasta que esté totalmente apoyado.

En caso de que el maquinista no tenga acceso visual al fondo de la zanja, le guiará la maniobra un operario cualificado por medio de un código manual previamente establecido.

Durante las operaciones de bajada del tubo, el área de la zanja afectada estará libre de personal y herramientas.

No se permitirá utilizar el tubo como punto de apoyo para entrar y salir de la zanja

aunque esté totalmente inmovilizado; se utilizarán escaleras dispuestas al efecto.

La ejecución del relleno en las zanjas solamente se comenzará una vez que la tubería esté totalmente montada. Si la aportación de material de relleno de la zanja se hace por medios mecánicos, se situarán en los bordes de la zanja, a una distancia prudencial, los correspondientes topes de limitación. Pueden estar formados por dos tablones embridados y anclados firmemente al terreno.

El personal que se encuentre en el fondo de la zanja estará alejado de la zona de vertido durante dicha operación.

La zona a rellenar estará totalmente libre de cuerpos extraños y herramientas.

Cuando la zanja esté protegida con cualquier sistema de sostenimiento, no se retirará éste hasta la total compactación de la tongada correspondiente, y siempre por debajo de la cota de rasante de dicha tongada.

- Las normas básicas de seguridad a tener en cuenta, son las siguientes:
Se dispondrá en lugar visible de los teléfonos y direcciones de los distintos suministradores, para ponerse en contacto con ellos en caso de cualquier avería.
Se limitará la velocidad a 20 km/h en el interior de la Obra.
No se trabajará debajo de masas que sobresalgan con riesgo de caída.
Se hará la señalización de zanjas en evitación de caídas del personal.
Las entibaciones se harán inmediatamente después de la excavación cuando sean necesarias.
No se usarán los elementos de entibación para acceder al fondo de las zanjas.

■ **DEPÓSITOS Y ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN:**

- Consisten estas unidades de obra, en la realización de, montaje y desmontaje de encofrados, colocación de elementos de hormigón prefabricado y moldeado “in situ”, ferralla, elementos de albañilería. Todos estos trabajos, se realizarán con los medios mecánicos, y herramientas de mano necesarias en cada caso. Su alcance y forma de ejecución se encuentran reflejados en los distintos documentos de que consta este Proyecto.
- Los riesgos más frecuentes en estas operaciones, son:
Deslizamiento y vuelco de grúas, vehículos y máquinas.
Accidentes de tráfico durante el transporte de máquinas o materiales.
Atropello del personal por máquinas o vehículos.
Caídas de objetos y personas en las fases de encofrado, hormigonado y desencofrado.
Ruido producido por máquinas
Quemaduras químicas con cemento.

Heridas en manos y pies por puntas, armaduras y alambres de atar. Cortes y golpes producidos por herramientas de mano y objetos salientes.

Afecciones oculares y de las vías respiratorias.

- Las normas básicas de seguridad a tener en cuenta, son las siguientes:

No colocarse en el radio de acción de la maquinaria

Una persona dirigirá las maniobras del camión hormigonera

El andamio tendrá barandilla y rodapié.

El personal no trabajará en planos inclinados, si el terreno no ofrece apoyo seguro a los pies.

No se trabajará debajo de masas que sobresalgan con riesgo de caída.

- Protecciones colectivas:

Redes.

Barandillas de materiales rígidos resistentes.

Cintas de balizamiento.

Andamio con barandilla y rodapié.

- Protecciones individuales:

Mono de trabajo.

Casco homologado, para todas las personas presentes en la obra, incluidos los visitantes.

Calzado de seguridad homologado, de lona o de cuero.

Botas antihumedad.

Trajes de agua y prendas reflectantes.

Guantes de goma o de cuero.

Equipo completo de soldador.

Cinturón antivibratorio.

Mascarillas antipolvo.

Protectores auditivos.

Gafas antipolvo y contra impactos.

Uso del cinturón de seguridad del conductor de la maquinaria, si ésta va dotada de cabina antivuelco.

IV.- FORMACIÓN DEL PERSONAL Y MEDICINA PREVENTIVA.-

Todos los operarios al ingresar en la obra, deberán ser informados de los métodos de trabajo y los posibles riesgos que estos pudieran entrañar, juntamente con una exposición de

las medidas de seguridad que deberán poner en práctica.

Será misión de la Contrata poner los medios para la formación en materia de seguridad e higiene en el trabajo de todo el personal afecto a la obra, seleccionando de entre el mismo los más cualificados para recibir un cursillo de primeros auxilios.

Todo el personal deberá someterse a un reconocimiento médico antes del inicio de la obra. Se deberá informar a los diferentes tajos, del emplazamiento de los distintos Centros Sanitarios, donde en caso de accidente o enfermedad laboral deben dirigirse. A tal fin se dispondrá en la obra, y en sitio visible, los teléfonos y direcciones para urgencias, con el fin de facilitar un rápido transporte de los accidentados a los Centros de asistencia.

Se dispondrá de un botiquín completamente equipado, y debidamente almacenado dentro del local destinado a vestuarios del personal.

V.- PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS.-

A fin de prevenir posibles accidentes a terceros, se colocarán las oportunas señales de advertencia de salida de camiones, limitación de velocidad en la carretera a las distancias reglamentarias del entronque con ellas. También se realizará la señalización de los accesos de obra, prohibiéndose el paso a toda persona ajena a la misma, colocándose los cerramientos necesarios.

Se señalará la existencia de zanjas abiertas para impedir el acceso a ellas a todas las personas ajenas a la obra y vallará toda la zona peligrosa, debiendo establecerse la vigilancia necesaria, en especial por la noche para evitar daños al tráfico y a las personas que hayan de atravesar la zona de las obras.

Se asegurará el mantenimiento de tráfico en todo momento durante la ejecución de las obras, con la señalización necesaria y de acuerdo con las vigentes normas.

Toda la señalización contará con la aprobación del Ingeniero Director de la Obra.

VI.- INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE LAS OBRAS.-

El suministro de energía eléctrica de las obras se podrá realizar a través de grupos generadores de corriente o por enganche directo de las líneas de la compañía suministradora en el ámbito de la zona donde se vayan a desarrollar los trabajos.

Los cuadros de distribución irán provistos de protección magnetotérmica y de relé

diferencial con base de enchufe y clavija de conexión. Serán de chapa metálica, estancos a la proyección de agua y polvo y cerrados mediante puerta con llave, se mantendrán sobre pies derechos o eventualmente colgados de muros o tabiques, pero siempre con suficiente estabilidad y solo serán manipulados por el personal especializado.

Los enlaces entre los cuadros y máquinas, se harán con conductores cuyas dimensiones estén determinadas por el valor de la corriente que deben transportar.

Debido a las condiciones meteorológicas desfavorables de una obra, se aconseja que los conductores lleven aislantes de neopreno por las ventajas que representan en sus cualidades mecánicas y eléctricas sobre los tradicionales con aislamiento de P.V.C.

Un cable deteriorado no debe forrarse con esparadrapo, cinta aislante ni plástico, sino con la auto-vulcanizante, cuyo poder de aislamiento es muy superior a las anteriores.

Todos los enlaces se harán mediante manguera de 3 o 4 conductores con toma de corriente en sus extremos con enclavamiento del tipo 2P+T o bien 3P+T, quedando así aseguradas las tomas de tierra y los enlaces equipotenciales.

Toda maquinaria con conexión a un cuadro principal o auxiliar dispondrá de manguera con hilo de tierra.

- Las normas básicas de seguridad a tener en cuenta, son las siguientes:
Alejamiento de las partes activas de la instalación, para evitar un contacto fortuito con las manos o por manipulación de objetos.
Interposición de obstáculos que impidan el contacto accidental.
Recubrimiento de las partes activas de la instalación por medio de aislamiento apropiado que conserve sus propiedades con el paso del tiempo y que limite la corriente de contacto a un valor no superior a 1 Ma.

Instalaciones con tensión hasta 250 V. con relación a la tierra. Con tensiones hasta 50 V. en medios secos y no conductores, o 24 V. en medios húmedos o mojados, no será necesario sistema de protección alguna. Con tensiones superiores a 50 V., sí será necesario sistema de protección.

Instalaciones con tensiones superiores a 250 V. con relación a la tierra. En todos los casos serán necesarios sistemas de protección, cualquiera que sea el medio o naturaleza. La puesta a tierra la definimos como toda ligazón metálica directa sin fusible ni dispositivo de corte alguno, con objeto de conseguir que en el conjunto de instalaciones no haya diferencia de potencial peligrosa y que al mismo tiempo permita el paso a tierra de corrientes de defecto o las descargas de origen atmosférico.

En cada caso se calculará la resistencia apropiada, que según la Reglamentación

Española no excederá de 20 ohmios.

Según las características del terreno se usará el electrodo apropiado de los tres tipos sancionados por la práctica.

Se extremarán las medidas de seguridad en los emplazamientos cuya humedad relativa alcance o supere el 70% y en locales mojados o con ambientes corrosivos.

Todo conmutador, seccionador, interruptor, etc., deberá estar protegido mediante carcasas, cajas metálicas, etc.

Cuando se produzca un incendio en una instalación eléctrica, lo primero que deberá hacerse es dejarla sin tensión.

En caso de reparación de cualquier parte de la instalación, se colocará un cartel visible con la inscripción: “No meter tensión, personal trabajando”.

Siempre que sea posible, se enterrarán las líneas de conducción, protegiéndolas adecuadamente por medio de tubos que posean una resistencia, tanto eléctrica como mecánica, probada.

VII.- MAQUINARIA.-

VII.1.- MAQUINARIA PARA MOVIMIENTO DE TIERRAS.-

PALA CARGADORA:

- Riesgos más frecuentes:

Atropellos y colisiones en maniobras de marcha atrás y giro.

Caída de material desde la cuchara.

- Vuelco de la máquina.

- Normas básicas de seguridad:

Comprobación y conservación periódica de los elementos de la máquina.

Empleo de la máquina por personal autorizado y cualificado.

Si se cargan piedras de tamaño considerable, se hará una cama de arena sobre el elemento de carga, para evitar rebote y roturas.

Estará prohibido el transporte de personas en la máquina.

La batería quedará desconectada, la cuchara apoyada en el suelo y la llave de contacto no quedará puesta, siempre que la máquina finalice su trabajo por descanso u otra causa.

No se fumará durante la carga de combustible, ni se comprobará con llama la carga del depósito.

Se considerarán las características del terreno donde actúa la máquina para evitar accidentes por giros incontrolados al bloquearse un neumático. El hundimiento del terreno puede originar el vuelco de la máquina con grave riesgo para el personal.

- Protecciones individuales:
Casco de seguridad homologado.
Botas antideslizantes.
Ropa de trabajo adecuada.
Gafas de protección contra el polvo en tiempo seco.
Asiento anatómico.
- Protecciones colectivas:
Estará prohibida la permanencia de personas en la zona de trabajo de la máquina.

RETROEXCAVADORA:

- Riesgos más frecuentes:
Vuelcos por hundimiento del terreno.
Golpes a personas o cosas por movimiento de giro.
- Normas básicas de seguridad:
No se realizarán reparaciones u operaciones de mantenimiento con la máquina funcionando.
La cabina estará dotada de extintor de incendios, al igual que el resto de las máquinas.
La intención de moverse se indicará con el claxon (p.ej. dos pitidos para andar hacia delante y tres para andar hacia atrás).
El conductor no abandonará la máquina sin parar el motor y la puesta de la marcha contraria al sentido de la pendiente.
El personal de obra estará fuera del radio de acción de la máquina para evitar atropellos y golpes durante los movimientos de ésta por algún giro imprevisto al bloquearse una oruga.
Al circular lo hará con la cuchara plegada.
Al finalizar el trabajo de la máquina, la cuchara quedará apoyada en el suelo o plegada sobre la máquina; si la parada es prolongada se desconectará la batería y se retirará la llave de contacto.
Durante la excavación del terreno en la zona de entrada al solar, la máquina estará calzada al terreno mediante sus zapatas hidráulicas.
- Protecciones individuales (operador de la máquina):
Casco de seguridad homologado.
Ropa de trabajo adecuada.

Botas antideslizantes.

Limpiará el barro adherido al calzado, para que no resbalen los pies sobre los pedales.

- Protecciones colectivas:

No permanecerá nadie en el radio de acción de la máquina.

Al descender por la rampa, el brazo de la cuchara estará situado en la parte trasera de la máquina.

VII.2.- OTRAS MAQUINAS Y HERRAMIENTAS.-

AMASADORA:

- Riesgos más frecuentes:

Descargas eléctricas

Atrapamientos por órganos móviles.

Vuelcos y atropellos al cambiarla de emplazamiento.

- Normas básicas de seguridad:

La máquina estará situada en superficie horizontal y consistente.

Las partes móviles y de transmisión, estarán protegidas con carcasa.

Bajo ningún concepto, se introducirá el brazo en el tambor, cuando funcione la máquina.

- Protecciones individuales:

Casco de seguridad homologado.

Ropa de trabajo adecuada.

Guantes de goma.

Botas de goma y mascarilla antipolvo.

- Protecciones colectivas:

Zona de trabajo claramente delimitada.

Correcta conservación de la alimentación eléctrica.

VIBRADOR:

- Riesgos más frecuentes:

Descargas eléctricas.

Caídas en altura.

Salpicaduras de lechada en ojos.

- Normas básicas de seguridad:

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.

- Protecciones individuales:
Casco de seguridad homologado.
Ropa de trabajo adecuada.
Botas de goma.
Guantes dieléctricos.
Gafas para protección contra las salpicaduras.
- Protecciones colectivas:
Zona de trabajo claramente delimitada.
Correcta conservación de la alimentación eléctrica.

HERRAMIENTAS MANUALES:

En este grupo se incluyen las siguientes: taladro percutor, martillo rotativo, pistola clavadora, lijadora, disco radial y rozadora.

- Riesgos más frecuentes:
Descargas eléctricas.
Proyección de partículas.
Caídas en altura.
Ambiente ruidoso.
Generación de polvo.
Explosiones e incendios.
Cortes en extremidades.
- Normas básicas de seguridad:
Todas las herramientas eléctricas, estarán dotadas de doble aislamiento de seguridad.
El personal que utilice estas herramientas ha de conocer las instrucciones de uso.
Las herramientas serán revisadas periódicamente, de manera que se cumplan las instrucciones de conservación del fabricante.
Estarán acopiadas en el almacén de obra, llevándolas al mismo una vez finalizado el trabajo, colocando las herramientas más pesadas en las baldas más próximas al suelo.
La desconexión de las herramientas, no se hará con un tirón brusco.
No se usará una herramienta eléctrica sin enchufe; si hubiera necesidad de emplear mangueras de extensión, éstas se harán de la herramienta al enchufe y nunca a la inversa.
Los trabajos con estas herramientas se realizarán siempre en posición estable.
Se comprobará diariamente la instalación eléctrica provisional de obra revisando el estado de la misma y localizando y reparando las posibles anomalías; esta

comprobación, la realizará personal competente, debiendo realizar al menos los siguientes controles:

- Mantenimiento adecuado de todos los dispositivos eléctricos colocando fuera del alcance de los trabajadores, los conductores desnudos, que normalmente estén en tensión.
- Mantenimiento en buen estado de las líneas de alimentación a pulidora, acuchilladora, sierra de disco, compresor, etc., así como sus piezas de empalme.
- Vigilar el estado de los cuadros secundarios, verificando los disyuntores o cualquier otro elemento de protección.
- Vigilar que las máquinas pequeñas disponen de clavijas enterradas para enchufes.

Las lámparas para alumbrado general, se colocarán a una altura no inferior a 2,50 m del suelo; si se pueden alcanzar fácilmente se protegerán con una cubierta resistente.

No se empleará maquinaria que no esté provista de puesta a tierra, que no disponga de doble aislamiento, o que no venga aprovisionada de transformador de seguridad, según el caso.

No se sobrecargarán las líneas de alimentación ni los cuadros de distribución.

Los armarios de distribución, dispondrán de llave, que permita la accesibilidad a sus órganos, para evitar maniobras peligrosas o imprevistas.

Las condiciones de utilización de las herramientas se ajustarán exactamente a lo indicado por el fabricante en la placa de características o en su defecto a las indicaciones de tensión, intensidad, etc., que facilite el mismo, ya que la protección contra contactos indirectos puede no ser suficiente para cualquier tipo de condiciones ambientales, si no se utiliza dentro de los márgenes para los que ha sido proyectado.

Se verificará el aislamiento y protecciones que recubren a los conductores.

Las tomas de corriente, prolongadores y conectores se dispondrán de tal forma que las piezas desnudas bajo tensión no sean nunca accesibles durante la utilización del aparato.

Solo se utilizarán lámparas portátiles manuales que estén en perfecto estado y hayan sido concebidas a este efecto, según normas del Reglamento Electrotécnico para baja tensión. El mango y el cesto protector de la lámpara serán de material aislante, y el cable flexible de alimentación garantizará el suficiente aislamiento contra contactos eléctricos.

Las herramientas eléctricas portátiles como esmeriladores, taladradoras, remachadoras, sierras, etc. llevarán un aislamiento de clase II. Estas máquinas llevan en su placa de características dos cuadros concéntricos o inscritos uno en el otro y no deben ser puestas a tierra. 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.

- Protecciones individuales:
 - Casco de seguridad homologado.
 - Ropa de trabajo adecuada.
 - Botas de goma.
 - Guantes dieléctricos.
 - Gafas para protección contra las salpicaduras.
 - Protecciones auditivas y oculares en el empleo de la pistola clavadora.
- Protecciones colectivas:
 - Zonas de trabajo limpias y ordenadas.
 - Las mangueras de alimentación a herramientas estarán en buen uso.
 - Los huecos estarán protegidos con barandillas.
 - Correcta conservación de la alimentación eléctrica.

VII.3.- MEDIOS AUXILIARES.-

Se incluyen en este apartado, los siguientes:

- Andamios de servicios, usados como elemento auxiliar, en los trabajos de cerramientos e instalaciones, siendo de dos tipos:
 - Andamios de borriquetas o caballetes, constituidos por un tablero horizontal de tres tablones, perfectamente unidos entre sí, colocados sobre dos pies en forma de "V" invertida, sin arriostramientos. Los tablones serán previamente seleccionados desechándose los que estén revirados y comprobando que no tienen clavos.
 - Andamios tubulares con piezas especiales ensambladas entre sí y fijados al paramento, con la pisa resuelta con tablón o tabloncillo.
- Escaleras de mano, empleadas en la obra por diferentes oficios, serán de dos tipos: metálicas y de madera, para trabajos en alturas pequeñas y de poco tiempo, o para acceder a algún lugar elevado sobre el nivel del suelo. La distancia entre peldaños será inferior a 30 cm.
- Riesgos más frecuentes en andamios:
 - Vuelcos por falta de anclajes o caídas del personal por no usar tres tablones como tablero horizontal.
 - Vuelco de alguno de los tablones por estar revirado y no asentar correctamente.
- Riesgos más frecuentes en escaleras de mano.

Caídas a niveles inferiores, debidas a la mala colocación de las mismas, rotura de alguno de los peldaños, deslizamiento de la base por excesiva inclinación o estar el suelo mojado y golpes con la escalera al manejarla de forma incorrecta.

- Normas básicas de seguridad en andamios:

No se depositarán pesos violentamente sobre los andamios.

No se acumulará demasiada carga, ni demasiadas personas en un mismo punto.

Las andamiadas estarán libres de obstáculos, y no se realizarán movimientos violentos sobre ellos.

En las longitudes de más de 3 m se emplearán tres caballetes.

Tendrán barandilla y rodapié cuando los trabajos se efectúen a una altura superior a 2,00 m.

Nunca se apoyará la plataforma de trabajo en otros elementos que no sean los propios caballetes o borriquetas.

- Normas básicas de seguridad para escaleras de mano:

Se colocarán apartadas de elementos móviles que puedan derribarlas.

Estarán fuera de las zonas de paso.

La inclinación de las escaleras será aproximadamente de 75°, que equivale a que la base esté separada de la vertical del apoyo superior, la cuarta parte de la longitud entre ambos puntos.

Los largueros serán de una sola pieza, con los peldaños ensamblados.

El apoyo inferior se realizará sobre superficies horizontales, llevando en el pie elementos que impidan el desplazamiento. El apoyo superior se hará sobre elementos resistentes y planos.

Los ascensos y descensos se harán siempre de frente a ellas.

Se prohíbe manejar en las escaleras pesos superiores a 25 kg u objetos que obliguen al uso de las dos manos. No deberán ser usadas simultáneamente por dos o más trabajadores.

Las escaleras dobles o de tijera estarán provistas de cadenas o cables que limiten su apertura.

- Protecciones individuales:

Casco de seguridad homologado.

Ropa de trabajo adecuada.

Zapatos con suela antideslizante.

Portaherramientas, formado por cinturón especial de cuero con compartimientos.

Guantes de algodón o cuero para el montaje y desmontaje de los andamios tubulares.

- Protecciones colectivas:

Zonas de trabajo limpias y ordenadas.

Se delimitará la zona de trabajo en los andamios, evitando el paso del personal por debajo de éstos, así como que éste coincida con las zonas de acopio de materiales.

Estarán provistos de barandillas interiores de 0,70 m y exteriores de 0,90 m de altura, con rodapié en ambas.

VIII.- SERVICIOS COMUNES Y SANITARIOS.-

Son, los servicios de prevención y primeros auxilios así como las instalaciones de higiene y bienestar.

VIII.1.- INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR.-

Se definen como instalaciones de higiene y bienestar a aquellas instalaciones que dispondrá la empresa constructora para el desarrollo de las funciones propias de los servicios médicos, higiénicos y de vestuario.

Se consideran incluidos dentro de esta unidad todas las instalaciones enumeradas con anterioridad, así como los equipos necesarios contenidos en ellas, que a continuación se definen.

- El botiquín se revisará mensualmente y se repondrá inmediatamente el material consumido.
- Se dispondrá de vestuarios y servicios higiénicos, debidamente dotados.
- Cada vestuario dispondrá de taquillas individuales, con llave, asientos y calefacción.
- Los servicios higiénicos tendrán un lavabo y una ducha con agua fría y caliente por cada quince trabajadores, y un W.C. por cada veinte trabajadores, disponiendo de espejos y calefacción.
- Se debe prever la instalación y adecuación de un lugar para el comedor del personal existente en obra.
- Si el suministro de agua potable para consumo del personal no se toma de la red municipal de distribución, sino que es recogida de fuentes, pozos, etc., se hace totalmente necesario vigilar y controlar su potabilidad. En el caso de condiciones del agua no aptas para la bebida se instalarán aparatos para su cloración y depuración.
- El local destinado para la utilización en común por todos los trabajadores, deberá ofrecer un estado de conservación, orden y limpieza con arreglo a las normas higiénicas que permitan la estancia del personal, para lo cual se dispondrá de un trabajador con uno de los cometidos a realizar sea el mantenimiento del mismo.

VIII.2.- SERVICIOS DE PREVENCIÓN Y PRIMEROS AUXILIOS.-

Son aquellos servicios que dispondrá la empresa constructora en materia de asesoramiento en Seguridad e Higiene y servicio médico, para la prevención de accidentes de trabajo y la prestación de los primeros auxilios, en caso de que estos tengan lugar.

La empresa constructora dispondrá de asesoramiento en Seguridad e Higiene.

Toda persona que comience a trabajar en la obra deberá pasar un reconocimiento médico previo a la contratación. Estos reconocimientos médicos deberán repetirse con una frecuencia máxima de un año.

La empresa constructora dispondrá de un Servicio Médico de Empresa, propio o mancomunado.

El servicio médico de la empresa, de acuerdo con la reglamentación oficial vigente, será el encargado de velar por las condiciones higiénicas que debe reunir el centro de trabajo, tales como:

- Higiene del trabajo en cuanto a condiciones ambientales higiénicas.
- Higiene del personal de obra mediante reconocimientos previos, vigilancia de salud, bajas y altas durante la obra.
- Asesoramiento y colaboración en temas de higiene y en la formación de socorristas y aplicación de primeros auxilios.

Se debe prever la instalación y adecuación de un lugar para sala de primeras curas, que estará atendido por un A.T.S., así como la colocación de un botiquín colocado en la zona de trabajo, para la atención de heridas.

Este botiquín deberá estar dotados de todos los productos señalados en las normas de sanidad correspondientes y la Ordenanza General de Seguridad e Higiene.

Tanto en la sala de primeras curas como en el botiquín y también en otros lugares claves de la obra, se dispondrá en lugar visible la dirección y teléfono de los centros asignados para urgencias, taxis, A.T.S., médico, servicios de ambulancias y servicios contra incendios.

En todos los tajos se dispondrá de algún socorrista para primeros auxilios.

IX.- TRABAJOS NOCTURNOS.-

Los trabajos nocturnos deberán ser previamente aprobados por el Dirección Facultativa y realizados solamente en las unidades de obra que él indique. El Contratista deberá instalar los equipos de iluminación del tipo e intensidad que el Dirección Facultativa apruebe y

mantenerlos en perfecto estado mientras duren los trabajos nocturnos.

X.- CONSIDERACIONES FINALES.-

En aplicación del Estudio de Seguridad y Salud en el Trabajo, el Contratista adjudicatario, quedará obligado a realizar un Plan de Seguridad y Salud en el que analice, desarrolle y complete, en función de su propio sistema de ejecución de la obra, las previsiones contenidas en el estudio citado.

El Plan de Seguridad y Salud deberá ser presentado, antes del inicio de la obra, a la aprobación expresa del Coordinador de Seguridad, o en su defecto de la Dirección Facultativa. Una copia de dicho plan, a efectos de su conocimiento y seguimiento, será entregada al Comité de Seguridad y Salud y, en su defecto, a los representantes de los trabajadores del centro de trabajo. De igual forma, una copia del mismo se entregará al vigilante de seguridad de la obra.

En cada centro de trabajo de las obras, con fines de control y seguimiento del Plan de Seguridad, existirá un libro de incidencias habilitado al efecto y facilitado por el Colegio Profesional que vise el proyecto de ejecución de la obra. Dicho libro constará de hojas cuádruplicadas, destinada cada una de sus copias para entrega y conocimiento de la Inspección de Trabajo, de la Dirección Facultativa, del Contratista adjudicatario y del Comité de Seguridad e Higiene.

Las anotaciones en dicho libro 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 Contratista adjudicatario estará obligado a remitir, en el plazo de veinticuatro horas, cada una de las copias a los destinatarios mencionados anteriormente, conservando las destinadas a él en el propio centro de trabajo.

Es responsabilidad del Contratista adjudicatario la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Plan de Seguridad y Salud.

XI.- DOCUMENTOS DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD E HIGIENE.-

Los documentos que componen el presente Estudio, son los siguientes:

- Documento nº 1 - MEMORIA Y ANEJOS.
- Documento nº 2 - PLANOS.
- Documento nº 3 - PLIEGO DE CONDICIONES.
- Documento nº 4 - PRESUPUESTO.

XII.- PRESUPUESTO ESTUDIO DE SEGURIDAD E HIGIENE.-

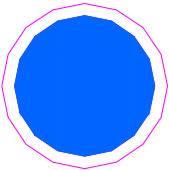
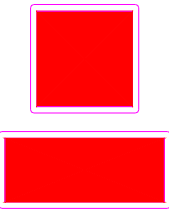
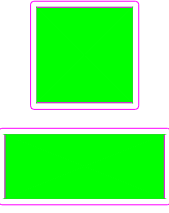
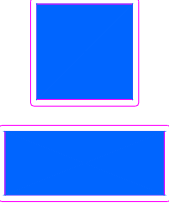
El Presupuesto de Ejecución Material del presente Estudio de Seguridad y Salud, asciende a la cantidad de 11.165,36 €

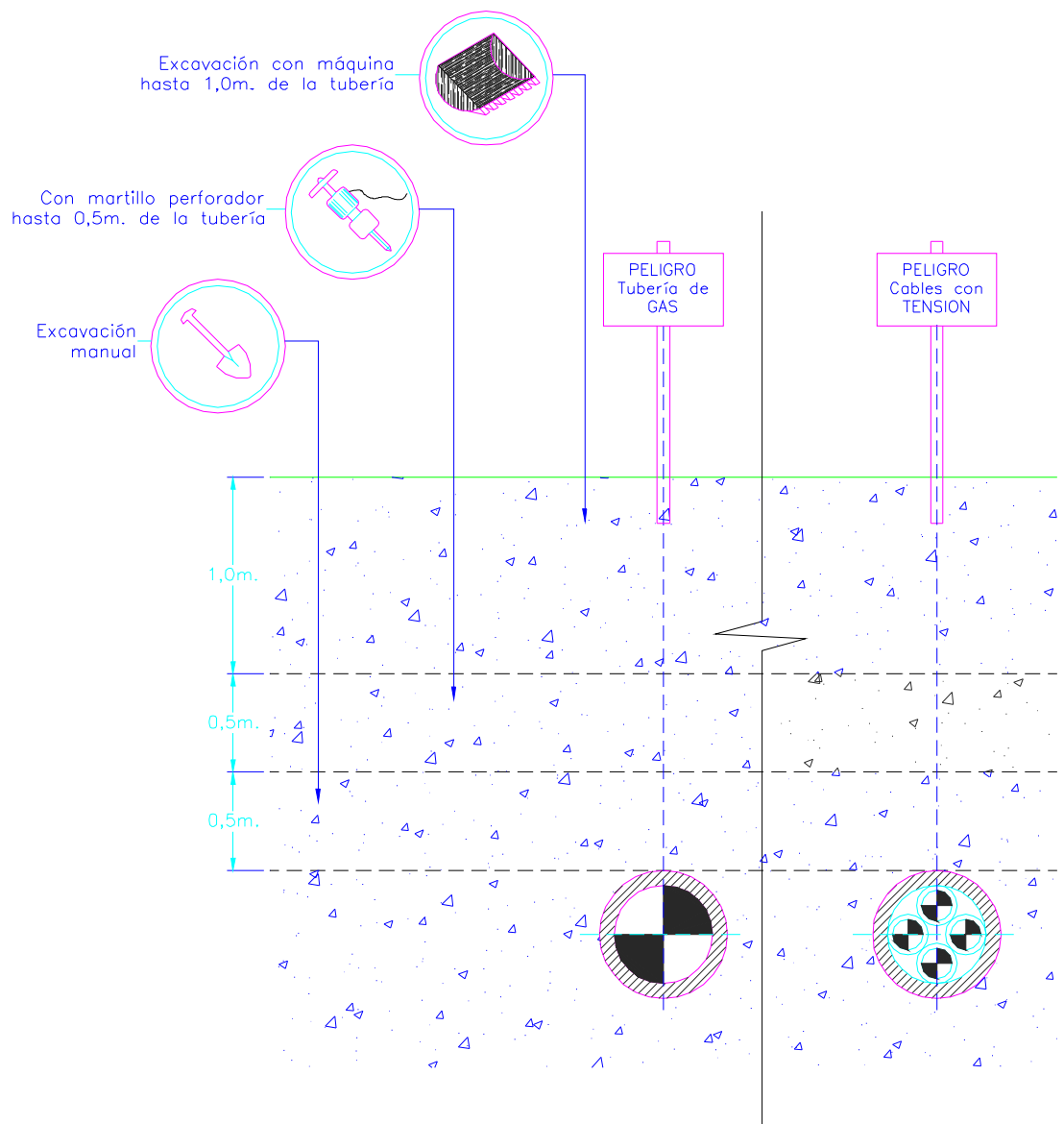
Urroz Villa , 1 de junio de 2022



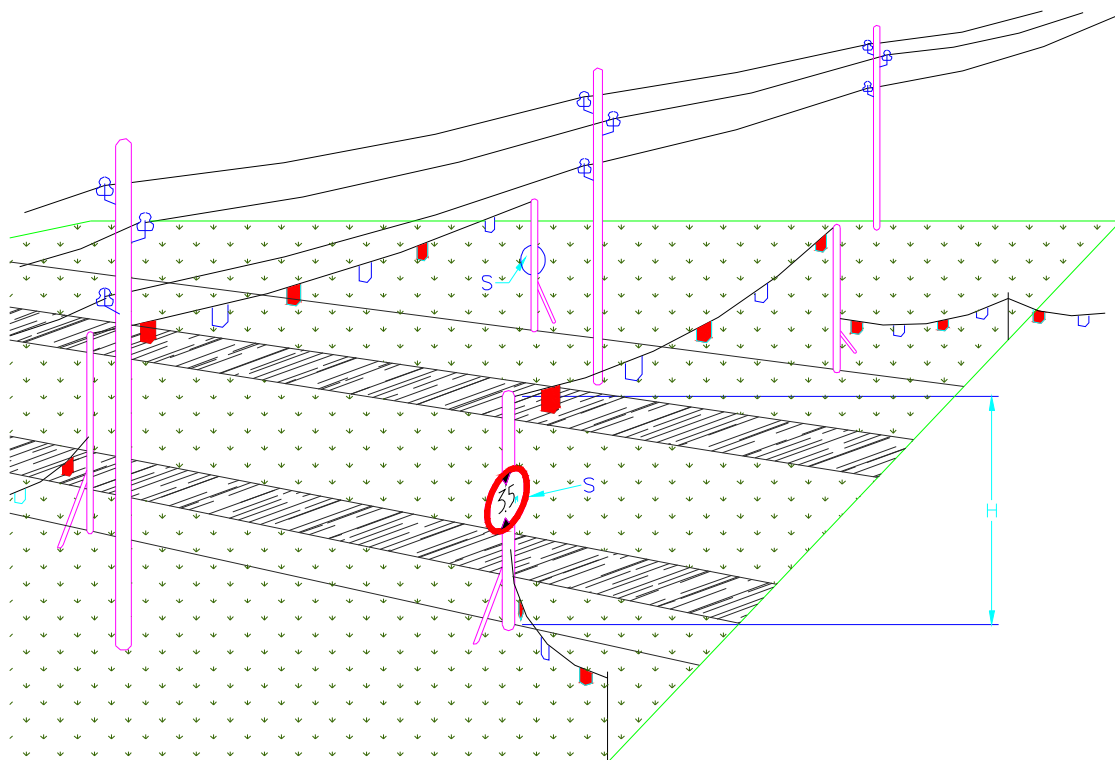
Andrés Iturralde
INGENIERO DE MONTES

PLANOS

SEÑAL DE SEGURIDAD	SIGNIFICADO	COLOR DE SEGURIDAD	COLOR DE CONTR.	COLOR DE SIMBOLO	FORMA
	PROHIBICION	ROJO	BLANCO	NEGRO	CIRCULO
	OBLIGACION	AZUL	BLANCO	BLANCO	CIRCULO
	ATENCION PELIGRO	AMARILLO	NEGRO	NEGRO	TRIANGULO
	INFORMACION DE MATERIAL DE LUCHA CONTRA INCENDIOS	ROJO	BLANCO	NEGRO	CUADRADO O RECTANGULO
	INFORMACION -ZONA SEGURIDAD -ZONA SOCORRO -DUCHAS SOCORRO -PRIMEROS AUXILIOS	VERDE	BLANCO	NEGRO	CUADRADO O RECTANGULO
	INFORMACION O INSTRUCCION	AZUL	BLANCO	NEGRO	CUADRADO O RECTANGULO

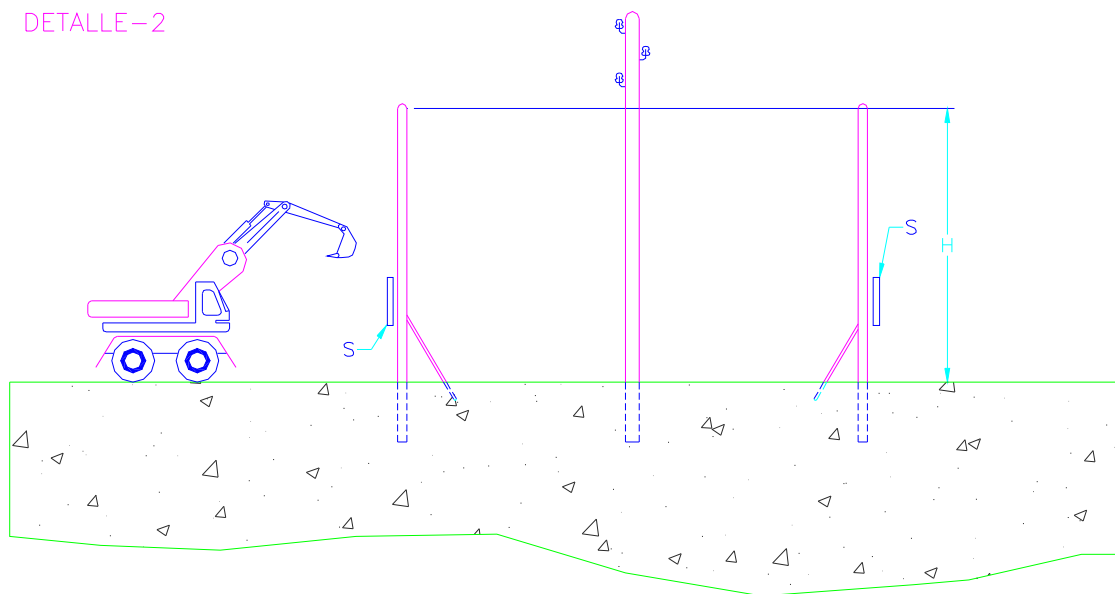


DISTANCIAS MAXIMAS DE SEGURIDAD RECOMENDABLES EN TRABAJOS DE
EXCAVACION SOBRE CONDUCCIONES DE GAS Y ELECTRICIDAD

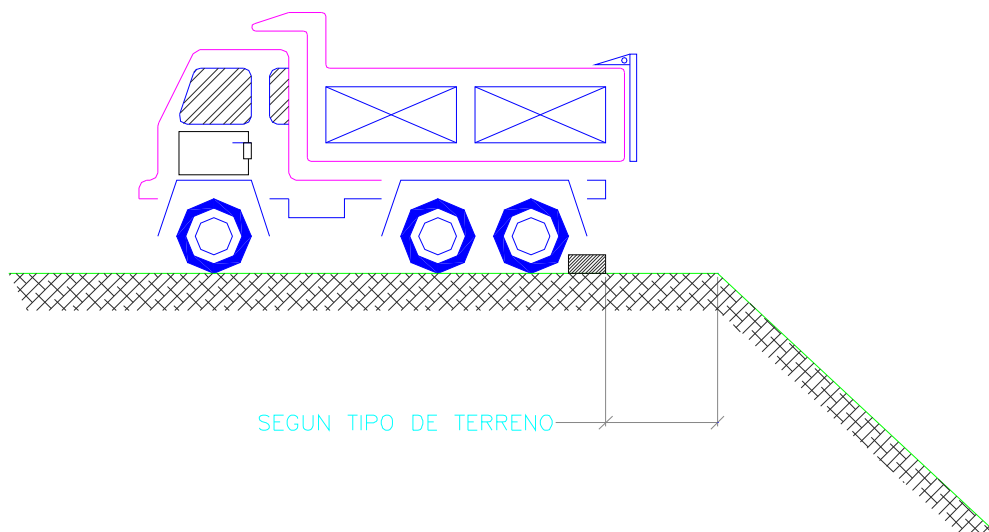


H= PASO LIBRE
S= SEÑAL DE ALTURA MAXIMA

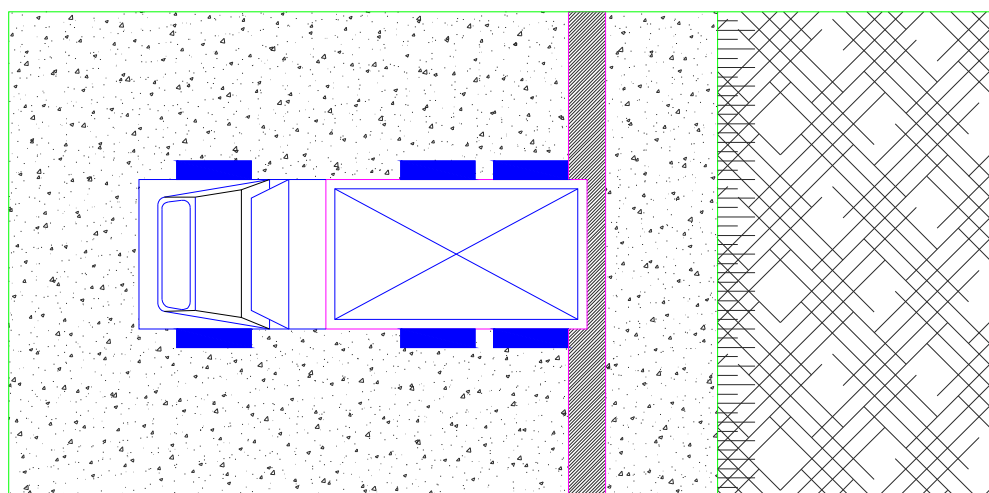
DETALLE-2



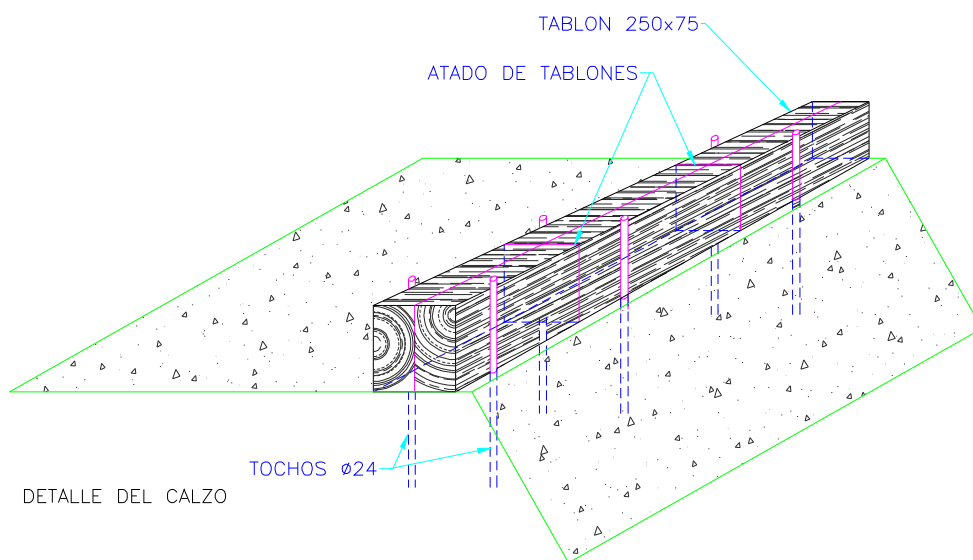
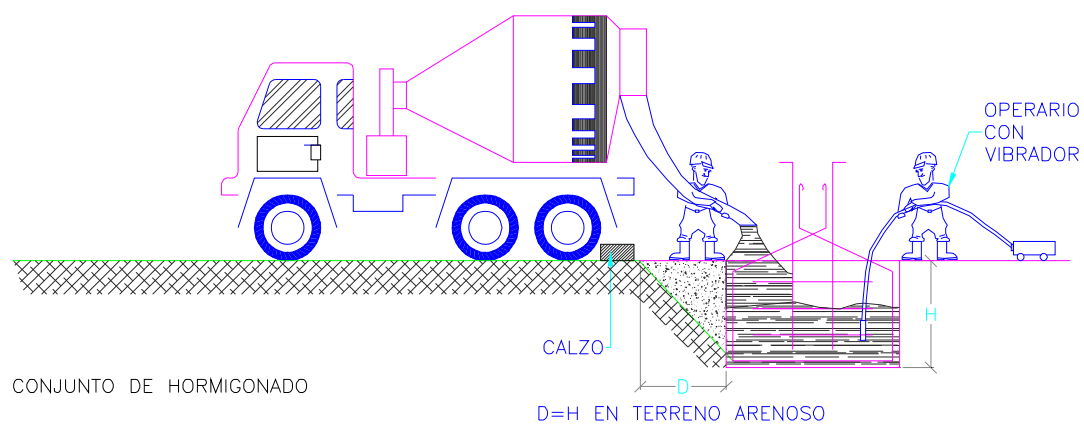
PORTICO DE BALIZAMIENTO DE LINEAS ELECTRICAS AEREAS



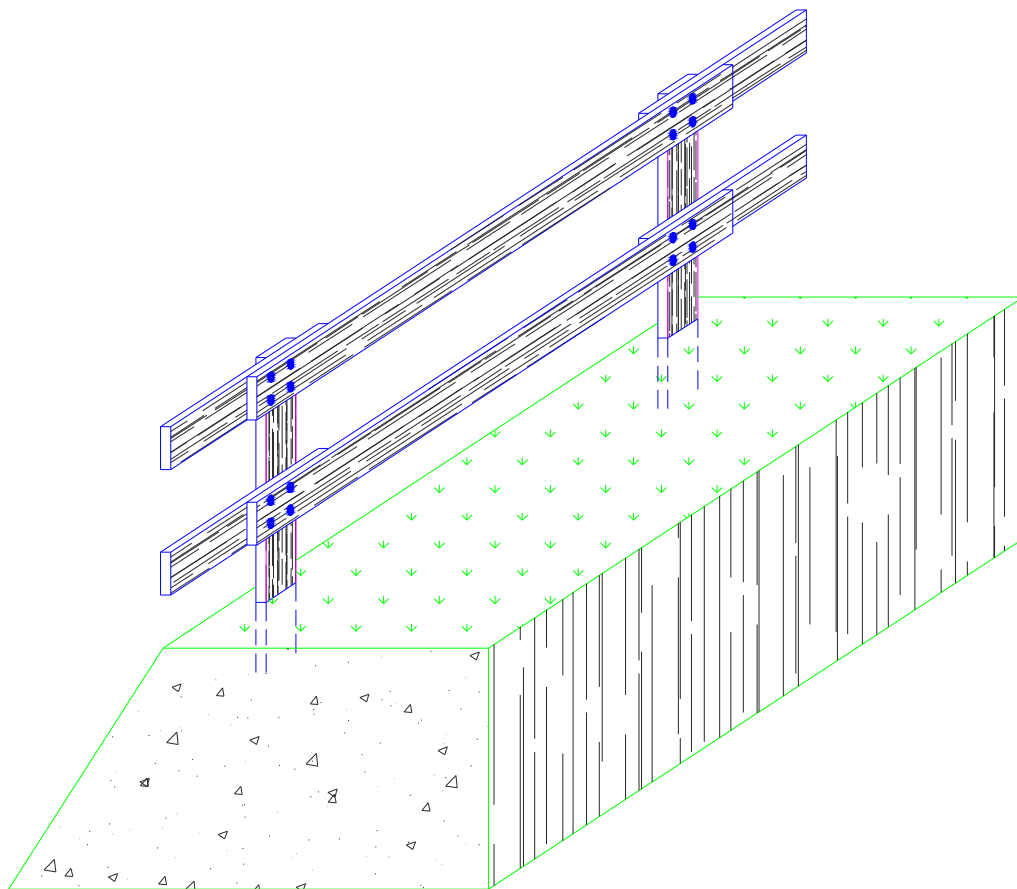
SEGUN TIPO DE TERRENO



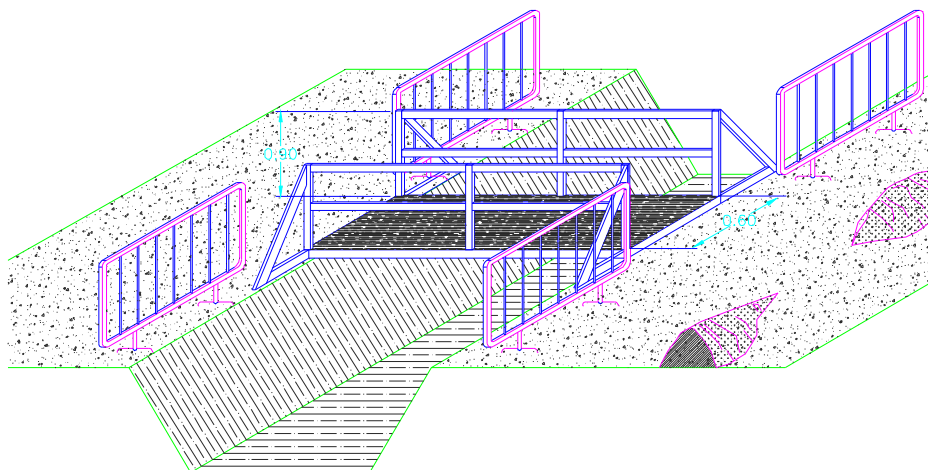
TOPE RETROCESO VERTIDO DE TIERRAS



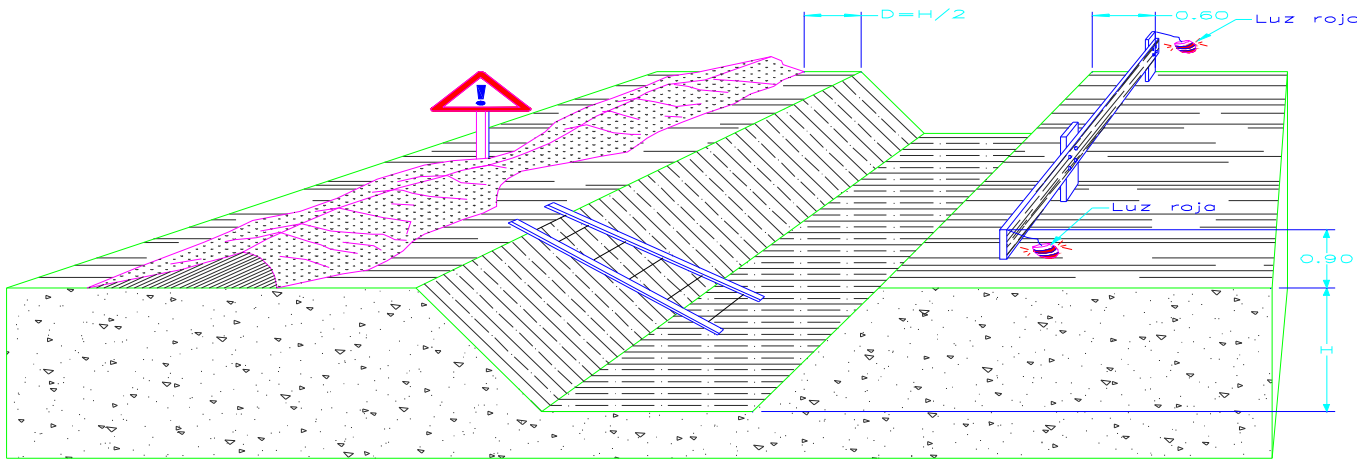
TOPE RETROCESO VERTIDO DE TIERRAS



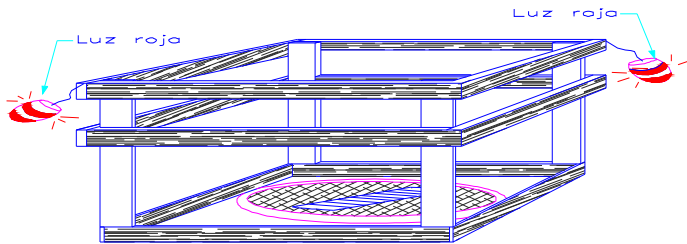
VALLA DE PROTECCION



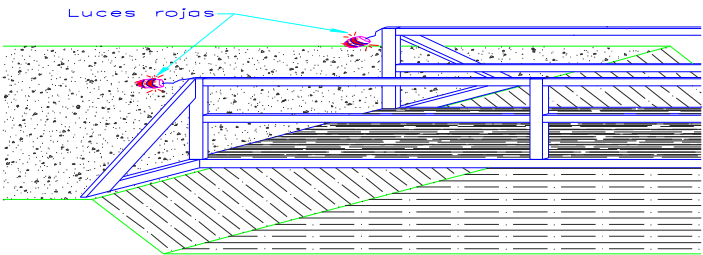
PROTECCION DE ZANJAS



PROTECCION EN ZANJAS

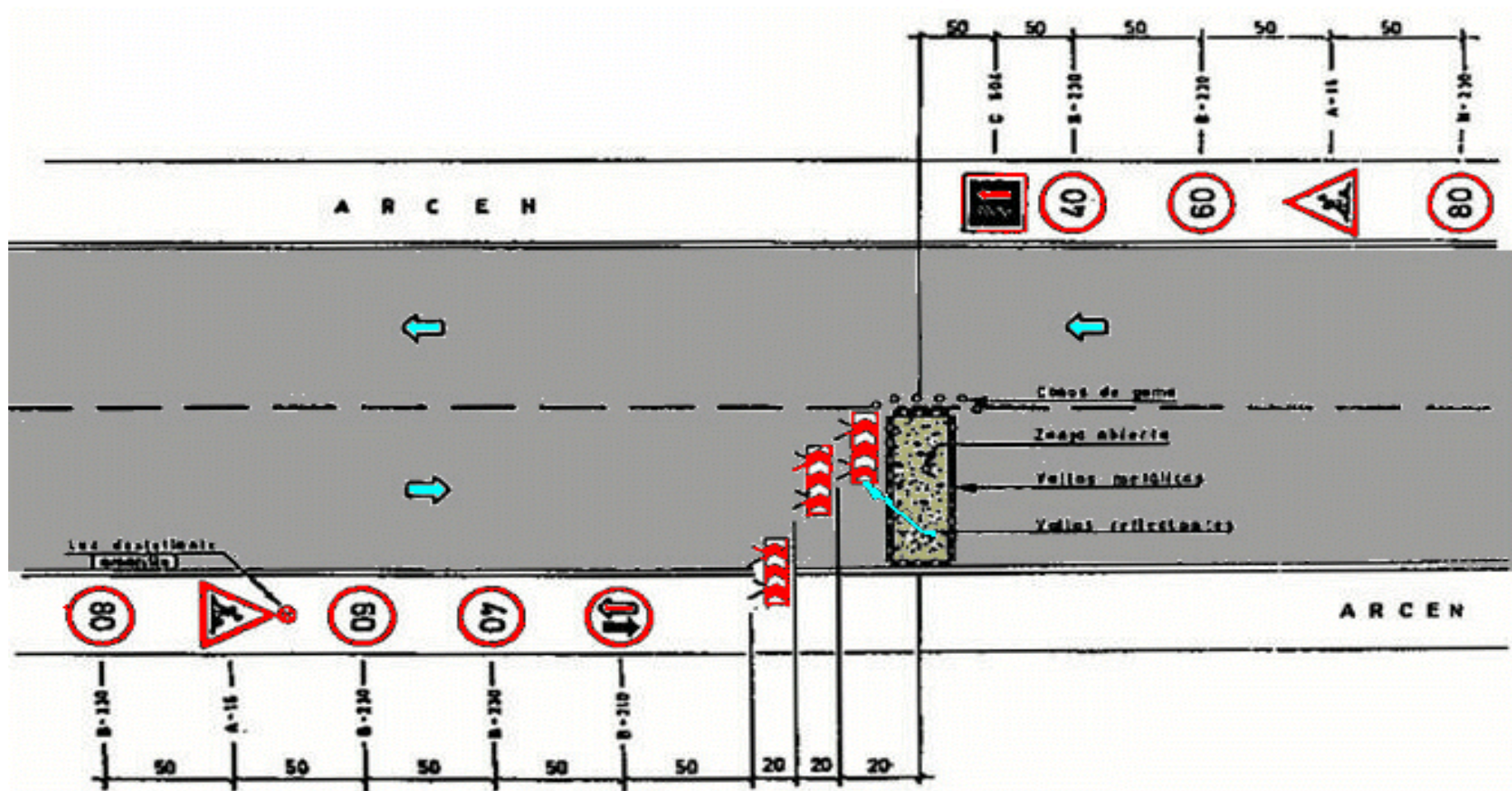


EN HUECOS Y ABERTURAS

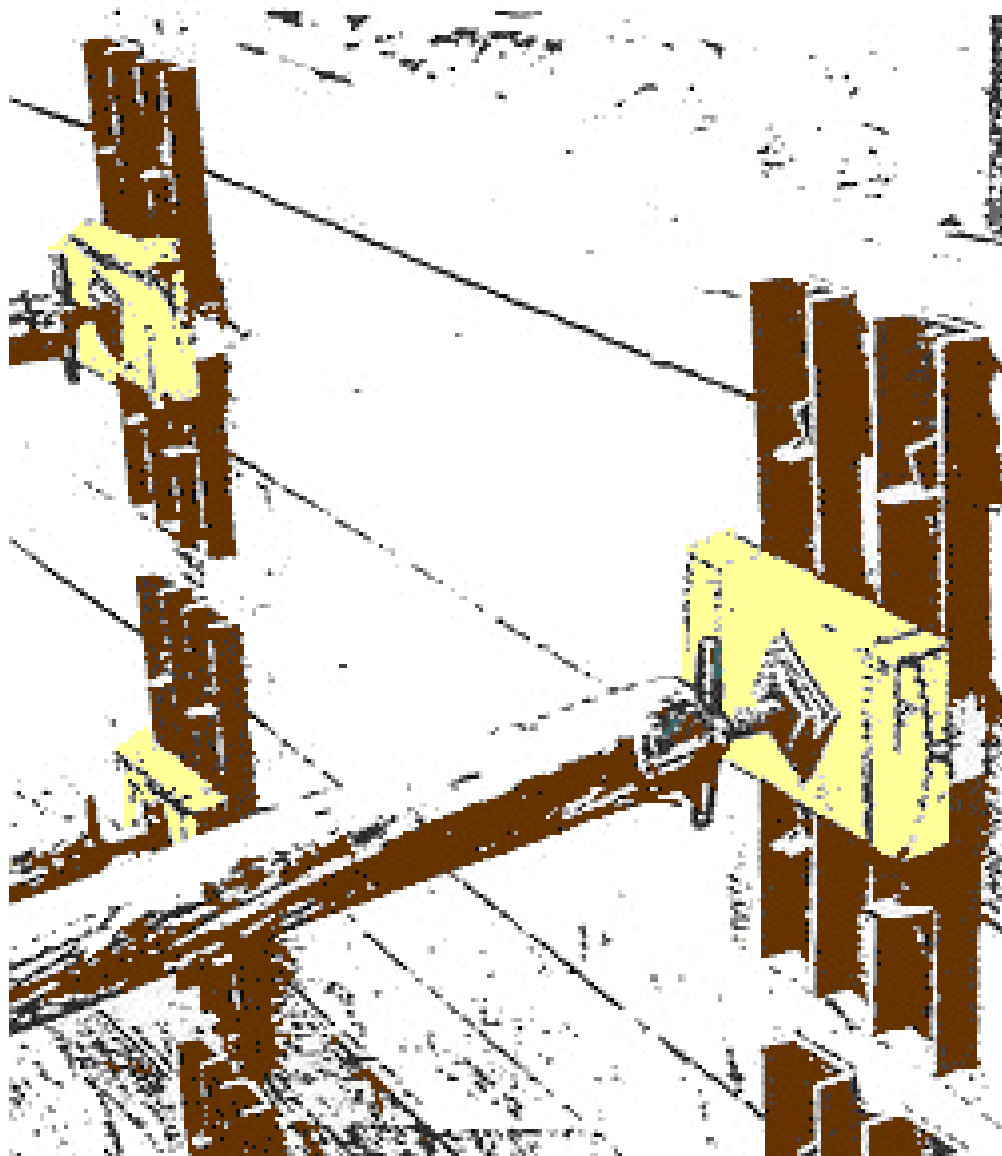


DETALLE DE PASAR

SEÑALIZACION



SEÑALIZACION TRABAJOS EN CARRETERA
(zona no urbana)



Detalle de entibación de zanjas

PLIEGO DE CONDICIONES

PLIEGO DE CONDICIONES

1.- GENERALIDADES:

1.1.- ÁMBITO DE APLICACIÓN.-

El presente Pliego de Condiciones es de aplicación en la prevención de accidentes durante la ejecución de las obras correspondientes al proyecto de “*MEJORA DE SUMINISTRO DE AGUA POTABLE A LOS NÚCLEOS DE URRITZELKI Y ZUNTZARREN DESDE LA SOLUCIÓN MENDINUETA.*”

1.2.- NORMAS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO.-

Por existir una amplia y variada legislación sobre Seguridad e Higiene en el Trabajo, para la ejecución de la obra, se establecen los siguientes principios: En caso de diferencia o discrepancia, se aplicará la de mayor rango jurídico sobre la de menor. En la misma circunstancia, a igualdad de rango jurídico predominará la más actual sobre la más antigua.

Son de obligado cumplimiento todas las disposiciones que siguen:

- Estatuto de los Trabajadores (Ley 8/1.980 de 10 de marzo) (BOE 14-3-1.980), y sus modificaciones posteriores.
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (O.M. 9-3-1.971), (BOE 11-3-1.971), y sus modificaciones posteriores.
- Plan Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (O.M. 9-3-1.971), (11-3-1.971), y sus modificaciones posteriores.
- Comités de Seguridad e Higiene en el Trabajo (Decreto 932/1.971 11 de marzo, (BOE 16-3-1.971).
- Reglamento de los Servicios Médicos de Empresa (O.M. 17-5-1.979) (BOE 27-5-1.979).
- Homologación de medios de protección personal de los trabajadores (Normas Técnicas Complementarias MT) (O.M. 17-5-1.979) (BOE 29-5-1.979).
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión RD. 842/2002 de 2 de agosto
- Ordenanza del Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica (O.M. 28-10-1.970).
- Reglamento de Seguridad e Higiene del Trabajo en la Industria de la Construcción y Obras Públicas (O.M. 20-5-1.952) (BOE 15-6-1.952).
- Obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de Seguridad e Higiene en el Trabajo en los Proyectos de Edificación y Obras Públicas (Real Decreto 555/1.986 de 21 de febrero) (BOE 21-3-1.986).

- Normas UNE del Instituto Español de Normalización.
- Normas sobre señalización de Seguridad en los centros y locales de trabajo (Real Decreto 1.403/1.986 de 9 de mayo (BOE 8-7-1.986).
- Reglamento de Seguridad en las máquinas (Real Decreto 1.495/1.986 de 26 de mayo) (BOE de 21-7-1.986).
- Convenio Colectivo Provincial.

1.3.- NORMAS REFERENTES A PERSONAL EN OBRA.-

En cada grupo o equipo de trabajo, el Contratista deberá asegurar la presencia constante de un encargado o capataz responsable de la aplicación de las presentes normas.

Todos los operarios afectos a las obras cercanas a carreteras deberán llevar, cuando ésta se halle soportando tráfico, una chaqueta adecuada de color bien perceptible a distancia por los usuarios.

Por la noche, o en cualquier circunstancia con escasa visibilidad, dicha chaqueta deberá estar provista de tiras de tejido reflectante de la luz.

Cuando un vehículo se halle parado en la zona de trabajo, cualquier operación de entrada o salida de personas, carga o descarga de materiales, apertura de portezuelas, volcado de cajas basculantes, etc., deberá realizarse exclusivamente en el interior de la demarcación de la zona de trabajo.

El conductor que, emprendiendo la marcha a partir del reposo, deba salir de la zona de trabajo delimitada, está obligado a ceder la preferencia de paso a los vehículos que eventualmente lleguen a aquella.

Si la zona de trabajo se halla situada a la derecha de la calzada (arcén o carril de marcha normal), el conductor deberá mantener su vehículo en el citado arcén hasta que haya alcanzado una velocidad de cuarenta kilómetros por hora (40 km/h), al menos, y solo entonces, podrá colocarse en el carril de marcha normal, teniendo la precaución de señalar claramente tal maniobra mediante el uso de señales de dirección.

Está prohibido realizar, en cualquier punto de la carretera, la maniobra de retroceso, si no es en el interior de las zonas de trabajo debidamente delimitadas. Cuando tal maniobra se hiciese necesario por causa de las obras, deberá realizarse exclusivamente en el arcén y con la ayuda de un hombre provisto de una bandera roja si es de día, o de una lámpara roja si es de noche o en condiciones de escasa visibilidad, que señale anticipadamente la maniobra a los vehículos que se acerquen.

Todas las señalizaciones manuales citadas en los párrafos anteriores, deberán realizarse a una distancia de, por lo menos, cien metros (100 m) de la zona en que se realiza la maniobra.

Además, debe colocarse un hombre con una bandera roja en todos los puntos donde puedan surgir conflictos entre los vehículos que circulen por la parte de la calzada libre al tráfico y el equipo de construcción.

Ningún vehículo, instrumento o material perteneciente o utilizado por el Contratista deberá dejarse en la calzada o fuera de los límites de la obra, durante la suspensión de los trabajos.

El Contratista queda obligado a efectuar un servicio de guardia, con personal completamente capaz y con facultades para realizar con la mayor diligencia y precisión los siguientes cometidos

- Controlar constantemente la posición de las señales, realizando su debida colocación en posición cuando las mismas resulten abatidas o desplazadas por la acción del viento o de los vehículos circulantes.
- En caso de accidente, recoger los datos relativos al tipo de vehículo y a su documentación, así como, si es posible, los del conductor. El Promotor viene obligado a incluir el presente Estudio de Seguridad y Salud como documento del Proyecto de Obra.

1.4.- NORMAS DE SEÑALIZACIÓN.-

No se podrá dar comienzo a ninguna obra en la carretera en caso de estar ésta abierta al tráfico, si el Contratista no ha colocado las señales informativas de peligro y de delimitación previstas, en cuanto a tipos, número y modalidad de disposición por las normas 8.3-I.C.

En ningún caso se invadirá un carril de circulación, aunque sea para trabajos de poca duración, sin antes colocar la señalización adecuada.

Durante la ejecución de las obras, el Contratista cuidará de la perfecta conservación de las señales, vallas y conos, de tal forma que se mantengan siempre en perfecta apariencia y no parezcan algo de carácter provisional. Toda señal, valla o cono deteriorado o sucio deberá ser reparado, lavado o sustituido.

Al efectuar señales con banderas rojas, se utilizarán los siguientes métodos de señalización:

- Para detener el tráfico, el hombre con la bandera hará frente al mismo y extenderá la bandera horizontalmente a través del carril en una posición fija, de modo que la superficie completa de la bandera sea visible. Para mayor énfasis puede levantar el otro brazo con la palma de la mano vuelta hacia el tráfico que se aproxima.
- Cuando se permita a los vehículos continuar en su marcha, el hombre se colocará paralelamente al movimiento de tráfico, con el brazo y la bandera mantenidas en posición baja, indicando el movimiento hacia delante con su brazo libre. No debe usarse la bandera roja para hacer señal de que continúe el tráfico.
- Para disminuir la velocidad de los vehículos, hará primero la señal de parar y seguidamente la de continuar, antes de que el vehículo llegue a pararse.

- Cuando sea necesario llamar la atención a los conductores por medio de la bandera roja pero no se requiera una sustancial reducción de la velocidad, el empleado con la bandera se situará de cara al tráfico y hará ondular la bandera con un movimiento oscilatorio del trazo frente al cuerpo, sin que dicho brazo rebase la posición horizontal. Por la noche deberá usarse una linterna roja en vez de una bandera.
- Al descargar material de un vehículo de obras destinado a la ejecución de obras o señalización, nunca se dejará ningún objeto depositado en la calzada abierta al tráfico, aunque solo sea momentáneamente con la intención de retirarlo a continuación.
- Al finalizar los trabajos se retirarán todos los materiales dejando la zona limpia y libre de obstáculos que pudieran representar algún peligro para el tráfico.
- Cuando se suspendan los trabajos, bien sea al terminar la jornada laboral o por cualquier otro motivo, se tendrán en cuenta las siguientes normas:
 - Caso de que la reparación en cuestión y el material acumulado junto a la misma no represente ningún peligro para el tráfico, podrá retirarse la señalización y volverse a colocar al reanudar los trabajos.
 - En caso contrario, se mantendrá la señalización durante todo el tiempo que estén parados los trabajos y durante la noche se colocará, además, la señalización adicional que se indique.

2.- PROTECCIONES INDIVIDUALES:

2.1.- DEFINICIÓN Y ALCANCE.-

Se entiende como protecciones individuales, las prendas y equipos destinados al uso de todas las personas adscritas a la ejecución de la obra, que sirvan para la prevención de riesgos de accidentes que entrañan el desempeño de su profesión.

Se consideran incluidos dentro de esta unidad, todos los elementos de protección que sirvan para proteger a uno sólo de los trabajadores (personales).

Todo lo referente a las protecciones individuales se encuentra regulado por el Real Decreto 773/1997 de 30 de mayo sobre Utilización de Equipos de Protección Individual.

Todas las prendas de protección personal 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 que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo por un accidente) será desechado y repuesto al momento.

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras 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 si mismo.

2.2.- CONTROL DE CALIDAD, MEDICIÓN Y ABONO.-

Todo elemento de protección personal se ajustará a las Normas de Homologación del Ministerio de Trabajo (O.M. 17-05-74) (BOE 29-05-74), siempre que exista en el mercado.

En los casos en que no exista Norma de Homologación oficial, serán de la calidad adecuada a sus respectivas prestaciones. En todo caso, se repondrán cuando se produzca su deterioro.

La medición de los elementos de protección individual se realizará por unidades (ud) y Se abonarán de acuerdo con los precios correspondientes del Cuadro de Precios.

Todas las prendas o equipos de protección individual, necesarios para la ejecución de las obras, se abonarán una sola vez, con independencia de si éstos son utilizados en más de una ocasión.

3.- PROTECCIONES COLECTIVAS:

3.1.- DEFINICIÓN Y ALCANCE.-

Se entiende como protecciones colectivas, los elementos o equipos destinados a la protección y prevención de accidentes de un grupo de personas, pertenecientes o ajenos a la obra. Se consideran incluidos dentro de esta unidad, todos los elementos de protección que sirvan para proteger a un grupo de personas (colectivos).

Todos los 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 un determinado elemento o equipo, se repondrá éste, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Todo elemento o equipo que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo por un accidente) será desechado y repuesto al momento. Aquellos elementos que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestos inmediatamente.

El empleo de un elemento o equipo de protección, nunca representará un riesgo en si mismo.

La maquinaria dispondrá de todos los accesorios de prevención establecidos, será manejada por personal especializado, se mantendrá en buen uso para lo que se someterá a revisiones periódicas y en caso de averías o mal funcionamiento se paralizará hasta su reparación.

Las vallas autónomas de limitación y protección, tendrán como mínimo 90 cm de altura, estando construidas a base de tubos metálicos. Dispondrán de patas para mantener su verticalidad.

Los topes de desplazamiento de vehículos, se podrán realizar con un par de tablones embridados, fijados al terreno por medio de redondos hincados al mismo, o de otra forma que se considere eficaz.

Las redes de protección, serán de tejido textil, poliéster o poliamida. Sus características generales serán tales que cumplan, con garantía, la función protectora para la que están previstas. La luz máxima de la malla será de 80 mm y el diámetro mínimo del cordón de la red será de 4 mm. La cuerda perimetral del módulo de la red no será de un diámetro inferior a 15 mm.

Los cables y tubos de sujeción de los cinturones de seguridad, tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos de acuerdo con su función protectora.

Los andamios serán metálicos, modulares, en los que se instalarán las correspondientes crucetas de estabilidad. Se vigilará que los apoyos sean estables y resistentes, interponiendo durmientes de reparto de carga.

Las plataformas de trabajo tendrán como mínimo 60 cm de ancho y las situadas a más de 2,00 m del suelo estarán dotadas de barandilla de 90 cm de altura, las cuales, serán de suficiente resistencia para garantizar la retención de personal y llevarán un listón horizontal intermedio, así como un rodapié.

Las escaleras de mano serán metálicas y deberán ir provistas de zapatas antideslizantes. Su longitud sobrepasará en 1,00 m el apoyo superior.

Los extintores serán adecuados en agente extintor y tamaño al tipo de incendio previsible, y se revisará cada 6 meses como mínimo.

La sensibilidad mínima de los interruptores diferenciales será, para alumbrado, de 30 ma y para fuerza, de 300 ma. La resistencia de las tomas de tierra no será superior a la que garantice, de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial, una tensión máxima de 24 V. Se medirá su resistencia periódicamente y, al menos, en la época más seca del año.

Los medios auxiliares de topografía, tales como cintas, jalones, miras, etc., serán dieléctricos, para evitar el riesgo de electrocución por las líneas eléctricas.

3.2.- CONTROL DE CALIDAD, MEDICIÓN Y ABONO.-

Las protecciones colectivas cumplirán lo establecido en la legislación vigente respecto a dimensiones, resistencias, aspectos constructivos, anclajes y demás características, de acuerdo

con su función protectora.

La medición de los elementos de protección colectiva se realizará de cada elemento realmente ejecutado y utilizado, de acuerdo con lo previsto en las mediciones, y se abonarán de acuerdo con los precios correspondientes del Cuadro de Precios.

Todos los elementos de protección colectiva, necesarios para la ejecución de las obras se abonarán una sola vez, con independencia de si éstos son utilizados en más de una ocasión.

4.- SERVICIOS DE PREVENCIÓN Y PRIMEROS AUXILIOS:

4.1.- DEFINICIÓN Y ALCANCE.-

Se denominan servicios de prevención y primeros auxilios a aquellos servicios, que dispondrá la empresa constructora, en materia de asesoramiento en Seguridad y Salud y servicio médico, para la prevención de accidentes de trabajo y la prestación de los primeros auxilios.

La empresa constructora dispondrá de asesoramiento en Seguridad y Salud.

Toda persona que comience a trabajar en la obra, deberá pasar un reconocimiento médico previo a la contratación. Estos reconocimientos médicos deberán repetirse con una frecuencia mínima de un año.

La empresa constructora dispondrá de un Servicio Médico de Empresa, propio o mancomunado.

El servicio médico de la empresa, de acuerdo con la reglamentación oficial vigente, será el encargado de velar por las condiciones higiénicas que debe reunir el centro de trabajo, tales como:

- Higiene del trabajo en cuanto a condiciones ambientales higiénicas.
- Higiene del personal de obra mediante reconocimientos previos, vigilancia de salud, bajas y altas durante la obra.
- Asesoramiento y colaboración en temas de higiene y en la formación de socorristas y aplicación de primeros auxilios.

Se debe prever la instalación y adecuación de un lugar para sala de primeras curas, así como la colocación de un botiquín colocado en la zona de trabajo, para la atención de heridas.

Este botiquín deberá estar dotados de todos los productos señalados en las normas de sanidad correspondientes y la Ordenanza General de Seguridad e Higiene (O.G.S.H.).

Se preverá el servicio de una ambulancia a pie de obra, así como un circuito de emergencia por donde acceder al lugar del accidente.

Tanto en la sala de primeras curas como en otros lugares claves de la obra, se dispondrá en lugar visible la dirección y teléfono de los centros asignados para urgencias, taxis, A.T.S., médico, servicios de ambulancias y servicios contra incendios.

En todos los tajos se dispondrá de algún socorrista para primeros auxilios.

4.2.- MEDICIÓN Y ABONO.-

La medición de los servicios de prevención y primeros auxilios se realizará de según lo previsto en las mediciones, y se abonarán de acuerdo con los precios correspondientes del Cuadro de Precios.

5.- INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR:

5.1.- DEFINICIÓN Y ALCANCE.-

Se definen como instalaciones de higiene y bienestar a aquellas instalaciones, que dispondrá la empresa constructora, para el desarrollo de las funciones propias de los servicios médicos, higiénicos, de vestuario y comedor.

Se consideran incluidos dentro de esta unidad todas las instalaciones enumeradas con anterioridad, así como los equipos necesarios contenidos en ellas.

Se dispondrá de vestuario, servicios higiénicos y comedor, debidamente dotados.

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

Los servicios higiénicos tendrán un lavabo y una ducha con agua fría y caliente por cada quince (15) trabajadores, y un W.C. por cada veinte (20) trabajadores, disponiendo de espejos y calefacción.

Se debe prever la instalación y adecuación de un lugar para el comedor del personal existente en obra. Este lugar dispondrá de mesas y asientos con respaldo, instalación para calentar comidas, calefacción y un recipiente para desperdicios.

Si el suministro de agua potable para consumo del personal no se toma de la red municipal de distribución, sino que es recogida de fuentes, pozos, etc., se hace totalmente necesario vigilar y controlar su potabilidad. En el caso de condiciones del agua no aptas para la bebida se instalarán aparatos para su cloración y depuración.

Todos los locales destinados para la utilización en común por todos los trabajadores, deberán ofrecer un estado de conservación, orden y limpieza con arreglo a las normas higiénicas que permitan la estancia del personal, para lo cual se dispondrá de un trabajador con uno de los

cometidos a realizar sea el mantenimiento del Orden y la Limpieza, así como la recogida y el vertido de todos los residuos.

5.2.- MEDICIÓN Y ABONO.-

La medición de las instalaciones de higiene y bienestar, así como los equipos que estas contengan, se realizarán según lo previsto en las mediciones, y se abonarán de acuerdo con los precios correspondientes del Cuadro de Precios.

6.- FORMACIÓN Y REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO:

6.1.- DEFINICIÓN Y ALCANCE.-

Se define como formación, en materia de Seguridad y Salud, a la docencia impartida sobre el personal de la obra, con objeto de prepararle para todos los trabajos específicos del tipo de obra que va a desarrollar, según se contempla en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, así como en los Reglamentos correspondientes, señalando la obligación que existe de realizar todas las medidas de seguridad.

Cuando el número de trabajadores llegue al mínimo establecido en la Ordenanza Laboral de la Construcción o en su defecto, el que establezca el Convenio Colectivo Provincial, se constituirá el Comité de Seguridad, debiendo realizar reuniones periódicas para tratar temas de Seguridad y Salud y dictar normas y soluciones en materia de Seguridad a seguir en los trabajos que se vayan a realizar.

Toda la exposición de los temas de Seguridad y Salud se efectuará haciendo un detalle de los tipos de riesgos que se pueden presentar y de los accidentes y su gravedad que cada uno de ellos puede producir.

Con el fin de ajustar esta formación en materia de Seguridad y Salud, con la marcha de la obra, todas las charlas se harán de acuerdo a la fase y tipo de trabajo que se esté llevando a cabo en cada momento.

- Fase de Movimiento de Tierras

Se hará una exposición del tipo de trabajo, de los riesgos de accidentes, así como del grado de gravedad de los mismos.

Señalización de las operaciones y movimiento de las máquinas:

- Normas Generales de Seguridad de las máquinas.
- Sistemas de Seguridad de las máquinas.

- Protecciones personales de los maquinistas.
- Existencia de conducciones enterradas.
- Existencia de construcciones dentro de la zona de trabajo.
- Proximidad a líneas aéreas de conducción eléctrica en A.T.

Se darán a conocer a los maquinistas unas normas generales para las siguientes cuestiones:

- Actuación en caso de contacto con una línea aérea de A.T.
- Zona de influencia de la máquina, manutención y parada de la misma.
- Carga del material sobre camiones.
- Sentido de utilización de la excavadora.
- Pendientes máximas de trabajo.
- Normas para el transporte de la máquina por carretera.

- Fase de Construcción de Estructuras

Se realizará una exposición del tipo de trabajo, de los riesgos de accidente y de su gravedad.

- Caída a diferente nivel.
- Plataformas de trabajo.
- Barandillas.
- Cinturones de Seguridad.
- Redes.
- Cascos protectores de la cabeza.
- Guantes de Cuero para manipular cargas.
- Gafas contra proyecciones de objetos.
- Calzado de Seguridad.
- Gafas contra radiaciones.
- Ropa contra proyección de partículas incandescentes.
- Soldadura.
- Válvulas anti-retroceso.
- Condiciones de los cables y ganchos.
- Zonas de recepción del material.
- Instalación eléctrica en la zona de trabajo.
- Tomas de corriente (enchufes).
- Colocación de los cables eléctricos por la zona de trabajo.
- Comprobación de los elementos de corte de corriente.
- Iluminación en obra.
- Lámparas portátiles.
- Pasillo de circulación dentro de la zona de trabajo.

- Señalización de los trabajos.
- Maquinaria ligera.
- Maquinaria de elevación.
- Condiciones de estabilidad, maniobras peligrosas.
- Ademanos para la indicación de las maniobras.
- Proximidad a líneas eléctricas.
- Protecciones mecánicas.

Toda la exposición de lo hasta aquí señalado, se hará apuntando la gravedad de los diferentes tipos de accidente que se pueden producir y la forma de actuar para prevenir los mismos, indicando la obligación que hay que cumplir correctamente todas las medidas de Seguridad y las normas emitidas por la Jefatura de Obra para la prevención de los accidentes, en materia de:

- Utilización de las prendas de seguridad.
 - Elementos de protección.
 - Conservación de las instalaciones.
 - Comunicación inmediata de cualquier fallo detectado durante el trabajo.
 - Correcto estado de conservación de las zonas de circulación.
 - Mantenimiento y control de las herramientas.
 - Delimitación de las zonas de circulación de las mercancías.
- Fase de Pavimentación
Se hará una exposición del tipo de trabajo, de los riesgos de accidentes y de la gravedad de los mismos, siendo normalmente estos por atrapamientos, haciéndose necesario permanecer fuera del alcance de la maquinaria y controlar la circulación de la misma. Se indicará el riesgo de quemaduras que existe al manipular materiales en caliente y la obligación de emplear la ropa de protección adecuada durante la ejecución del trabajo así como mascarillas para evitar el efecto de los vapores irritantes.
 - Maquinaria
En este apartado se señalarán todos aquellos riesgos que ofrece la propia maquinaria, haciendo notar la necesidad de que la manipulación de todos los órganos móviles y transmisiones de las máquinas debe hacerse por mecánico especialista, quedando prohibido efectuar cualquier tipo de reparación por personas que desconozcan el mecanismo.
Se señalará la importancia que tiene consultar con la Jefatura de Obra, las posibles medidas a adoptar en toda anomalía que se presente en el funcionamiento de cualquier máquina, quedando prohibido tomar decisiones y actuar sin la autorización expresa del Jefe de Obra o de cualquier otra persona responsable, la cual adoptará el procedimiento y medios de prevención adecuados.

7.- VIGILANCIA Y PLANES DE SEGURIDAD:**7.1.- DEFINICIÓN Y ALCANCE.-**

Se define como vigilancia en materia de Seguridad y Salud la función de supervisión y control realizada por el vigilante o vigilantes de Seguridad, según el número de trabajadores existentes en la obra, de acuerdo a lo previsto en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Las personas designadas como vigilantes de Seguridad, deberán estar capacitadas en materia de Seguridad.

Se denomina Plan de Seguridad y Salud al documento redactado por el Contratista, mediante la adaptación del Estudio de Seguridad y Salud, incluido en el Proyecto Constructivo de la obra, a sus medios y métodos de ejecución.

- Vigilante de Seguridad y Comité de Seguridad y Salud.

Se nombrará vigilante o vigilantes de Seguridad, según el número de trabajadores de la obra, y de acuerdo con lo previsto en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Se constituirá el Comité cuando el número de trabajadores supere el previsto en la Ordenanza laboral de Construcción o, en su caso, el que disponga el Convenio Colectivo Provincial, debiendo realizar reuniones periódicas para tratar temas de Seguridad y Salud y dictar normas y soluciones en materia de Seguridad a seguir en los trabajos que se vayan a realizar.

- Plan de Seguridad y Salud.

El Contratista está obligado a redactar un Plan de Seguridad y Salud, adaptando el presente Estudio a sus medios y métodos de ejecución.

Urroz Villa , 1 de junio de 2022



Andrés Iturralde
INGENIERO DE MONTES

PRESUPUESTO

MEDICIONES

PP3. SEGURIDAD Y SALUD	
UD EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	6
UD EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL SOLDADOR	1
UD SUMINISTRO DE CHALECO REFLECTANTE	6
HORA PEÓN EMPLEADO EN MANTENIMIENTO	30,00
UD SEÑAL DE TRÁFICO NORMALIZADA	6
UD SEÑAL INDICATIVA DE PELIGRO O PROHIBICIÓN	2
ML CORDÓN DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE	900,00
UD ESCALERA DE ALTURA HASTA 5,0 M	1
ML VALLA TRASLADABLE TIPO "B" GALVANIZADA DE 3,50 x 1,90 M	30,00
UD EXTINTOR DE POLVO POLIVALENTE DE 5 KG	1
MES DE ALQUILER DE CASETA VESTUARIOS	10,00
UD TAQUILLA METÁLICA	6
UD RECIPIENTE PARA RECOGIDA DE BASURAS	1
H PEÓN ESPECIALISTA MANTENIMIENTO INSTALACIONES PERSONAL	40,00
UD EQUIPO BOTIQUÍN	1
UD RECONOCIMIENTO MÉDICO	6
UD REUNIÓN MENSUAL PARA SEGUIMIENTO Y CONTROL	10

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO I

El Contratista no puede bajo ningún pretexto de error u omisión, reclamar modificación alguna en los precios señalados en letra en este Cuadro de Precios, los cuales son los que sirven de base de contratación y los únicos aplicables a los trabajos, con la baja correspondiente que se hubiera obtenido en el Concurso.

**1. SEGURIDAD Y SALUD.**

1.1. Unidad	Equipo de protección individual formado por casco de seguridad, gafas antipolvo, mascarilla antipolvo con filtros, protectores auditivos cinturón antivibratorio, mono de trabajo, impermeable, guantes de goma y de cuero, impermeables al agua y humedad, botas de seguridad de lona y de cuero, a	Ciento sesenta euros.	160,00
1.2. Unidad	Equipo de protección individual formado por casco de seguridad, pantalla de seguridad para soldador, gafas antipolvo, mascarilla antipolvo con filtros, protectores auditivos cinturón antivibratorio, mono de trabajo, impermeable, mandil de cuero para soldador, manguitos para soldador, polainas y guantes para soldador, guantes de goma y de cuero, impermeables al agua y humedad, botas de seguridad de lona y de cuero y muñequera, a	Doscientos cuarenta euros y veintiséis céntimos.	240,00
1.3. Unidad	Suministro de chaleco reflectante, modelo normalizado, a	Once euros y setenta y cinco céntimos.	11,75
1.4. Hora	Peón especialista, empleado en mantenimiento y reposición de protecciones: cierres, señales, cobertura de arquetas, etc., a	Veinte euros y ochenta y ocho céntimos.	20,88
1.5. Unidad	Suministro de señal de tráfico normalizada en acero galvanizado y pintado, con soporte en "X", colocada y sujeta, incluso posterior retirada de obra, a	Treinta y cinco euros.	35,00
1.6. Unidad	Suministro de señal indicativa de peligro o prohibición, en acero galvanizado y pintado, normalizada, con soporte en "X", colocada y sujeta, incluso posterior retirada de obra, a	Veinticinco euros.	25,00
1.7. Metro lineal	Cordón de balizamiento reflectante, incluso soportes en acero galvanizado, colocación y desmontaje, a	Un euro y diecisiete céntimos.	1,17
1.8. Unidad	Suministro de escalera de altura hasta 5 m en aluminio, modelo normalizado, posterior retirada de obra, a	Veintisiete euros.	27,00
1.9. Metro lineal	Suministro y colocación valla autónoma metálica, de 2,5 ml para contención de peatones o para desviación del tráfico, modelo normalizado, incluso posterior retirada de obra, a	Nueve euros y treinta céntimos.	9,30

1.10. Unidad	Extintor de polvo polivalente de 5 kg de capacidad y eficacia 13 A. homologado para prevención de incendios, incluidos los soportes de sujeción, colocado, a	Sesenta y nueve euros.	69,00
1.11. Mes	Alquiler caseta en perfilera y chapa galvanizada prelacada, de 5,00 x 4,00 m exterior destinada a local de aseos, equipamiento sanitario, con suelo de rejilla de madera, colgadores para ropa con las ventanas acristaladas, puerta de acceso, instalación eléctrica y acometida de agua. Totalmente terminadas y en servicio. Retirada al finalizar las obras, a	Doscientos euros.	200,00
1.12. Unidad	Suministro y colocación de taquilla metálica individual con llave, incluso posterior desmontaje y retirada de obra, a	Treinta y cinco euros.	35,00
1.13. Unidad	Suministro y colocación de recipiente para recogida de basuras, a	Veinticinco euros.	25,00
1.14. Unidad	Equipo botiquín conteniendo todos los elementos según normativa, incluso reposición de material empleado,	Ciento cincuenta euros.	150,00
1.15. Unidad	Reconocimiento médico obligatorio del personal integrante en la obra, al menos una vez al año, de acuerdo con la actual normativa de la D.G.S., a	Ciento diez euros.	110,00
1.16. Unidad	Reunión mensual para seguimiento y control de la seguridad y salud en el trabajo, a	Ciento veinte euros.	120,00

Urroz Villa , 1 de junio de 2022



Andrés Iturralde
INGENIERO DE MONTES

P R E S U P U E S T O

Cod	Medición	Ud	Concepto	Precio	Importe
1.	SEGURIDAD Y SALUD				
6.1.	PROTECCIONES INDIVIDUALES.				
1.1.	6	Ud	Equipo de protección individual formado por casco de seguridad, gafas antipolvo, mascarilla antipolvo con filtros, protectores auditivos cinturón antivibratorio, mono de trabajo, impermeable, guantes de goma y de cuero, impermeables al agua y humedad, botas de seguridad de lona y de cuero, a	160,00	960,00
1.2.	1	Ud	Equipo de protección individual formado por casco de seguridad, pantalla de seguridad para soldador, gafas antipolvo, mascarilla antipolvo con filtros, protectores auditivos cinturón antivibratorio, mono de trabajo, impermeable, mandil de cuero para soldador, manguitos para soldador, polainas y guantes para soldador, guantes de goma y de cuero, impermeables al agua y humedad, botas de seguridad de lona y de cuero y muñequera, a	240,26	240,26
1.3.	6	Ud	Suministro de chaleco reflectante, modelo normalizado, a	11,75	<u>70,50</u>
T. PROTECCIONES INDIVIDUALES.					1.270,76
1.2.	PROTECCIONES COLECTIVAS.				
1.4.	30,00	H	Peón especialista, empleado en mantenimiento y reposición de protecciones: cierres, señales, cobertura de arquetas, etc., a	20,88	626,40
1.5.	6	Ud	Suministro de señal de tráfico normalizada en acero galvanizado y pintado, con soporte en "X", colocada y sujeta, incluso posterior retirada de obra, a	35,00	210,00
1.6.	2	Ud	Suministro de señal indicativa de peligro o prohibición, en acero galvanizado y pintado, normalizada, con soporte en "X", colocada y sujeta, incluso posterior retirada de obra, a	25,00	50,00
1.7.	900,00	MI	Cordón de balizamiento reflectante, incluso soportes en acero galvanizado, colocación y desmontaje, a	1,17	1.053,00
1.8.	1	Ud	Suministro de escalera de altura hasta 5 m en aluminio, modelo normalizado, posterior retirada de obra, a	27,00	27,00
1.9.	30,00	MI	Suministro y colocación valla autónoma metálica, de 2,5 ml para contención de peatones o para desviación del tráfico, modelo normalizado, incluso posterior retirada de obra, a	9,30	279,00
		PA	A justificar por colocación de pórticos limitadores de gálibo en proximidad de líneas eléctricas		2.500,00
TOTAL PROTECCIONES COLECTIVAS.					4.745,40
1.3.	EXTINCIÓN DE INCENDIOS				
1.10.	1	Ud	Extintor de polvo polivalente de 5 kg de capacidad y eficacia 13 A. homologado para prevención de incendios, incluidos los soportes de sujeción, colocado, a	69,00	<u>69,00</u>
TOTAL EXTINCIÓN DE INCENDIOS.					69,00
1.4.	HIGIENE Y BIENESTAR.				
1.11.	10	Ud	Mes de alquiler caseta en perfiles y chapa galvanizada prelacada, de 5,00 x 4,00 m exterior destinada a local de aseos, equipamiento sanitario, con suelo de rejilla de madera, colgadores para ropa con las ventanas acristaladas, puerta de acceso, instalación eléctrica y acometida de agua. Totalmente terminadas y en servicio. Retirada al finalizar las obras, a	200,00	2.000,00
1.12.	6	Ud	Suministro y colocación de taquilla metálica individual con llave, incluso posterior desmontaje y retirada de obra, a	35,00	210,00

Cod	Medición	Ud	Concepto	Precio	Importe
1.	SEGURIDAD Y SALUD				
1.13.	1	Ud	Suministro y colocación de recipiente para recogida de basuras, a	25,00	25,00
1.14.	40,00	H	Peón especialista, empleado en mantenimiento, limpieza y conservación de instalación de personal, a	20,88	835,20
TOTAL HIGIENE Y BIENESTAR.					3.070,20
1.5.	MEDICINA PREVENTIVA Y PP. mA.				
1.15.	1	Ud	Equipo botiquín conteniendo todos los elementos según normativa, incluso reposición de material empleado,	150,00	150,00
1.16.	6	Ud	Reconocimiento médico obligatorio del personal integrante en la obra, al menos una vez al año, de acuerdo con la actual normativa de la D.G.S., a	110,00	660,00
T. MEDICINA PREVENTIVA Y PP. MA.					810,00
1.6.	FORMACIÓN Y REUNIONES.				
1.17.	10	Ud	Reunión mensual para seguimiento y control de la seguridad y salud en el trabajo, a	120,00	1.200,00
T. FORMACIÓN Y REUNIONES.					1.200,00
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL SEGURIDAD Y SALUD (1.)					11.165,36

Urroz Villa , 1 de junio de 2022



Andrés Iturralde
INGENIERO DE MONTES